



С п е ц и ј а л н и п р и л о г

АРСЕНАЛ

БУМБАРОВ



САДРЖАЈ

ДОМАЋИ ПРОТИВОКЛОПНИ
РАКЕТНИ СИСТЕМ

БУМБАРОВ ЛЕТ 32

НЕМАЧКО БОРБЕНО ВОЗИЛО
ПЕШАДИЈЕ – PUMA IFV

**СТАРА ЗВЕР
У НОВОМ КРЗНУ** 36

ПРЕДНОСТИ И МАНЕ СТРЕЉАЧКОГ
ОРУЖЈА У ОПЕРАЦИЈИ
ИРАЧКА СЛОБОДА

**НА ШТА СЕ
ВОЈСКА ЖАЛИ** 40

БАЦАЧИ ГРАНАТА

АРТИЉЕРИЈА ПЕШАДИЈЕ 44

ПУСТИЊСКИ ОРАО

ПИШТОЉ ЈАКОГ ТРЗАЈА 47

БОРБЕНЕ БЕСПИЛОТНЕ ЛЕТЕЛИЦЕ

ТРАЖИ И УНИШТИ 48

ШВЕДСКА КОРВЕТА КЛАСЕ VISBY

БРОД ФАНТОМ 52

Уредник прилога
Мира ШВЕДИЋ

Бумбар је лако, преносиво противоклопно средство пешадије за напад и одбрамбена дејства на даљинама до 600 метара. Може да се користи у свим борбеним условима, дању и ноћу, а погодан је и за градску борбу. Има мали демаскирајући ефекат на ватреном положају и њиме може да се гађа из затворене просторије. Речју, право је одбрамбено оружје.

О домаћем противоклопном ракетном систему "бумбар" одавно се прича. Био је и остао један од најсложенијих пројеката који се раде у нашој војсци. Бивша Управа пешадије (данас Г-5) подржавала је тај пројекат и, колико год је имала средстава и могућности, одвајала је за његову реализацију. Али "бумбар" је настајао у најтежем периоду за нашу земљу, у време финансијске немаштине, увек недовољних средстава, а после бомбардовања и производних капацитета предузећа наменске индустрије. Недавним отпуштањем дела запослених у Војнотехничком

институту, установи која реализује то средство, ограничене су и њихове могућности, али се упркос свему развој система успешно приводи крају. Чини се да се цео пројекат одржава на ентузијазму и невиђеној мотивисаности свих учесника укључених у ланац развоја и производње. А као награду за ту количину уложене енергије, љубави и пажње – бумбар лети ка циљу.

То је значајан систем, конкурентан и најновијим страним решењима. А Србија је међу ретким земљама, поред најразвијенијих, које имају знања и могућности за развој система противоклопних вођених ракета (ПОВР).

ОДГОВОР НА САВРЕМЕНЕ ЗАХТЕВЕ

Модерни системи те врсте морају да задовоље савремене тактичко-техничке захтеве, који се првенствено односе на противоклопну борбу у урбаним срединама, на могућност уништавања савремених тенкова и тенкова са експлозивно-реактивним оклопом (ЕРО), на заштиту уређаја за вођење и лансирање (УВЛ) од ометања и могућност ноћног дејства.

За противоклопну борбу у урбаним срединама ПОВР требало би да имају могућност лансирања из што мањег затвореног простора, да стрелац може да лансира ракету са рамена или ослонца, да има мали демаскирајући ефекат на ватреном положају и у току лета, те што краћи минимални домет на коме вођењем ракета може да погоди и уништи циљ. Потребне су и добре маневарске способности (до 3 G) у

ЛЕТ



ПОРЕЂЕЊА

У свету је последњих десетак година развијено (или је у развоју) више система ПОВР, у класи у којој је наш бумбар. То су ERYX (Француска), BILL - 600 метара (Шведска), Predator (САД) и SPIKE SR (Израел).

току лета, како би били погођени брзи циљеви на кратком домету до 200 m.

За уништавање савремених тенкова директним поготком основна бојна глава ракете треба да има пробојност од минимално 900 mm RHA, а за уништавање тенкова са ЕРО неопходна је тандем-кумулятивна бојна глава – ТКБГ. Могућност противоклопне борбе у ноћним условима остварује се применом упрошћених, а самим тим и јефтинијих, термовизијских нишана у таласном подручју од 3 до 5 микрометра, који су интегрисани са нишанским дурбином (НД).

А шта од тога има бумбар? Противоклопни ракетни систем бумбар је савремено решење ручног бадача ракете. Могућност лансирања из затвореног простора даје му атрибут право одбрамбеног оружја. (То му и име каже, јер је бумбар мирољубив инсект док га неко не нападне, а онда је истрајао у борби да се одбрани.) Има домет до 600 m и одлично је прилагођен зони непосредне противоклопне одбране пешадије. Оружјем рукује један војник из двочлане противоклопне групе, а други носи једну или две резервне ракете у лансирајућој цеви.

– Бумбар има полуаутоматски командни систем вођења – SACLOS, који се по својим квалитетима налази у самом светском технолошком врху. Иде у ред система друге генерације, али има две особине противоклопних система треће генерације – “мек” начин лансирања ракете малом почетном брзином, што омогућава дејство из затворене просторије, и мали демаскирајући ефекат на ватреном положају – каже др Миодраг Кобиларев, руководилац тог пројекта.

ПОЛУАУТОМАТСКО ВОЂЕЊЕ РАКЕТЕ

Максимални домет ракете бумбар је двоструко или чак троструко већи од домета ручних бадача ракете (600 m у односу на 200–300 m) и покрива минимални домет противоклопног ракетног система (ПОРС) за велике даљине (маљутка и маљутка – II).

Ракета бумбар има тандем-кумулятивну бојну главу – ТКБГ. Растојање од четири калибра између бојних глава постигнуто је постављањем основне бојне главе ТКБГ иза маршевског ракетног мотора. Минимална даљина гађања од 60 m одређена је зоном безбедности стрелца. Увођење ракете у тунел вођења на растојању од 60 m остварено је снажним системом за управљање вектором потиска (УВП), смештеним у близини тежишта ракете. Ново решење за тај систем омогућава ракети да “оштро” маневрише и при малим брзинама (у односу на познате ракете друге генерације полупречник кривине путање је

мањи четири пута у првих 100 m). Маршевски мотор се пали на око три метра од лансера.

Ракета се на циљеве до 300 m лансира са рамена (у стојећем или клечећем положају), а преко тога са треношца или ослонца. Када стрелац жели да гађа циљ, поставља уређај за вођење и лансирање – УВЛ на ракету у лансирајућој цеви. Пошто је оруђе правилно усмерио постављањем циља у центар кончанице нишанског дурбина, треба притиснути окидач, држећи циљ све време у центру кончанице, док га ракета не погоди.

ГЛАВНЕ ОДЛИКЕ

Систем бумбар има командно вођену ракету друге генерације, са микрокаблом за пренос команди, калибра 136 mm. Максимални домет је 600, а минимални 60 m. Време лета до циља на 600 m је 4,3 секунде, а вероватноћа погађања непокретних и покретних циљева је већа од 0,95. Маса оруђа на ватреном положају је 18 kg. Дужина оруђа у маршевском положају је 1.164 mm, а број послужиоца 1. Систем има мали демаскирајући ефекат на ватреном положају, могућност гађања из затворене просторије и могућност гађања ноћу. Маса ракете у лансирајућој цеви је 14 kg и има тандем-кумулятивну бојну главу. Калибар основне бојне главе је 136 mm, а помоћне 55 mm. Максимална брзина ракете је 250 m/s, а почетна брзина 18 m/s. Маса постоља је 4 kg, а толика је и маса УВЛ. Маса лансирајуће цеви је 1,5 kg, а угао надвишења осе лансера цеви је 10 степени.

НОВИНЕ

Значајна технолошка достигнућа у развоју ПОРС су: тандем-кумулятивна бојна глава са упаљачем за уништавање савремених тенкова са ЕРО, оптоелектронски дигитални ТВ координатор ракете, заштита координатора од ометања ИЦ мамаца применом робусних алгоритама за фреквентну, амплитудску, положајну и диференцијалну дискриминацију сметњи, који раде у синхронизацији са ИЦ трасером ракете. Савремена су и решења блока електронике ракете – применом микропроцесора. Ново је решење нишанског дурбина са CCD камером и LCD, и високоефикасан је систем за управљање вектором потиска ракете. Погонска група ракете отпорна је на температурну варијацију од -30 до +50 степени Целзијуса. Нова су решења слободног жироскопа, микрокабла и лансирне цеви, уједно контејнера ракете.



Оригинални трасер са ултразвучним проводничким диодама

При удару у циљ контактна капа ракете се кратко споји и активира упаљач, прво помоћне, а затим основне бојне главе. Помоћна бојна глава треба да неутралише једну од кутија са експлозивним пуњењем, које чине ЕРО тенка, и тиме омогући успешно дејство кумулативног млаза основне бојне главе ракете. Када је завршено вођење ракете, стрелац скида УВЛ са лансирне цеви и поставља га на нову ракету.

ЗНАЧАЈНА ТЕХНОЛОШКА ДОСТИГНУЋА

У развоју овако сложених система заступљене су кључне области науке примењене у наоружању – ракетни погон, ракетодинамика, инерцијални сензори, електроника, вођење и управљање, итд. На пројекту ради тим од стотинак људи (укључујући и произвођаче), а језгро тима чини 20 до 30 људи из ВТИ. Инжињери и техничари те установе чак су, тамо где предузећа наменске нису могла, успели да многе компоненте тог система ураде у својој прототипској радионици. Ту су, наравно, проверена техничка решења, реализован функционални модел, урађени пробни комади.

Сваки систем носи белег свога творца. А стручњаци из Војнотехничког института потрудили су се да и бумбара оплемене обиљем новина. Шта је све ново? Најпре, то је нова тандем-кумулятивна бојна глава са

упаљачем за уништавање савремених тенкова са ЕРО. Потом, систем за вођење и лансирање.

Ненад Цакић, члан радног тима, задужен за вођење ракете бумбар и уопште за електронику те ракете, каже да је задатак система за полуаутоматско вођење противоклопних ротирајућих ракета да поуздано идентификује ракету у видном пољу, у присуству природних и вештачких сметњи, прецизно измери угаони положај ракете у односу на нишанску осу, конвертује измерену угаону грешку у линеарну, израчуна коефицијенте команде и да, на основу информације о ротацији ракете, генерише импулсне команде вођења. Информација о ротацији ракете долази са ракете, а преко микрокабла којим се на ракету шаљу и импулсне команде вођења.

– Морам да кажем да смо урадили потпуно оригиналан трасер и тиме се дичим. Колико ми је познато, нико до сада није применио трасер тог типа – са ултраснажним полупроводничким диодама, који има огромне предности, јер омогућава изузетну синхронизацију трасера и камере. Сем тога, трасери који се сада користе веома широко зраче, у великом дијапазону фреквенција, а сензори обично узимају део те енергије, док се овде прима комплетна енергија трасера. Друго, суперсинхронизацијом трасера са камерама постиже се изузетан ниво елиминације било каквих сметњи – природних и вештачких – каже Цакић.



Командно вођена ракета калибра 136 mm



Интерна конструкторска испитивања у Никинцима су у завршној фази



На ракети постоји и потпуно нов блок електронике и први пут ће имати сопствени рачунар. Значи, ракета ће имати одређени ниво интелигенције, који ће јој омогућити да самостално лети део пута, иако изгуби сигнал кроз микрокабл. А то је технолошки и функционални скок.

– Перспектива је да комплетан посао одради уређај за вођење у ракети, што би поједноставило ствар. Тренутно са ракете добијамо сигнале жироскопа, а шаљемо сигнале вођења. Када би посао радио сам уређај у ракети, онда бисмо само сигнале положаја ракете слали ка ракети, а то је следећа технолошка степеница. Садашња електроника обезбеђује функционалност, али и овај међукорак – задатак вођења прелази на ракету, што даје огромне предности, и у перспективи могућност скидање жице.

Треба посебно истаћи да је, сем функционалности (да се ракета води поуздано и прецизно на циљ), ултимативни захтев да добар противоклопни систем мора да савлада ометаче. Данас многе земље, посебно Русија, на своје тенкове монтирају формацијске ометаче, типа *штора*. То више није изузетак него стандардна опрема тенка, а ако наша земља жели да има добар извозни артикал, морамо имати и добру заштиту од ометача. На *бумбару* је заштита координатора од ометања ИЦ мамаца остварена применом робусних алгоритама за фреквентну, амплитудску, положајну и диференцијалну дискриминацију сметњи, који раде у синхронизацији са ИЦ трасером ракете.

Звонимир Вуцо, носилац развоја компонента ракете и лансера за *бумбар*, каже да је оригинално и решење пиротехничке браве. То је пиротехнички и електрични склоп који треба да да информацију рачунару да је ракета одбрављена и спремна за полетање и да сме да се припали стартни ракетни мотор, који избацује ракету из лансирне цеви. Вуцо истиче да су само Французи урадили такву врсту браве.

На *бумбару* је развијено више од 20 потпуно нових самозаптивних конектора. Они омогућавају војнику да обавља тактичко-оперативне радње и да уопште не размишља о томе да ли треба да повеже лансер и ракету приликом употребе. Његов је

задатак само да постави цев, а све се аутоматски повезује, конектује и заптива.

Нов је и микрокабл, кевларски ојачан, са прекидном силом од 18 kg, три пута јачи од оних који су до сада развијени. Иако изгледа банално, урађен је технолошки врхунски и постоји само неколико земаља које га праве. Таква јачина је била потребна да не би долазило до киданња, јер бумбар, у односу на стандардне ракете, има много већу максималну брзину.

Звонимир Вуцо истиче да је оригинална и лансирна цев. Пројектована је тако да се више пута користи, иако је према у тактичко-техничким захтевима предвиђена за једнократну употребу. Наши стручњаци су успели да технолошки направе лансирну цев која има крутост као да је од 2,5 mm материјала, а само је 1,5 mm. Поред знатног смањења масе постигнуто је још нешто – ово је домаћи производ који може без проблема да се производи у Србији. За једнократну употребу моћи ће да се уради још јефтинија и тања лансирна цев, јер је доказано да је једна издржала више гађања.

Стручњаци ВТИ су у изради и других компонента отишли корак даље. На пример, ракетни мотор има енергију за домет и до 1.000 метара, а сада се тренутно користи за 600 метара (такав је био ТТЗ). На тај начин ће мотор и већ развијене компоненте моћи да се користе и за усавршену ракету *бумбар* повећаног домета, до 1.000 m.

ДИНАМИКА ДАЉЕГ РАЗВОЈА

До краја пројекта није остало много – да се заврше испитивања тандем-кумулятивне бојне главе и провере њена тактичко-техничка својства. У статичким опитима већ је достигнут ниво пробојности ТКБГ већи од 800 mm, чиме су оправдане захтеване перформансе за ту фазу развоја.

У Никинцима се одвија завршна фаза интерних конструкторских испитивања. Онда сада је ракета лансирана са експерименталног бока, а сада са трonoшца, као што ће радити и борац. Та испитивања треба да дају коначну верификацију система вођења и управљања ракете, пре уградње тандем-кумулятивне бојне главе.

– Само неколико ракете је довољно да погоди циљ како би се потврдило да је систем добар. А то се већ догодило. За нас је то најважније. Остало је само питање технолошке дисциплине – закључује др Кобиларев.

Завршетак развоја система *бумбар* диктираће финансијска средства. Склонјии математици израчунали су да је потребно уложити само мали део од укупно до сада уложених финансијских средства. ■

Мира ШВЕДИЋ
Снимио Звонко ПЕРГЕ

КООПЕРАНТИ

У развој *бумбара* су као кооперанти били укључени: "Крушик", "Слобода", "ФКС – Елмос", Јагодина, "Телеоптик", "Петар Драпшин" – ковница Младеновац, ХИ "Милан Благојевић", Лучани, ЕИ ИРИН Ниш, "Крушик – Пластика" из Осечине, "Миле Драгић", Полиестер – Прибој, ФИМА – Мионица и Институт МТТ ИНФИЗ.

ВОЗИЛО ВИШЕСТРУКЕ НАМЕНЕ

Током 2004. и 2005. године, на захтев једног страног наручиоца, предузеће Југоимпорт – СДПР је, у сарадњи са ВТИ, фабрикама одбрамбене индустрије, заводима и институтима у земљи, реализовало Програм модернизације старог амфибијског оклопног транспортера БТР-50ПК. Завршна верификациона испитивања 2006. потврдила су спремност наших пројектаната и произвођача да продуже век оперативне употребе тога возила.



подвоза транспортера и куполе, узимајући у обзир генерацијску разлику између њих.

Купола М90 видра, као основни модул, конструисана је у ВТИ КоВ крајем осамдесетих година, убрзо затим и модификована у М91, за програм модернизације југословенског БВП М-80А1 и извиђачку варијанту тога возила, са топом калибра 30 mm (ради замене дотадашње куполе са топом калибра 20 mm).

Главно оруђе једноседне куполе М91Е-II јесте аутоматски топ М-86, калибра 30 mm, развијен на бази погодности примене метка топа АК-230. Од осталог наоружању и опреме ту су спрегнути митраљез калибра 7,62 mm М-86, два лансера У-10 за ПОВР маљутка-М (I генерације), са полуаутоматским системом вођења ракета маљутка-2М 2Т/2Ф (II генерације), бацач димних кутија БДК М-79, калибра 82 mm, са четири лансера кутија, полуаутоматски уређај за електромеханичко покретање куполе по правцу и топа, дневно-ноћна нишанска справа ДННС-30 за осматрање и нишањење дану и ноћу (при гађању из топа и митраљеза), интерфонска веза нишанције – оператора са командиром и возачем.

Аутоматски топ М-86 30 mm намењен је за гађање и уништавање различитих циљева на земљи (до 3.000 m) и у ваздушном простору (до 2.000 m висине). Топ ради на принципу позајмице барутних гасова. Пуњење (храњење) обавља се помоћу реденика (који се покреће коришћењем енергије трзања цеви топа), а број метака у реденику је 40. Предвиђено је електропаљене, а цев је лака заменљива.

Оклопни транспортер совјетске (руске) производње БТР-50 (командна верзија БТР-50ПК и БТР-50ПУ) појавио се шездесетих године 20. века. Био је поуздан пратилац тенкова, конструисан тако да са лакоћом савладава разноврсно земљиште, укључујући и водене препреке. Уз амфибијска својства, возило је штитило посаду од стрељачке ватре противника, а у одређеној мери и од НХБ дејства.

Основни концепт возила одликује велики оклопљени простор (око 15 м³), који може да прихвати 20–22 војника у заштићеном положају и носивост терета од око две тоне (уместо бројне посаде). То је носиоцима идејног решења модернизације БТР-50 омогућило да уграде нову куполу са наоружањем, више компонената подсистема наоружања, и да при томе сачувају капацитет носивости ојачаног пешадијског одељења, пловност и оперативну употребљивост за дужи период.

У суштини, циљ модернизације БТР-50ПК био је да се возило трансформише из оклопног транспортера у борбено возило пешадије, да има наоружање за ватрену подршку искрчном пешадијском одељењу, већу покретљивост и да очува поузданост у експлоатацији и одржавању. Сем то-

га, корисници могу и даље наменски да дограђују фамилију возила БТР-50 избором различитих варијаната куполског наоружања и комплетирањем додатне опреме за посебне намене (извиђачке, командне, за подршку и друге).

КУПОЛА ФАМИЛИЈЕ ВИДРА

За модернизацију БТР-50 усвојена је модификована купола М91 видра, са домаћим аутоматским "Заставиним" топом М-86, калибра 30 mm. Заправо, постигнут је складан спој виталних елемената базног модела БТР-50 и расположивог наоружања куполе М91Е-II, са тактичко-техничким захтевима, који су неопходни за савремено борбено возило. Усклађени су конструктивни захтеви за интеграцију (маса, димензије и облик куполе), понуђено је поуздано и робусно решење куполе која кореспондира категорији и конструкцији оклопног тела возила масе 14,2 тоне, а наоружано је домаћим средствима.

Финансијска средства која су уложена у програм модернизације задовољавају још један важан критеријум – однос цене и ефикасности. Да би се програм модернизације учинио конструкционо и производно прихватљивим требало је сагледати аспекте борбене и техничке компатибилности између

За гађање из топа користи се домаћа муниција са три врсте пројектила: разорно-запаљива М-68, вежбовно-школска М-88 и панцирно-обележавајућа М-87. Панцирни пројектил пробија хомогену панцирну плочу квалитета НР-4 дебљине 40 mm /90° на 1.000 m.

НАОРУЖАЊЕ

Аутоматски рад топа дозвољава његову интеграцију у куполу без деградације функција других подсистема и функција куполе и возила. Из топа се гађа јединачном и рафалном паљбом, од 550 до 650 метака у минути. Топ се пуни механизмом за пуњење с поузданим функционисањем по елевацији од -7° до $+65^\circ$. У току паљбе чауре се аутоматски избацују ван возила. Провера поузданости оруђа показала је да су застоји минимални (испод 0,2 одсто). Топ је подесан за дејство са места и у покрету. За прво опалење затварач се покреће посебним хидрауличним уређајем. У случају застоја нишанција – оператор може да приђе аутомату топа без напуштања куполе. Кроз отвор на куполи (десно) може да се подиже или спушта механизам за пуњење топа, ваде меци у случају застоја и ослободи топ за продужетак паљбе.

Предност топа М-86, у поређењу са неким оруђима истог калибра (MS831 и 2A42), јесте што користи пројектиле веће енергије и почетне брзине (1.060 м/с).

Спрегнути митраљез М-86 7,62 mm намењен је за дејство по непријатељевој живој сили и другим ватреним тачкама на земљи. Брзина паљбе је 740 метака у минути, ефикасан домет до 1.000 m, највећи до 3.000 m. У комплекту се налази 2.000 метака смештених у четири муницијска сандука. Као опција предвиђена је могућност уградње домаћег митраљеза М-87 калибра 12,7 mm x107 mm (систем НСВ), спрегнутог са топом, уместо митраљеза 7,62 mm.



Митраљез је првенствено намењен за гађање циљева на земљи (до 2.000 m), али и циљева на малим висинама (до 1.500 m) и дозвучних брзина. У комплекту је 500 метака смештених у пет муницијских кутија. Као алтернативна предвиђена је и могућност уградње аутоматског бацача граната АБГ 30 М-93, калибра 30 mm, којим би се управљало даљински, путем система за управљање ватром (СУВ) у куполи. Нишанција активира АБГ-30 mm електроокидачем са свога места.

Лансери ПОВР са два усмерача У-10 примају модернизоване ракете прве и друге генерације маљутка-М, маљутка-2М, маљутка -2Т(са тандем бојном главом) и маљутка-Ф са аеросолним пуњењем. Пробојност челичног хомогеног оклопа (РХА) за прву ракету износи 460 mm, за другу 800 mm, а за трећу 750 mm и за ЕРО. Маљутка-2Ф намењена је за дејство против зиданих објеката и утврђених отпорних тачака. Пробој-

АНГАЖОВАНА ПРЕДУЗЕЋА

На пројекту модернизације БТР-50ПК, поред ВТИ и ТОЦ-а, били су ангажовани крагујевачка "Застава-оружје", "Слобода" Чачак, "Крушик" Ваљево, "Лолла систем" и Сензор ИНФИЗ из Београда, али и други кооперанти.

ност кумулативних пројектила исказана је за ударне углове 90° , са вероватноћом дејства у 80 одсто случајева. Као опција, рачуна се на могућност инсталисања и других система ПОВР, уз одређене модификације /TOW, корнет.../.

Бацач димних кутија БДК М-78 82 mm користи стандардне димне кутије М-79 или М-98 са бољим одликама, укључујући и ИС спектар, али може да испалије и кутије М90CS, комбиноване са димно-запаљивим или експлозивним пуњењем. Минимална даљина дејства је 100 m. Испалије по две или све четири кутије одједном. Трајање димне завесе износи од 3,5 до 5,5 секунди, а четири кутије постављају завесу ширине од 70 до 100 m. Маскирни ефекат се достиже 10-12 секунди након испаливања кутија.

Ради испуњења захтева купца, у куполу М91Е-II је, уместо дневне нишанске справе ДНС-1 и ноћне нишанске справе ПНС-1, уграђена интегрисана нишанска справа са дневним и ноћним каналом на бази појачавача светлости друге генерације, ДННС-30. За гађање ноћу уграђен је појачавач светлости друге генерације, па је видљивост повећана до 1.100 m, а у дневном каналу ДННС-30 увеличава 5,3 пута при гађању циљева на земљи, или 1,1 пут када се гађају циљеви у ваздуху. Даљина гађања из топа је до 3.000 m, а из митраљеза до

Са лакоћом савладава водене препреке



Главно оруђе куполе јесте аутоматски топ М-86, калибра 30 mm



ПРИМЕР ДРУГИХ

Својих 15.400 застарелих оклопних транспортера М113 АРС САД су модернизовале и распоредиле их у борбене јединице и Националну гарду. Британци модернизују свој оклопни транспортер FV 432, који је "вршњак" нашег М-60, и задржавају га до 2020. године у оперативној употреби.

2.000 m. За циљеве у ваздушном простору изграђене су две скеле, једна за висине до 250 m, а друга за висине изнад 250 m. У ноћном каналу справа увеличава 7,2 пута са дозвољеним одступањем од +/-10 одсто. Видно поље је 60° 30'.

НОВИ ДИЗАЈН

Купола М91Е-II је новог дизајна, изграђена од панцирног челика, дебљине до 25 mm напред, 13 mm са стране и 8 mm назад. Облик куполе је полигонална пирамида, а доњи део је проширен ради удобног смештаја седишта нишаније – оператера, командног блока, управљачког пулта ракета и прикључења корпе куполе. Обезбеђена је балистичка заштита од дејства пројектила АР 20 mm на даљини од 300 m, са предње стране, а од пројектила АР 7,62 mm са осталих страна на даљини од 100 m. Конструкција куполе и облик омогућавају нишанији – оператеру да контролише све функције куполе и брз прелазак са једне на другу функцију (ракетирање, гађање). Део унутрашњости је заштићен од барутних гасова и силе трзања топа. Маса празне куполе је 1.430 kg, борбеног комплета 352 kg, а укупна борбена маса куполе са свим уређајима и опремом, који јој припадају, рачунајући и тежину нишаније – оператера, износи 1.862 kg.

Уместо хидрауличног покретања куполе и топа (базни модел куполе М91), на захтев купца, за ту намену уграђен је електромеханички сервосистем, који може да ради на два начина. Основни је полуаутоматски, а помоћни режим је ручни. У полуаутоматском режиму постиже се максимална брзина навођења куполе по правцу од

80° у секунди, а топа по висини брзином од 50° у секунди. Минималне брзине у оба смера је 0,3°/с.

Наведене одлике конструкције, масе и димензије куполе М91Е-II омогућиле су њену интеграцију са оклопним телом возила, остављајући довољно простора у возилу за смештај 10 војника, потпуно опремљених за борбу (поред три стална члана посаде: возача, нишаније – оператера и командира). Простор за искрсно одељење пешадије распоређен је у средини возила и око корпе куполе. На бочним странама смештена су седишта за по три стрелца, а попречно је купа за четири војника. Посада улази у возило кроз три отвора на крову.

ОСАВРЕМЕЊИВАЊЕ ПОГОНА

На захтев страног наручиоца изведена је и ремоторизација БТР-50. Да би се побољшале перформансе покретљивости уграђен је јачи мотор новије производње (од постојеће погонске групе са дизел-мотором V-6 од 176 kW). Предузеће ИМК "14. октобар" из Крушевца уградило је домаћи мотор који се користи у БВП М-80А. То је десеточилиндарски дизел-мотор, снаге 235 kW (320КС). Такође је замењена механичка трансмисија са трансмисијом у блоку која је пројектована за БВП М-80А. Трансмисија обједињује функције мењача степена преноса и уређаја за управљање возилом. Модификацијом бочних преносника обезбеђено је довођење погона на пропелере водомлазних покретача за плавање на води. Хидраулични уређај за управљање олакшава промену правца кретања, кочење и заустављање возила.

Тај додатни захват обезбедио је бољу управљивост возила и побољшао одлике покретљивости за око 20 одсто. Уместо 16,9 КС/т модернизовани БТР-50 има специфичну снагу од 20,5 КС/т и повећану брзину кретања на путу са 44 на око 55 km/h. Брзина на води је већа од 10 km/h.

ПОТВРЂЕНИ РЕЗУЛТАТИ

Са изведеним модификацијама, и модернизацијом у целини, трансформисан је један застарели оклопни транспортер у модеран БВП. Добијено је амфибијско-јурисно возило, ефикасно за дејство сопственим наоружањем по различитим циљевима, укључујући и најтеже оклопљена борбена возила – тенкове, а у одређеној мери и против хеликоптера и летелица дозвучне брзине и ниског профила лета.

Интерисање куполе домаћег развоја са домаћим топом калибра 30 mm, високе ефикасности дејства, и двојним лансером за ПОВР II генерације, чини ово возило ефикасним борбеним средством. Задовољавајући СУВ омогућује управљање и навођење наоружања и ракета дању, а топа и митраљеза и у ноћним условима на даљинама које задовољавају потребе дејства у условима борбе у градовима и асиметричним ситуацијама.

Овакав координисани захват домаће одбрамбене индустрије и института за релативно кратко време од две године, може се оценити врло повољно. Он оставља могућности за даљу доградњу тих возила и БВП М-80А, уз модернизацију неких подсистема који у овом случају нису обухваћени. ■

Милосав Ц. ЂОРЂЕВИЋ



САДРЖАЈ

АУТОМАТСКА ПУШКА
М 21 КАЛИБРА 5,56 mm

ХВАЉЕНА И ОСПОРАВАНА 32

ИНТЕЛИГЕНТНА АРТИЈЕРИЈСКА
МУНИЦИЈА

**ТРАСИРАН ПУТ ДАЉЕГ
РАЗВОЈА 38**

ОПРЕМА ЗА НОЋНА ДЕЈСТВА
**РАТ У ИНФРАЦРВЕНОМ
СПЕКТРУ 42**

ИСКУСТВА СА ИРАЧКОГ РАТИШТА
**ХЕЛИКОПТЕРИ
НА УДАРУ 46**

АМЕРИЧКА НУКЛЕАРНА
ПОДМОРНИЦА КЛАСЕ VIRGINIA
**БЕШУМНИ МОРСКИ
ЛОВАЦ 50**

Уредник прилога
Мира ШВЕДИЋ

ХВАЉЕНА И ОСП



Пре неколико година крагујевачка *Застава* је на захтев Војске израдила нову аутоматску пушку у калибру 5,56 mm. О њој су се ломила копља и на јавној и политичкој сцени више су причали они који су је видели на сликама новина или магазина од стручњака и људи из војне професије. А шта ту пушку чини посебном?

Водеће земље света увелико развијају и усавршавају борбене комплете пешадинца 21. века како би задовољиле најважнији елемент на савременом ратишту – преживљавање. Да би то постигле улажу у свог војника велике суме преко неколико подсистема: оружје, програмска подршка, оптоелектроника, заштитна опрема, лична опрема и друго. Када је реч о подсистему оружја, захтева се већа ватрена моћ, прецизност, једноставност руковања, мањи габарити и тежина, коришћење што већег броја помоћних

средстава и уређаја (оптоелектронски дневно-ноћни нишани, ласерских обележивача циљева, тактичке лампе, предњи јуришни рукохват итд.) и могућност да војник носи што већу количину муниције. Ни ми нисмо изузетак.

ОРУЖЈА СМАЊЕНОГ
КАЛИБРА

Већина држава је за оружје свог пешадинца за 21. век одабрала калибар који је стандардан у НАТО – 5,56 mm SS 109. Енглези имају програм интегрисане технологије војника будућности (FIST – Future Integrated Soldier Tehnology), Французи комплет SC (Sistem Combattant) под којим је и AIF (Arme Individuale Future) који подразумева увођење нове модернизоване аутоматске (јуришне) пушке FAMAS 2 у калибру 5,56 mm. Немачки систем SIZ (Sistem Infanterist der Zukunft) предвидео је у почетку нову радикалну пушку G 11 у калибру 4,75 mm, али су од ње одустали и прихватили нову пушку G 36 у калибру 5,56 mm SS 109. Развијајући програм војника за 21. век, Руси су предвидели чак неколико пушака, али у провереном калибру 5,45 mm.

Код нас се почетна идеја о оружју са смањеним калибром јавила давне 1979. када је на Главном војнотехничком савету одлучено да почну истраживања и развој стрелачког оружја малог калибра а велике почетне брзине. Тада су у свету постојала два

5,56 mm

ОРАВНА



таква метка – 5,56 mm SS 109 који се користио на Западу и источни 5,45 mm M 74. Године 1985. одуштаје се од калибра 5,45 mm због немогућности развоја тог метка и тежиште се баца на 5,56 mm SS 109. *Застава* израђује три прототипске партије оружја у том калибру – аутомат, аутоматску пушку и пушкомитраљез.

У периоду од априла до јула 1991. године трупно је испитивана друга прототипска партија пушке у Средњој војној школи КоВ Сарајево. Том приликом констатован је већи број недостатака. Потом је *Застава наменска* извршила корекције и израдила трећу прототипску партију. Били су то модели М 85 аутомат, М 90 АП и М 90А ПМ. Ипак, на завршним испитовањима 1993, када је испитивана функција поузданости, примећено је да аутоматска пушка прави више од два одсто застоја, а да пушкомитраљез после испалених 3.800 метака на 300 метара добија неприхватљиво велико растурање погодака. Зато је пројекат прекинут, али уз констатацију да су досадашњи резултати добра основа за даљи развој и да их треба доградити. "Први партизан" је те проблеме премостио 1996. када је успешно завршено испитивање нулте серије муниције за извоз у калибру 5,56 mm SS 109.

У другој половини 1999. године и наша земља креће у развојни пројекат Модела опремања војника пешадинца 21. века.

ГОДИНЕ РАЗВОЈА И ТЕСТИРАЊА

Приликом конципирања идејног решења нове аутоматске пушке (АП), закључено је да постојећи аутомат М-85 представља добру основу за развој, али га треба модификовати и побољшати. Управа пешадије поставила је полазне тактичко-техничке захтеве за ту нову пушку. А то су: калибар 5,56 mm, домаћа муниција која одговара стандардима НАТО, маса пушке са празним оквиром не сме прећи 3,5 kg, могућност монтирања потцевног бацаача граната (ПБГ) калибра 40 mm, тежина са ПБГ не сме бити већа од пет килограма, цев тврдо хромирана (класичне и полигоналне цеви), корак увијања жлебова

НАМЕНА

Пушка М 21 предвиђена је за уништавање незаштићених и балистичким прслукотом заштићених циљева на даљинама до 500 метара. Коришћењем потцевног бацаача гранате обезбеђује се ефикасна ватрена подршка на појединачне и групне циљеве на даљинама до 400 m, а на лако оклопљена борбена и неборбена возила на даљинама до 350 метара. Користећи димне гранате успешно прави димну завесу на даљинама до 400 метара.

178 mm, почетна брзина пројектила 900-920 m/c, растурање на 300 m јединачном паљбом у границама до 9 cm по Vv и Vp, јединачна и рафална паљба, теоретска брзина гађања 600+ 50 мет./мин., одвођење барутних гасова типа *калашњиков*, примена композиционих материјала и код оквира, кундак хоризонтално преклапајући у десну страну, без климања, основни нишан оптички – једноставне конструкције и увећања два пута, помоћни нишан механички са два поделе – 300 и 500 m, могућност монтирања пасивних ноћних нишана, ласерског обележивача циља, тактичког светла итд.

Програм реализације и развој нове пушке разматран је и прихваћен половином 2001. године. *Застава-оружје* је успела да, иако у отежаним условима у рекордном времену, са својим кооперантом (предузећем "21. октобар", Крагујевац) изради до краја септембра 2002. нову аутоматску пушку М 21.

На завршним испитивањима, које је организовао ТОЦ, пушка је са свим предвиђеним конфигурацијама нишанских справа задовољила функционалност и прецизност, али је у ТОЦ-у регистровано и неколико недостатака. Најзначајнији је одступање од тежине – уместо дозвољена 3,5 kg има 4,1 kg. У покушају да се отклони тај недостатак приликом поновне дораде маса пушке је смањена на 3,84 kg. Међутим, то прекорачење у тежини показало се као предност на међународним тендерима. Наиме, због те карактеристике наша пушка је боља од других познатих модела на свету јер је издржала

тест гажења тешким теретним возилима. Произвођач је без икаквих устручавања дозволио и тест хлађења цеви који многи светски познатији произвођачи избегавају, а наша пушка га је положила.

Испитивачи у ТОЦ-у, поред замерке на тежину, нису могли да се одлуче ни за врсту цеви – класичну или полигоналну. Полигонална се показала као прецизнија, али је код ове врсте приликом експлоатације израженији пад прецизности, те је због тога решено да се одлука о избору цеви донесе тек када се изради нулта серија пушке. И поред тога, ТОЦ је предложио да се М 21 усвоји у наоружање, што је и урађено. Предвиђено је да се убудуће пешадијске јединице опреме пушком са домаћим оптичким нишанима и ласерским обележивачима циљева, а специјалне јединице ће добити сложеније и скупље нишанске справе које ће се набављати од Израелаца – фирме ITL.

ОПТОЕЛЕКТРОНСКИ УРЕЂАЈИ

Пушка располаже са механичким нишаном, иако је предвиђено да основни нишан буде оптоелектронски дневно-ноћни нишан. Механички нишан има конструкцијске новине. На пример, код задњег нишана избегнута је превелика преклапача на којој се заузимала даљина од 0 па све до 10. Новост је и то да сада има само два тела која се преклапају по потреби јер су обележена са бројевима 3 и 5. За коришћење ноћу и у условима ограничене видљивости механички нишани опремљени су трицијумским цевчицама. Две се налазе у телу са леве и десне стране зареза и једна се налази у самој мушници. Међутим, показало се као проблем коришћење механичког нишана у тамној ноћи. Наиме, цевчице на задњем нишану тако јако светле па се кроз У зазор не види трицијумска цевчица на мушници јер се у оку стрелца ствара слика да су спојене две трицијумске цевчице на задњем нишану.

Основни нишани су оптоелектронски уређаји који се користе за нишањење дању, у условима ограничене видљивости и ноћу. Нишан дневни интегрисан са ласерским видљивим обележивачем циља (НИД М 21), који је изradio *Телеоптик*, јесте оптоелектромеханички инструмент са ласерским интегрисаним обележивачем циља



Рефлексни колиматорски нишан MARS



MINI N/SEALS уређај за ноћно осматрање

(ОЦЛИ) намењеним за непосредно нишањење при гађању покретних и непокретних циљева у дневним условима, сумраку и видљивој ноћи. А оптички нишан ОН М 21 који производи Зрак намењен је за нишањење у дневним и ноћним условима са АП 5,56 mm М 21.

Рефлексни колиimatorски нишан MARS дневно-ноћни који производи ITL International Technologies Lasers из Израела је специфичан, јер се успешно може комбиновати и користити и у дневним и у ноћним условима. Има могућност ласеровања циља са видљивим и невидљивим ласерским зраком. Приликом употребе рефлексног нишана стрелцу се показује црвена тачка, која се види и на циљу, а при томе може да користи оба ока. Код нас је овај систем познат као *брзи нишан*.

Приликом гађања ноћу, у сумраку, те у условима ограничене видљивости, користе се ласерски обележивачи циља – ЛОЦ. Израелски ЛОЦ AIM 2000 намењен је за брзо обележавање циљева ласерским снопом ласерског зрака у ноћним условима. И Институт за физику из Земуна развио је за потребе АП 5,56 mm М 21 ласерски обележивач циља ЛОЦ ИНФИЗ који исто има видљиви и невидљиви начин рада, попут AIM 2000.

Пасивни нишан 3 x 50 (ЕИ *Сова*) јесте оптоелектронски уређај који се искључиво користи за нишањење, а може послужити и за осматрање. То је уређај треће генерације пасивних нишана и домаће је производње. А уређај за ноћно осматрање MINI N/SEALS користи се као монокулар причвр-

шћен на шлем стрелца или на дугачку шину позади и тако ствара комбинацију нишана.

ДВЕ ВАРИЈАНТЕ ЦЕВИ

Аутоматска пушка 5,56 mm М 21 има исте делове као и њен претходник 7,62 mm М 70, само су они прилагођени величини и тежини новог калибра. Код неких делова примењена су нова, боља решења, или су израђени од других материјала. Цев се израђује у две варијанте и то класична и полигонална. Код класичне цеви постоји шест жлебова и шест поља, док су код полигоналне само четири жлеба и четири поља. Цев код АП М 21 је тврдо хромирана. Решење полигоналне цеви је први у историји понудио енглески инжењер Џозеф Витворт 1854. године када је на захтев Вр-

ОСНОВНИ ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКИ ПОДАЦИ

Дужина пушке са расклопљеним кундаком износи 1.020 mm, а са склопљеним 750 mm. Код класичне цеви има шест жлебова, а код полигоналне четири. Корак увијања цеви је 177,8 mm, смер увијања надесно. Дужина цеви је 460 mm, а почетна брзина зрна 914 m/s. Теоријска брзина гађања је већа од 550 мет/мин., борбена 120 метака у минути, или четири до пет граната. Маса пушке без оквира и ремника је 3.795, а са пуним оквиром 4.539 грама. Пуни се оквиром од 30 метака. Поузданост пушке је 8.000 метака, а издржљивост 16.000.

ховне команде британских снага понудио да усаврши серијску производњу и побољша балистичке перформансе, тада иначе изврсне пушке Enfield. Он је цилиндрично водиште са пет жлебова заменио са полигоналним или хексагоналним профилем са заобљеним прелазима. При томе је смањено калибар, корак увијања жлебова, а повећао дужину зрна. На тестирању је нова пушка постигла много боље резултате. И конструктор М 21 пуковник Маринко Петровић послужио се Витвортовом идејом. Пошао је од чињенице да данашња технологија ковања водишта пројектила омогућава израду оптималне геометрије. Определио се управо за полигонални облик водишта и профиле без конвексних промена између жлебова и поља. Таквом конструкцијом добијено је знатно боље заптивање, већа прецизност, смањено хабање и бакарисање, а продужен је век трајања цеви за око 60 одсто. Постигнуто је одржавања скоро исте групе погодака за време трајања цеви и олакшано чишћење и одржавање. Хладно ковање полигоналних цеви до сада је применило само неколико фирме у свету а то су *Glock, Stayer* и *IMI*.

Цев је спојена са сандуком пресовањем и осигурана је од уздужног померања утврђивачем цеви. На цев је навучена и чврсто спојена гасна комора са предњим нишаном. На доњој страни налази се зуб помоћу кога се утврђује бацач граната на пушци, затим зуб за утврђивање ножа и гривна полимарске облоге. На делу где је навучена гасна комора налази се коси отвор за пролаз барутних гасова у гасну комору и на клип. До сада се М 21 производи са две врсте дужине цеви.



ПРОБОЈНОСТ

Стрелац не може бити сигуран да ће преживети три метка испалена из М 21 ако се сакрије иза 40 см и 60 см набијеног песка, зида од цигала поређаних у један или два реда, шест поређаних печених црепова, сирових и сувих пањева од чамовине дебљине 30 и 40 см, па чак и иза челичне плоче дебљине 0,5, 0,7 или 1 см. Нико није сигуран ни иза сандука од муниције набијеног песком, јер су на испитивању од три улазна метка са друге стране изашла два, док је један остао у дрвету од сандука.



Нико није сигуран иза челичне плоче 0,7 см и цигала поређаних у два реда

Скривач пламена или разбијач гасова навијен је на предњи део цеви и он комбинује улогу скривача пламена и компензатора трзаја. Главна намена је да разбије барутне гасове и тако умањи трзај оружја и светлосни ефекат. То је решено са пет уздужних прореза који се налазе са горње и обе бочне стране, док са доње стране тога нема, јер би они приликом дејства из лежећег става били демаскирајући фактор.

Гасна комора је још један део који се разликује од старијег модела. Разлике су у неким додатним деловима, али је функционалност гасне коморе остала иста – да преузме и усмери део барутних гасова клипа и тако обезбеди аутоматски рад делова код М 21. Новина је у томе да је са горње стране гасне коморе монтиран носач предњег нишана. Са доње стране има још један испуст за утврђивање ножа, а код ове пушке тај утврђивач је предвиђен да утврди потцевни бацач гранате.

Гасни цилиндар служи за смештај и вођење клипа. Предњим делом налаже на испуст на гасној комори а задњим на спој цеви са сандуком, где се утврђује помоћу чивије. На предњем делу, дуж цилиндра, постоје четири уздужна удубљења која су намењена за чвршћу везу клипа са цилиндром и протока вишка барутних гасова. Једна од мана је што је са горње стране гасни цилиндар отворен (незаштићен) и проблем је прихватање оружја непосредно после дејства јер је гасни цилиндар врућ.

Доња облога обухвата цев и предњим делом ослања се на гривну која је навучена на цев, а задњим на сандук. У доњем делу облоге, најближе цеви, налази се лучни сегмент од челичног лима који умањује преношење топлоте са цеви на облогу. Облога је израђена од црног композит-

ног материјала и са спољне стране је нарецкана ради сигурнијег држања оружја у руци. Са доње стране је довољно широка тако да не представља проблем ни за стрелце који имају мање шаке. Висока је толико да штити стрелца да не ухвати гасни цилиндар, али је са горње стране гасни цилиндар отворен, што обезбеђује његово брже хлађење, али представља и проблем при држању оружја.

ПРОМЕНЕ НА КУНДАКУ

Процес убацивања метка у цев, бравање, опаљење и избацивање чауре остао је исти, са малим дорадама. Једноставно, задржан је систем *калашњикова* – који савршену функционише у свим временским, метеоролошким и земљаним (песак, прашина, блато итд.) условима.

Затварач је по функцији и изгледу идентичан као на АП М 70, само је смањен и прилагођен новом калибру. Носач затварача са клипом служи за вођење затварача и помоћу њега се забрављују, односно одбрављују цев и затварач, односно обезбеђује аутоматски рад делова приликом кретања кроз сандук. Носач је идентичан као и код АП М 70 7,62 mm, с тим што је смањен и прилагођен величини сандука М 21. Разлика је једино у клипу, пошто је и код овог носача затварача са предње стране клип отворен – удубљен, с циљем да растерети главу клипа. Тако се остварује расподела барутних гасова и отицање кроз два бочна отвора која обезбеђују боље искоришћавање барутних гасова.

Поклопац сандука има исту намену, али је код нове пушке физички спојен са комором гасног повратника. Приликом затварања сандука са горње страна, поклопац сандука својим челом потискује утврђивач гасног цилиндра у предњи положај. На поклопцу сандука налази се и





Полуга са три поделе



Кундак



Потцевни бацач граната

носач са задњим механичким нишаном.

Сандук са рукохватом намењен је за смештај затварача, повратног механизма, механизма за окидање и обједињује све ове делове у једну целину. Цев је са сандуком са предње стране фабрички упресована, а на задњој страни је закивцима причвршћен носач утврђивача кундака. Са доње стране налази се причвршћен рукохват (анатомски прилагођен шакама стрелца, израђен од полимера и шупаљ са унутрашње стране ради смањења тежине оружја) са механизмом за окидање, а испред заштитника обараче налазе се утврђивач оквира и отвор за смештање оквира. Горњи изглед сандука идентичан је као код пушке М70 7,62 mm. Са спољашње стране сандука, са леве стране, налази се носач *виверове* шине за оптоелектронске уређаје за нишањење. Испод тог носача је регулатор палјбе (двострука команда), док је десна страна идентичан као код АП М 70 7,62 mm, а са леве стране, на самом споју пиштољског рукохвата са сандуком, налази се полуга која има три положаја: У – укочено, Р – рафална и Ј – јединачна палјба.

Полугом се успешно рукује палцем десне руке, али је руковање отежано у случају да је војник леворук. За њих постоји класичан регулатор са десне стране сандука. У том случају треба пушку спустити десном руком и променити режим ватре. Редослед команди је иденти-

чан као и код М 70 и није се мењао, иако се очекивало да ће се узети западни логични редослед – први положај укочено, други јединачна палјба и трећи рафална палјба.

Као и код сваког аутоматског оружја оквир је намењен за смештај муниције. У овом случају пуни се са 30 метака и постоје две врсте оквира. Метални, као код аутомата М 85 5,56 mm, и од композитног материјала истог капацитета који треба да се уведе у наоружање са овом пушком. Имају идентичне делове као и код старије варијанте АП М 70 7,62 mm.

Намена кундака је да омогући лакше руковање приликом гађања из оружја. То је део који је претрпео највише промена у односу на пушку М 70. Да би се избегао стари проблем са климањем затварача као код модела М 70, примење-

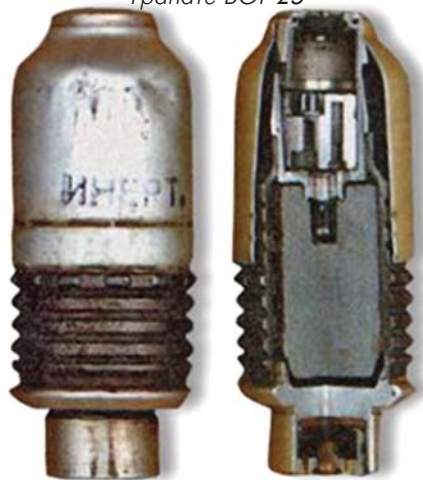
но је решење профилисаног кундака који се преклапа на десну страну.

ПОТЦЕВНИ БАЦАЧ ГРАНАТА

Потцевни бацач граната 40 mm ГП 25 искључиво је намењен за уништавање и неутралисање непријатељске живе силе, те неоклопљених и лако оклопљених борбених и неборбена возила. Успешно дејство остварује од 50 до 350 m непосредним гађањем и од 200 до 400 m посредним гађањем. За гађање ПБГ користи гранате са пројектилима парчадног дејства, кумулативног дејства, запаљивог дејства, димне пројектиле и вежбове пројектиле.

На западу тренутно постоји неколико савршених бацача граната али и они имају по неку ману – вишак потребних радњи при њиховом пуњењу. Тако на пример, да би се напунио амерички М 203 потребно је цев

Гранате ВОГ 25





гу са њим носити и стрелци са скромним физичким предиспозиција, а друго, када стрелац жели да гађа из потцевног бацача граната на већим даљинама, нишањење га условљава да кундак постави и зароби под пазух, а не да га ослони на раме. У случају да стрелац инсистира на ослањању кундака на раме, он не може да види нишане бацача и циљ који гађа. Иако неки сматрају да по облику није најприлагодљивији јер представља проблем код нишањења, то је само знак да је стрелац прениско ослонио кундак. Када је стрелац

ње је зрнастог облика идентичне величине која само олакшава брзо и једнообразно сагоревање барута. Зрно споља изгледа као и свако друго. Пресвучено је легуром томбака, а унутра се налазе два језгра. Са доње стране је оловно које се приликом удара и притиска кошуљице лако деформише. Испод самог врха налази се прво језгро, израђено од високо квалитетног челика, довољне тврдоће и пробојности.

МЕДИЈСКА КАМПАЊА

Пушка М 21 се појавила у јавности можда у најнезгоднијим политичким тренуцима. Нажалост, прву медијску презентацију доживела је у критикама некомпетентних људи, који су тврдили да је лоша, непрецизна, да сваки једанаести метак "закива" итд. Народ је то слушао, а стручњаци су ћутали и нису демантовали оцене и закључке, све до момента када је М 21 почела да се појављује на разним сајмовима, скуповима и изложбама код нас и у свету. На свим тим местима где је излагана изазивала је интересовање. На сајму наоружања и војне опреме "Партнер 2005", промотери пушке су били студенти ВА – Смера пешадије и њихове старешине који су били и у саставу јединице за трупно опитовање пушке. Тај део Југоимпортвог штанда увек је био посећен. Посетиоци разних узраста тражили су информације о М 21, многи су се сликали са њим, а било је и случајева да су хтели да им се "спакује за понети". Они који су долазили са предрасудама одлазили су са уверљивим подацима који су демантовали тврдње неупућених људи. После ове изложбе уследила је друга у Абу Дабију где су неке реномиране светске фирме похвалиле квалитет М 21 пушке. Након тога, у нашој јавности полако је почела да се мења клима и војнополитички коментатори почели су да хвале нашу пушку.

За то време у *Застава-оружје* стижу заинтересовани купци и већ је из фабрике изашла позамашна количина пушака како за неке војске у ближем и ширем окружењу, тако и за разне приватне фирме које широм света, данас нарочито у Ираку, обезбеђују нафтоводе и гасоводе. А истовремено, ниједна јединица тадашње Војске СЦГ, а ни садашње Војске Србије, још није наоружана са аутоматским пушкама 5,56 mm М 21.

Нема на свету ничега за шта се може рећи да је савршено. Није ни М 21, али је и са наведеним ситнијим примедбама одлична пушка у својој категорији. Ту оцену стекла је једноставношћу у руковању, поузданосту рада у свим временским, метеоролошким и земљаним условима и, на крају, својом прецизношћу. ■

Иштван ПОЉАНАЦ

повући напред и тек тада убацити гранату. Да би се Хеклеров модел напунио потребно је цев изврнути на леву страну и са задње стране напунити ПБГ. На истоку је то једноставније решено тако да је цев фиксирана, а пуњење се врши са врха цеви што смањује број радњи пре опаљења. Граната је ожлебљена на водећем прстену, па се вођење гранате кроз цев врши преко ожлебљења на гранати и цеви. Наш ПБГ конструисан је на основу источних бацача граната, уз додатна побољшања и осигурања, нарочито од превременог опаљења или приликом пуњења ПБГ гранате ако је ударна игла остала у предњем положају.

Приликом гађања са потцевним бацачем граната, на кундак се поставља гумени заштитник (компензатор) који треба да ублажи трзај на стрелца, мада за тим не постоји потреба. Два су разлога. Најпре, приликом гађања са ПБГ трзај није много велик и готово је идентичан трзају ловачке пушке калибра 12, тако да се мо-

опремљен са балистичким прслук, а преко њега носи и борбени прслук, у лежећем ставу нема где да ослони кундак осим у проrezу између штитника за раме и за груди, а тамо се тачно налази згиб рамена.

Ремник је по многима једна од битнијих елемената за дуге и исцрпљујуће маршове. Познато је да се уски ремници после одређеног броја пређених километара усецају у раме, око врата и представљају проблем за издржавање марша. Код наше пушке покушано је нешто ново – широки и мекани ремник. Проблем међутим наступа када такав ремник желите да држите у шаци јер је предвиђен за качење на раме. Многи су против тог решења па се опредељују за тактичке ремнике као што је на аутоматима MP 5 Heckler & Koch. Сматрам да ће то на крају бити најмањи проблем јер ће фабрика изаћи у сусрет сваком купцу који жели другачији ремник.

Муниција коју користи АП 5,56 mm М 21 израђена је такође у домаћој фабрици "Први партизан" из Ужица. Појава на светском тржишту наоружања метка из *Првог партизана* није остала неопажена, тако да се велика количина муниције овога калибра извози у западне земље. Метак из Ужица је толико добар да се понекад поставља питање да ли су Ужичани премашили и саме Белгијанце у квалитету SS 109 метка.

Чаура метка је дужине 45 mm и флашастог је облика. На самом дну налази се лежиште у које се смешта иницијална капсила и која се заптива бојом. Барутно пуње-

ТЕСТ ХЛАЂЕЊА

Произвођач, *Застава-оружје*, без икаквог устручења дозволио је тест хлађења цеви који се састоји од интензивног испалења 150 метака, а онда потапања у хладну воду. Многи светски познатији модели овај тест избегавали јер је цев код тих пушака толико танка да би се деформисала приликом тестирања. А М 21 се одлично показала.



ВАТРЕНА МОЋ ПЕШАДИЈЕ



САДРЖАЈ

- Минобацач 120 милиметара M95
ВАТРЕНА МОЋ ПЕШАДИЈЕ 32
- Урбани борбени систем
РАТОВИ ЧЕТВРТЕ ГЕНЕРАЦИЈЕ 34
- Пиштољ HS 2000
ЗА СВЕ ВРСТЕ МУНИЦИЈЕ 40
- Британски тенк Challenger
ВЕЧИТИ ИЗАЗИВАЧ 42
- Млазни школски авион M-311
МАЛА ЛЕТЕЛИЦА ЗА ВЕЛИКИ ПРОФИТ 46
- Десантни брод класе Сан Антонио
МОБИЛНА КАСАРНА 50
- Војни сателити
КОСМИЧКИ РАТНИЦИ 52

Уредник прилога
Мира ШВЕДИЋ

Дејство тог савременог оруђа до изражаја долази нарочито на испресецаном и планинском земљишту. Делотворан је при отварању пролаза кроз жичане препреке и минска поља, рушењу фортификацијских објеката, уклањању земљаних покривки на тешким бункерима и уништавању елемената инфраструктуре. Приликом употребе активно-реактивних мина остварује се домет од чак 13,5 километара. Увођењем тог средства у наоружање Војске Србије знатно ће се повећати борбене могућности и ватрена моћ пешадијских јединица.

Минобацачи су први пут употребљени почетком прошлог века у руско-јапанском рату (1904–1905), за време опсаде Порт Артура. Одумирањем мерзера, чије је задатке знатно успешније извршавала борбена авијација, у борбеном поретку трасира се место минобацачима. Они су преузимали задатке подршке на малим даљинама, које артиљеријска оруђа нису могла да извршавају без опасности за сопствене јединице. Крајем Првог светског рата минобацачи су чинили 30 одсто артиљеријских оруђа, а праву афирмацију доживљавају за време Другог светског рата, када је у СССР, на пример, произведено око 347.000 примерака те врсте оруђа.

РАЗВОЈ ОРУЂА

Посебна пажња развоју минобацача посвећена је од 1960. до 1975. године. У оперативној употреби данашњих војски налазе се минобацачи калибра од 51 mm до 240 mm, а најмасовније се користе калибри 81 mm и 120 mm. Наш нови домаћи минобацач повећаног домета, калибра 120 mm, који носи ознаку M95, по свим тактичко-техничким одликама заузима место уз бок најбољих оруђа те врсте.

Стручњаци Сектора за класично наоружање Војнотехничког института, деведесетих година минулог века, започели су пројекат израде вучног минобацача

М Е Т А Р А М 9 5



ознака оруђа	маса (kg)		највећи домет са класичним пројектилом (m)	поље дејства по висини (степен)	маса разорне мине (kg)	број послужилаца
	марш	на ватреном положају				
МО-120-LT – Француска	247	168	7.000	45–85	13,88	4
120 mm E56 – Грчка	432	266	9.000	40–85	-	4
K6 SOLTAM – Израел	418	144	7.200	40–85	13,3	4
A7A2 SOLTAM – Израел	475	419	9.500	40–85	14,85	4
PATRIA VAMMAS 120 mm STANDARD MORTAR (Финска)	309	155	7.300	45–80	12,8	4
PATRIA VAMMAS 120 mm LR (Финска)	494	286	9.000	45–80	15	4
120 mm M12-3222 (Аустрија)	670	260	9.500	45–80	14,5	-
M41C – Шведска	600	285	8.000	45–80	16	4
120 mm M120 - САД	330	145	7.200	45–85	15	5
120 mm M75 – Југославија	261	178	6.500	45–85	12,6	5
120 mm M95 - Србија	461	208	9.400	45–85	15,6	5

Основне ТТ карактеристике неких вучних минобацача 120 mm великог домета у свету

120 mm, повећаног домета, са ознаком М95. То је оруђе намењено за дејство по живој сили и за уништење ватрених тачака. Његова моћ нарочито долази до изражаја на испресецаном и планинском земљишту. Делотворан је при отварању пролаза кроз жичане препреке и минска поља, рушењу фортификацијских објеката, уклањању земљаних покривки на тешким бункерима и уништавању елемената инфраструктуре (цевоводи, резервоари, телефонски и електро каблови, итд.). Убацна путања мине и мала површина коју минобацач заузима на ватреном положају дозвољавају да се он смести у дубоке заклоне, у којима га противник не може лако открити, нити уништити.

Логика конструкције новог минобацача заснива се на минобацачима 120 mm М74 и 120 mm М75, те ћемо овде истаћи само битне разлике.

Минобацачки систем 120 mm М95 састоји се од оруђа, мине и РАП-а (резервни делови, алат и прибор). Главни склопови оруђа су склоп цеви, двоножни лафет, подлога, нишанске справе и подвозак.

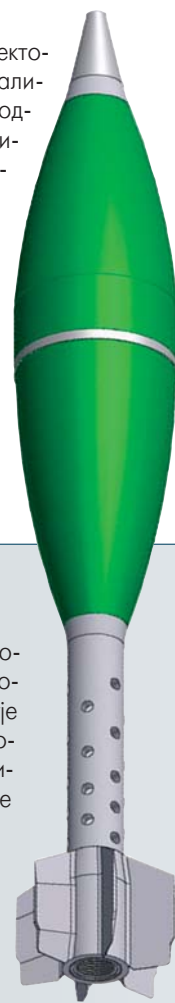
Цев је глатка и израђена од висококвалитетног легираног челика, при чему се остварује максимални радни притисак од 1.500 бара (код ранијих решења 980 бара). У односу на претходна решења, цев је дужа за око 300 mm. На устима цеви је предвиђен дифузор који треба да

смањи притисак барутних гасова и на тај начин заштити послугу од штетног дејства натпритиска око оруђа. Приликом избора материјала за цев имала се у виду тежња да се унификују цеви артиљеријских оруђа и минобацача.

БОЉА НИШАНСКА СПРАВА

Двоножни лафет је робусније конструкције, а подлога је већих димензија и повећане механичке отпорности у односу на минобацач М75. Конструктори су предвидели и замену нишанске справе НСБ-4Б, новом, која је добила ознаку НСБ-5А.

За систем је пројектовано и савремено балистичко решење које подразумева нову организацију барутног пуњења (б/п). У првој фази испитивања и верификације система коришћени су двобазни НГБ барути (балистички). У наредној фази је предвиђена употреба новопроизведених термостабилних ЕИ барута, чије су карактеристи-



ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ ОДЛИКЕ МИНЕ 120 MM М95

Мина коју је развио ВТИ је савременог дизајна и добро аеродинамички оптимизирана, а може постићи домет од 9,4 km. У односу на друге мине калибра 120 mm, код којих се кошуљица израђује ковањем, кошуљица мине М95 се израђује ливењем, чиме се многоструко повећава ефикасност на циљу. Маса мине је 15,6 kg, дужина 785 mm, кошуљица има масу 11,55 kg, а експлозивно пуњење 2,45 kg. Експлозивно пуњење представља мешавину тротила (ТNT) и хексогена (RDX). Ова, новопројектована класична мина М95, има већу ефикасност од постојеће лаке тренутно-фугасне мине 120 mm М62ПЗ, коју користе минобацачи 120 mm М74 и М75. Минобацач М95 може да користи и активно-реактивне мине са којима се остварује домет од 13,5 km.

РАТОВИ ГЕНЕРА

Урбани борбени систем (Urban Warfighter System) је револуционарни систем човека машине који би обједињавао борбене и командне функције, управљање ватром на бојишту, извиђачку, обавештајну делатност и везу С4I2SR, а поседовао би велику убојитост, покретљивост, способност преживљавања и непрекидну подршку суседних сличних система. Данас је Ирак највећи полигон за проверавање тог концепта и ратне технике.

3 западноевропска и америчка војна теорија изнедрили су нову терминологију за донедавно познато ратовање у урбанизованим срединама – по њима то су ратови четврте генерације. Међутим, војна техника, опрема и наоружање и даље се називају појмовима као што су *Урбани борбени систем 2025*, тактичко ласерско оружја за урбано дејство, наоружани робот SWORDS (Special Weapons Observation Reconnaissance Detection System), извиђачке и наоружане беспилотне летилице за борбу у густо насељеним подручјима и великим градовима. То је само део пројекта који се остварују по студијама у којима су представљене визије и концепције о евентуалном ратовању у будућности, на подручјима милионских градова и широких насељених пространа.

Буџети за реализацију таквих пројеката су велики и на њихову реализацију троше се милијарде долара. Зелене новчанице биће утрешене и за завршетак симулатора за



ке у мањој мери осетљиве на дејство климатских услова. Оптимизација барутног пуњења је урађена на основу конструкционог захтева у погледу радног притиска (мање или једнако са 1.500 бара) и на основу захтеване почетне брзине мине 120 mm M95. Ново барутно пуњење обезбеђује минимално растурање почетне брзине и добро преклапање падних тачака мине на свим дометима.

Минобацач може користити све мине 120 mm иностраног и домаћег порекла, али дајемо предност новој мини 120 mm M95, коју су развили "муницијаши" Војнотехничког института. Мина је савременог дизајна и добро аеродинамички оптимизирана, те се може постићи домет од 9,4 km. У односу на друге мине калибра 120 mm, код којих се кошуљица израђује ковањем, кошуљица мине M95 се израђује ливењем, чиме се многоструко повећава ефикасност на циљу. Експлозивно пуњење представља мешавину тротила (TNT) и хексогена (RDX). Ова, новопројектована класична мина M95, има већу ефикасност од постојеће лаке тренутно-фугасне мине 120 mm M62ПЗ која се користи код минобацача 120 mm M74 и M75. Минобацач може да користи и активно-реактивне мине са којима се остварује домет од 13,5 километара.

ИСПИТ У НИКИНЦИМА

С обзиром на знатан степен унификације делова минобацача 120 mm M95 и M75, користиле се постојећа организација и кадрови система техничке подршке. Није потребно освајање специјалних поступака за одржавање и ремонт средстава, што је, за цело, врло важно са економског аспекта.

Сектор за класично наоружање је још 1995. године израдио Програм реализаци-

ДУЖИНА ЦЕВИ

Цев је глатка и израђена од висококвалитетног легираног челика, при чему се остварује максимални радни притисак од 1.500 бара (код ранијих решења 980 бара). У односу на претходна решења, цев је дужа за око 300 mm. На устима цеви је предвиђен дифузор који треба да смањи притисак барутних гасова и на тај начин заштити послугу од штетног дејства натпритиска око оруђа. Приликом избора материјала за цев имала се у виду тежња да се унификују цеви артиљеријских оруђа и минобацача.

је развоја, који је тадашњи Војни савет КоВ одобрио. Програм реализације развоја подразумевао је развој минобацача 120 mm M95 уз израду и испитивање једног прототипа, израду и испитивање прототипске партије од четири оруђа и израду техничке документације за нулту серију. Као носилац развоја одређен је Војнотехнички институт из Београда, а за носιοца производње ХК "Прва петолетка" из Трстеника.

Када је прототип оруђа успешно испитан на полигону "Никинци", прешло се на другу фазу – израду и испитивање прототипске партије. Увођењем тог средства у наоружање Војске Србије знатно ће се повећати борбене могућности и ватрена моћ пешадијских јединица.

У Војнотехничком институту увелико се разматра и концепт самоходног минобацача са отвореном и куполном уградњом, али о томе другом приликом. ■

Игор МИХАЛЛОВИЋ



БАЛКАНСКА ПЕД



САДРЖАЈ

Далекометна пушка 12,7 mm М 93 црна стрела	
БАЛКАНСКА ПЕДЕСЕТИЦА	32
Будућност оклопних борбених возила	
УНАПРЕЂЕЊЕ СИСТЕМА ЗАШТИТЕ	36
Руски ракетни комплекс земља–ваздух С-400	
МУЊА СА ЗЕМЉЕ	40
Вишенаменски хеликоптер НН-90	
ЕВРОПСКИ ФАВОРИТ	44
Нуклеарне подморнице класе акула	
ТИХИ ЧЕЛИЧНИ ЦИН	49
Шест деценија у страху - самоходно оруђе 90 mm М-36	
РАЗАРАЧ ТЕНКОВА	53

Уредник прилога
Мира ШВЕДИЋ

Данас постоје многобројне снајперске пушке великог калибра које су нашле своје место и улогу у војним и полицијским јединицама широм света. И наша фабрика *Застава-оружје* произвела је популарну *педесетицу*. Остаје само да се заврше финални радови на пушци 12,7 mm М 93 и од ње начини квалитетно далекометно снајперско оружје.

Помињање снајперисте или снајперске пушке у војним срединама изазива слику нестандартног оружја (изгледа, димензија, облика, а понекад и калибра), које стрелцу омогућава да на већим даљинама (на границама или изван граница ефикасног домета јуришних пушака) ефикасно погађа и неутралише циљеве важне за непријатеља, попут команданта, командира, курира, везисте, итд. У цивилним круговима мало је другачије, јер је то најчешћа асоцијација за врхунског спортисту који је славу стекао на стрељачким манифестацијама. Али то су само први утисци.

Поред техничких предуслова које треба да има нестандартна снајперска пушка (а који се односе на квалитет израде, избор калибра и механизма за окидање, ергономију целе пушке, а нарочито кундака), битан елемент јесте избор и квалитет оптичког нишана, или како се данас каже оптоелектронског уређаја за нишањење дану и ноћу. Међутим, да би се снајперски систем комплетирао, поред склопа пушке, оптоелектронског уређаја за нишањење и избора муниције, неопходан је и људски фактор – стрелац снајпериста. Тај избор је и најтежи. Снајпериста не може да буде свако. Неке људске особине могу се изоштрили на курсу за снајперисте, односно,

ДЕСЕТИЦА



подесити за снајперисту, али је најтеже створити професионалца који ће безосећајно повлачити обарач.

Тежња данашњих противснајперских тимова јесте повећање домета и прецизности, а то значи опремити снајперски тим оружјем које ће и на даљинама већим од километар моћи успешно да елиминиса непријатељевог снајперисту. Избор је пао на велики калибар и чувену *педесетицу*, како се каже на Западу, односно на 12,7 mm у преводу. Тај калибар је донекле новина за снајперску пушку, али не и за противоклопну (ПО) или противтенковску (ПТ).

БРИТАНСКИ КОРЕНИ

Пушак великог калибра произведена је пред сам крај Првог светског рата, када се на бојишту појавио први тенк – енглески М-1, *Велики Вили*, изузетне ватрене моћи. Располагао је са два топа 57 mm и четири митраљеза. Било је то фебруара давне 1916. године. Британци су упоредо са тенком произвели и ПТ пушку у калибру 12,7 mm, која је била тешка 15,7 килограма. Касније су развили и аутоматску ПТ пушку калибра 13,97 mm, тежине 18 kg, знатно веће пробојности од прве.

После завршетка Првог светског рата западноевропске земље запоставиле

су развој и усавршавање ПТ или ПО пушак и топова, али не и Немци, посебно после доласка нациста на власт. Руси су развили две противтенковске пушке, *симонова* (ПТРС-41), и *дегјарева* (ПТРД-41), калибра 14,3 mm, чије зрно на устима цеви развија невероватну брзину од 1.000 m/s, и на 300 метара удаљености пробија оклоп дебљине 35 милиметара. Али је тежина тих пушак била велика – између 20 и 22 килограма. Приликом отварања ватре јако су трзале, нарочито *симонова*, па се одустало од ње и прихваћена је *дегјарева* пушка.

И на нашем балканском ратишту партизанске јединице користиле су против окупатора заплењене ПТ и ПО пушке великог калибра, али и противтенковску пушку *борис* 13,97 mm, коју су добили од савезника током 1944. и 1945. године.

Како се Други светски рат приближавао крају, тенкови су били све бржи, а оклоп све чвршћи, па су неке од водећих сила одустале од даљег развоја и производње ПТ и ПО пушак. Међутим, калибри од 10 до 20 mm не умиру заједно са пушком. Они прелазе на тешке митраљезе. А пушка великог калибра бива заборављена све до локалних ратова, које су водиле, углавном, земље победнице из Другог светског рата.

Руси су пред крај Другог светског рата на своје ПТ пушке стављали оптику и тако добијали снајперске пушке великог калибра, из којих су отварали ватру на великим даљинама и користили их за гађање циљева иза лаког заклона. Јачином калибра пробијали су заклон и елиминисали противника. Слично су радили и Енглези у Бурми против јапанских снајпериста.

Ни у Вијетнамском рату нису изостале пушке великог калибра као снајперске пушке. Амерички војници су искористили поуздани митраљез .50 M2 HB и на њега стављали оптички нишан, чиме су добили оружје које је омогућавало прецизнију ватру на већим даљина од њихових тадашњих снајперских пушак. Тако се родила нова врста снајперске пушке великог калибра, данас популарно названа *педесетица*.

Педесетица је настала захваљујући Ронију Барету (Ronny Barret), који је своју гаражу седамдесетих година претворио у радионицу и основао данас надалеко чувену фирму „Barret Firearms“. У његовој радионици почео је развојни пут полуаутоматске пушке калибра .50 BMG. Без обзира на то што је конструктор располагао оскудним знањем из конструкције оружја, ипак је успео да конструише и произведе чувену *лаку педесетицу*, означену као Bar-

ret M82, коју још називају и „велики деда“ свих сродних пушак.

Данас постоје многобројне снајперске пушке великог калибра, које су нашле своје место и улогу у многим војним и полицијским јединицама широм света. То доказује и било која слика специјалних снајперских тимова из Авганистана или Ирака, на којима је поред ногу војника постављен неки од модела *педесетице*, углавном производ фирме „Barret Firearms“.

УЛОГА СНАЈПЕРИСТА

Следећи светске трендове и *Застава* – Наменска производња средином деведесетих година појављује се са далекометном снајперском пушком 12,7 mm, под радним називом *црна стрела*. Она је од почетка најављивана као снајперска пушка великог домета, са којом ће моћи да се гађа и успешно елиминиса циљеве на даљинама до 2.000 метара. Међутим, да би то заживело у нашој војсци требало би још много тога да се постави на право место. Понајпре да се реше место и улога снајперисте на великом калибру.

Не може се занемарити главни задатак који се данас поставља пред сваког снајперисту, без обзира на калибар његовог оружја, а то је борба против непријатељевог снајперисте. Како је реч о снајперу великог калибра, апсурдно би било да се пушка налази у неком стрељачком одељењу, у неком воду, и да се њоме дејствује из прве линије одбране или напада, као што то чине други војници наоружани аутоматским јуришним пушкама. До сада је правилима било регулисано колика је теоретска и борбена брзина гађања снајперисте. Међутим, борбену брзину гађања требало би да одреди сам снајпериста, јер она искључиво зависи од тежине и својстава задатка. Могла би да износи метак на дан или десет, али на дан, а не на минут.

Вратимо се *црној стрели*. Пушка снајперска далекометна (ПДС) 12,7 mm M 93 намењена је за уништавање важнијих појединачних откривених (непокретних, тренутних, покретних) и маскирних живих циљева на већим даљинама. Поред живих циљева, успешно дејствује на отвореном простору и на неборбена и лакооклопљена борбена возила, а и на осетљиве циљеве, као што су приземљени авиони и хеликоптери, средства везе, средства за електронско ометање и праћење, итд.

Оружје је погодно за употребу у брдским пределима и за заштиту пограничног појаса, те за уништавање плајућих мина на рекама и језерима. Поред тога, један од најважнијих задатака (а он зависи ис-

кључиво од врсте борбене активности (јединице) јесте борба против непријатељевих снајперских парова и тимова.

Успешно дејство на откривене и добро видљиве циљеве далекометна снајперска пушка постиже на даљинама до 1.800 m, на неборбена возила до 1.800 m, а на борбена возила до 800 метара. За гађање том пушком користи се метак 12,7 mm са панцирно-запаљивим зрном Б-32 (врх зрна обојен црвеном бојом), панцирно-запаљивим обележавајућим БЗТ-44 (врх зрна обојен црном бојом) и, наравно, вежбовни метак 12,7 mm. Међутим, треба имати у виду да је та муниција до сада била намењена за сасвим другу врсту оружја – за М2 НВ митраљез. Своје задатке извршавала је густином ватре и таква муниција није морала да буде избалансирана, а камоли да то буде снајперски метак.

Пушка се пуни оквиром од пет метака. Борбена брзина гађања зависи искључиво од врсте задатка који снајпериста извршава, а креће се од 8 до 10 метака.

ПРИМЕЊЕНА РЕШЕЊА

Далекометна снајперска пушка 12,7 mm М 93 састоји се од цеви, сандука, механизма за окидање, затварача, кундака, гасне кочнице, оквира, ножица, оптичког нишана, рукохвата, рукохвата за ношење, облога и прибора.

Цев је намењена да у њој метак опали и да зрну одреди правац, обртну брзину и стабилност при лету. Водиште зрна је ижлебљено и има осам жлебова и осам поља, а корак увијања износи 381 милиметар. На цеви су споља урађена два навоја, и то на предњем делу за везу са гасном кочницом и на задњем делу за везу са сандуком, где је уврнута. По дужини цеви налази се осам жлебова који олакшавају пушку, а уједно служе за хлађење цеви. Дужина цеви је 1.007 милиметара. Међутим, поставља се питање да ли су нам потребни цеви те дебљине и канали за њено хлађење ако знамо борбену брзину гађања оружја. Тимовима који се са бродова боре са минама које плутају можда и треба таква цев. А осталима? Али када се погледају страни модели снајпера великог калибра види се да и на њима цеви имају своја лежишта за хлађење – имају га најпознатији модели „Berrete Firearms“, и то на типовима М99, М99-1, М95

и М90, затим јужноафрички модели NTW 14,5 и 20 милиметара, и други.

Сандук обједињује све делове пушке у једну функционалну целину. Он је са горње стране отворен и затвара га затварач, а са доље стране налази се отвор за смештај оквира. Унутрашња траса сандука служи за смештај и вођење затварача. На предњем делу сандука урађен је навој преко кога се остварује веза сандук-цев.

Али сандук те пушке има једну ману. Реч је о утврђивачу оквира. Неретко се дешавало да, приликом дејства, односно после пуцња, оквир једноставно испадне из сандука. То се догађало само када је оквир напуњен са три или четири метка. Зато се поставља питање да ли је за ту пушку превелик капацитет оквира – од пет метака, или је потребно да се утврђивач оквира на страни сандука преправи или подеси тежини оквира.

Механизам за окидање има функцију да задржи ударну иглу у запетом положају када је затварач забрављен и да га ослободи при повлачењу обараче. За затварач је узет стари проверени Маузеров систем, који је прилагођен габаритима *црне стреле*.

Гасна кочница се налази на устима цеви и за њу се причвршћује навојним делом, а гасови настали сагоревањем барута истичу кроз бочне отворе на њој. Облика је стреле у односу на правац гађања. Са обе стране има два отвора кроз која пролазе барутни гасови. Количина и снага барутних гасова који се враћају назад није

служе да придрже метак и дају му правац при потискивању у лежиште.

Ножице које служе као наслон приликом гађања из пушке обезбеђују стабилност приликом нишањења. Висина ножица може се, по потреби, подешавати помоћу стезне војнице којом се фиксира жељена висина. Ножице имају два положаја: склопљен, када су приљубљене уз дрвену облогу, и оборен, када се употребљавају.

На тој пушци нису најбоље решене ножице затварача. Оне се користе искључиво приликом поправке финог нишањења. Питање је да ли то снајпериста може да уради са једном руком, ако другом балансира на линији нишањења са 16 килограма тешком *црном стрелом*, а да при том, када ослободи стегу ножице, оружје једноставно не превагне на ту страну? Наравно, за то фино нишањење снајперисти је потребна физичка помоћ колеге с којим је у пару, или мало модерније решење телескопске ножице која ће, одвијањем или завијањем, одмах померати висину горе или доле. Поред тога, постоје замерке и на саму шапу ножице, где је само једна страна заобљена на доле. Шта то значи? Ако се ножице користе на меком земљишту – песку, оне лепо пропадају и дају коликуну-толику сигурност, јер не клизе напред-назад, али ка-

да се заузима лежећи став на неком равном земљишту, бетону, итд. клизање ножица напред-назад треба решити препреком која неће дозволити то



занемарљива и може веома лако да демаскира снајперисту ако је заузео положај на прашњавом путу.

У оквир те пушке смешта се пет метака – у два реда наизменично. Са пушком се спаја преко лежишта на доњем делу сандука и утврђује се утврђивачем који се налази са леве стране сандука. Тело оквира чине две странице (лева и десна) и два граничника (већи и мањи). При конструкцији оквира посебна пажња се поклања облику и димензијама усана оквира које



Оптички нишан



Гасна кочница



РАЗРАЧ ТЕНКОВА

Од средстава ратне технике, произведених у време Другог светског рата, најдуже се у наоружању наше војске задржало самоходно оруђе 90 мм М-36. Каријера те самоходке протегла се од 1953. до 2005. године, када су расходовани последњи примерци.



У завршним месецима Другог светског рата једина борбена возила из инвентара америчких оружаних снага, која су могла да униште најмоћније немачке тенкове *тигар* и *пантер*, биле су самоходке М-36, или како су их звали разарачи тенкова (буквални превод америчког термина Tank Destroyers). Додуше, посаде М-36 нису уживале заштиту дебелих плоча немачког панцирног челика и зато су примењивале тактику верно представљану у фрази „луцај и бежи“. У настојању да се преживи на бојишту, за прикривање самоходке користили су сваку могућност која се покаже на терену – рушевине, живице и ограде, својствене за француске пејсаже. На немачке тенкове Американци су остворили ватру са велике удаљености, најчешће са више од 1.000 метара и брзо су мењали ватрени положај пре узвратне ватре.

АМЕРИЧКИ ОДГОВОР

Идеја о разарачима тенкова у америчкој војној историји сматра се последицом анализа великих маневара одржаних 1940. и 1941. године у Луизијани и Тексасу, на којима се показало да покретљиве противтенковске јединице, ако се офанзивно користе, могу да поразе тенкове.

У масовној ратној производњи Американци су настојали да што више унифицирају технику и зато су на разарачима коришћени елементи средњег тенка *шерман*. У првој генерацији разарача, са ознаком М10 (током 1942. и 1943. године), интегрисани су мотор и трансмисија М4А2 *шерман* са измењеним телом (са већом косином и дебелином бочних странаца у поређењу са оригиналом) и наменски пројектованом одозго откриве-

ном куполом, са топом калибра 76 милиметара. Возила са ознаком М10А1 одговарала су тенку М4А3. Израђано је 6.706 примерака М10. Британци су модификовали део возила у *ахил* наоружан седамнаестфунташем, славним по пробојној моћи, прецизности и домету.

Амерички одговор на немачке тенкове била су возила М-36, која су настала интеграцијом противавионских топова М3 калибра 90 мм на М10. У борбена дејства М-36 уведени су августа 1944. године. У првим борбама показало се да могу уништити противника на даљинама на којима су савезнички тенкови били немоћни у сукобу са немачким тенковима. Због потребе да се јединице што брже пренаоружају са М10 упоредо су израђивани нови модели М-36 и модификовани стари М10. Током 1944. године израђено је 885 примерка прве варијанте М-36, засноване на шасији М10А1.

Крајем 1944. године 187 М-36Б1 настало је интеграцијом куполе, са топом 90 мм на шасију тенка М4А3. Таква возила била су боље заштићена и виша у односу на стандардни М-36, а имала су и додатни митраљез у предњем делу тела. Последњих месеци рата модификовано је 237 М10 у М-36В2 са низом унапређења, од којих се најлакше уочавао оклопни поклопац на горњој страни куполе. До тада су посаде често страдале од артиљеријске ватре или од ручних бомби и ватре стрељачког наоружања на малој удаљености. Идентични поклопци накнадно су уграђени на сва раније израђена возила.

Самоходке М-36 организоване су у баталјоне који су били директно потчињени командама армија и корпуса. После Другог светског рата М-36 углавном су конзервисане у складиштима стратешких резерви, али

су због Корејског рата и процене да су у случају новог светског конфликта потребне снажне конвенционалне снаге, враћене у употребу. Претходно су ремонтване и модификоване уградњом нових оруђа 90 мм М3А1. Стотине М-36 почетком педесетих година подељено је савезничким државама. Французи су своја возила користили у рату за Индокину. На листи корисника М-36 били су Југославија, Пакистан, Јужна Кореја и Турска.

ДОЛАЗАК НА БАЛКАН

Америчке оружане снаге су, почетком педесетих година, дале Југословенској народној армији велику помоћ у наоружању, са тежиштем на средствима за одбрану од главног адута источног савеза – тенкова. Из америчких резерви издвојена су самоходна оруђа М-36, модификована у време Корејског рата. Првих десет М-36 предато је ЈНА 1953. године. Годину за годином стизале су додатне количине и 1957, када су завршене набавке кроз МДАП, у наоружању се налазило 399 самоходки у две варијанте М-36А1 и М-36А2, на шасијама произведеним између 1942. и 1945. године.

Најпре су самоходке М-36 уврштене у састав јединица на правцима који су, према ратним плановима, били тежишни у одбрани Југославије од потенцијалне агресије источног блока. У пешадијским пуковима пренаоружаним на америчку технику развијене су батерије од шест оруђа. Командама пешадијских дивизија директно су потчињени дивизиони са 18 оруђа. Батерије од четири оруђа развијене су у тенковским бригадама. За главне правце одбране развијено је 14 противоклопних пукова, у којима су главну снагу представљале батерије М-36.

За југословенске прилике то је била велика количина самоходних оруђа, која је, према замисли Американца, требало да послужи за стварање снажне препреке за продор тенкова. Гранатом калибра 90 mm могла се пробити чак и чеона плоча тенка Т-34/85, у то време још најбројнијег средства у наоружању снага у окружењу Југославије. Процене ЈНА израђиване су у складу са претпоставком да би противник у случају рата увео у борбу нове добро заштићене тенкове. Зато самохотке М-36, према анализама ЈНА из 1957. године, нису биле предвиђене за директан судар са противничким тенковима, већ је требало да се користе у дејствима на боковне противничких јединица у продору.

Посебну погодност за ЈНА представљале су логистичке олакшице у снабдевању муницијом тенкова М47 патон и самохотки М-36, јер су оба средства користила идентичне гранате 90 mm и митраљеску муницију. Још током пренаоружања из америчке помоћи у Војнотехничком институту и војној индустрији започете су припреме за освајање серијске производње муниције калибра 90 милиметара. Између 1955. и 1959. године развијен је метак са тренутно-фугасном гранатом М67. У ВТИ је развијен малоротирајући кумулативни пројектил М74. Нулта серија израђена је 1974. године. На испитивањима се показало да тим пројектилом М-36 може пробити оклоп тадашњих тенкова на удаљености до два километра. Време лета од 1,5 секунде и вероватно одступање по правцу и висини од пола метра пружали су шансу да М-36 дејствује по противничком тенку у покрету, пре него што се сам нађе под ватром. Пројектили М74, из серијске производње, из фабрике „Претис“ из Вогошће достављени су батеријама М-36 и тенковским јединицама које су користиле М47.

БЕЗ ДОСТОЈНЕ ЗАМЕНЕ

У наставку каријере самохотке М-36 више пута су преживљавале реорганизације ЈНА и промене процена потреба. Од средине шездесетих налазиле су се у саставу мешовитих јединица наоружаних и ракетним наоружањем – у прво време лансерима 2П26

за ракете прве генерације *шмел* совјетског порекла. Седмдесетих година 20. века са М-36 комбиноване су ракете *маљутка*.

Када се ЈНА окренула набавкама из бившег СССР-а чинило се да ће долазак нове технике окончати каријеру М-36. У једном документу ЈНА, из 1967. године, наводи се да су М-36 потпуно застарела возила и да је требало да се замене са противоклопним топovima 100 mm М12. Пренаоружање је проведено у дивизијама класификације А, а стара техника је премештена у дивизије класификације Б. Ипак, времешна оруђа М-36 преживела су велики талас модернизације седмдесетих и осамдесетих година, јер за њих нису пронађени одговарајући наследници. У ЈНА су се цениле могућности оруђа 90 mm у примарној намени и на задацима ватрене подршке. Вучна оруђа 100 mm Т-12 била су моћнија, али када је реч о покретљивости инфериорнија. Зато се улагало у усавршавање М-36. Због продужетка животног века, уместо бензинских мотора, уграђени су дизел-мотори В2, снаге 373 kW (500 КС). То су били врло поуздани мотори коришћени на тенковима Т-34/85.

За замену М-36 и других борбених возила идентичне намене – М-18 и СУ-100 разматране су могућности развоја *ловца*

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ ОДЛИКЕ

Возило М-36 је дуго 7,46 m (са цеви), високо (са противавионским митраљезом) 3,28 m, широко 3,05 m, а клиренс му је 0,43 метра. Дебљина оклопа је од 12 до 50 mm. Има борбену масу од 29,1 тону. Погонску групу чини бензински мотор Форд GAA V8, снаге 336 kW (450 КС), који развија максималну брзину од 42 km/h, савладава ров ширине 230 cm, вертикалне препреке висине 61 cm и газ 91 cm. Самохотка је наоружана пројектилом М3А1, калибра 90 mm, максималног домета 17.886 m и пробојности еквивалентне 300 mm панцирног челика. Борбени комплет чини 47 метака.

тенкова, наоружаног топом 125 mm 2А46, који се у Југославији израђивао по лиценци за тенк М-84, али се од развоја одустало фабричара 1982. године.

Без достојне савремене замене, возила М-36 задржана су у наоружању и дочекала су грађански рат 1991. године. Стара оруђа су поново кренула у рат.

ПОСЛЕДЊИ РАТ

Потпуно афирмацију самохотке М-36 доживеле су као оруђа за ватрену подршку тактичких састава на свим зараћеним странама. Због непостојања ризика од масовне и концентрисане употребе тенкова, М-36 су се ретко користиле организоване у батерије. Најчешће су батерије фрагментизоване додељивањем појединачних примерака или парова М-36 пешадијским батаљонима, па чак и четамма. Тако су ниже тактичке јединице добиле моћна оруђа погодна за непосредно гађање по противничким снагама. У брдско-планинском терену М-36 су биле корисне, јер су захваљујући елевацији цеви могле да се користе за непосредно гађање циљева на доминантним тачкама на терену. Због заштите од пројектила са кумулативном убојном главом, на возила су постављане додатне заштитне површине од гуме, најчешће на боковима возила. На неким примерцима гумом су прекриване све бочне површине самохотке.

После рата, због старости, проблема у одржавању и застарелости, оруђа М-36 расхолована су из оружаних снага Словеније, Хрватске и Босне и Херцеговине. Део возила из Војске Републике Српске продат је приватним колекционарима и сада се често приказују на сусретима љубитеља старе ратне технике у Великој Британији и САД као куриозитети окићени са црвено-плато-белим заставом и заштитним гумама какве су носили у време рата.

У последњим годинама употребе у Војсци Југославије батерије од шест М-36 биле су у саставу мешовитих дивизиона у моторизованим, пешадијским и механизованим бригадама. Самохотке из бригаа базираних на Косову и Метохији коришћене су у сузбијању албанске побуне 1998/1999. године. М-36 су последњи пут кренуле у акцију на југ Србије у борбу против албанских екстремиста 2001. године. Тиме су постале светски куриозум – последњи у борби коришћени примерци ратне технике израђене у време Другог светског рата.

Током реорганизације Војске на тактичком нивоу, 2004. и 2005. године, угашена је већина бригада у чијем су наоружању биле самохотке М-36. До одлуке о коначној судбини у складиштима наших оружаних снага била су 203 примерка. Нажалост, самохотке су изрезане и продате као старо вожђе, иако су светски музеји могли да плате десетине хиљада долара да би у својим збиркама имали примерак ветерана који је 60 година *службовао* у америчким и нашим оружаним снагама. ■

Александар РАДИЋ





РАКЕТНИ СН



САДРЖАЈ

Домаћи високотехнички борбени систем – ALAS

РАКЕТНИ СНАЈПЕР 32

Најскупљи пиштољи на свету

МЕТЕ КОЛЕКЦИОНАРА 35

Белгијска јуришна пушка FN F2000

ОРУЖЈЕ ФУТУРИСТИЧКОГ ИЗГЛЕДА 38

Јужнокорејски тенк K2

ЦРНИ ПАНТЕР 41

Амерички транспортни авион С-17

ГОСПОДАР ГЛОБУСА 46

Крстарица које више нема – „Генерал Белграно“

ЖРТВА ФОКЛАНДСКОГ РАТА 52

Уредник прилога
Мира ШВЕДИЋ

Према концепцији овај систем је авангардан, а по тактичко-техничким карактеристикама иде у ред са решењима технолошки најразвијенијих земаља као што су САД, Немачка, Француска. У њему су интегрисана бројна нова решења која се заснивају на примени савремених електронских компоненти и домаће софтверске подршке. Уједно, то исокотехнолошко борбено средство представља одговор српске одбрамбене индустрије на захтеве савременог бојишта.

На сајму наоружање и војне опреме IDEX, одржаном почетком године у Абу Дабиију, један од најзначајнијих експоната на штанду Југоимпорта – СДПР (који је објединио наступ српске одбрамбене индустрије) била је ракета ALAS. Она је побудила значајну пажњу светске стручне јавности. У натписима који су се појавили у признатим стручним часописима након тог сајма, повољно је оцењен усвојени концепт тог ракетног система, уз напомену да би у будућности то могао да буде један од најзначајнијих производа српске одбрамбене индустрије.

Ракетни систем ALAS по својој концепцији заиста представља авангарду, и по тактичко-техничким карактеристикама сврстава се раме уз раме са решењима технолошки најразвијенијих земаља као што су САД, Немачка, Француска. У њему су интегрисана бројна нова решења, која се заснивају на примени савремених електронских компоненти и домаће софтверске подршке. Уједно, то високотехнолошко борбено средство представља одговор српске одбрамбене индустрије на захтеве савременог бојишта. И у доктринарном смислу ALAS не одступа од актуелних предвиђања стратегија који инсистирају на мобилним снагама за брзо реаговање – способних да брзо дођу у зону дејства, изврше

АЛПЕР



удар по захтеваним циљевима и исто тако брзо напусте зону дејства, а све како би смањили сопствене губитке.

МОДУЛАРНИ
КОНЦЕПТ

По својој природи тај ракетни систем је вишенаменски, односно намењен је за дејство по широком спектру непријатељских циљева, као што су тенкови, борбена возила пешадије, пољска утврђења, командна места, инфраструктурни објекти, бродови на мору и у приобаљу, индустријски објекти, нисколетећи хеликоптери и др. Међутим, оно што га издваја је изузетан ниво прецизности, остварен захваљујући уградњи ТВ или ИЦ главе за самонавођење, која ракету ALAS, слободно можемо рећи, претвара у неку врсту „ракетног снајпера“.

Планерима мисије значајну слободу пружа и чињеница да ракетни систем ALAS није чврсто везан само за једну врсту платформе. Наиме, он се може лансирати са бродова, различитих врста гусеничних и точкашких платформи (међу којима издвајамо лака возила велике проходности), те са стационарних лансера, па чак и са хеликоптера.

Нови ракетни систем састоји се од вођене ракете, лансера и командног места. Ракета је изведена у аеродинамичкој шеми „патка“, погоњена турбомлазним мотором потиска 40 daN, са ТВ (опционо ИЦ) главом за самонавођење. Максимални домет

јој је 25 km, са могућношћу даљег повећања до 60 километара. Вођење је комбиновано – на средњем делу трајекторије вођење се остварује помоћу инерцијалне платформе која ракету води у очекивану зону у којој се налази циљ (прорачунату на основу података добијених од извиђачких платформи), а након доласка у зону циља, примарни аквизициони сензор постаје глава за самонавођење и шаље слику циља до командног места посредством оптичког кабла, који се одмотава са задњег дела ракете. Слика се преноси до командног места, где се након адекватне обраде приказује на специјализованим приказивачима, омогућавајући на тај начин операторима да изаберу оптималну ударну тачку, или да ракету преусмере на други циљ, односно самоуништење, уколико тактичка ситуација то налаже.

Исти медијум, тј. оптички кабл, користи се и за пренос команди на ракету. Ово решење нуди неколико значајних предности, међу којим издвајамо следеће – оператор се стално налази у *петљи вођења*, односно, човек је а не машина финална инстанца која одлучује о нападу на циљ или одустајању од напада. На тај начин не само да је повећана поузданост функционисања система већ је и знатно смањена опасност од „коллатералне штете“, која у данашњим, информационо добро покривеним ратовима, са собом носи значајан политички и медијски пораз.

Примењена хардверска и софтверска решења омогућавају оператору да на командном месту анализира



Склоп маршевског мотора

ВИШЕСТРУКА НАМЕНА

По својој природи ракетни систем ALAS је вишенаменски, односно намењен је за дејство по широком спектру непријатељских циљева, као што су тенкови, борбена возила пешадије, пољска утврђења, командна места, инфраструктурни објекти, бродови на мору и у приобаљу, индустријски објекти, нисколетећи хеликоптери и др. Међутим, оно што га издваја је изузетан ниво прецизности, остварен захваљујући уградњи ТВ или ИЦ главе за самонавођење, која ракету ALAS, слободно можемо рећи, претвара у неку врсту „ракетног снајпера“.

ЖИЛАВИ ЦИЉ

Предност ракете ALAS огледа се и у чињеници да у маршевској фази ракета лети на висини између 150 и 500 m, чиме је знатно заштићена од откривања непријатељским радарима, док је њен релативно мали ИЦ одраз, захваљујући употреби турбомлазног, а не ракетног мотора, чини жилавим циљем и за откривање телевизијским или термовизијским осматрачким системима ПВО јединица.

слику циљу, са режимима увећања и померања (pan, tilt, zoom), ради избора оптималне тачке удара. Таква анализа је изузетно оправдана, пре свега у склопу релације врста циља – тип бојне главе. Наиме, конструктори ракете ALAS определили су се за модуларни концепт бојне главе, па је ракета компатибилна са чак три типа: кумулативном, тандем-кумулятивном и разорном бојном главом парчадног дејства. Пробојност тандем кумулативне бојне главе прелази 800 mm ваљаног хомогеног оклопа иза кутије експлозивног реактивног оклопа, што ракети ALAS омогућава равноправну борбу са великом већином модерних тенкова и других оклопних возила. Вођење ракете по оптичком каблу такође омогућава гађање циљева са којима не постоји директна линија визирања, дакле гађање циљева из заклоњеног положаја, чиме је знатно повећана борбена живост лансера и командног места, односно оператора, захваљујући немогућности непријатеља да у кратком периоду одреди положај ракетног лансера.

ТУРБОМЛАЗНИ
МОТОР

Ракета се лансира под елевационим углом не мањим од 60 степени, уз помоћ два ракетна мотора на чврсто гориво, који јој обезбеђују довољан потисак да савлада висину не мању од 300 m, након чега ракета прелази у хоризонтални лет на коме је погоњена турбомлазним мотором *мунгос*, потиска 40 daN. Тај мотор, иначе резултат домаће памети, смештен је у средњем делу трупа ракете и напаја се ваздухом из два усисника смештана симетрично у односу на осу. Мотор је конвенционалног типа, са аксијалним компресором, комором за сагоревање и једноступеном аксијалном турбином. На маршевском делу трајекторије, турбомлазни мотор *мунгос* обезбеђује максималну брзину до 180 m/s уз максимални домет од 25 километара.

Предност ракете ALAS огледа се и у чињеници да у маршевској фази ракета ле-

ти на висини између 150 и 500 m, чиме је знатно заштићена од откривања непријатељским радарима, док је њен релативно мали ИЦ одраз, захваљујући употреби турбомлазног, а не ракетног мотора, чини живим циљем и за откривање телевизијским или термовизијским осматрачким системима ПВО јединица.

Ракета се може програмирати да лети по унапред задатој трајекторији, са дефинисаним координатама контролних тачака, уз могућност укључивања главе за самонавођење ради откривања потенцијалних циљева. У таквим мисијама, ракетни систем ALAS се трансформише у извиђачко-ракетни систем који има изузетну способност брзог реаговања ради уништења приоритетног циља.

Као што је раније наведено, по доласку у зону очекиваног распореда циља, активира се глава за самонавођење која је смештена на двоосно жироостабилисаном платформи чиме је осигуран висок ниво квалитета слике коју оператор види на свом приказивачу. За управљање платформом користе се DC мотори (мотори једносмерне струје) управљани PWM сигнаlima које генерише микроконтролер. Када оператор изабере циљ, ракета прелази у фазу напада, обрушавајући се на изабрану тачку. Након реализованог напада, уколико није компромитован положај лансера, посада може започети напад на нови циљ, док у случају очекиваног противудара непријатеља посада прелази на резервни борбени положај.

БРЗО РЕАГОВАЊЕ

Ракета се може програмирати да лети по унапред задатој трајекторији, са дефинисаним координатама контролних тачака, уз могућност укључивања главе за самонавођење у циљу откривања потенцијалних циљева. У оваквим мисијама, ракетни систем ALAS трансформише се у извиђачко-ракетни систем који има изузетну способност брзог реаговања ради уништења приоритетног циља.



Земаљска компонента ракетног система ALAS, коју опслужују двојица војника, обухвата командно место и лансер ракете, а они, могу бити постављени са различитим платформама. Ради неометане интеграције у ширу командно-комуникациону структуру, од командног места и лансера се захтева да буду опремљени одговарајућом навигационом и комуникационом опремом, која ће осигурати поуздано одређивање сопственог положаја, а и сигурну везу са вишим нивоом командовања. Командно место се опрема рачунаром (који треба да прими и обради слике са ракете), са одговарајућим софтверским пакетом који оператору омогућава динамичку анализу примљене слике ради доношења одлуке о даљој реализацији мисије.

ПЛАНИРАЊЕ МИСИЈЕ

Опција планирања мисије намеће потребу похрањивања дигитализованих мапа са прецизним координатама постојећих циљева, уз могућност приказа положаја ракете на дигиталној мапи терена током лета у дискретним временским тренуцима. Ракета се чува у лансерним канистерима, из којих се испалаује помоћу ракетних мотора на чврсто гориво, а у којима може остати до 10 година без нарушавања номиналних карактеристика.

Тржишна атрактивност ракете ALAS огледа се и у могућности да интегрише са постојећим платформама у оквиру њиховог генералног ремонта или модернизације. Тако би се ALAS могао интегрисати са корветима, патролним чамцима па чак и фрегатима, и источног и западног порекла (гра-

ђених током седамдесетих и осамдесетих година), који представљају окосницу многих морнарица широм света. Уградњом ракете ALAS не само да би се повећала прецизност офанзивних акција, односно увела могућност „прецизног, хируршког удара са дистанце“, већ би се ти бродови, првенствено патролни чамци, прилагодили модерним условима ратовања на мору, које све мање фаворизује сукобе на отвореном мору већ борбу преноси у приобаље, узане тесна-



Бојева глава кумулативно-разорног типа

це, мореузе за шта су ти бродови неадекватно наоружани. Наиме, њихово ракетно наоружање углавном чине противбродске ракете са активном радарском или пасивном ИЦ главом за самонавођење, настале према тактичко-техничким захтевима валидним пре три или четири деценије, чија је окосница била борба против бродова на великим диметима. Иако су у међувремену учињени извесни кораци на пољу прилагођавања тих ракете, оне не задовољавају у потпуности модерне захтеве.

Поред веће прецизности, увођења оператора у петљу вођења, у предности ракете ALAS сврставају се и модуларни концепт бојних глава и мања маса која омогућава смештај већег броја ракетних лансера. Поменути бродови већ у свом саставу имају системе за аквизицију циљева задовољавајућих карактеристике, чиме се овим платформама даје већи ниво аутономије у погледу самосталног обављања задатака. Поред патролних чамца, на којима би ракете ALAS биле примарно ракетно наоружање, могућа је њихова уградња на бродове већег депламента, какви су корвете или фрегате, на којима би ALAS био секундарни ракетни систем који би се користио у оним мисијама у којима примарни противбродски ракетни систем не би имао задовољавајућу ефикасност. Постоји могућност уградње ракете ALAS, уз извесне модификације, и на хеликоптере (противподморничке, десантне, јуришне) чиме би се знатно повећала њихова ватрена моћ, пре свега у борби са непријатељским бродовима.

Несумњиво је да ракетни систем ALAS има велики потенцијал, првенствено захваљујући својим напредним карактеристикама и великом степену прилагодљивости тактичкој ситуацији и различитим платформама, што га чини могућим „force multiplier“ елементом на бојишту будућности. ■

Предраг МИЛИЋЕВИЋ

ЗАСТАВИН ЦЗ 999



ВЕЛИКИ БОРБЕНИ ПИШТОЉ



Нови *Заставин* пиштољ је веома сигурно и прецизно оружје, које се, за сада, производи у два калибра – 9 mm *пара* и .40 S & W. Многи познаваоци оружја сложиће се да је завршна фаза обраде код ЦЗ 999 на веома високом нивоу, чак на нивоу оних ЦЗ 99 који су се деведесетих година извозили за америчко тржиште.

Када би некој реномираној фабрици процес производње био спречен као *Застава* – оружју, многи би одустали од израде појединих модела. Али не и Крагујевчани. О чему је реч? Све је почело појавом великог борбеног пиштоља ЦЗ 99. *Застава* се на светском тржишту наметнула квалитетом, једноставношћу у руковању и ценом, те је њен производ био доста високо котиран. Нови пиштољ успешно је конкурисао чак и на америчком тлу и то *берети 92* која је заменила чувеног *колта* у службеном наоружању. Међутим, санкције наметнуте нашој земљи помутиле су рачуне домаћим оружарима.

ПРОИЗВОДЊУ ДИКТИРАЛЕ БОМБЕ

Иако је земља била под економском блокадом, процес производње се у *Застави* наставио, а поједини примерци оружја стизали су чак тамо где нико није очекивао. Слушајући сугестије корисника, оружари су како-тако исправљали и унапређивали пр-

САДРЖАЈ

- Заставин ЦЗ 999
ВЕЛИКИ БОРБЕНИ ПИШТОЉ 32
- Британска пушка SA80
ОРУЖЈЕ СА МИЛИОН ПРОБЛЕМА 35
- Самоходна хаубица 155 mm NLOS-c
АУТОМАТИЗОВАН СИСТЕМ 38
- Минијатурне беспилотне летелице
НЕБЕСКИ ИЗВИЂАЧИ 41
- Јужнокорејски турбопроп КТ-1
АВИОН ЗА ВЕЛИКИ ЛЕТ 46
- Повратак Русије на светске океане
НОВИ НОСАЧ АВИОНА 49
- Крај блиставе каријере
ПРАГЕ НА БАЛКАНУ 51

Уредник прилога
Мира ШВЕДИЋ





вобитни модел. Тако је на тржиште стигао и ЦЗ 99 контакт који је био видно поправљен и улепшан. Но, није се стало само на томе, већ се наставио процес усавршавања, и то веома успешно. Поред усавршавања старог борца ЦЗ 99, па чак и компакта, стекли су се услови и за нови тип пиштоља. Добио је још један број у ознаци модела и тако је настао ЦЗ 999.

Урађени су прототипови, испитано понашање материјала у свим условима експлоатације и, на крају, када су били прикупљени сви папири за серијску производњу – почела је агресија НАТОа на нашу земљу. У бомбардовањима су страдале и неке фабрике наменске производње. На удару су се нашли и *Застава* – оружје и њени погони. У једном од њих требало је да се покрене линија за производњу ЦЗ 999. Било је питање дана када ће отпочети производња, али су је бомбе НАТОа у томе спречиле. За кратко. И отприлике након годину дана по окончању агресије, захваљујући великој упорности и труду запослених, уништени погони су обновљени и отпочела је серијска производња новог пиштоља.

ПРЕДНОСТИ И МАНЕ

Када се ЦЗ 999 упореди са старијим братом ЦЗ 99 одмах се уочавају најважније измене. Поредимо ли димензије, нови пиштољ је у односу на ЦЗ 99 мањи у ширину за око два милиметара. Та два милиметра су и те како видљива јер је пиштољ постао виткији, а навлака која је била претерано

робусна и велика постала је лакша. Сем тога, наши конструктори нису могли да заобиђу још један тренд у свету – крупно нарезивање навлаке. Тако се на крају саме навлаке налазе крупни нарези који су предвиђени за прихватање слободном руком приликом повлачења навлаке у задњи положај. То је био главни недостатак ЦЗ 99, али отклонивши га, три деветке добијају праву форму и максималну ширину, која га чини погодним и за прикривено и за отворено ношење.

Следећа видна промена јесте сам ручкохват. Он је у односу на ЦЗ 99 умањен и нешто исправљен. На тај начин пиштољу не само да је смањена тежина него је добио и на ергономији, па сада могу да га користе и борци са мањом шаком. Оно што још пада у очи јесте редизајнирање обарача и ороза. Код новог модела обарач је много више закривљен у односу на стари, па прст приликом повлачења обараче не клизи надолу, а и сама тачка окидања је померена нешто унапред – на право место. Поред тога, његово даље пропадање (по опалењу) износи свега још два до три милиметра, што је без *тригер-стопа* одлично за ту врсту пиштоља. На сам ороз има неколико примедби, али и похвала. Као прво похвално је да је нешто продужен, па се сада без страха може ручковати са њим и не мислити да ли ће због величине једноставно исклизнути испод палца.

Постоје и замерке на облик ороза који је шпицаст и закривљен према доле, уместо према горе. Тај шпицаст облик онемогућава брзо потезање пиштоља и то нарочито ако се носи на опасачу испод гардеробе јер у том случају оштра шпица ороза (која је поред свега заокривљена надолу) може да закачи и поцепати гардеробу, те спречи потезање оружја.

На навлаци, после отвора за избацивање чаура, налази се идентификатор метка у цеви. Како је навлака у завршној обради одрађена на високом нивоу мат црном бо-

јом, идентификатор, односно њена иглица, веома лако пада у очи ако се метак налази у цеви. На самом ручкохвату појавила се још једна новина која је веома студиозно разматрана на почетку 20. века, а то је да пиштољ, а не стрелац, броји утрошак муниције, односно да пиштољ упозорава стрелца када у оквиру остане одређена количина муниције. На западу та идеја није баш била прихваћена, али су то решење, по потреби наручиоца, ипак уграђивали у своје моделе и Беретта и Цолт, па чак и Смитх & Њеасон.

Код старијег модела је, на навлаци, отвор за избацивање чаура максимално увећан. То доприноси директном прљању лежишта метка, а у исто време пиштољ чини веома сигурним и поузданим оружјем (као поуздано оружје рекламирао га је и Џеф Купер). Код модела ЦЗ 999 тај отвор је идентичан што теоретски додатно умањује могућност да дође до застоја.

Најквалитетнији део са ЦЗ 99 – тврдо хромирана цев – употребљена је и код три деветке. Има новина и на повратној опрузи. Она је сада израђена плетеним, што је унапредило тај модел пиштоља.

У зависности од купаца, *Застава* је спремна да на горњи део навлаке угради полугу за режим рада (DA/DAO) и да га чак пусти у серијску производњу. Ротацијом полуге за 90 степени стрелац се одређује за класичан DA режим или за такзовани DAO (*dabl eksen onli*), што значи да по опалењу ударач не остаје у задњем положају већ се враћа у предњи, тако да је сваки хитац испален у DA режиму. Шта пружа ова полуга стрелцу? Понајвише сигурност, а затим и прецизност. То се искључиво односи на стрелце који нису сигурни у себе или су имали слабију обуку у ручковању са пиштољем.

Поред тих карактеристика, не би било у реду не споменути оно што *Заставу* ипак краси, а то је завршна фаза обраде пиштоља. Многи познаваоци оружја сложиће се да је завршна фаза обраде код ЦЗ 999 на веома високом нивоу, чак на нивоу оних ЦЗ

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКИ ПОДАЦИ

Калибар	9 мм ПАРА	.40 S&W
Механизам	DA/SA/REV	
Капацитет оквира	15 метака	10 метака
Укупна тежина са празним оквиром	922 грама	912 грама
Укупна тежина са пуним оквиром	1034 г	
Дужина	198 mm	
Висина	140 mm	
Дебљина преко корица	34 mm	
Дебљина преко полуга	42 mm	
Дужина цеви	108 mm	
Материјал	челик и легура AL	
Сила окидања DA	4 daN	
SA	2 daN	
DA Револвер	4 daN	
Завршна израда	брунир / фарба	
На захтев купца	полирање / хромирање / пескарење	



99 који су се деведесетих година извозили за америчко тржиште. Мат црна боја јесте високог квалитета и не постоје прелазни који се појављују на пиштољу од уста цеви па све до руковата.

НИШАНИ

Као велики борбени пиштољ ЦЗ 999 задржао је квалитет старијег модела, чак је и прецизнији. То је постигнуто лако уочљивим нишанима – како предњим тако и задњим. Захваљујући њиховој величини лако се уочавају и поравнавају и на мале и на велике циљеве, непокретне или покретне. Поред нишана на прецизност је у великој мери утицао и направљен облик обараче, јер у овоме случају прст приликом повлачења не клизи према доле.

Ипак, нишани имају и ситнијих недостатака. Главни је у подешавању предњег и задњег нишана. Они се померају само по правцу, док појединци који себе сматрају



одличним стрелцима предњи нишан померају и по висини и то „турпијајући“ висину предњег нишана, што никако није препоручљиво, јер пиштољ излази из фабрике као упуцано и прецизно оружје са сликом погодака. „Турпијајући“ предњи нишан може се само делимично поправити слика погодака. Прва помоћ после тога јесте слање оружја у фабрику или радионицу у којој се нишан мења и поново упуцава.

И код овога пиштоља се на нишанима налазе беле тачке које не сијају у сумраку или ноћи, али олакшавају нишањење. По наруџби могу се уместо њих фабрички уградити трицијумске цевчице које у току ноћи и сумрака светле и помажу при нишањењу.

Главна замерка коју ће изрећи сви који су видели, а нарочито они који су држали ЦЗ 999 јесу корице од пиштоља. Пиштољ попут ЦЗ 999 са

којим *Застава* жели да конкурише на светском тржишту наоружања у категорији великог борбеног пиштоља, на руковату мора имати корице које пружају максимални ужитак приликом руковања. Под тим ужитком подразумева се да су делом анатомски обликоване и прилагођене облику шаке, затим да су израђене од материјала који омогућава лаган хват, и да се шака не зноји. За сада се корице које су постављене на ЦЗ 999 израђују од пластике веома велике тврдоће – бакелита и црне су боје.

Саме корице нису баш добро дизајниране јер је у горњем делу, где се налази декодер, мало задебљање, што онемогућава дубоки хват пиштоља, па се опет дешава да људи која имају мање шаке не могу успешно да рукују њим.

До сада је фабрички регулисано да се пиштољ ЦЗ 999 производи у два калибра и то у 9 mm пара и .40 S & W, тако да купци који желе да га имају могу бирати калибар. Да ли ће се у наставку појавити и неки нови калибар остаје да се види. ■

Иштван ПОЉАНАЦ

ПОРЕЂЕЊЕ CZ 999, CZ 99 И SIG SAUER 226

Калибар	CZ 999		CZ 99		SIG 226
	9 mm ПАРА	.40 S&W	9 mm ПАРА	.40 S&W	9 mm ПАРА .40 S&W и .357 SIG
Механизам	DA / SA / REV		DA / SA		DA / SA
Капацитет оквира	15 метака	10 метака	15 метака	10 метака	15 метака (9 mm) и 12 метака (.40 и .357)
Укупна тежина са празним оквиром	922 грама	912 грама	970 грама	960 грама	Алуминијумски рам: 870 g (9 mm) и 920 g (.40 и .357) Рам од нерђајућег челика: 1.180 g
Укупна тежина са пуним оквиром	1.034 грама		1.145 грама		990 g (9 mm) и 1.070 g (.40 и .357)
Дужина	198 mm		190 mm		196 mm
Висина	140 mm		140 mm		-
Дебљина преко корица	34 mm		42 mm		-
Дебљина преко полуга	mm		48 mm		-
Дужина цеви	108 mm		108 mm		112 mm
Број жлебова	6		6		6
Нишанска линија	155 mm		155 mm		-
Почетна брзина зрна	350 m/s		350 m/s		350 m/s

ПРАГЕ НА БАЛКАНУ

У грађанском рату у бившој јужнословенској федерацији самоходна оруђа 30/2 mm, позната по надимку прага, стекла су култни статус као најефикасније оруђе за директну ватрену подршку нижих тактичких састава.



„Прага“ из 159. артиљеријско ракетне бригаде
ПВО на вежби „ОПРЕЗ 2001“ на полигону
Пасуљанске ливаде



Бивша Чехословачка могла се похвалити са развијеном индустријом наоружања заснованој на традицији из времена Аустроугарске, а заводи „Шкода“ снабдевали су артиљеријским и противавионским оруђима и оружане снаге Краљевине Југославије. Традиционално добре везе две државе одржале су се и после Другог светског рата. Шездесетих и седамдесетих година 20. века велике количине наоружања за ЈНА увезене су из фабрика Варшавског пакта – из Чехословачке су тада дошле стотине тенкова Т-34/84 и Т-55, а и самоходни двоцевни противавионски топови (ПАТ) калибра 30 mm *прага*.

НЕМАЧКО ПОРЕКЛО, ЧЕШКА ПРОИЗВОДЊА

Порекло тих оруђа потиче из време када су Немци у тадашњем протекторату Чешка и Моравска организовали индустријски базен за наоружавање оружане силе Трећег Рајха. Један од ратних пројеката покренут 1940. године у фабрици *Збројовка* у Брну био је аутоматски ПАТ са радном ознаком ЗК 414, наменски развијан за одбрану подморница *Krigsmarine*. Муниципалитет су развили стручњаци фабрике која данас носи име *Збројовка Всетин*. Прва проба гађања изведена су 1943. године. Каденца од 300 метака у минути није задовољавала наручиоце који су тражили да се достигне 400 метака у минути. Зато су наставак рада на развоју преузели од чешких инжењера немачки конструктори. Они су паралелно радили на два модела – Бр 300 са лафетом прилагођеним за уградњу на подморнице класе XXI и двоцевној варијанти Бр 303 Бр на двоосовинском вучном лафету.

До краја 1944. године решени су главни развојни проблеми и фабрике у Чешкој и

Моравској добиле су наредбу да организују серијску производњу ПАТ-а Бр 303 за наоружавање јединица ПВО КоВ. До краја Другог светског рата израђено је 130 оруђа. Иако су у *Рајхметал-Борсингу* израдили функционални модел двоцевног ПАТ-а Mk 303 Бр за подморнице класе XXI, оне никада нису биле наоружане тим оруђима. Током борбених дејства браниле су се од савезничких авиона уместо ПАТ-овима калибра 30 mm, оним од 20 mm.

После рата, на захтев оружаног снага Чехословачке, конструктори су наставили рад на противавионском топу и он је коначно уведен у наоружање 1953. године под званичном ознаком в.з. 53. Серијска производња механизма оруђа поверена је фабрици *Збројовка Всетин*, а лафета фабрици *Кубра Тренчин*.

Назив „Јештјерка“ (гуштерица) био је радни назив за развој самоходне варијанте в.з. 53/59. То име је, иако се требало чувати у тајности, дошло до ушију војника и задржало се као популарни назив за самоходку насталу од стандардног чехословачког теренског аутомобила В3С. Шасије су израђиване у фабрици *Прага*, а оклопљена каросерија у Словачкој.

Искуства из локалних ратова вођених у другој половини 60-тих година оставила су снажан утисак на ЈНА у погледу потребе за стварањем масовне одбране од противничких летелица на малим висинама. Зато су покренуте набавке нових оруђа и ракетних система, са тежиштем на масовности која се подмирала домаћом производњом трочевних ПАТ-ова калибра 20 mm М-55 и развојем мобилних јединица ПВО са самоходним оруђима. У тој категорији се стање наоружања у ЈНА, у време рата на Блиском Истоку 1967. године, сматрало врло лошим – само су главне тенковске јединице имале

125 ЗСУ-57, а за одбрану фабрика се користило 14 америчких самоходки М15А1 из времена Другог светског рата. Зато је за наоружавање ЈНА прихваћена понуда Чехословачке и 1969. године у јединице су стигле прве количине ПАТ-ова в.з. 53/59. У документима ЈНА та самоходна оруђа носила су ознаку М53/59. Побољшана возила са изменама на систему веза, електричној инсталацији на оруђу, агрегату и нишанском уређају, уведена у наоружање после 1973. године, означавана су као М53/59/70 или скраћено М53/70.

Оба модела су у сленгу ЈНА постала позната по имену *прага* које се до тада везивало за истоимени камион. Наиме, од 1938. до 1959. у фабрикама у Београду и Марибору израђивани су по лиценци камиони *прага* РН-8. Кроз дугу каријеру у југословенским оружаног снагама заслужили су поверење које су пренели на М53/59. У набавкама које су се продужиле до почетка осамдесетих година у ЈНА се налазило 789 оруђа. Основну тактичку јединицу *прага* чиниле су батерије од шест комада. Оне су уграђене у лаке артиљеријско ракетне пукове ПВО, затим дивизионе у бригаама и пуковима родова КоВ. Због самосталности у снабдевању, организована је у централној Србији, тачније у фабрици „Слобода“ Чачак линија за производњу муниције 30 милиметара.

МОДЕРНИЗАЦИЈЕ У ВОЈНОТЕХНИЧКОМ ИНСТИТУТУ

Крајем седамдесетих година је Војнотехнички институт (ВТИ) ЈНА у Београду почео модернизацију оруђа у намери да се повећа ефикасност гађања брзих циљева. Оригинални ПАТ М53/59 могао се у гађању

ЛОВАЧКИ АВИОН ИКАРУС С-49А

БРАНИЛАЦ ПРЕСТОНИЦЕ



Авион С-49 А, који је пројектован и серијски се производио у Југославији, израђен је у специфичним војним и политичким околностима у којима се налазила Југославија 1948. године.

Произведен је за рекордно време – на прелазу 1949. у 1950.

Мада је по својим техничким одликама знатно заостајао за ловцима свога доба, као нова машина допунио је домаћи ловачки строј и био је мост између совјетских ратних *јакова* и америчких млазних *тандериета*.

Крајем 1945. у Команди ваздухопловства, у Одељењу за израде и студије, конципиран је смер будућег развоја домаће ваздухопловне индустрије, са захтевом да се развије више типова авиона. О градњи правих борбених авиона, типа ловца или бомбардера, тада се још није размишљало. Међутим, скоро потпуно ослањање на совјетску војну технику стварало је тензије на релацији војно-политичког и техничког кадра, који је указивао на многе проблеме у њеној експлоатацији. Након објављивања Резолуције Информбироа, јуна 1948. године, потпуно је прекинуто снабдевања јединица Ратног ваздухопловства совјетском војном техником, што је драстично убрзало одлуку да се отпочну пројектовање и израда домаћих борбених авиона.

Тадашњи командант Југословенског ратног ваздухопловства генерал Зденко Улепић позвао је инжењера Косту Сивчева, једног од конструктора предратног ловачког авиона ИК-3 – како би сазнао који је најкраћи рок за пројектовање новог ловца. На располагање је понуђена извесна количина мотора, опреме и наоружања совјетског порекла (мотора ВК-105ПФ-2, авионских топова *швак* од 20 мм и митраљеца УБС од 12,7 мм), које је Ратно ваздухопловство имало као ремонтну резерву за ловачке авионе Јак-3. Сивчев и екипа инжењера, коју су сачињавали Слободан Зрнић и Светозар Поповић, већ су деловали тимски као Конструкторска група бр. 1 у Дирекцији ваздухопловне индустрије и иза себе су имали

успешно завршене авионе за основну обуку – тип 211 и 231, а и авион за борбену обуку – тип 212. Сви ти авиони ослањали су се на конструкцију и аеродинамику авиона ИК-3 па се сасвим логично наметнула и одлука да се и нови ловац што више заснива на њему, тим пре што су главни конструкцијски планови за ИК-3 били сачувани током рата у кући инжењера Зрнића.

ПРИОРИТЕТАН ПРОЈЕКАТ

Прихвативши се задатка конструктори су одлучили да модификују постојеће планове, уз нужне промене у погонској групи (нови мотор ВК-105ПФ-2), опреми и минимално у конструкцији. Основна аеродинамика, геометрија и конструкција крила углавном су остали исти. Остале су непромењене и основна геометрија и конструкција трупа. Уклоњен је само леђни продужетак од кабине до репа, јер је изабрана модернија концепција са испушеном кабином веће прегледности, као код Јак-3. Услед веће снаге мотора, ради ефикасности управљања по правцу, пројектом су повећане вертикалне репне површине. Конструктори су у периоду од септембра до децембра 1948. завршили неопходне модификације планова и прорачуна и нови авион назвали ИК-3 II.

Већи проблем у пројектовању задавао је стајни трап, јер га у земљи нико није производио, а била су скромна и искуства у његовом пројектовању. Задатак да ради

на томе добио је инжењер Станисављевић. Због кратких рокова развоја, упоредо је тражен привремени испоручилац стајног трапа и избор је пао на италијанску фирму „Нарди“. Радови на изради прототипа новог ловца започели су у „Икарусу“ децембра 1948, одмах после пријема пројектне документације. Авион је до краја априла 1949. углавном завршен, осим стајног трапа који није био комплетиран због кашњења италијанског испоручиоца. У складу са годином завршетка, авиону је промењена ознака у С-49.

Како је пројекат имао посебан приоритет, одлучено је да се што пре отпочне са испитивањима прототипа. Фабричка испитивања обављена су уз учешће 7. одељења (за примењени лет) Ваздухопловног института. Током маја вршена су испитивања на земљи, одређен је положај тежишта и авион је припремљен за први лет. Потом се сребрни прототип, за чијим је командама био поручник Станко Форкапић, пробни пилот 7. одељења, 15. јуна 1949. виноу на први лет. Авион је полетео са старог аеродрома Београд, подно Бежанијске косе. Првобитно су обављена испитивања у лету са фиксним стајним трапом. У таквој конфигурацији остварено је око пет сати лета са вишеструким вожењем по земљи. Како се крило још приликом израде извитоперило, авион је у лету *висио на страну*, па је у „Икарусу“ израђено ново, на које је уграђен увлачећи стајни трап (који је у међувремену стигао из Италије од фабрике „Нарди“). То ново крило монтирано је на прототип са којим су почетком 1950. настављена испитивања у лету. Још током јула 1949. направљен је и програм статичких испитивања. Крило, труп, носач мотора, крилца, репне површине и команде лета подвргнуте су провери крајње носивости, односно лом.

Истовремено је у „Икарусу“ припремана серијска производња авиона. Неке од неопходних модификација, уведене због проблема уочених приликом испитивања прототипа, урађене су у ходу током израде серије авиона. Упоредо је иста конструкторска екипа радилa на новим верзија-

ма пројекта С-49, па је текућа производна верзија означена са А (С-49А).

ЗАПАЖАЊА ПРОБНИХ ПИЛОТА

Прототип је испитан у лету на аеродрому Београд у периоду од 15. априла до 15. маја 1950, у дефинитивној конфигурацији са измењеним (увећаним) кормилом правца. Општа запажања пробних пилота била су углавном врло позитивна, али је указано и на решење подешавања висине седишта пилота, јер се приликом подизања навише, за пилоте ниже растом, седиште удаљавало од ножних команди, а то је било управо супротно намени – и одговарало је пилотима вишег раста. Проветравање кабине такође није било ефикасно па се у топлим данима кабина претерано грејала.

Управљање авионом по земљи било је лако и ефикасно, али и осетљиво због примењеног система кочења. За разлику од других авиона те категорије, полетање је, при нормалном додавању гаса и лаганом дизању репа, било лако, без склоности ка скретању са правца, поготову откад

Незабораван је био и осећај који је посада имала у ваздушном пространству, јер се авионом због његове окретности лако управљало

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ ОДЛИКЕ

Намена: ловац за дневна дејства
тип и снага мотора: Климов ВК-105 ПФ-2 од 1310 КС на полетању
елиса: ВИШ-61П трокрака, пречника 3,00 м променљивог корака
маса авиона:

- празан опремљен 2.326 кг
- максимална полетна 2.950 кг
перформансе:

- максимална брзина 557 км/ч
- време пењања на 4.000 м за 3,9 мин
- практични врхунац лета 9.550 м
- долет 690 км

наоружање: један топ ШВАК од 20 мм и два митраљеза УБС од 12,7 мм димензије:

- размах крила 10,30 м
- укупна дужина 8,42 м
- висина у линији лета 3,26 м
- површина крила 16,60 м²

је на прототип постављено веће кормило правца. Одржавање правца при слетању, после додиривања земље, посебно у другом делу, захтевало је употребу кочница, јер ефикасност кормила правца није била довољна због великог закошења (угадног угла од три степена) вертикалног стабилизатора. Та особина биће касније главни узрок често виђених сцена у јединицама које су користиле С-49А – постављење авиона „на нос“ приликом грубљег кочења.

Авион је у лету имао добре особине: увођење у заокрете било је брзо и лако, летелица је била стабилна и лепо је лежала, силе на командама приликом увођења, одржавања и изласка из заокрета биле су нормалне, а прелаз из једног заокрета у други лаган. Нестабилност код превлачења развијала се нагло, али доста спорије него на летелици Јак-3. Авион се нормалном употребом команди брзо преводио у сигуран лет и у том погледу био је много безбеднији од поменуте руске летелице. Приликом извођења акробација притисак на палици је нормалан, док је на ножним командама израженији, нарочито при брзинама већим од 360 км/ч. И поред тврдоће ножних команди, том летелицом су се лако могле изводити акробације и, уопште узев-



ши, авион је био врло покретљив. Током испитивањима постигнуте су највеће брзине у понирању од 690 км/ч и коефицијентом оптерећења од 5,9.

Опитовања су настављена тестирањем појединих челних авиона серије. Установљено је да серијски авиони имају при земљи нешто већу брзину (и до 16 км/ч) од прототипа. Авион С-49А бр. 2304, који је тада испитиван, као и сви авиони прве серије, имао је мању површину кормила правца од прототипа, а разликовали су се и по смештају уводника ваздуха за компресор мотора, који су смештени у предњу ивицу крила уз труп. Потпуно опремљен, авион је био за 52 кг тежи од прототипа, првенствено због уграђене заштите пилота (металне и стаклене плоче) и теже радиостанице (РУ уместо РСИ-4), иако је сама конструкција авиона у изроди била лакша за око 15 кг! Приликом слетања теже је одржавао правац због мање ефикасности кормила правца. А готово редовна појава била је, пре самог додиривања писте, скоро нагли губитак узгона и тежња бежања улево. Ради отклањања негативних особина на авиону бр. 2302 смањено је укошење вертикалног стабилизатора, а повећан угао хоризонталног стабилизатора. То је имало за последицу знатно побољшање особина авиона – стабилности, тримовања код већих брзина, при извођењу ваљка и слетању. Испитивање челних авиона у лету обављено је на аеродрому Београд од 10. маја до 18. јуна 1950. године.

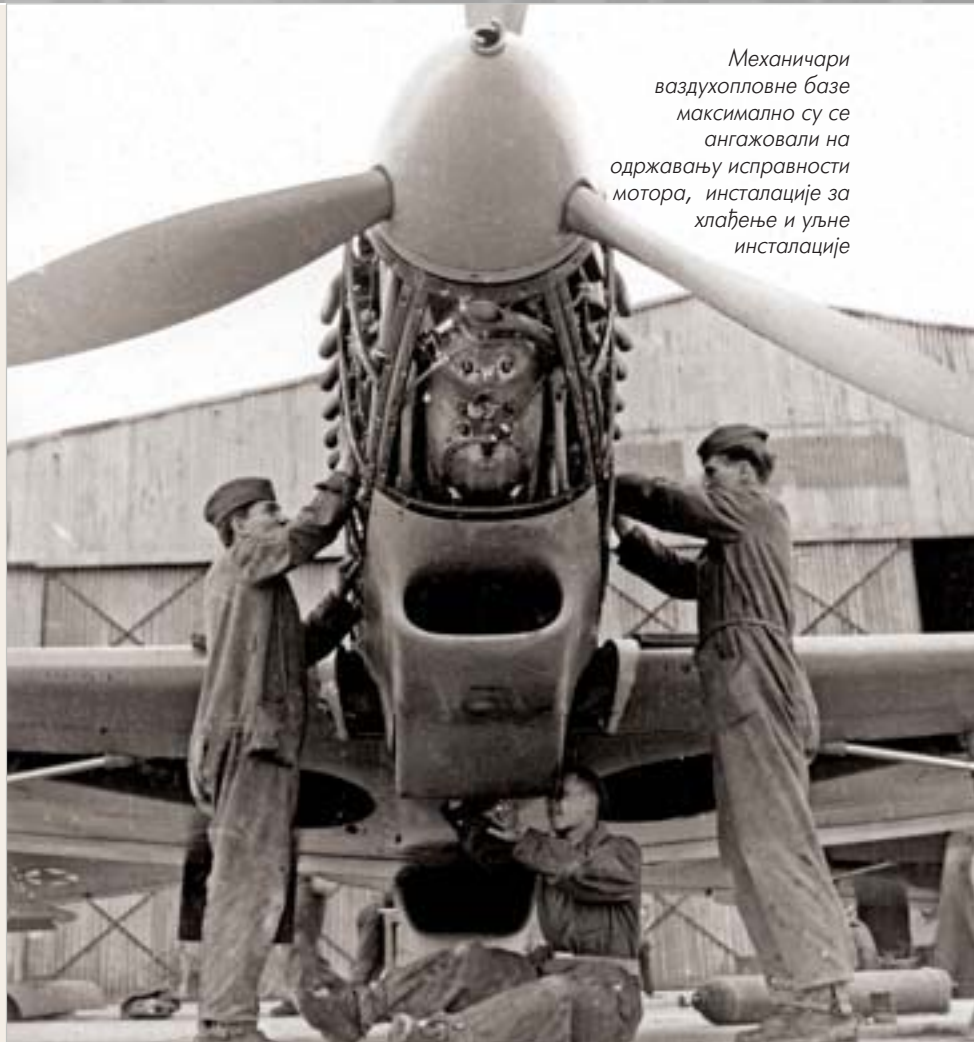
ОПЕРАТИВНА УПОТРЕБА

Авиони С-49А, прве серије од 20 комада (не рачунајући два прототипа), испоручени су Ратном ваздухопловству током марта и априла 1950. После предаје летелица, поручиоцу су добијали војноевиденцијске бројеве, почевши од 2301, па надаље. До краја лета, од укупно 37 испоручених авиона (два прототипа и 35 авиона серије), три су враћена у фабрику „Икарус“ на поправку.

Први је нове домаће ловце примио престонички 117. ловачки пук, који се налазио на аеродрому Београд. Претходно су два пилота из састава тог пука прошла преобуку на С-49А у Ваздухопловном опитном центру (ВОЦ), који је у то време обављао пријемна испитивања свих серијских авиона. Авионе С-49А маршал Тито је свечано предао 21. маја 1950. команданту јединице мајору Милораду Ивановићу.

Потом су у пуку отпочела интензивна летења на С-49А, али је, нажалост, било и ванредних догађаја. До краја године забележено је седам инцидената – пет летачких удеса (један катастрофалан) и расходова на су два авиона.

Да би се комплетирао 44. ваздухопловна дивизија, која је добила, између



Механичари ваздухопловне базе максимално су се ангажовали на одржавању исправности мотора, инсталације за хлађење и уљне инсталације

осталог, и задатак одбране престонице, у другој половини исте године на аеродром Београд долази 204. ловачки пук, такође предвиђен за опремање авионима С-49А. Тај новоосновани пук (формиран у Задру 2. децембра 1949) био је тек у фази полупуне људством и још није био борбено опремљен летачком техником. Преобука на С-49А почела је крајем 1950, а да би се појачао летачки строј, у новембру су у тај пук дошла 24 нова пилота тек свршене 4. класе ШАОА (Школе за активне официре ави-

јације). У пуку је, осим три ескадриле, формирано и извиђачко одељење на авионима С-49А.

Испорука Југословенском ратном ваздухопловству последњих осам произведених С-49А (2338-2345), током марта 1951, омогућила је комплетно опремање 117. и 204. ловачког пука. После преобуке на С-49А, током маја 1951. оба пука прелећу на новоизграђени аеродром у Батајници, где постају стални браниоци престонице. Ти пукови, опремљени домаћим ловцем С-49А, слове као симбол успеха домаће ваздухопловне индустрије управо у тренутку када је такав подстицај био неопходан армији и ваздухопловству. То се могло видети већ на првомајској паради 1951. године, где лете припадници дивизије, а предводе их командант 44. дивизије Михајло Николић и команданти 117. и 204. пука.

АТЕРИРАЊЕ

На аеродрому Београд, где се део активности одвијао и на травнатом терену, релативно често су се дешавали удеси и оштећења авиона С-49А због упадања тоčkова у нераван и мек терен, посебно после слетања у последњим фазама пристајања и кочења код стајанки авиона. Неретко су авиони били набијени на нос и елису, док су репови остали подигнути у вис.

УЧЕШЋЕ НА ВЕЖБАМА

Септембра 1951. 204. пук учествује на вишедневној летачко-тактичкој вежби (ЛТВ), на којој, летећи са аеродрома крај

Лесковца, садејствује са 107. пуком јуришне авијације, опремљеним авионима Ил-2. Посебан успех забележен је на задацима у којима су учествовали млади пилоти 4. класе ШАОА, што је показало њихову високу мотивисаност и квалитет обуке. У јесен 1952. у пук је дошло још 11 младих пилота 6. класе ШАОА, који су распоређени на обуку у трећу ескадрилу, називану и тренажном.

Крајем маја 1953. 117. пук учествује на летачко-тактичкој вежби током које се авиони пука пребазирају на помоћни аеродром код Руме, одакле полећу на задатке и дејствују „по аеродрому противника“. Али због недовољне обуке летача на авионима С-49А у дејствима по циљевима на земљи, те због неуједначености у њиховој индивидуалној обуци, пук није показао задовољавајуће резултате у дејствима на полигону Ечка.

Током исте године од 14. до 28. јула, пилоти 204. пука садејствовали су са гардијском дивизијом, која је изводила тактичку вежбу у рејону Рипањ–Аранђеловац. На тој вежби пук је имао задатак борбе за превласт у ваздуху на страни „плавих“.

У организацији Прве војне области од 1. до 7. октобра 1953. изведен је технички збор ради сагледавања борбених дејстава авијације. Ваздухопловство је, између осталог, учествовало и са четири С-49А из 44. дивизије, који су демонстрирали ваздушну бој.

У пролеће 1953. у 117. пуку почињу припреме за пријем млазних авиона, а почетком јуна и преобука на Т-33 и Ф-84Г, тако да све своје С-49А предају 204. пуку. Иако је и тај пук предвиђен за прелаз на млазну технику (преобука отпочиње у августу), сви његови С-49А лете до октобра

НЕСРЕЋЕ

Приликом вежбе гађања на школском полигону код села Мрамор, 7. августа 1954. догодила се катастрофа, у којој су приликом судара изгубљена два С-49А. Том приликом је један пилот погинуо, а други се спасао падобраном. Нажалост, то није била и последња жртва на С-49А. Две године касније (16. августа) приликом принудног слетања због квара на мотору, страдао је пилот 107. пука. Он је, уједно, био пета и последња жртва у 80 инцидената, колико се догодило током целокупне седмогодишње употребе С-49А у Југословенском ратном ваздухопловству.

исте године у тренажној ескадрили. Та ескадрила је расформирана током новембра, а сви преостали исправни авиони С-49А (25), и део пилота, упућени су у Ниш у прву ескадрилу 107. пука 29. дивизије.

Како је до тада 107. пук био опремљен јуришним авионима *иљушин* Ил-2 прелаз на потпуно другачију технику задао је велике проблеме, посебно техничком саставу. Пук је у једном периоду имао 71 авион различитих типова – *аеро-2*, 212, 213, Ил-2, УИл-2, С-49А, УЈак-9. Од априла 1954. године у 107. пуку отпочиње преобука целокупног састава на С-49А, а своје Ил-2 предају јединицама Трећег корпуса. Поново су се показали проблеми у привикавању на кочионе команде приликом слетања, па се слика подизања авиона и ослањања на нос и елисе поновила и на нишком аеродрому.

Због организационих проблема пук је у једном периоду остао без иједног исправ-

ног авиона. Према извештају од 1. јула, у 107. пуку, од укупно 24 авиона С-49А, ниједан није био исправан! Проблеме су зајавили стање мотора, инсталације за хлађење и уљна инсталација. И поред тих потешкоћа, техника је унапређивана, па су у јуну на два авиона С-49А уграђене камере типа К-24 за вертикално снимање, за потребе аеро-фото извиђања.

Промена улоге јединице, која је од јуришног пука требало да постане ловачки, и нови задаци, захтевали су интензивну обуку, а она се манифестовала повећаним бројем удеса на С-49А (13 током 1954).

КРАЈ ЛЕТАЧКЕ КАРИЈЕРЕ

Мали ресурс авиона од 150 часова лета до прве генералне оправке и петогодишња употреба у јединицама условили су да стање авиона постане доста лоше. Недовољни капацитети Завода за оправку авиона бр. 170 (раније Војне радионице бр.170), у којима су рађене веће оправке и генерални ременти авиона С-49А, те њихова заузетост пословима на млазној техници (која је имала приоритет), убрзали су доношење одлуке о ремонту једног дела авиона С-49А (планирано 20) у фабрици „Икарус“.

Током новембра 1954. на ремонт је примљено 12 С-49А, али су они због многобројних проблема остали дуго на оправци. Авиони су испоручивани јединици после годину дана – од краја октобра 1955. до маја 1956, а два авиона остала су на ремонту све до јесени 1956, јер се чекала испорука стајних трапова из Италије. Практично, на ремонту их је затекла и одлука о брисању из употребе у борбеном саставу ЈРВ-а. А управо та два примерка (2307 и 2319) изабрана су да буду сачувана за будућу збирку Музеја југословенског ратног ваздухопловства. Предати су 1957. на чување Ваздухопловном наставном центру у Сомбору, а потом 1959. пребачени у Ваздухопловни војни технички школски центар у Рајловцу на чување до коначне предаје Музеју ЈРВ. Примерак С-49А бр. 2319 сачуван је до данашњих дана и у депоу Музеја чека на рестаурацију како би био спреман за излагање у сталној поставци Музеја ваздухопловства на аеродрому „Никола Тесла“.

Новембра 1956. отпочело је пренаоружања 107. пука на авионе Ф-47Д *тандерболт*. Преосталих 19 исправних примерака С-49А прелетело је 14. и 15. маја 1957. из Ниша, преко аеродрома Београд, за Ваздухопловни наставни центар у Сомбор. Њихова летачка каријера била је завршена. Кроз регистар Југословенског ратног ваздухопловства прошло је 46 авиона са ознаком С-49А. ■

Милан МИЦЕВСКИ

Припрема пилота пред лет на аеродрому Батајница (1952)





САДРЖАЈ

Митраљез великог калибра М87

КОЈОТ ИЗ КРАГУЈЕВЦА 30

Борбени нож Ferbern-Sajks

БОДЕЖ СА ЈЕДНОМ НАМЕНОМ 34

Самоходна топ-хаубица Bofors Archer 155 мм

КОНКУРЕНЦИЈА НА СВЕТСКОМ ТРЖИШТУ 36

Тестирано најснажније нуклеарно оружје на свету

ОТАЦ СВИХ БОМБИ 40

Бојне главе на бази термобаричних смеша

ДЕЦЕНИЈАМА ПОЗНАТЕ И РАЗВИЈАНЕ 41

Модернизација америчког авиона А-10

ТЕНК КОЈИ ЛЕТИ 44

Немачко оруђе великог калибра у Другом светском рату

ЦИНОВСКИ ТОПОВИ 49

КОЈОТ ИЗ КРАГ

Нови митраљез под називом *којот* развили су инжењери из „Заставе“ како би се заменио застарели НСВ на тенковима, пружила ватрена подршка бродовима против других пловних средстава, те омогућило пешадијским јединицама да дејствују на циљеве у ваздушном простору и на земљи на већим даљинама. Својим горњим изгледом митраљез подсећа на претходника НСВ, док је треножац попут оног код аутоматског бацача граната. Личи и на руски *корд*, али их је по многим решењима превазишао.

На енглеском је „Machine-gun“, Французи га зову „Mitrailleuse“, Италијани „Miragliatrice“, а Немци „Maschinengewehr“. Ми смо прихватили од свих по мало и назвали га митраљез. Иначе, реч је о најтежем (тежина му се некада кретала од 70 па и више килограма, док је данас уобичајена око 15 килограма), али и најмоћнијем стрељачким аутоматском оружју калибра од 6,5 до 20 милиметара. Прецизност им се мери километрима, а успешно дејствују до 2.000 метара. Послужује их неколико војника – раније од пет па навише, а данас два-три војника. Налазе се у наоружању свих видова и родова војске, а услед различите тактичке намене разнолике су и конструкције.

ПОНОВО АКТУЕЛНИ

После завршетка Другог светског рата великом брзином развија се аутоматско оружје, посебно аутоматске, односно јуришне пушке, а полако се занемарују митраљеви, нарочито они тешки и великокалибарски. Остају само најпознатији модели попут .50 М2 НВ, које су Американци после рата



У ЈЕВЦА

делили немилице као помоћ државама западног блока али и земљама трећег света. Али „велика педесетица,“ која је добро послужила у рату, монтира се готово на свим борбеним средствима – од тенкова за ПА дејство, оклопних борбених возила, возила за вучу артиљеријских оруђа па до, закључно, борбених, односно, неборбених ципова. На истоку то је случај са НСВ митраљезом.

Међутим, и Исток и Запад током низа година покушавају да пронађу одговарајућу замену за ветеране, али им то теже полази за руком. Сукобљавају се и конструктори у захтевима око савременог митраљеза. Њихова основна пажња усмерена је на два, у суштини контрадикторна захтева – направити оружје које ће по маси и једноставности бити пушкомитраљез, а по ефикасности митраљез. То би у преводу значило направити оружје калибра између 6 и 8 милиметара, максималне тежине до 15 кг, брзине гађања око 800 са +/- 100 метака у минути, успешног дејства на циљеве на земљи до 1.500 метара. Пожељно је да начин храњења буде реденик, да оруђе послужује један војник, који носи и извесну количину муниције. Али,

такав војник је већ сутра на било ком бојишту жртвован.

Последњих година појавио се још један захтев. Наиме, у актуелним сукобима у свету на бојном пољу појављује се велики број оклопних борбених возила која својим наоружањем представљају озбиљну претњу за противничке снаге, али су истовремено и атрактивни циљеви. Зато се тежиште пажње конструктора усмерава на побољшање и модернизацију старих модела, повећање прецизности и ефикасног домета и развој нових врста противоклопне муниције коју би користили митраљези.

Да ли овај услов може да испуни малокалибарски митраљез? Наравно да не и због тога многи конструктори задњих десетак година актуелизују великокалибарски митраљез. Нешто слично се десило и са великокалибарским снајперским пушкама. Данас се, после дугог затишја од Другог светског рата (у коме се њихов развој потпуно занемарио), не може замислити снајперски тим без снајперске пушке минималног калибра од 12,7 милиметра. Тим смером је настављен и развој митраљеза. Неке од њих вреди поменути, а то су сингапурски CIS у калибру од 12,7 мм, затим белгијски BRG са мало чудним калибром од 15,5 мм, па амерички TARG калибра од 12,7 мм, али и руски корд калибра од 12,7 милиметара.

Пратећи трендове у свету наоружања, још осамдесетих година и „Застава – наменска“ избацила је прототип митраљеза великог калибра 12,7 мм чија је основна намена била противавионска одбрана јединица, а све како би се омогућила њихова већа самосталност. Постоље за тај митраљез било је универзално и омогућавало је примену два става – седећи и лежећи положај нишаније. Али, таман кад су почела тестирања, распала се држава (СФРЈ) па се од тог пројекта само привремено одустало.

УСАВРШЕН МОДЕЛ

Конструктори „Заставе“ су се на београдском сајму НВО Партнер 2004. године појавили са новим моделом. Био је то којот.

Својим горњим изгледом митраљез личи на НСВ, док је треножац као украден од аутоматског бацача гранате. Тај нови митраљез развили су „Заставини“ инжењери како би се заменио застарели НСВ на тенковима, пружио ватрена подршка бродовима против других пловних средстава, те омогућило пешадијским јединицама да дејствују на циљеве у ваздушном простору и на земљи на већим даљинама.

После мало дужег осматрања и проматрања новог митраљеза добри познаваоци оружја одмах би рекли да је то у ствари копија руског корда. У неку руку били би у праву, јер су полазну основу за развој великокалибарског митраљеза стручњаци у „Застави“ имали у конструкцијском и техничком решењу управо руског корда. Међутим, отишло се даље, нека решења су напреднија, чак и боље.

За основу тешког митраљеза М87 употребљена је конструкција познатог НСВ-а (чувених конструктора митраљеза – Никитон, Волков и Соколов), најбољег тешког митраљеза који је икада направљен јер омогућава поуздано функционисање без застоја у свим теренским или временским условима. Сем тога, гледајући којота, који је и даље енигматично средство, познаваоци оружја могу да извуку неколико битних закључака – спољашња завршна обрада веома је прецизна и високог квалитета; цела спољна површина пресвучена је специјалним печеним лаком отпорним на ударце и друге спољне утицаје и факторе; ниједан део не рефлектује издајничку светлост; делови су израђени од висококвалитетних термичких обрађених челичних отковака; цев је хладно кована и са унутрашње стране хромирана чиме јој је продужен век трајања, а може брзо да се промени током борбених дејстава, ради чишћења или хлађења.

Приликом производње свих делова митраљеза коришћене су савремене машине које обезбеђују веома прецизну израду и ниску толеранцију. Нови митраљез располаже са механичким нишаном, а у могућности је да користи и телескопски нишан за гађање циљева на земљи, али и рефлексни противавионски нишан. Којот се пуни редеником чији су чланци одвојиви, празне чауре избацује



унапред, гасна комора има регулатор протока барутних гасова, кундак је потпуно шупаљ, али са амортизером, пиштољски ручкохват је са механизмом за окидање, запињање се врши преко ручице за запињање на којој је учвршћена сајла (која се налази са десне стране постоља).

Запињање митраљеца је мало другачији од оног на што смо сви навикли. Ако се мало боље погледа сандук митраљеца са обе стране, не види се нигде класична ручица за запињање затварача, уобичајена код свих досадашњих митраљеца. Ипак, са десне стране може да се уочи мали испуст, који, међутим, не може руком да се повуче у задњи положај. Тај мали испуст леже у жлеб на постољу, који је повезан са ручицом и сајлом за запињање (налази се са задње доње десне стране колевке постоља). Повлачећи ручицу са сајлом у задњи положај повлачи се и затварач, при чему се сабија повратна опруга. Али то је лакше рећи него урадити. У случају да сте у лежећем положају, и ако кундак нисте добро поставили у згиб рамена, а ручицу за запињање ухватили са обе руке, нећете успешно запети затварач, а постоји и опасност да останете без неког зуба. Кундак треба поставити правилно и гурати га раменом у предњи положај, а за то време са обе руке повући ручицу са сајлом уназад, све док се не чује запињање затварача у задњем положају. Ручица са сајлом се пушта и она одлази на своје место, а нишанија је сада припремљена да отпочне са гађањем.

ЦЕВ ЗА ИЗБАЦИВАЊЕ ЧАУРА

Да вруће чауре које избацује митраљез не би опеделе помоћника или самог нишанију, примењено је решење које је први осмислио чувени конструктор и отац митраљеца Хирам Максим давне 1884. године. Познати конструктор је поред навлаке цеви са спољне стране уградио још једну краћу цев која је била мало већег обима него сама чаура (нешто је краћа од цеви митраљеца и имала је неколико отвора на њему). Назвао ју је цев за избацивање (ejection tube). Након опаљења, чаура се извлачи из лежишта метка, али се не из-



ОСНОВНИ ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКИ ПОДАЦИ

	КОЈОТ М 87
Калибар (мм)	12,7 x 107
Укупна дужина оружја (мм)	1.560
Дужина цеви (мм)	1.100
Тежина митраљеца (кг)	25
Тежина цеви (кг)	9
Тежина тенковског постоља (кг)	37
Тежина пешадијског постоља (кг)	63
Тежина бродског постоља (кг)	94
Почетна брзина зрна (м/с)	845
Брзина гађања (м/м)	700
Ефикасан домет на циљеве у ВаП-у (м)	1.500
Ефикасан домет на циљеве на земљи (м)	2.000
Тежина муницијске кутије (кг)	3,5
Реденик са 60 метака (кг)	1,25
Хоризонтално поље дејства (°)	360
Вертикално поље дејства (пеш. пост.)	- 5 до + 85
Вертикално поље дејства (тен. и брод)	- 5 до + 75
Хоризонтално видно поље (°) ПАНС 127 М93	40
Вертикално поље дејства (°) ПАНС 127 М93	25
Увећање (ЗНС 127 М93)	2,8
Видно поље (°)	8
Нишански домет (м)	1.600
Подела кончанице	+0 - 40



бацује одмах из сандука већ се премешта на десну страну сандука где чека затварач који се враћа са новим метком за цев. Приликом кретања напред затварач захвата и чауру и убацује је у цев за избацивање.

Капацитет те цеви биле су четири чауре, што значи да је тек након опаљеног петог метка из цеви за избацивање испала прва чаура. До тада се донекле и охладила, а и место пада чаура је строго напред на безбедној удаљености од руке нишаније. Код нашег којота капацитет цеви за избацивање је мањи и износи само две чауре. Док чауре испадају напред растављени чланци реденика испадају са леве стране сандука. Ти исти чланци могу се употребљавати више пута – пуне се ручно (мало теже) или са пуњачем реденика који спада у комплет митраљеца (мало лакше а и брже).

Тешко можемо рећи да је код митраљеца то цев и за хлађење чаура, јер он дејствује искључиво рафалном паљбом, те би у том случају та цев била у ствари усмеривач за избацивање чаура унапред ради спречавања опекотина код стрелца – нишаније.

Митраљез поседује механичке нишане помоћу којих могу успешно да се гађају циљеви до 2.000 метара. Предња мушица је велика и лако уочљива. Због тога поседује моћне штитове са леве и десне стране мушице који спречавају механичка оштећења (пошто јако вири ван габарита цеви). Задњи нишан којота је класичан са даљинама гађања од 400 до 2.000 метара. Поред тога на задњем нишану налази се и нишанска реглета која служи за заузимање претицања при гађању покретног циља и за отклањање утицаја бочног ветра.

Негде отприлике на средини цеви је гасна комора. Испред ње постављена је ручица помоћу које митраљез може да се транспортује, односно, која служи и за вађење цеви из лежишта приликом замене (као на пушкомитраљезу М84). Одлика те ручице је да се, када није у употреби, преклапа у доњи предњи положај и не смета стрелцу – нишаници када користи механички нишан.

Приликом избора калибра најважнији захтев је био да омогући успешно дејство на великим даљинама (до 2.000 метара), али и да на одређеној даљини има довољно снаге да пробије челичну плочу одређене дебљине. Када се развијао митраљез није било по-

ребно посебно правити калибар за њега, већ је оружје прилагођено постојећим карактеристикама калибра 12,7 милиметара. Он је пружао сасвим солидне резултате и задовољавао све захтеве који су постављени конструкторском тиму. У арсеналу калибра 12,7 мм постоје разна зрна која на различитим даљинама успешно могу пробијати одређену дебљину препреке и изазвати паљење лако запаљивих материјала.

ТРИ ВРСТЕ ПОСТОЉА

Као основно борбено средство митраљез своје задатке увек извршава са неког по-

стоља па се сходно томе испоручује са пешадијским, оклопним или бродским постољем у зависности од крајњег корисника. Постоља обезбеђују стабилност и прецизност паљбу сваком оружју, а примењена конструкцијска решења зависе од вида, односно рода.

Пешадијска постоље се праве у две основне верзије. Прва је трonoжно постоље са седиштем за стрелца, односно нишанију, са колевком са механизмима, контролама и нишаном сличним онима за тенковско постоље. Оно може да се подешава по висини и по правцу. Такође, има и ручицу за ношење, која омогућава пренос постоља на мањим дистанцама. Приликом дејства са тог постоља митраљез може бити утврђен и по правцу и према висини (елевацији). У комплекту митраљеза налази се и рефлексни противавионски нишан. Он се користи искључиво за гађање циљева у ваздушном простору и то када стрелац – нишанија седи на пешадијском постољу. У овоме комплекту налази се и телескопски нишан за гађање мета на земљи, али из лежећег става. Када се митраљез налази на овоме постољу без обзира на то да ли стрелац – нишанија седи или лежи, опаљивање се изводи преко система полуга који се налазе на самом постољу. Те полуге се активирају искључиво руком стрелца – нишаније.

Постоље се лако расплопа на три главна дела, од којих сваки има мање од 25 кг, па се оружје може транспортовати за леђима војника, чак и на великим удаљеностима (и на тешком терену).

Поред тога, постоји још једна верзија пешадијског постоља. Реч је о лако трonoжном постољу налик на оно код аутоматског бадача гранате, али увећаном за потребе митраљеза. На постоље је постављен још један део, као колевка, у који се поставља митраљез. Колевке се позади завршава са шупљим кундаком који има свој амортизер, а са доње стране са пиштољским рукохватом и механизмом за окидање. Када је митраљез опремљен са таквим постољем став за гађање може да се регулише од лежећег до клечећег положаја. У том случају на митраљез можемо монтирати разне оптичко-електронске уређаје за нишањење даљу али и ноћу.

Постоји и бродско постоље које се састоји од звона са седиштем за стрелца и уграђеним тенковским постољем. И у овом случају омогућено је монтирање разних оптоелектронских уређаја за нишањење дању и ноћу. На крају, постоји трећа врста постоља које је исто тако специфично јер се односи на монтирање митраљеза на тенкове и на оклопна борбена возила, а његова примарна улога је пружање противавионске заштите оклопним јединицама.

Уз митраљез се крајњем купцу испоручују и резервни делови за основно одржавање у које спадају резервна цев и пратећи прибор. ■

Иштван ПОЉАНАЦ

КОРЕНИ

Пут развоја митраљеза је прилично занимљив. Наиме, још у 19. веку постојала је потреба да се конструише ватрено оружје повећане брзине и даљине гађања а та жеља неких команданата се испуњава почетком друге половине тог столећа. Ускоро се појављује више конструкцијских решења и махом су то оружја са неколико цеви, монтираних на покретом постољу (Ripley 1861 и Gatling 1862). До првог употребљивог модела са једном цеву сачекало се још неко време. Године 1884. Хирам Максим конструише први митраљез. Био је то митраљез калибра 11,4 мм са брзином гађања од 600 метака у минути. Циклус рада се понављао све док је у тканинском реденику било муниције или док је била притиснута обарача. Митраљезом се гађало са трonoшца, а цев се хладила водом. Конструктори су током наредних година урадили неке модификације, а многе земље света су тај митраљез усвојиле у наоружање.

Прве су га у рату употребиле британске колонијалне снаге у Авганистану, а потом и у Бурском рату. Како се на бојном пољу показао као веома успешно оружје, подразумевало се његово усавршавање и даљи развој. Тако су крајем XIX и почетком XX века у свим водећим земљама тадашњег света, а по угледу на Максима, многе фирме за производњу оружја развиле своје конструкције митраљеза. У Француској то је био Hotchkiss (М. 1897), у Великој Британији Vickers (М. 1909), у Немачкој Bergman (М. 1902, М. 1903 и М. 1910). Због митраљеза многе државе света су промениле борбено правило за пешадију.

Године 1912. конструисан је и први ваздухопловни митраљез под називом Lewis. Србија је у балканским ратовима користила немачке митраљезе Maksim М. 1909, калибра 7 милиметара, а пре Првог светског рата дивизије српске војске имале су више врста митраљеза и то 32 руска, осам италијанских, 20 српских и 24 осталих. У Првом светском рату показали су се као изванредно моћно оружје. Због

тога се усавршавају постојећи и израђују нови модели.

Појављују се и „Колтови“ а и „Браунингови“ модели митраљеза. Колико су та оружја у Првом светском рату била заступљена указују и бројке о њиховој производњи у периоду од 1914. до 1918. Тако је Велика Британија произвела 24.000, Француска 88.000, Италија 37.000, Немачка 72.000 и Русија 27.500. У пешадији се формирају митраљеске чете, па чак и батальони.

Између два рата митраљези се технички усавршавају – циљ је смањење тежине и израда модела универзално употребљивих као пешадијских и противавионских. У јединицама се повећава број митраљеза. У Другом светском рату развијени су још неки модели. Углавном се тежи универзалности – да могу дејствовати са универзалног лафета, али и са ножица.

Током Другог светског рата у Великој Британији произведено је 317.000 митраљеза, у Канади 327.000 а у САД 2.725.000. Због различите тактичке намене појављују се разна постоља и механизми за подешавање митраљеза који обезбеђују већу ефикасност ватре, удобније послуживање, бољу ватрену, тактичку и маневарску способност. На тенковима се, како се смањују њихови габарити, умањује и број митраљеза да би се на крају све svelo на један великокалибарски и један обични, спрегнут са главним топом или независно од њега.

После Другог светског рата наставља се усавршавање митраљеза. Тежи се смањењу габарита и тежине, могућности дејства са универзалног постоља или сопствених ножица, брзини дејства од 600 до 1.000 метака у минути, брзом преносу ватре са једног на други циљ, простој конструкцији, лакоћи руковања и изради од квалитетног материјала.

Митраљези су се у пешадији углавном делили по калибру и тежини. Тако су по калибру постојали малокалибарски (или обични) и великокалибарски, а по тежини лаки и тешки.

ДОГРАДЊА БВП М-80/М-80А

ПЕТНАЕСТ ВЕРЗИЈ



САДРЖАЈ

Доградња БВП М-80/М-80А

**ПЕТНАЕСТ ВЕРЗИЈА
ИСТОГ ВОЗИЛА 28**Импровизована и модификована
оружја**ПУШКЕ ИЗ КУЋНЕ
РАДИНОСТИ 34**Револвер смит и весон,
модел 29, у калибру магнум 44**НАЈМОЋНИЈИ НА СВЕТУ 38**Противхеликоптерска одбрана
тенкова**ПРИЛАГОДЉИВОСТ
ПРЕЋАМА 40**

Нови јапански авиони

**РАЗВОЈ КАО ТЕХНОЛОШКИ
ТРЕНИНГ 43**

Барокоморе

**ИСПИТИВАЊЕ ГРАНИЦА
МОГУЋЕГ 46**

Од првога јавног приказивања на паради 9. маја 1975. у Београду, домаћи БВП М-80 изазивао је пажњу страних војних стручњака, који су га несумњиво ценили. У грађанском рату деведесетих година и за време агресије НАТО на СРЈ, та возила, једноставна за руковање, стекла су поверење својих посада, показавши поуздано функционисање и ефикасност у борбеним дејствима. Тако је до данас, али како технологија брзо напредује, указује се потреба да се и та возила модернизују.

Релативно дуг период оперативне употребе домаћег борбеног возила пешадије БВП М-80 и М-80А могао би да се оцени као ограничавајући чинилац за њихов будући опстанак у наоружању Војске Србије. Можда би стање било и забрињавајуће када би земље у окружењу имале модернија гусенична возила те врсте. Али то није тако. Ипак, индиферентан однос није пожељан.

Суседне земље убрзано уговарају или већ набављају из увоза најновије оклопне транспортере (ОТ) точкаше, „хит возила“ која коштају више од два милиона америчких долара, а нека достижу цену око пет милиона долара. Ми се не померамо с места у том смислу. Зашто? Најчешћи одговор јесте: *нема пара*. Али то није оправдање за инертност. У иступима званичника Србије и одбране може да се наслути да се и о томе озбиљно размишља. *Стратегијски преглед одбране*, између осталих приоритета у развоју система одбране, као једно од стратегијских опредељења, дефинише изградњу бројно мање, али савремено опремљене и борбено оспособљене војске за извршавање разноврсних задатака у могућним изазовима и претњама за одбрану Србије.

Снаге наше Коппене војске у процесу трансформације реорганизоване су у четири бригаде КоВ, једну специјалну и артиљеријску бригаду, као основне здружене так-

А ИСТОГ ВОЗИЛА



тичко-оперативне саставе батаљонског тила. У бригадама се налази око 250 тенкова /М-84/84А и Т-72М/ и око 350 БВП (М-80 и М-80А). Како Војска Србије располаже са око 550 БВП, чија је модернизација прекинута деведесетих година, намећу се два питања – до када ће модернизација да касни и шта ће бити са прекобројних око 200 БВП? Да ли ће и они дочекати гиљотину „бронер“ апарата (као Т-55 и друга стара оклопна борбена возила – ОБВ)?

МОДЕРНИЗАЦИЈА

Од развоја првих прототипова БВП до данашњих дана, у програмима развоја и модернизације, те конверзије у друге врсте ОБВ, развијено је петнаестак типова возила на основи шасије БВП М-80/80А. Већина земаља у свету, поред набавке нових ОБВ, интензивно модернизује своја старија или чак застарела возила, али их мало њих реже и шаље у ливнице челика. Еклатантан пример јесте Израел (са буџетом за одбрану око 12,5 милијарди америчких долара, плус око 2,5 милијарде војне помоћи из САД годишње). Тамо се модернизују стари ОТ М-113/113А1 (имају их око 5.500 хиљада, разних модела), који су вршњаци наших расходованих ОТ М-60/М-60П из шездесетих година 20. века. У плану је модернизација око 500 ОТ. Конверзија првих серија домаћих тенкова меркава Мк 1 и 2 у

тешке ОТ *немерах* (информације говоре, по цени од један и по до два милиона америчких долара по возилу). Француска је почела модернизацију својих БВП типа АМХ-10Р/РС (од укупно 350 модернизоваће 108 по цени већој од пола милиона америчких долара за возило). При томе се рачуна на њихов останак у армији до 2020. године, до када ће пристићи из производње точкаш ВВ-С1 8x8 чији је развојни пут трајао више од 15 година и командни ВВС 8x8, (550 плус 150 тих возила).

Велика Британија, по својој програму модернизације BVP Warrior по плану, WLP (модернизација IFV Warrior), од укупно произведених 789 возила модернизује 449 базних модела, са улагањем већим од једне милијарде долара, а још 125 возила биће конвертовано у возила за подршку. Подсетимо се да је Warrior вршњак наших БВП М-80А (произвођени су од 1986 до 1995). Усвојен је и план модернизације тенкова Challenger 2 (има их 386), што ће коштати више од 2,5 милиона долара по једном возилу. Само ти примери довољно упућују да видимо како то раде они код којих је рационалност у трошењу битна одлика. Модернизацијом се старија ОБВ доводе на ниво актуелне или наредне технолошке генерације, али уз мања финансијска улагања.

Од самога почетка развоја БВП М-80 (развојна ознака ОТ М-980) ЈНА се опре-

делила за спровођење развојног пројекта ради уградње компонента новијих технолошких решења, са оријентацијом на домаће истраживачко-развојне и производне потенцијале, али не по сваку цену. Где је било погодно – да се не би каснило, и ако је стране решење било боље, није се ни од тога одустајало. Већ на старту производње базног модела БВП М-80 од 13,5 т (топ 20 мм М-55 спрегнути митраљез ПКТ и два усмерача ПОВР М14М *маљутка*, мотор дизел HS115-2 V8, 194 kW) започела је модификација подсистема возила (око 270 од произведених 1.000 возила) и од 1984. године тече производња БВП М-80А, масе 13,85 т (исто наоружање, али са јачим мотором од 235 kW). Како је модел М-80А представљао солидну базу за различите доградње, модификације и конверзије, започет је интензивни развој нових пројеката: командних возила, возила за ПОБ и ПВО, инжењеријских, извиђачких, санитарских.

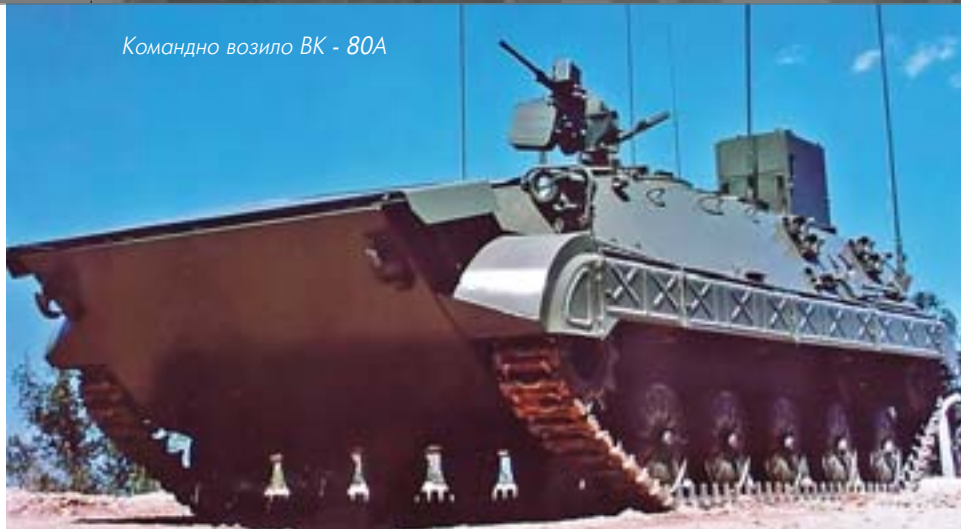
Управа ОМЈ, ВТИ и наменска индустрија су, као посебну активност, имали програме модернизације БВП М-80А. Најпре у возило са топом 30 мм БВП М-80А1, потом у извиђачке варијанте БВП М-80А И. Наведени програми су обустављени са распадом СФРЈ. СРЈ је деведесетих година покушавала да настави започете програме или отвори нове. Резултат су били БВП М-96, па БВП М-80А/98, да би се 2006. и ове године обновио програм самоходног ПА топа 30/2 мм, али са потпуно редизајнираном куполом у односу на такво оруђе из осамдесетих година.

СТРЕЛА -10М2

На основу БВП М-80/80А у протеклом периоду развијено је доста возила – до нивоа серијске производње дошли су командни БВП за ниво командира механизоване чете, БВП М-80А КЧ, за ниво команде механизованог батаљона, БВП М-80А КБ. За ниво оклопне и механизоване бригаде и дивизије, командни транспортер ВК М-80 стигао је до нулте серије, али се производња није наставила због ратних збивања. Возила су била опремљена одговарајућим средствима везе, штабним помагалима, без наоружања на куполи, осим једног митраљеза на турели за самоодбрану, а БВП М80А КЧ је задржао наоружање на куполи.

Калибар топа од 20 мм на базном моделу показао се као недовољан, па је упоредо са производњом БВП М-80 текао развој модерније верзије БВП М-80А1, наоружане домаћим топом 30 мм *застава* – М-86 и ПОВР 9М14П1 *маљутка-1*, инсталисаном у модификованој куполи чешког порекла *видра* (једноседна купола). У току 1988. израђена су два прототипска возила. Била је планирана производња око 200 јединица у *Фамосу* (Сарајево), али су ратна збивања пресекла даљи рад.

Командно возило ВК - 80А



У *Втојнотехничком институту* и *Застава-оружју*, ипак, настављен је рад на дефинисању куполе М-91 и неких елемената наоружања, па је деведесетих година БВП са том куполом добио ознаку БВП М-96, да би се неколико година касније то средство појавило као БВП М-80А/98. Под тим називом, али са извесним одступањима од првобитно дефинисаних развојних елемената, возило је приказано на полигону Техничког опитног центра у Никинцима, поводом прославе Дана Војске СРЈ и 55 година од оснивања *Југоимпорта – СДПР*. Војним, политичким, и привредним представницима, те изасланицима одбране страних земаља, 30. јуна 2004. приказани су и возња БВП М-80А/98 са куполом М-91-ЕИИ, и гађање из топа 30 мм *застава М-86*.

ПЕРСПЕКТИВНА КОНЦЕПЦИЈА

И поред дистанце од десет година, концепција БВП М-96 (дограђена верзија БВП М-80А1) била би валидно решење, уз одређене доградње, и данас. Почетак рада на Тактичкој студији у Управи ОМЈ ГШ ЈНА на развоју БВП нове генерације датира још из 1987. године. По тој концепцији маса новог БВП требало је да буде око 16,5 т (базни модел око 14 т), да има двочлану куполу, топ калибра 30 мм, стабилизацију у обе равни, ласерски дељиномер, нишански уређај са термалним каналом и балистичким рачунаром. Заштита од АП пројектила у предњој полусфери од калибра 30 мм на 1.000 м, осталих страна од калибра 12,7 мм пројектила АП. За сличан стандард заштите код савремених БВП борбена маса возила је одавно премашила 20 т, што се сматрало горњом границом, и достигла више од 30 т, а код неких и до 40 т, не рачунајући варијанте тешких ОТ насталих конверзијом старијих типова тенкова.

Топ 30 мм М-86 са својим АП пројектилом има пробојност оклопа од 60 мм/90

степен/1.000 м, односно троструко више од базног оруђа на БВП М-80, топа 20 мм М-55. Ефикасна даљина гађања повећана је за 500 – 1.000 м у односу на топ 30 мм М53/59, односно за 1.000–1.500 м у односу на топ 20 мм М-55. ПОВР типа *маљутка-2М*, новија *маљутка-2Т*, са системом вођења ПАС (II генерација ПОВР) достигале су пробојност 800 мм оклопа, тј. 800 мм иза ЕРО. Цена возила требало је да буде увећана за 38 одсто, у односу на базни БВП (1,5–1,85 милиона америчких долара), али знатно испод цена савремених БВП, како гусеничних тако и точкашких – на пример, вишенамених развојни МРАV 8h8 IFV *Boxer* од 3,7 до 4,1 милион америчких долара, гусенични CV9035 Mk3 6,17 милиона, а Рута IFV досегла је 8,4 милиона долара.

Полазећи од стања модернизације наших ОМЈ са тенковима и БВП из домаће производње, савремених концепцијских решења, Управа ОМЈ је разрадила *Тактичку студију* у којој је наглашена потреба поседовања и савременог извиђачког гусеничног

ОБВ. План развоја требало је да се усвоји на *Главном војнотехничком савету* (ГВТС) 1988. Основу за конструкцију извиђачког возила требало је преузети од БВП М-80А1. Разлике су биле у броју чланова посаде (4 плус 4), ефикаснијим средствима за везу са већим дометима и заштићеним кодираним сигнаlima, савременијим уређајима за ноћна осматрања и извиђање, и радаром за осматрање на терену. Планом реализације била је предвиђана производња око 200 возила. Тај програм је обустављен 1992. године.

РАКЕТНИ СИСТЕМ ПВО САВА

У стручној литератури и документацији то возило се појављивало са неколико ознака: СПОЛО-1, БВП М-80А ЛТ и ПОЛ М-91. Реч је о БВП М-80А са кога је уклоњена оригинална купола, а инсталисана купола ПОЛ М-83 са 2x3 усмерача ПОВР, типа *маљутка 9М14МПИ* (*маљутка-П*, а задржава спрегнути митраљез ПКТ 7,62 мм), претходно примењена на ПОЛ М-83 (популарно БОВ-1). До 1980. развијена су два прототипа ПОЛ М-91 на шасији БВП М-80А. Одустало се од тога рада и убрзано је почела производњом ПОЛ М-83. ПОЛ М-91 на шасији БВП М-80А био би примерен и данас, а могућности за његово унапређење су велике.

Крајем осамдесетих година у Југославији је усвојена лиценца за производњу ракетног система ПВО малог домета *стрела-10М* на бази БВП М-80А. Модификацијама и неким иновативним решењима у лиценцином развоју достигнут је ниво верзије *стрела-10М2* бољих одлика од полазног модела. Тај систем је достигао фазу развоја прототипског модела. На верификационим испитивањима, при провери вероватноће уништења циља у оквиру задатих параметара са једном испаленом ракетом, достигао је вероватноћу уништења од 0,3 до 0,6. Даљи

„Стрела-10М2Ј“



развој је обустављен због ратних прилика у Југославији.

Стрела-10М2 Ј (пројектни задатак *Сава*) успешно је могла да дејствује против непријатељевих авиона који лете у долету брзинама од 420 м/с, а у одласку 310 м/с, на висинама од екстремно малих 25 м (изнад земље) до 3.500 м, на даљинама од 500 до 5.000 м и при курсу на даљинама до 3.000 м. За тај систем развијена је домаћа купола са 2x2 лансера контејнерског типа (шест ракете у возилу као резерва). Систем је представљао аутономну ватрену јединицу, пошто је независно од команде батерије могао да врши радарску аквизицију циља, да га идентификује и аутоматски одређује зону за лансирање ракете. Управљање ракетним системом могло је да се изводи полуаутоматски, аутоматски и ручно (по потреби).

Троканални систем за самонавођење ракете (фотоконтрасти, ИЦ и канал за заштиту од сметњи) омогућавао је ракети да „ухвати“ циљ и да се аутономно наводи под неповољним временским условима и када противник примењује оптичко или ИЦ ометање.

Агресија НАТОа на СРЈ 1999. године била је злехуда прилика да се провери ефикасност система *стрела-10М* из кога је изведена *стрела-10 М2Ј*, али није.

РЕНЕСАНСА ДВЕХИЉАДИТИХ

На овогодишњем сајму НВО *Партнер 2007* био је изложен и самоходни ПАТ 30/2 мм на шасији БВП М-80А. *Југоимпорт* – *СДПР* и *Застава-оружје* су га на маркетиншком проспекту оруђа означили као SPAAG 30/2 (самоходни ПА топ 30/2 мм).

Развој СПАТ 30/2 М-80А започео је касних осамдесетих 20. века. У завршној фази испитивања прототипског модела и усвајања у наоружање ЈНА модернизованог нишанско-рачунарског уређаја Ј171-Ф10А, а убрзо потом и савременијег радарско-ласерске конфигурације, система *Моторола 68000*, за СПАТ М53/59 и М53/70 на праги ВЗС, очекивало се да тај систем буде погодан и за нову куполу М-90 и М-91 са двоцевним *заставним* ПАТ 30/2 мм при уградњи на шасију БВП М-80А. После завршених испитивања прототипа, возило СПАТ 30/2 М-80А је усвојено у наоружање.

Оцена да *праге* нису одговарајуће решење за праћење тенкова и БВП и њихову ПВО у маневарским дејствима ван путева, потенцирале су захтев и потребу развоја система ПВО са топовским наоружањем на шасији БВП М-80. Застареле нишанске справе и СУВ додатно су појачали захтев за њихову замену. У задњем моменту развоја СПАТ 30/2 мм на шасији БВП М-80А, одлуком војног врха, одустало се од тог пројекта и предност је дата, као и у



МИНОПОЛАГАЧ

МОС М-80А развијен је у ВТИ до прототипског нивоа и фазе теренског испитивања. Наменљен је за полагање ПТ минских поља. Представљао је успешно решење, у неким елементима конструкције и боље од постојећих страних система. Оклопно тело БВП М-80А дограђено је и прилагођено уградњи уређаја за манипулацију минама, шаржерима за 288 ПТ ми-

на, дизалицом капацитета две тоне, односно пет тона непосредним дизањем шаржера. Посада је редукована на три до четири члана. Уграђена је турела за митраљез 7,62 мм, а у возилу су инсталирани електронско-управљачки системи са штампачем података о броју, распореду, локацији минског поља и кораку уклапања мина. Због увећане масе возила (17,5 т) МОС М-80А је имао за око десет одсто ниже маневарске одлике.

случају ПОЛ М-91, точкашкој верзији БОВ-3 4x4, на чију шасију је монтирана купола са двоцевним топом 30/2 мм. Такво средство добило је ознаку БОВ-30. Четири прототипска возила БОВ-30 профилувала су на Паради победе 9. маја 1985. године. То је била лабудова песма и за БОВ-30 и за СПАТ 30/2 мм М-80А. Истина, на путу развоја другог оруђа, испречио се захтев да се приоритет да ракетном систему на бази *стреле-10М*, условно означеном као *стрела-10М2 сава*.

После 16 година, посматрајући приказани SPAAG 30/2 на Сајму 2007. године и оцењујући његове перформансе, може се закључити да је то средство, у време развоја и касније, чак било и испред свих цевних система ПВО којима је ЈНА располагала.

Развојно-истраживачки напори и подухвати ВТИ и *Застава-оружја*, у сарадњи са *Телеоптиком*, *Руди Чајавцем*, *Првом Петољетком*, *Слободом* – *Чачак* и другим предузећима, омогућили су да се добије пристојно цевно оруђе ПВО, прихватљивих одлика и за данашње време. Сигурно има простора за унапређење нишанских и рачунарских система, уградњу радара и побољшање муниције. Ти и други потези повратиће углед тог система, уколико надле-

жни буду имали слуха и разумевања да цевна и ракетна оруђа ПВО представљају солидну спрегу. Чињеница је да су током рата у СФРЈ и током агресије НАТОа, пилотима борбених авиона и хеликоптера салве обележавајуће муниције топова ПВО, без обзира на недовољан *плагфон дејства*, биле већа брига него када би у ретровизору свога кок-пита приметили „пратњу“ ракетног пројектила.

Поред основне наменске употребе, СПАТ 30/2 мм М-80А може да се ефикасно употреби и као средство ватрене подршке на земаљске циљеве, па и за борбу против диверзантско-терористичких и побуњеничких снага, али и у условима тзв. урбаног ратовања и асиметричних дејстава. Његове могућности маневра ватром по правцу (360 степени) и висини (од -5 до +85 степени), те брзина навођења (1,3 рад/с) и убрзања оруђа (11,8 рад/с), а и поседовање парчно-фугасне и панцирне муниције, омогућују велики успех у борби против ловаца тенкова наоружаних РБР и преносним ПОВР, лаким ОБВ (панцирни пројектил пробија 60 мм оклопа на оптималној даљини) и чине да то средство постане поуздана подршка снагама КоВ. Могућност да, поред три стална члана поса-

де, превози и искрци десант од четири наоружана војника у заштићеном положају унутар возила, проширује његову пољивалентност у борбеним дејствима.

ОКЛОПНА ЗАШТИТА

Оклопна заштита од заварених челичних плоча велике тврдоће, дебљине 6 мм (осим предње знатно дебље), обезбеђују балистичку заштиту од АП пројектила 7,62 мм са свих страна и на свим дистанцама. Напред је заштита адекватна отпорности на АП пројектиле, калибра 20 мм, на даљинама око 1.000 м. Наравно, могућа је монтажа додатних панела заштите.

Двоцевни топ 30 мм застава М-86, са гасним кочницама, опремљен је софистицираним СУВ-ом и електро-серво уређајем ТЕ-06, фирме SAMM, за брзо и успешно навођење куполе и топа и стабилизацију оруђа за прецизно гађање у покрету. У куполу је уграђен пријемник радарских података, чиме се допуњује сопствени систем осматрања и аквизиције циља. Топ се пуни реденицима (по 250 метака), симултано, једном врстом муниције, што је недостатак тог изванредног оруђа. Увођење двоструког хранења и електронског избора врсте метака, уз савременију муницију, знатно би ојачало позицију тог оруђа у савременим условима. Ватра се отвара јединачном паљбом, кратким рафалима (до 5 мет/с) или непрекидним рафалима. Средња брзина рафалне паље је 250 м/мин, а максимална 600 м/мин са обе цеви.

Систем за управљање ватром типа Gun King састоји се из неколико основних елемената: перископског нишана са променљивом ширином видног поља и диоптрије, електронског балистичког рачунара, ласерског даљиномера и командних блокова за управљање (нишанцијин дворучни, а командиров једноручни). Као опција предвиђена је и ТВ камера.

Алфанумерички дисплеј користи се за уношење интерактивних података оруђа,



СПАТ 30/2 мм на полигону Техничког опитног центра у Никинцима

муниције, метеоролошки и логистичких података о стању система. Нишанција прима и акустичне, поред визуалних сигнала, а и упозорење када дође до застоја, али и као сигнал оптималног тренутка за отварање ватре. Прелазак на гађање другог циља остварује се брзо захваљујући меморијском чувању података у рачунару. Интегрисана дневно-ноћна нишанска справа има стабилисаног огледало главе у обе равни. Ноћни канал пасивног типа друге генерације омогућује дејство и ноћу. Са ласерским даљиномером мере се даљине до десет километара.

МОГУЋА ДОГРАДЊА

Шасија БВП М-80А нуди могућности за интеграцију и са другим топовским или ракетним системима сагласно носивости платформе, а приказана купола SPAAG 30/2 може да се угради на већину гусенич-

них возила (и точкаша) масе изнад 15 тона. Занимљиво решење приказано у Никинцима 29. јуна 2004, као модификација платформе прага ВЗС, могло би да се примени и на оклопно тело БВП М-80А. То је актуелно и са становишта решавања вишкова НВО у оквиру зацртаних потенцијала Војске.

Даљина успешног дејства модификованих система на прагама РЛ-2, са адаптираним ракетама ваздух-ваздух Р-60МК, јесте 10 км, плафон дејства од 100 м до 6.500 м, што је двоструко више од ефикасности топовског система 30/2 мм. Ракетни систем РЛ-4 са модификованом ракетом Р-73 делотворан је на даљини до 15 км, а плафон дејства од 100 до 9.500 м. Није за одбацивање ни могућност комбинације топовско-ракетног система ПВО на шасији БВП, какав је руски тунгуска или панцир-С1, са ракетама 9М311 и 57Е6, и аутоматским топовима 2А38М и 2А72, калибра 30 мм. Постоје и друге могућности да се постојећи вишак ОБВ искори рационално. Наравно, возила треба прво ремонтovati, а потом модификовати и конвертовати.

БВП М-80 и М-80А требало би модернизовати унапређењем заштите, бољим нишанским системима за ноћ, увођењем КИС са дигиталним рачунарима и одређеним захватима на ходном делу. Уградњом куполе М91Е2 са топом 30 М-86 и двоструким хранењем знатно би се побољшала ватрена моћ БВП.

Научни скуп ОТЕХ 2007 (одбрамбена технологија 2007), одржан недавно у ВТИ, уверио је присутне да имамо потребног потенцијала за стваралаштво, али му треба помоћи у реализацији најављених пројеката. ■

Милосав Ц. ЂОРЂЕВИЋ

САНИТЕТСКО ВОЗИЛО

У Војнотехничком институту пројектована је санитетска верзија БВП М-80А. Са возила је уклоњена купола, измењени су горњи кровни поклопци и задња улазна врата и прилагођен је потребама уношења и изношења рањеника из возила. Возило је имало три-четири члана посаде, а могло је да превози четири тешка или осам лакших рањеника. Али серијски није произвођено.





ЈОШ ЛЕТЕ ГАЛЕБОВИ

Када би се правила листа најбољих конструкција авиона у некадашњој СФРЈ, вероватно би прво место заслужио школски борбени млазни авион галеб Г-2. Хиљаде пилота РВ Југославије, Либије и Замбије стекле су пилотско звање управо за командама Г-2. Један авион још увек лети са ознакама ВПВО ВС, као симбол старих добрих времена, када су стајанке биле преплављене галебовима.

Корени настанка авиона *галеб* воде у другу половину педесетих, када су у Југословенско ратно ваздухопловство (ЈРВ) уведени млазни авиони америчког порекла. А технолошки скок морале су да прате и промене у систему школовања. У то време питомци Ваздухопловне војне академије (ВВА) су, после селективне обуке на авиону *аеро-3*, главни део налета изводили на домаћим двоседима *522*. Тек у завршној фази обуке одабрани пилоти за службу у пуковима млазних авиона летели су на америчким млазним двоседима Т-33А. Али они нису били погодни за основну обуку и за обуку у гађању, ракетању, бомбардовању (ГРБ).

Нови авиони били су хитно потребни у време када се и у свету трагало за погодним моделом школовања за млазне авионе. У ЈРВ традиционално су ценили британска искуства и зато су са занимањем пратили нови приступ раду са младим пилотима, заснован на *ab initio* (од почетка) мо-

делу обуке на млазном авиону. Британци су развили авион *цет провост*, са упоредо смештеним седиштима, а погоњен мотором фабрике „Ролс-Ројс“ из породице *Вајлер*. Италијани су са идентичним мотором развили МВ 326, са седиштима у тандему. Французи су на *мажистеру* применили тандем, али са погонском групом од два мотора. А југословенски стручњаци су у то време радили на неколико различитих пројеката школских двоседа.

ПРОТОТИПОВИ

Одлуком која је донета 1956. године било је предвиђено да се изради домаћи школски борбени авион, са мотором потиска више од 1.000 килограма. У војном врху су 1957. године одлучили да се ради повезивања конструктора из Војске и фабрика увежу истраживачке и конструкторске делатности унутар ВТИ (Ваздухопловно техничког института) у Жаркову, до нивоа

разраде техничке документације за прото-типове. После те концентрације стручњака у Жаркову започео је рад на авиону *галеб*.

Изабрани су британски турбомлазни мотори *Вајпер* Mk 22-6, који су у то време били изузетно добро решење са великим међуремонтним циклусом од 1.000 часова. Са Британцима су се градили тежишно комерцијални односи, што је било необично за време *хладног рата*. Али политичка и одбрамбена сарадња између две државе није била на потребном нивоу, тачније, бележила је силазни ток у време када су закључивани уговори о набавкама авионских мотора и авионике. У целини, набавке из Британије износиле су 52 одсто вредности авиона.

Од *галеба* се захтевало да има пуне борбене могућности и зато су у носу авиона смештена два митраљеза калибра 12,7 мм *колт-браунинг* М3, а под крилима носачи за класичне авионске бомбе и невођене ракете 127 мм ХВАР-5. Накнадно су додати лансери за невођена ракетна зрна 57 милиметара.

Због процене да би авиони у случају рата могли лако настрадати у матичним базама у првом изненадном удару, предвиђено је да *галеб* користи и травнате полетно-слетне стазе. Уводници ваздуха су прилагођени како би се избегло усисавање страних тела. Стајни трап је пројектован према стандардима за носаче авиона како би издржао јаке ударце.

У време када се припремала израда првог *галеба*, београдска фабрика „Икарус“, која се до тада сматрала водећом у домаћој индустрији, повлачила се из области авиације, а послове је преузео мостарски „Соко“. У тој фабрици серијски су израђивани авиони 522 и одржавани млазни ловци бомбардери Ф-84Г. Током педесетих стално се трагало за лиценцом за млазни борбени авион страног порекла, погодан за пренаоружање вида. Фабрика „Соко“ се припремала за тај задатак, али он никада није остварен. Уместо стране конструкције у „Соколу“ су 1959. године преузели техничку документацију из ВТИ за први и други прототип *галеба*.

После фабричких пробних летова први *галеб-1* пребачен је на аеродром у Батајници и предат Ваздухопловном опитном центру. Пробни пилот Љубомир Зековица, на авиону са евиденцијским бројем 0537 (касније промењеним у 23001), 3. јула 1961. године извео је први лет из програма тог центра. Откривен је низ недостатака, па су проведене модификације на авиону. То је одложило радове до јула 1963. године, када је завршен други прототип *галеб-2*, означен бројем 23002.

На авиону 23001 остварене су максималне перформансе у време док је био у аеродинамички чистој конфигурацији (без носача наоружања) и без камуфлажног бојења, са углачаним крилом. Под тим условима *галеб* је постигао брзину од 812

КРАЈИШНИК

У историји Н-60 куриозум је судбина две летелице коришћене у 105. бригади Војске Српске Крајине (СВК) са аеродрома Удбина. Авиони 23122 и 23123 расхођени су 1988. године – први је постао учило, а други макета у кругу ВВА. Године 1993. у СВК нису поседовали борбене авионе, па су учинили све да врате у живот старе Н-60. У време продора хрватских снага у Медачки цеп, летови Н-60, под називом „Крајишник“, били су велико изненађење које је СВК приредила противнику.

Током „Олује“, августа 1995, авиони Н-60 нису били у летном стању, па су постали део ратног плена. Под хрватским ознакама је 23123 преименован у 661 и поново се, накратко, вратио у ваздух.

км/ч. После пребојавања брзина се смањила за око 15 км/ч. У понирању се достигао Махов број 0,81. Превлачење авиона лаком могло се предупредити на основу „тресења крила“ као сигнала пред прелазак у благо сваљивање на нос и крило. Авион се сам вадио из ковитача, ако се пусти пилотска палица. То се сматрало посебно погодном особином због неискуства питомца.

Накнадно се, 1971. године, породици *галебова* придружио и трећи прототип Г-3

Авиони из прве серије „галебова“ на стајанци 105. пука Аеродрома Земуник



Пробни пилот Љубомир Зековица летео је на првом прототипу Г-2



23003, настао интеграцијом мотора *Вајпер* 531 на змај *галеба*, набављеног за *јастребове*.

ПОГОДАН ЗА ОБУКУ

За пренаоружавање ЈРВ и ПВО наручени су авиони фабричке ознаке *галеб* Г-2А, са моторима Мк. 22-6, интерне ознаке вида Н-60 (Н- наставни). Челни авион из серије број 23101 је 30. јула 1965. из фабрике предат ВОЦ-у. Три авиона Н-60 – 23102, 23103 и 23104 – примио је 19. јануара 1966. године 105. пук, базиран на аеродрому Земуник код Задра, а додељени су првој јединици РВ и ПВО изабраној за пренаоружање. Нови авиони заменили су 522 и од 1968. године у Земуну се проводила обука према промењеном наставном плану и програму по моделу *ab inicio*.

У 105. пуку кандидати за ВВА пролазили су селективно летење у трајању од 12 часова на авиону *злин-526*. Почевши од друге године школовања, имали су 150

часова налета у основној и вишој летачкој обуци на Н-60. Завршни део обуке пролазили су у наменским центрима на ловачким и ловачко-бомбардерским авионима. Основа идеја тог модела обуке сачувала се све до краја постојања СФРЈ.

Из „Сокола“ је ескадрилама РВ и ПВО, од 1965. до 1971. године, предато 106 Н-60, са евиденцијским бројевима додељеним у низу од 23001 до 23206. Последња два авиона извезена су у Замбију, а два Н-60, израђена 1974. године, добила су исте бројеве 205 и 206. Још шест Н-60 предато је ЈРВ и ПВО до 1976. године и носили су ознаке од 23207 до 23212. Главни корисник тих авиона биле су 249. и 251. ловачко-бомбардерска авијацијска ескадрила (лбае) из 105. пука за основну обуку питомаца, затим, 229. и 243. лбае из 185. пука на аеродрому Пула, у којима се проводила обука питомаца у инструменталном и ноћном летењу. Накнадно се формација 105. пука проширила за трећу ескадрилу у којој су се

налазили Н-60 и касније *јастребови* из акро-групе. Пилоти сталног састава школских пукова упоредо су, поред рада са пилотцима, пролазили и обуку у извршавању наменских задатака ловачко-бомбардерске авијације.

За одржавање тренаже пилота на дужностима у командама користио се Н-60 у једном одељењу 525. тренажне авијацијске ескадриле на аеродрому Батајница. У сваку од ескадрила наоружаних *јастребовима*, једноседим дериватима *галеба*, уврштено је неколико комада Н-60 за тренаж пилота.

Због великих потреба за школовањем страних пилота, у ВВА од 1978. на Н-60 лети 3. мешовита ескадрила 107. пука на аеродрому Мостар, која 1979. године прераста у Центар за обуку пилота припадника страних оружаних снага (ЦОП-ПСОС), са 1. и 245. лбае. У том центру коришћена је већина од 18 Н-60 (23251-23268) из додатне серије израђене од 1979. до 1981. године.

У складу са динамиком увођења нове технике у вид током осамдесетих година, смањено се број ескадрила наоружаних са Н-60. На аеродрому Пула једну ескадрилу Н-60 заменили су ловци МиГ-21 за потребе обуке ловачке авијације, а у 229. лбае 1985. године Н-60 су сменили авиони нове генерације Н-62 (*галеб* Г-4). Они су уведени 1987. године и у 249. лбае у Земуну.

После расформирања ЦОП-ПСОС-а, од 1988. до 1990. године Н-60 задржани су у Мостару у 334. лбае за обуку полазника Школе резервних официра авијације (ШРОА). То су били пилоти са дозволом стеченом у цивилству, који су пролазили летачку обуку у дужини трајања редовног војног рока. После гашења 334. лбае Н-60, из Мостара су прешли у Земуник, у 333. лбае. Известан број авиона се приде налазио у ловачко-бомбардерским ескадрилама наоружаним *јастребовима* и у 252. лбае (бивша 525. тае). У односу на формацију тих јединица, попуна са Н-60 износила је 318 одсто. У ВВА су летела 45 Н-60, а у другим јединицама 25 авиона. Девет Н-60 налазило се на ремонту.

РАТНА ИСКУСТВА

Са тим стањем је вид ЈРВ и ПВО ушао у грађански рат 1991. године. После избијања првих оружаних сукоба у Хрватској, авиони стационирани на Земуну били су угрожени, па се 251. лбае пребазирала на аеродром Удбина у Лици. У састав те ескадриле ушли су Н-60 из расформираних 333. лбае.

На задацима ватрене подршке у Далмацији оборена су два Н-60 из 333. лбае. На борбеном задатку 20. септем-

бра, током деблокаде јединица ЈНА у ширем рејону Шибеника код Зечева, ракетом *стрела-2М* погођен је Н-60 23264. Капетан Живан Милошев није преживео искакање из авиона у море. У близини пашког моста, 8. новембра, оборен је Н-60 23256. Поручник Авелино Шалић настрадао је под неразјашњеним околностима.

Пилоти 251. лбае имали су око 360 борбених летова. Изнад Лике је ракетом *стрела-2М* погођен Н-60 23265. Пилот Павел Марчок успео је да се врати на Удбину са тешко оштећеним авионом. У наредном инциденту, из авиона 23148, погођеног у рејону Медак, пилот се извукао искакањем.

Авиони и припадници 251. лбае су 6. фебруара 1992. пребазирани на аеродром Голубовци и наставили су са обуком питомаца, односно, студената рода авијације, како се говорило у новој држави СРЈ. У складу са *Подрегионалним споразумом о контроли наоружања* из 1996. године, 17 Н-60 прошло је процедуру преквалификације из борбених у неборбене авионе. Уклоњени су митраљеви, поткрилни носачи, ниша и све друге инсталације за наоружање. Због центраже су у нос авиона, на место митраљеза, постављене оловне плоче. Десет Н-60 постало је део збирке Музеја ваздухопловства на аеродрому „Никола Тесла“ у Београду. Део сувишних авиона је уништен, а остали су постали макете или су продати приватним корисницима.

Ненаоружани авиони користили су се у обуци студената све до пролећа 1999. године. Тада су авиони Натоа уништили све Н-60. После рата могла су да се поправе оштећења само на авиону 23252. Тај авион поново лети од 2003. године, после радова проведених у Заводу „Мома Станојловић“. Користи се у Сектору за летна испитивања за редовне задатке и приказе летачке вештине на аеромитинзима.

СТРАНИ КОРИСНИЦИ

Југословенско-замбијска сарадња у домену РВ почела је 1969. године уговором о школовању пилота на Ваздухопловној војној академији. Школске 1970/1971. примљени су питомци који су савладали основе заната летећи на Н-60 и Ј-21 у 172. пуку. Они су добили летачке знакове 1974. године. У међувремену су уговорене набавка авиона и изградња инфраструктуре. У пакету је било шест *галебова* Г-2А3 за потребе замбијске Пилотске академије. Ти авиони више не лете због истека животног века, за разлику од флоте либијских авиона која се још добро држи.

Осим обуке стотина пилота Либијца, уговорена је седамдесетих година по-



Авион из састава либијског Ратног ваздухопловства



Акро-група „Звезде“ из Новог Сада



Једини активни „галеб“ у Војсци Србије

дршка у формирању њихове летачке академије и набавке авиона. У „Соколу“ су од 1978. до 1985. године израдили за Либију 112 *галебова* Г-2АЛ и 34 *јастреба*, унапређених уградњом климатизације, бољих навигационих уређаја у односу на авионе Н-60 и нових радио-уређаја. Са Г-2АЛ наоружане су три ескадриле у либијској академији, у бази Мисуратија, у којима су, уз помоћ југословенских наставника летења, школовани пилоти официри. Либијци су били толико задовољни авионима да су у другој половини осамдесетих преговарали о могућности наставка производње Г-2АЛ за још 48 примерака. Међутим, тај уговор се није реализовао због драстичног смањења либијских набавки после пада цене нафте.

За дугорочно одржавање *галебова* и *јастребова* и мотора, југословенске фирме су саградиле ремонтни завод у бази Таманхинт, у средишту пустиње у близини места Себа.

Гадафијев режим се вратио у главне светске токове почетком 2004. године, по-

сле низа потеза усмерених на придобијање подршке Вашингтона. Либијци су се придружили рату против тероризма и одрекли се амбиције да поседују оружје за масовно уништавање. Уједињене нације наградиле су њихову земљу укидањем ембарга на послове са наоружањем. Тиме су се отвориле могућности за обнову либијских оружаних снага, које су током дугогодишње изолације остале без доброг дела техничких ресурса. Приоритет за Либију били су школски авиони потребни за обнову обуке. Зато је 2005. и 2006. године уз помоћ Срба у Тамахнитну ремонтвано 20 Г-2АЛ, који и сада лете у Мисурати.

ПРИВАТНЕ ЛЕТЕЛИЦЕ

Пораст стандарда љубитеља летења од осамдесетих проширио је избор авиона и на разоружане борбене летелице. Од 1988. године на листи за продају вишкова оружаних снага били су престарели примерци Н-60 из 105. пука. Шест летелица преузели су приватни власници из САД. Прекоокеански *галебови* лете на ае-

ромитинзима и виђају се и у филмовима. У једном филму из серија „Челични орао“ појавила су се чак четири *галеба* у улози ловаца нарко-мафије у Латинској Америци. *Галеб* се једно време налазио и у флоти славног Џона Траволте, познатог по страсти за летењем.

Нови примерци Н-60 понуђени су на продају након 1996. године. До сада је њих десет добило домаћу цивилну регистрацију са почетним словом У, резервисану за олдтајмере. Први на листи – УУ-УАВ, бивши 23170, из инвентара ЈРВ и ПВО, лети од 1999. године. Један по један придружили су се и други авиони пријављени као имовина Аероклуба „Галеб“ из Београда. Други аероклуб, назван „Г-4“, основан у Новом Саду, има од 2007. године акрогрупу „Звезде“ са четири *галеба*. Они су једина приватна акро-група на свету која има млазне авионе. Са цивилним ознакама *галебови* ће сигурно летети још дуго и подсећати на велики подвиг југословенских конструктора и индустрије. ■

Александар РАДИЋ





САДРЖАЈ

Ловачки авион МиГ-29

**ПОВРАТАК
ДВАДЕСЕТ ДЕВЕТКЕ** 32Импровизована
минско-експлозивна средства
у Ираку**КРАЈПУТАШКЕ БОМБЕ** 37Снајперска пушка СВД драгунов
**ОРУЖЈЕ ВЕЛИКЕ
ПРЕЦИЗНОСТИ** 42

Руски тенк Т-95

**ЗАГОНЕТНИ
ЧЕЛИЧНИ ВАЉАК** 46Оклопни воз
Српске војске Крајине**КРАЈИНА ЕКСПРЕС** 51Уредник прилога
Мира Шведић

ПОВРАТАК ДВАДЕСЕТ ДЕ

Пет ловачких авиона МиГ-29**враћа се у строј ВиПВО****са новим бојама и новим****ознакама Србије. Ти авиони****браниће небо наше државе****до средине наредне декаде,****када се очекује да у****наоружање буде уведена****ескадрила нових****вишенаменских борбених****авиона.**

ако број од пет ловачких авиона МиГ-29 представља симболичан потенцијал, они ће у условима у којима се сада налази ВиПВО обезбеђивати минимални налет за пилоте надзвучне борбене авијације до преласка на нове вишенаменске борбене авионе. Према Стратегијском прегледу одбране и другим дугорочним плановима и проценама потреба, а понајвише због финансијских могућности државе, набавка савремених вишенаменских борбених авиона биће могућа тек после 2010. године. Ако се имају у виду време потребно за тендер, преговори пре уговора, производња авиона и, на крају, врло захтеван задатак преобуке, нови авиони постаће значајна снага тек средином наредне декаде. Тај ток се подудара са међуремонтним циклусом авиона МиГ-29 након ремонта, који ће износити седам година коришћења.

ЗАШТИТА ВАЗДУШНОГ ПРОСТОРА

У том времену 101. ловачка авијацијска ескадрила, са четири једноседла и једним



СНИМАО Р. ПОПОВИЋ

интеграције. На тај начин решавали су се задаци заштите ваздушног простора прибалтичких држава, у које су на смену долазили детањмани ловачких авиона чланица НАТОа. У пракси се показало да свака држава треба да буде у могућности да сама штити свој ваздушни простор, јер нису сви савезници једнако заинтересовани за то да троше власти новца за заштиту удаљених држава.

У том контексту, за мале државе дугорочно решење јесте набавка вишенаменских авиона који се могу користити за заштиту ваздушног простора, за задатке ватрене подршке и за извиђање из ваздушног простора. Авиони МиГ-29, какви су у нашем ваздухопловству, могу успешно да се користе само у примарној намени, али су ограничени у ватреној подршци, јер су наоружани само невођеним средствима ваздух-земља. Због старости авиона и у условима када се не зна ко ће бити дугорочни стратешки технолошки партнер у области наоружавања ВиПВО борбеним авионима, „заобиђене“ су понуде за модернизацију МиГ-29 до стандарда који може да се користи за ватрену подршку.

У понуди руске индустрије су модели МиГ-29 доведени до нивоа „пунокрвног“ вишенаменског борбеног авиона, али економично решење представља само набавка тек произведених авиона. Зато се може очекивати да ће МиГ-29 бити актуелан и на тендеру за избор нашег новог борбеног авиона.

ОСНОВНИ МОДЕЛ

Авиони које сада користи ВиПВО представници су основног модела, какав се осамдесетих година производио за потребе ваздухопловних снага бившег СССР-а, чланица Варшавског уговора и пријатељских држава из покрета несврстаних.

Почетак историје МиГ-29 води у другу половину шездесетих година, када се у локалним ратовима на Блиском истоку и Индокини показало да су могућности за победу у боју ваздухоплова на страни ловца високе маневрабилности, наоружаног поузданим ракетама ваздух-ваздух кратког домета. У Бироу МиГ 1970. покренули су рад на ловцу четврте послератне генерације. Добили су подршку ваздухопловних снага СССР-а 1972, на конкурс за лаки фронтovski ловац за блиску маневарску борбу у ваздуху, у захвату фронта и у позадини, који може да се употребљава и за уништавање нисколетелих крстарећих ракета.

Тим конкурсом тражено је да авион у секундарној намени може да се користи за дејство против површинских циљева у поволјним метеоролошким условима у видном делу дана. У Бироу су фронтvosком ловцу доделили интерну ознаку 9-12. Први прототип завршен је у радионици Бироа 1977. године. Новим авионом са ознаком МиГ-29 били су више него задовољни у ваздухоплов-

ПАЛУБНИ ЛОВАЦ

Први палубни ловац МиГ-29К израдили су у МиГ-у као одговор на конкурс Ратне морнарице СССР, али су на крају морнари на носач авиона „Адмирал Кузњецов“ укрцали авионе сухој Су-33, а развој МиГ-29К свео се на два прототипска примерка.

Палубни МиГ-29 вратили су у живот Индијци, када су од Руса преузели носач авиона „Адмирал Горшков“ и предузели припреме за градњу два или три слична брода за ПВО флоте. Из МиГ-а су реагвали понудом да се на те носаче укрца модернизовани дериват МиГ-29К, са повећаном површином крила, већим унутрашњим резервоарима горива за 50 одсто, новом авионицом, радаром жук-МЕ, усавршеним пасивним уређајем КОЛС и савременим избором наоружања, у које су уврштене ракете РВВ-АЕ, противбродске ракете Х-31А и противрадарске ракете Х-31П.

Авион МиГ-29К и двосед МиГ-29КУБ са пуним борбеним могућностима могу да полете са палубе дужице 195 метара.

Палубне двадесетдеветке нове генерације могу се користити као авиони танкери помоћу система за претаканье горива ПА3-1МК. У том случају авион носи и четири подвесна резервоара горива. Индијци су наручили 12 МиГ-29К и четири примерка МиГ-29КУБ за попуњу прве палубне ескадриле, а најавили су намеру да наруче додатних 30 авиона.

ству и наручили су стотине примерака за пренаоружавање пукова ловачке авијације.

Први серијски примерци завршени су крајем 1983. године.

Када су савладани почетни проблеми, од 1986. године авиони МиГ-29 уведени су у елитне пукове, размештене у источној Немачкој, који би, у случају међублоковског конфликта, требало први да уђу у борбу против авиона НАТОа.

ВАРИЈАНТЕ

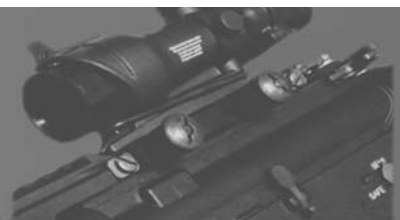
Упоређо су се израђивале две варијанте авиона МиГ-29. Основи модел ловачког једноседца производио се у фабрици „Знамя труда“, у центру Москве, а двоседни МиГ-29УБ (ознака Бироа 9-15) израђивао се у фабрици „Сокол“ у Грозном (данас Нижњи Новгород). У примарној ловачкој намени једноседи су наоружавани ракетама ваздух-ваздух Р-27 средњег домета, затим Р-73 и Р-60 кратког домета и топом калибра 30 мм ГШ-301. За дејство на површинске циљеве прва генерација МиГ-29 имала је лансере невођених ракетних зрна, калибра 80 мм, или, по жељи корисника, старијих ракета 57 мм, невођене ракете 240 мм С-24Б и авио-бомбе масе 250 и 500 килограма.

ВЕТКЕ

двоседом, на аеродрому Батајница (дежурна у пару у интегралном систему ПВО) биће у сталној приправности за полетање на пресретачки задатак. Сценарио конфликта са технолошки надмоћним и бројчано снажнијим противником, као онај из 1999, сада није аргумент у процени потреба за ловачком авијацијом. Политичари би требало да заштите Србију од сукоба у којима не може да се обезбеди пуна превласт у ваздушном простору (као предуслов за примену оружаних снага), а која води до победе или до остварења реалних постављених задатака.

За ловачку авијацију постоји уска, али важна листа задатака – од заштите ваздушног простора од претњи терориста до традиционалног одвраћања противника приближно сличних или мањих могућности у борби за превласт у ваздушном простору.

У НАТОу се од почетка деведесетих година сматрало да би државе са мањом популацијом, површином територије и финансијским могућностима, требале да се одрекну одржавања властите ловачке авијације у корист ангажовања механизма безбедносне



Систем за управљање наоружањем СУВ-29 чине радар РЛПК-29 (Н019) и оптико-електронски нишанско-навигацијски систем ОЕПрНК-29 (С-31). Извозни модели МиГ-29 у варијанти А и Б добили су радар РЛПК-29Е (Н019ЕА и Н019ЕБ, зависно од подваријанте). Према подацима произвођача, радар омогућава откривање циља површине три квадратна метра у предњој полусфери, на удаљености 50 до 60 километара, и у задњој полусфери до 35 километара. На земљи могућности радара своде се на 30 км. Двоседи нису добили радар и зато су наоружани само ИЦ самонавођеним ракетама.

Од 1986. само су за СССР израђивани усавршени авиони 9-13, са грбом иза пилотске кабине, у којој се налазио систем за активна електронска противдејства „гарденија-1“, и са могућностама за подвешавање до 3.000 кг терета на поткрилним носачима. Ти авиони су унутар оружаних снага задржали стару ознаку МиГ-29, без посебног суфикса.

У НАТО су изузетно ценили МиГ-29 и сматрали да тај авион може да се покаже надовољнијим над противничким авионима, посебно у маневарском ваздухопловном боју, у којем су Руси учинили велики искорак пројектовањем ракете Р-73, интегрисане са нишанским системом на пилотској кабини.

МОДЕРНИЗАЦИЈА

Биро МиГ у првој половини деведесетих година нашао се у маргинализованом положају, иако се у то време радило на радикално модернизованом авиону МиГ-29М, са потпуно новом авионицом и низом измена на змају авиона. Зато су се у кризним годинама окренули ка страном тржишту. У складу са захтевима иностраних корисника радило се на усавршавању авиона МиГ-29 на два упоредна правца – могућности у ловачкој намени знатно су подигнуте интеграцијом нових активно радарски вођених ракета РВВ-АЕ и радара Н019М (ТОПАЗ-М), а у секундарној намени интегрисане су вођене ракете ваздух–земља Х-29Т са вођеним бомбама КАБ-500Кр. Модернизацију су у Биро МиГ извели у неколико корака, а авиони су добили ознаке МиГ-29СМ, МиГ-29СМТ-1 и МиГ-29СМТ-2.

Главна замерка за двоседе сводила се на то да су коштали више од једноседа, али нису имали пуне борбене могућности. Зато су тржишту понуђени нови примерци МиГ-29УБТ, са вишенаменским радаром смештеним у преобликованом носном делу летелице. Важна замерка у поређењу са конкурентским авионима односила се на релативно кратак међурементни ресурс мотора РД-33 од 300, односно, 350 часова рада, зависно од ње-

гове серије. Међурементни циклус мотора на ловцима као што су F-16С и *мираж* 2.000 износи 1.000 часова и тај стандард су Руси досегли и прстигли на мотору РД-33, серије 3, и РД-33МК. Животни век тих мотора износи 4.000 часова.

У пилотској кабини летелице МиГ-29 изведени су велики захвати. Класични инструменти замењени су вишенаменским показивачима. Конкретан пакет авионице МиГ сада се прилагођава захтевима наручиоца и усклађује се према стандарду Mil.Std.1553В. Авион МиГ-29СМТ-2, израђен 2.000. има радар Н010М жук-М, са целовито побољшаним могућностама домета, разлучивања циљева, поузданости и могућности подржавања примене радарски вођених ракета ваздух–земља Х-31А и Х-35. Унутрашњи резервоари за гориво увећани су за додатних 1.000 литара и развијени су подвесни резервоари за 1.800 литара горива.

Први корисници авиона МиГ-29СМТ-2 и УБТ јесу Алжир (наручено 28 једноседа и шест двоседа) и Јемен (модернизација 12 авиона из основног модела на стандард СМТ и наруџбина нових модела – МиГ-29СМТ и УБТ).

На технолошком демонстратору МиГ-29ОВТ, израђеном 2003. године, проверени су добици у маневрабилности које пружа уређај за промену вектора потиска. Око издвуника постављена су три хидрауличка актуатора, којима се млаз помера до 18 степени у свим смеровима. Комбинација пакета модернизације на авиону МиГ-29СМТ-2 и векторисаног потиска представља основу за развој ловаца МиГ-29М1 и М2 (од 2005.

РАДАР

Авиони МиГ-29С (9-13С) из последње серије, израђени за Руске ваздухопловне снаге до 1992, имали су усавршени радар Н019М са повећаним дометом, који открива противнички ловачки авион на 70 км у предњој и 40 км у задњој полусфери, а може да обезбеди истовремено дејство на два циља.

Под крилима МиГ-29С подвешене су ракете повећаног са ИЦ вођењем Р-27ЕТ, домета 60 километара, и са полуактивним радарским вођењем Р-27ЕР, домета 50 километара. МиГ-29С може да понесе до 4.000 килограма корисног терета.

године због маркетиншких разлога променили су ознаку тих авиона у МиГ-35). За амбициозне кориснике, који желе да достигну неке од могућности пете генерације борбених авиона, развија се радар жук-Ф са фазираним радарском решетком.

Руси су на тендеру за 126 вишенаменских борбених авиона Индијцима понудили комерцијални МиГ-35, са радаром жук-МА, за који су конструктори тврдили да може открити циљ у ваздушном простору на 160 км удаљености и брод на 300 км, те да истовремено може дејствовати на четири циља.

У првом таласу редукације снага РВ Руске Федерације, проведеном средином деведесетих, из наоружања су повучени авиони 9-12, а задржани само 9-13. Око 150–200 примерака авиона, чији се ремонт и продужетак века оцењује као еконо-





мичан, биће модернизовано и остаће у служби и у наредној декади. Двоседи МиГ-29УБ биће модернизовани у МиГ-29УБТ, повећаног долета, опремљеног радаром са електронским скенирањем *оса*. Крила УБТ биће ојачања и моћи ће да понесу вођене ракете, бомбе ваздух-земља и подвесик са ГШ-301.

НА БАТАЈНИЦИ

У другој половини осамдесетих у Југословенском РВ и ПВО било је осам ескадрила ловачке авијације, наоружаних авионима МиГ-21. После америчке интервенције против Либије 1986. године, предузете су мере за модернизацију система ПВО. Након разматрања више понуда, укључујући француски авион *мираж 2000*, амерички F-16, изабран је МиГ-29, који се тада сматрао за веома савремено решење.

Набавка ескадриле од 16 авиона – 14 МиГ-29 и два МиГ-29УБ – уговорена је јануара 1997. године. За „голи“ једносед плаћало се 15,9 милиона долара, а за двосед нешто више од 16 милиона. На практичном делу преобуке у бази Луговаја, у којој се налазио центар за обуку странаца, било је 12 пилота и 28 техничара из 204. ловачког авијацијског пука из Батајнице. Прва два авиона – двоседи МиГ-29 слетели су на аеродром Батајница 24. септембра 1987. године. До пролећа 1988. завршило се преоружање 127. ловачке авијацијске ескадриле МиГ-21 бис ловцима МиГ-29.

ПРОДАЈА

Осим продаје нових авиона, МиГ покушава да пронађе заинтересоване кориснике старих модела за модернизацију. Такви послови су до сада уговорени (и спроведени) 2005. и 2006. са Словачком, која се одлучила за ремонт 12 авиона, уз модернизацију авионике интегрисане магистралом 1553В. Словачки авиони добили су колор-показиваче у кабини фирме „Руска авионика“, затим дигитални радио-уређај AN/ARC-120, уређај за идентификацију свој-туђи AN/APX-113 и нове навигацијске уређаје, дигитални пријем TACAN-а AN/ARN-153 и пријемник VOR/ILS AN/ARN-147.

Нови авиони добили су интерне ознаке РВ и ПВО – Л-18 за једноседе и НЛ-18 за двоседе. Број 18 се користио и као почетна секвенца у евиденцијским бројевима – једноседи су добили бројеве од 18101 до 18114, а двоседи 18301 и 18302.

У време пред грађански рат припремала се набавка додатних авиона МиГ-29. Планирано је да се разместе и на аеродром Бихаћ, па су инжењерцима поверени радови на прилагођавању улаза у подземна склоништа, која су до тада коришћена само за МиГ-21. Због рата су сви планови модернизације обустављени, а 127. ескадрила се укључила у дејства.

Повремено су ловци МиГ-29 коришћени за уништавање рентабилних циљева у већој дубини територија под контролом противничких снага. Патроле пара МиГ-29 пружале су ловачку заштиту групама ловачко-бомбардерских авиона када су се приближавали граници Мађарске. Због високе вредности, МиГ-29 су чували од ризичне противничке ватре у подршци са малих висина. Осим изворног наоружања, 1992. године на МиГ-29 интегрисане су парчадно-фугасне авиобомбе OFAB-100-120 и OFAB-250-270 у глаткој и коченој варијанти и парчадне бомбе К-2-90.

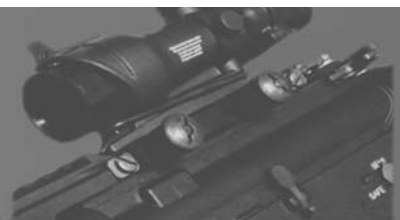
С настанком СРЈ 1992. године, популарне *двадесетдеветке* звезду су замениле новом ознаком, а добили су и нове задатке – снаге НАТОа претиле су интервенцијом и предузеле поморску блокаду на Јадранском мору. Зато су пилоти 127. ескадриле одржавали сталне мере повишене борбене готовости и интезивно су се увежбавали за маневарски бој на малим удаљеностима. Авионе су одржавали са великим тешкоћама, јер су ембарго Уједињених нација и прекид предатног система логистичке подршке оставили 204. пук без резервних делова, са нерешеним проблемом ремонта.

Ловци су остали у летном стању, пре свега, захваљујући ентузијазму особља техничке службе, које је уместо стриктног поштовања међуремонтних циклуса (ремонт је био предвиђен 1996.) користило *Програм одржавања МиГ-29 према стању*.

БОРБЕНИ ЗАДАЦИ

Лета 1998, када су припреме НАТОа за рат постале извесне, 127. ескадрила се обучавала у ишчекивању сукоба са надмоћним противником. Трагало се за погодном тактичком применом ловачке авијације, у условима потпуне превласти противника у ваздушном простору. На почетку рата, 24. марта 1999, авиони МиГ-29 дежурани су на аеродромима Батајница, Поникве, Ниш и Подгорица, наоружани са по четири ракете Р-73 и две Р-27. Прве ноћи у сусрет авионима НАТОа полетели су пилоти МиГ-29, који су се, осим са противником, због истека ресурса материјала, суочили и са техничким отказима.

Пилоти 127. ескадриле нису као они у НАТОу могли да се ослоне на јединствено информационо поље система ПВО. Противници су искористили све могућности ракета са радарским самонавођењем AMRAAM, које су ка циљу кретале са удаљености знатно изван домета радара МиГ-29. Пилоти НАТОа нису желели да уђу унутар зоне уни-



штења ракета P-73, јер би на тим удаљено-стима МиГ-29 постао изузетан противник. Ракетом AMRAAM холандског F-16AM у првим часовима агресије погођен је авион 18111, у којем се налазио пилот мајор Небојша Николић. Он се после искакања приземљио код Титела. Сви други погоци авиона те прве ноћи приписани су америчким F-15C и ракетама AMRAAM.

Изнад планине Јастребац из ловца МиГ-29 18106 искочио је мајор Предраг Милутиновић, звани Гроф, када се на аеродром Поникве враћао са задатка. Са аеродрома Ниш у пресретање су полетела два авиона. Изнад Космета ракетом погођен је 18112, са пилотом мајором Иљом Аризановим. Он се приземљио падобраном у ширем рејону Суве реке, и тек после два дана пробијања кроз простор који су контролисали албански екстремисти стигао је до аеродрома Приштина. У авиону 18104 погођен је мајор Драган Илић. Он се вратио на аеродром, али су због оштећења са авиона скинути делови који су могли да се користе за одржавање других примерака МиГ-29. Касније су пилоти НАТОа довршили уништавање летелице 18104.

Са аеродрома Батајница 26. марта на задатак су полетели капетан прве класе Зоран Радосављевић (18113) и мајор Слободан Перић (18114). На изузетно малој висини летели су североисточно, према Ечкој, затим су извели заокрет ка правцу одакле су долазили противнички авиони и на малој висини прелетели Нови Сад. За то време AWACS их још није био открио. Док су се приближавали Дрини, пар ловаца се пењао на велику висину и на око 7.000 метара изнад Лознице погођени су ракетама AMRAAM. Постали су мете два америчка F-15C. Од директног удара у предњи део авиона смртно је страдао Радосављевић, а Перић се извукао из погођеног авиона искакањем. Остаци оба авиона, због велике висине лета, пали на планину Мајевица у источној Босни.

Командант 204. пука потпуковник Миленко Павловић полетео је 4. маја

КОРИСНИЦИ

Данас те авионе користе Алжир, Белорусија, Бугарска, Еритреја, Индија, Иран, Јемен, Казахстан, Куба, Мађарска, Малезија, Мјанмар, Перу, Пољска, Руска Федерација, Северна Кореја, Сирија, Словачка, Србија, Судан и Украјина.

Раније су авиони МиГ-29 коришћени у Чешкој (предали су авионе Пољској), Ираку, Молдавији (одрекла се авиона и продала их САД и Јемену), Немачкој (продала их је Пољској за цену од једног евра), и Румунији, чији су авиони повучени из наоружања и конзервирани.



ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ ОДЛИКЕ

Погонска група:

два турбовентилаторска мотора РД-33
потисак без ДС-а 2 x 49,42 kN
потисак са ДС-ом 2 x 81,39 kN
4.300 литара горива у унутрашњим резервоарима

Димензије:

дужина 17,32 м
висина 4,73 м
размах крила 11,36 м
површина крила 38 квадратних метара

Маса:

празан авион 10.900 кг
нормална у полетању 15.240 кг
максимална у полетању 18.500 кг

Перформансе:

максимална брзина на висини 11.000 м без наоружања 2.445 км/ч
максимална брзина на нивоу мора 1.500 км/ч
брзина пењања 19.800 м/мин
врхунац лета 18.000 м
долет са додатним резервоарима горива 2.199 км
долет са горивом у унутрашњим резервоарима 1.500 км

Наоружање:

топ 9А-4071К (ГШ-301), калибра 30 мм, са 150 граната
2.000 кг убојних средстава на шест поткрилних носача

1999. у авиону број 18109 да би пресрео групу авиона НАТОа који су били у ваздушном простору изнад Ваљево. Са AWACS-а су открили Павловићев авион и летелицама које су биле у ваздушном простору Србије наређено је да се повуку на безбедно. Павловић се по наредби из командног места система ПВО задржао у ваздуху. У пресретање усамљеног МиГ-29 кренула су четири F-16C и две ракете AMRAAM су га погодиле. Остаци авиона пали су које села Петница.

Осим авиона које су пилоти НАТОа уништили у ваздуху, на аеродромима су уништени 18103, 18107 и 18302. МиГ-29 18110 изгубљен је у удесу 25. марта, током прелета са аеродрома Подгорица на Поникве.

Губици би можда били и већи да се стварни авиони нису прикривали постављањем добро израђених макета М-18. Пилоти и техничари 204. пука су у столарској радионици израдили копије, које су по изгледу, бојама и ознакама потпуно одговарале оригиналима.

Рат су „преживела“ четири једносед – 18101, 18102, 18105 и 18108 и двосед 18301. Од 2000. године поново су коришћени за обуку пилота. Чак су учествовали на аеромитингу приређеном 2. августа 2000, на аеродрому Подгорица.

ПРИЛАГОЂАВАЊЕ НОВОМ ВРЕМЕНУ

После нормализације односа са НАТОом, летелице МиГ-29 добиле су задатке прилагођене новом времену – на вежби „Штит 2001“, одржаној на полигону Никинци 24. октобра 2001, приказали су могућности ловачке авијације у борби против терориста. Пар МиГ-29 пресрео је Ми-8, који су „отели“ терористи, и оштрим маневрима, уз примену ИЦC мамаца, принудили су отмицаре на приземљење.

Авиони МиГ-29 летели су до пролећа 2004. године, када су морали да се приземље и пошаљу на ремонт. Дуго се расправљало да ли их треба ремонтovati, у ком заводу и како обезбедити потребан новац. Најпре је одлучено да треба одржати континуитет и обуку ловачке авијације. Затим је Министарство финансија за авионе МиГ-29 обезбедило 22,04 милиона евра из Националног инвестиционог плана. И, на крају се, због плаћања царине и ПДВ, уговор са партнерима из Руске Федерације, потписан 22. децембра 2006, свео на четири авиона. За пети авион и остатак послова на прва четири финансијска средства у износу од 853.057.988 динара, биће обезбеђена из Националног инвестиционог плана за ову годину. Осим ремонта договорена је и уградња навигационих уређаја предвиђених стандардима ИСАО. ■

Александар РАДИЋ



ФОТО
КРАЈИНА
ЕКСПРЕС

Од 1991. до 1995. пругама кроз Републику Српску Крајину и Републику Српску патролирао је један необичан воз са оклопним вагонима. Наденуто му је звучно име – *Крајина експрес*, и оно се није мењало током рата, иако је воз неколико пута променио формални статус и посаду.

Оклопни воз *Крајина експрес* ушао је у легенду. У народу се причало како може да се креће и изван шина. О борбеним акцијама у којима су учествовали борци железничари, такође се на широко говори, а и о средствима ратне технике којима је у неколико наврата опреман. Тужан крај – суноврат низ кршевиту падину како не би пао у руке непријатеља – обезбедио му је да остане део националног мита.

Данас су чланови посаде воза расути широм света. Некадашњи ратници постали су избеглице, а од *Крајина експрес*

преса остала су само сећања и фотографије.

ОПРЕМАЊЕ

Када се на Книн баца поглед из ваздуха, види се град усечен између крашких брда и великог железничког чвора – везе између континента и приморја. Зато није чудо што су кнински железничари од почетка побуне Срба у Хрватској (августа 1990) добровољно ушли у прве одбрамбене редове, који су створени као препрека у случају покушаја хрватске полиције да продре у тек створену САО Крајину.

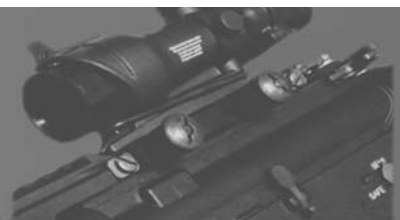
Најпре су железничари били део познатих „Книнци“, али су убрзо пронашли начин да се укључе у борбена дејства као професионалци у свом позиву – на возу. У прве акцију јула 1991. ишли су укрцани на теретне вагоне, заштићене само врећама песка. На крају воза налазила се дизел-локомотива, фамозна „кенедијевка“, серије ЖЖ 664 (*Генерал моторс G26C*), препознатљиви симбол Југословенских железница.

На првом задатку воз се из правца Грачаца (који се налазио у рукама Милиције Крајине) увукао у хрватске положаје у подручју Штикарне. Почетна искуства показала су да га треба заштити од противничке пешадије.

Лета 1991. Крајишници нису морали да се прибојавају да ће их угрозити тешко наоружање, јер је тада хрватске снаге чинила само лака пешадија. Али су у Стрмици на бокове теретних вагона постављене челичне плоче дебеле 25 мм. Горње површине вагона остале су незаштићене у почетној конфигурацији оклопног воза и прекривене само затегнутим шатроским крилима како би се посада штитила од кише.

Наоружана су два борбена вагона. На челу првог жељезничари су поставили двоцевно противавионско оруђе калибра 20 мм М38, познато по скраћеници *флак*. Реч је о трофејном примерку партизанског плена из Другог светског рата. Та немачка породица једноцевних, двоцевних и четвороцевних противавионских топова (ПАТ), калибра 20 мм, налазила се, као изузетно поуздано оруђе, у саставу водова и батерија ПВО, које су у рату развијане у Територијалној одбрани, углавном ради заштите великих фабрика. У Книну су двоцевни ПАТ прво поставили на камион *зил-157*, а затим на воз.

На другом борбеном вагону, на предњем делу, налазила су све два противоклопна лансирана комплета (ПОЛК) 9К11, са ручно вођеним ракетама 9М14М *маљутка*. А у другом делу другог борбеног вагона постављен је ПАТ калибра 40 мм М12, бри-



танског порекла. Изворни топ створили су конструктори шведске фирме „Бофорс“, а по лиценци су се израђивали разни модели у британским фабрикама.

Иза пушкарница, смештених на бочним заштитним плочама, налазили су се пукомитраљежи 7,9 мм М53 да би штитили воз од противничке пешадије ако приђе превише близу.

С временом је други борбени вагон са ПАТ-ом 40 мм, у промењеној конфигурацији постао трећи. А нови други борбени вагон наоружан је троцевним ПАТ-ом, калибра 20 мм М55А3Б1 и, у средишњем делу, једноцевном верзијом идентичног ПАТ-а М75. На трећем вагону су, као додатно наоружање, уграђена два противавионска митраљежа, калибра 12,7 мм, М2НВ *браунинг* (Browning). Ради заштите локомотиве постављени су носачи на два пушкомитраљежа 7,62 мм М84. Уз већ постојеће бочне челичне плоче оклопна заштита је ојачана и на горњим површинама. Тако се посада у случају противничког дејства минобацачима или пешадијским оружјем могла склонити у унутрашњост вагона, али је послуга оруђа остала изложена, јер се налазила у отвореној уградњи ПАТ-ова и ПАМ-ова.

После завршних радова у Стрмици и бојења воза у маскрне боје, железничари су уведени у борбена дејства на прузи Книн–Дрниш. Ангажовани су у борбама за Дрниш.

Када су хрватске снаге одбачене са тог подручја и обезбеђена линија раздвајања у селу Житнић (задржана до августа 1995. године), воз се пребацио на други лички правац – ЈНА и Милиција Крајине настојале су да разбију блокаду складишта у Светом Року. Током вишенедељног боравка у Лици око воза се већ створила легенда. Наденуто му је и звучно име – *Крајина експрес*. И оно се није мењало у наставку рата, иако је воз неколико пута променио формални статус и посаду – био је најпре у саставу Милиције Крајине, а касније Српске војске Крајине (СВК).

ПРВЕ БОРБЕ

Током повлачења федералних оружаних снага, почетком 1992. године, посада воза се борила за деблокаду аеодрома Земун код Задра. А воз се вратио у Книн када су крајишке снаге учврстиле положаје око аеодрома.

У пролеће 1992. године на простору Крајине размештени су *плави шлемови*, а наоружање наслеђено од ЈНА морало се одложити у складишта под надзором међународних снага. У том периоду посада воза се побринула да побољша борбене могућности *Крајина експреса*. На првом бор-



Воз у матичној бази – хангар у Книну

беном вагону заменили су *флак* са оруђем калибра 76,2 мм ЗИС-3, алиас М42. Реч је о славном оруђу дивизијске артиљерије Црвене армије, уврштеном у наоружање 1942. године. Током Другог светског рата и првих поратних година велике количине легендарних „зисова“ постале су инвентар југословенских оружаних снага, а до почетка грађанског рата задржани су у наоружању ЈНА и ТО и постали су честа средства ватрене подршке у рукама свих зараћених страна.

Иза „зиса“ су, на средишњу платформу првог борбеног вагона, монтирана два авионска саћаста лансера Л57-12 за невођена ракетних зрна калибра 57 мм. Лансери развијени за наоружавање домаћих јуришних авиона *јастреб* и *крајуј* коришћени су на возу као вишецевни лансери ракета земља–земља.

Железничари су на једном теретном вагону извели отворену уградњу минобацача калибра 120 мм, али се тај вагон ретко користио.

Радови на возу и примирје са хрватским снагама нису били разлог да посада *Крајина експреса* остане изван борбе. Кнински железничари су у саставу бригаде Милиције Крајина учествовали у операцији „Коридор-92“, у којој су у Посавини здружене снаге Војске Републике Српске (ВРС) и Крајишника отвориле пут према истоку и обезбедиле целостит територије Републике Српске.

КОНАЧНА КОНФИГУРАЦИЈА

Крајина експрес се у борбама на унској прузи појавила у коначној конфигурацији – на почетку композиције биле су три теретне отворене платформе да би активирале мине на прузи. На тим вагонима налазио се и алат за брзу поправку оштећене пруге. Следила су три борбена вагона и локомотива. Командни вагон, затим вагон за смештај људства и теретни вагон премештани су према динамици кретања воза у противофанзиве. За потребе логистике и одржавање везе са Книном коришћена су два моторна возила, која су на вратима имала препознатљив симбол *Крајина експреса*.

Према наређењу од 27. новембра 1992, борци одбране Крајине требало је да пређу из Милиције и Територијалне одбране у надлежност тек формиране Српске војске Крајине (СВК), а воз је са посадом у новој организацији постао Железничка чета 75. моторизоване бригаде из састава 7. северодалматинског корпуса.

Када су 21. јануара 1993, у време формирања СВК, хрватске снаге заузеле подручје Масленице и више села у Равним котарима, у одбрану територија укључени су жељезничари – они су учествовали као пешадија у рејону Новиграда. Тада су од артиљеријске ватре смртно страдала два припадника јединице. То су били једини њихови губици током рата.



Поглед на сва три борбена вагона

Воз се из Книна, после мобилизације, изместио на железничку станицу Бенковац. Ту су га чекали нови борбени задаци.

ВАГОН-БОМБА

Памтиће се како је једном оригинално осмишљеном акцијом возом заустављено стално дејство хрватске артиљерије по дубини Српске војске Крајине и насељених места. Наиме, у жељезничком тунелу у предграђу Задра налазила се платформа са вишецевним лансером ракете. Иза тог оруђа налазиле су се резерве муниције хр-

ватских снага. Тај уносни циљ постао је прилика да се *Крајина експрес* искаже. Из Бенковца воз се покренуо у смеру Задра са једним додатним вагоном – на челу композиције налазио се вагон са 3.650 килограма експлозива и близу пет тона ситних металних делова. Читав импровизиран експлозив на направа великих димензија требало је да се активира на два начина – спорогрејним штапином и противтенковским мином постављеним у окомитом положају на одбојнике вагона.

Крајина експрес гурала је вагон до села Надин, одакле се пруга на правцу Бенко-

СПАСОНОСНА ГУМА

У борбама на самом улазу у Бихаћ припадници 5. корпуса Армије БиХ погодили су ракетом *маљутка* воз *Крајина експрес* у предњи део другог борбеног вагона. Пробојна моћ кумулативног млаза драстично је редукована на бочној плочи гуме, постављеној на десној страни ПАТ-а М55. Све се завршило лакшим рањавањем једног члана посаде и симболичним штетама на возу. Без гуме, погодак *маљутке* завршио би се врло лоше по посаду, јер се на путањи лета ракете налазила резерва убојних средстава за сва оруђа постављена на *Крајина експресу*.

вац–Задар спуштала ка мору. Убрзањем до тачке раздвајања вагон-бомба требало је да се самостално креће до циља и да при том убрза до око 75 км/ч.

Бенковац се користио као полазна база и у подршци извиђачко-диверзантској јединици Наставног центра „Алфа“ у акцији „Камелеон“, у којој су крајишки ратници у селу Шкабрња разбили батаљон 159. бригаде Хрватске војске.

Крајем маја 1993. године, према плану „Маслинова гранчица“, елитне крајишке јединице требало је да уђу дубоко у територију под контролом хрватских снага, јужно од Задра, на простор дуж мора – све до Биограда на Морју. Од очекиваног узвратног ударца хрватске војске на северу, одбрана је требало да се успостави на прузи Бенковац–Задар. Од воза се очекивало да брани пругу, али су политичари и команданти одлучили да се крајишке снаге извуку из дубине хрватске територије одмах после инфилтрације, без уласка у борбени контакт са противничким снагама. После „Маслинове гранчице“ посада воза се повукла на одмор.

ПРОМЕНА НАОРУЖАЊА

Лето 1993. године искоришћено је за нове промене конфигурације воза. На првом борбеном вагону, уместо *зис-3*, укрцано је самоходно оруђе 76 мм М18. Реч је о ловцу тенкова америчке производње из Другог светског рата. ЈНА се педесетих година снабдела из америчке помоћи са 260 М18. У СВК те самоходке коришћене су углавном за ватрену подршку батаљона моторизованих и пешадијских бригада. Уз све похвале том одличном оруђу, самоходку М18 посаде нису цениле због проблематичних мотора, на којима је лако избијао пожар приликом паљења.

Проблеми са мотором нису, међутим, били важни када се М18 укрца на воз, и зато је један примерак тог оруђа додељен за наоружавање *Крајина ек-*



Други и трећи борбени вагон у завршној конфигурацији воза

преса. На бокове су постављене антикумулативне завесе израђене од армиране гуме. А у међупростор између гуме и челичних плоча железничари су усули шљунак као додатну заштиту од дејства кумулативног млаза. Таква заштита показала се веома корисном у јесен 1994. године, када је воз поново коришћен у дејствима, овога пута на унској прузи – између Мартин-Брода и Бихаћа.

У борбама на самом улазу у Бихаћ припадници 5. корпуса Армије БиХ погодили су ракетом маљутка воз *Крајина експрес* у предњи део другог борбеног вагона. Пробојна моћ кумулативног млаза драстично се редуковала на бочној плочи гуме, постављеној на десној страни ПАТ-а М55. Све се завршило лакшим рањавањем једног члана посаде и симболичним штетама на возу. Без гуме, погодак маљутке завршио би се врло лоше по посаду, јер се на путању лета ракете налазила резерва убојних средстава за сва оруђа постављена на *Крајина експресу*.

ИСКУСТВА

Осим ефикасности заштите, из тог примера могла су се извући искуства и у области тактике примене воза. А она су се сводило на то да се воз не сме дуго задржавати под ватром противника. Наиме, тих дана се *Крајина експрес* стално користио за ватрену подршку, углавном са места, чиме се противнику пружала прилика да пронађе погодан положај за гађање.

СУНОВРАТ

Када се расуло државе и СВК показало као извесност, железничари су остали одсечени. А како нису желели да дозволе противнику да дође до воза, локомотиву и вагоне пустили су у пуној брзини низ стрми одсек пруге. *Крајина експрес* се на једној кривини нашла изван шина, па су се и локомотива и вагони откоптрљали низ кршевиту падину.

Током борби у бихаћком региону, после продора 5. корпуса у дубину Републике Српске, дуж унске пруге и пута Бихаћ–Петровац, воз је коришћен као ојачање Војсци Републике Српске из ВСК. У то време званичан назив јединице био је 7. оклопни воз. Бројчана ознака преузетао је од 7. корпуса, коме је воз био директно подређен.

У једном од бројних тунела на унској прузи противничке снаге су поставиле мину, на коју су, корачајући кроз мрак, налетели чланови посаде, укључујући и команданта воза, и задобили повреде. Зато се воз током борби на правцу за Бихаћ кретао брзином људског хода – пред њим су се ишли инжењерци који су тражили мине, а посада је за то време била у борбеним вагонима, у пуној приправности да отвори ватру из ПАТ-ова и митраљеца.

У покушају да се уђе у Бихаћ, као тврда тачка одбране показало се узвишење Рибичка главица. Наиме, снаге босанског 5.

корпуса израдиле су квалитетна склоништа од армираног бетона. На њих се из воза, са чеоног борбеног вагона, дејствовало првенствено из самохотке 76 мм и невођеним ракетним зрима 57 мм. Планови да се *Крајина експрес* сретне са оклопним возом Војске Републике Српске, који је такође ангажован на на правцу према Бихаћу, али из другог смера, нису остварени. Почетком децембра прекинута су борбена дејства и воз се вратио у Книн.

У међувремену, хрватске снаге су продрле преко масива Динаре, зашле из Северне Далмације, и заузеле простор који су браниле снаге ВРС. Динара се са планинске стране стрмо дизала увис, па су на одбрамбене положаје могли

изаћи само пешадинци. Зато се посада воза – од почетка 1995. године до коначне офанзиве хрватских снага, у августу, стално, на смену, ангажовала на Динари. У саставу јединице биле су две посаде, тако да се, док је једна била на одмору у Книну, укрцана на воз, друга, истовремено, налазила на Динари. Због развоја догађаја нису остварени планови да се изради борбени вагон на којем је требало да се искористе три ПАТ-а 88 мм.

Пет минута пре пет часова, у рану зору 4. августа 1995, први хрватски пројектили пали су на Книн. Погођене су хале ТВИК-а у близини хангара где се налазио воз. Посада која је била на смени у Книну покушала је да се укључи у одбрану Крајине. Према наредби, изашли су на правац ка Лици, али су хрватске снаге продирале на другим местима, па се пред возом нису налазили конкретни циљеви.

Када се расуло државе и СВК показало као извесност, железничари су остали одсечени. А како нису желели да дозволе противнику да дође до воза, локомотиву и вагоне пустили су у пуној брзини низ стрми одсек пруге. *Крајина експрес* се на једној кривини нашла изван шина, па су се и локомотива и вагони откоптрљали низ кршевиту падину.

Читав састав 7. оклопног воза извукао се из Републике Српске Крајине и касније су, углавном, у изблегличком таласу, започели нов живот у другим државама. ■

Александар РАДИЋ



САДРЖАЈ

Полуаутоматска снајперска пушка 7,62 мм М-91

ДРАГУНОВКА НА СРПСКИ НАЧИН 30

Руски револвери

КОД КОЊИЦЕ ДО СПЕЦНАЗА 34

Ракетни систем *искандер-М*

ОПАСНО ПРЕЦИЗАН 37

Кинеско оклопно возило ZBD2000

ЈУРИШНА АМФИБИЈА 39

Пешадијско борбено возило Badger 8x8 MCV

ЈАЗАВАЦ ИЗ ЈУЖНЕ АФРИКЕ 41

Амерички обалски ратни брод LCS

МОДУЛАРНО ПЛОВИЛО ЗА РАЗНЕ МИСИЈЕ 44

Лаки тенк М3

СТЈУАРТИ С ПЕТОКРАКАМА 49

Уредник прилога
Мира Шведић



Тај снајпер није био пука копија система СВД *драгунов*, већ је задржао већину добрих решења која су примењена на домаћем моделу из 1976. године.

Примарни захтев за такву врсту оружја – висока прецизност на великим дистанцама – испуњен је и потврђен приликом експлоатације и у најтежим условима.

У некадашњој ЈНА снајперске пушке биле су једино оружје међу пешадијским наоружањем које по калибру није било засновано на метку 7,62x39 мм М1943 и систему *Калашњиков* који је фабрика наменске производње „Црвена застава“ успешно примењивала на домаћим моделима аутоматског оружја. Наиме, „средњи“ метак Јелизарова и Семинина није одговарао тактичко-техничким карактеристикама снајпера па су се наши конструктори определили за развој снајперске пушке у старом провереном калибру 7,9x57 мм. Тако је настала петометна снајперска пушка калибра 7,9 мм М 1969. Но, ни та репетирка није се дуго задржала у војсци.

Године 1972. почео је развој нове репетирке и полуаутоматске пушке. Изабрана је полуаутоматска снајперска пушка се 1976. године уводи оперативну употребу као М 76 у калибру 7,9 мм. То оружје у новом-старом калибру задивило је не само домаће већ и иностране познаваоце оружја, али није заблистало на светском тржишту, сем нешто мало у земљама Трећег света. Разлог је био калибар. А одговор на питање зашто је он такав даје послератна историја.

КОРЕНИ

Совјетски Савез је после завршетка Другог светског рата видео у тадашњој Југославији партнера па је до 1947. године нашој земљи продао велике количине стрелачког оружја – 104.000 пушака, 4.580 комада снајперских пушака *мосин-нагана* 7,62 мм М1891/30, 7.240 пушкомитраљеца 7,62 мм *дектјарев* ДП1927 и 950 митраљеца 7,62 мм *максим* М1910/30.

Године 1947. Совјетски Савез је нашој држави одобрио нови десетогодишњи

НОВА НАЧИН

кредит у вредности од 78 милиона долара, на основу кога је одмах испоручено 54.000 карабина 7,62 мм *мосин-нагана* М1944 и, ни мање ни више него, 61 милион метака 7,62 x 54 Р. Та количина је

ОПТИЧКИ НИШАН

Оптички нишан М91 је оптичко механички инструмент који се користи за нишањење при гађању појединачних и добро замаскираних циљева дању и у сумрак. Како је кончаница осветљена трицијум гасом тај нишан омогућава високу тачност гађања малих и удаљених циљева у неповољним светлосним условима (сумраку, месечини или свитању). Нишан се одликује веома малом масом и лакоћом монтирања и демонтирања на пушку. Поред тога лак је и за коришћење. Када је монтиран на пушку, помоћу нишанског тунела, стрелац може да нишани механичким нишаном до 400 м даљине. Оптички нишан се користи у свим временским и метео условима на отвореном простору. За такве услове коришћења примењена су конструктивна решења и материјали који га чине поузданим за употребу.

Савремено решење оптичког нишана обезбеђује добре оптичке карактеристике, подесно нишањење и лако уочавање циља. Технички је идеално решено да се кончаница и обртни систем налазе у заједничком носачу, јер у том случају када се помера даљина гађања преко добоша даљинара, и правац преко механизма, врх стрелице кончанице увек остаје у центру видног поља. Та карактеристика омогућава угодније нишањење.

била превелика за број снајперских пушака који се налазио тада у нашој војсци па је доста остало у магацинима. Сем тога, нова снајперска пушка која је уведена у оперативну употребу имала је калибар 7,9 милиметара.

А онда се десио обрт. Када се августа 1974. на Колегијуму савезног секретара за народну одбрану одлучивало о куповини лиценце и освајању производње савременог совјетског средњег тенка Т-72, у пакету са тенком био је и тенковски митраљеза 7,62 мм ПКТ (Пуњемјот Калашњикова, танкавој) који се на стандардном митраљеском биподу или триподу *Степанова*, користио и као пешадијско оружје. Од тог момента почиње и наше интересовање за то оружје, тако да се стари већ помало заборављени калибар после око пола века вратио у активну употребу у ЈНА.

Сама конструкција чауре наметнула је додатне захтеве пред тим конструктора, а једино решење било је да се мења конфигурација чела лежишта метка због обода чауре. Требало је решити и питање избацивања чауре јер је сам обод на

чаури запињао за клип. Све те проблеме конструкторски тим је успешно решавао у ходу. А нови снајпер није представљао пуку копију система *Драгунов*, већ је задржао већину решења примењених на домаћем моделу из 1976. године, која су се показала веома добра.

За нову снајперску пушку конструисан је и пригушивач звука, који је толико добар да је ниво буке обарао на минимум 12 децибела. Примарни захтев за такву врсту производа: „велика прецизност на великим дистанцама“, испуњен

ОКВИР

Оквир, који је намењен за смештај 10 метака, поставља се на пушку са доње стране (у предњи део сандука) и утврђује утврђивачем. Тело оквира је израђено од лима пресовањем и оно спаја све делова у једну целину. На странама има испупчења која му обезбеђују чврстоћу. Са предње и задње стране налазе се по један испуст и то – са предње стране ради качења оквира у сандук, а са задње стране ради утврђивања.



ГУМЕНИ ЗАШТИТНИК ОКА

Гумени заштитник ока служи за правилно и удобније нишањење. Такође, он штити сочиво окулара од прљавштине и механичких оштећења. Али за све стрелце важи правило: „При нишањењу је обавезно да око снајперисте буде на одговарајућем растојању од окулара јер се, у супротном, без обзира на постојање заштитника на окулару, може при опаљењу повредити. Та повреда се међу снајперистима популарно зове *идиотски рез*.”

Савремено решење оптичког нишана обезбеђује добре оптичке карактеристике, подесно нишањење и лако уочавање циља



је и потврђен приликом експлоатације у најтежим условима. Коришћени су висококвалитетни материјали, уз велику прецизност израде.

УНАПРЕЂЕЊА

Полуаутоматска снајперска пушка 7,62 мм М91 првенствено је намењена за уништавање важних појединачних откритих (непокретних, тренутних, покретних) и маскираних живих циљева на већим даљинама. Успешно дејство снајперском пушком на откритим и добро видљивим циљевима дању постиже се на даљинама до 1.000 метара. Најбољи резултати се остварују на даљинама до 800 метара. На нисколетеће авионе, беспилотне летелице и хеликоптере те падобранце, успешно дејство снајперском пушком постиже се на даљинама до 500 метара. Ноћу се најуспешније дејство остварује на даљинама до 400 метара. За мете висине 30 цм (силуета главе) ефикасан домет је око

ЦЕВ

Унутрашњост цеви је подељена на два дела – лежиште метка и водиште зрна. Водиште зрна је изгљебљено и има четири жлеба и четири поља којима је корак увијања у десну страну. Цев се задњим делом увлачи у сандук. На њу су навучени и учвршћени: постоље предњег нишана са разбијачем гасова, комора гасног повратника, постоље задњег нишана и гривна. Разбијач гасова има пет уздужних отвора који за неискусне снајперисте могу да буду и демаскирајући елементи, јер ако спусте цев ближе земљи приликом опалења може да се створи облак прашине, који ће одати место снајперисте. На горњем делу цеви, иза предњег нишана, налази се отвор за пролаз дела барутних гасова кроз комору гасног повратника у цилиндар гасног повратника.

ОБАРАЧА

Обарача је помоћу осовине спојена са сандуком. Доњи део обараче – реп, сужен је, повијен напред и вири из сандука, и анатомски је прилагођен прсту, односно положају прста стрелца при окидању. Горњи део је пресечен за смештај запињаче која после испалењеног метка задржава ударач у задњем положају, при чему се реп обараче повлачи уназад. На задњи испуст запињаче налаже пета кочнице која спречава кретање носача затварача са затварачем напред–назад. Захваљујући њој, иако је оружје напуњено, ни у ком случају неће доћи до опалења.

320 м, за силуету груди (висине 50 цм) 450 м а за силуету у покрету (150 цм) ефикасан домет је 650 метара.

За гађање снајперском пушком користи се метак 7,62 мм М30 (Ј) са тешким зрном (који је успешан пандам совјетском тешком зрну М1930 Д са попречним оптерећењем од 25 г/цм²), затим метак 7,62 мм са обичним зрном ЧЈ М87 (пандам совјетским лаким зрнима са челичним језгром М1908 ПС, М1908/1930 и М1908 СТ-М2, попречно оптерећен од 22 г/цм²), а и метак 7,62 мм х 54 М30 (Ј) тип I и II. Поред тога користи се школски и маневарски метак.

За дневна гађања снајперском пушком стрелац има механички и оптички нишан, док за ноћна користи пасивни нишан. Нишанска даљина за гађање механичким нишаном је до 1.000 метара, оптичким нишаном М83 до 1.200 метара, а пасивним до 500 метара.

Снајперска пушка пуни се оквиром од 10 метака. Брзина гађања у борби зависи од врсте, тежине и карактера задатка, а она може да износи и један или више метака на дан.

При гађању снајперском пушком ноћу, уз коришћење оптичког нишана М83 или пасивног нишана, могуће је успешно

Карактеристике	СВД Драгунов	ПСЛ СНАЈПЕР	ПАСП М91
Калибар	7,62 x 54 мм Р	7,62 x 54 мм Р	7,62 x 54 мм Р
Успешно дејство	дању	1.000 м	1.000 м
	ноћу	500 м	500 м
Тежина оружја са празним оквиром и без ОН	4,31 кг	4,060 кг	5,150 кг
Број жљебова	4	4	4
Смер увијања	десни	десни	десни
Дужина цеви	620 мм	620 мм	620 мм
Дужина оружја	1.225 мм	1.150 мм	1.195 мм
Почетна брзина зрна	828 м/с	830 м/с	790 м/с
Оквир се пуни	10 мет.	10 мет.	10 мет.
Тежина оптичког нишана		0,575 кг	



Сандук



Лежиште оквира и обарача у десном углу

откривати, а на мањим даљинама и уништавати све активне ИЦ нишанско-осматрачке уређаје.

Снајперска пушка у свом комплексу има нож са ножницом који се користи у борби прса у прса. Спајањем ножа и ножнице у маказе могуће је сечење жице у жичаним препрекама, телефонских линија и других каблова.

Пушку првенствено одликује могућност прилагођавања различитим теренима ради лакшег нишањања, могућност монтаже различитих оптичких инструмената и уградње пригушивача, савршена избалансираност, ергономска конструкција, а лако се контролише, користи и одржавава.

Треба рећи да је то оружје конструисано после дугог и пажљивог проучавања борбене тактике и искуства војних и полицијских специјалних јединица широм света. Тачније, пушка је развијана под надзором и у блиској сарадњи са неким од припадника најискуснијих и најспособнијих специјалних и антитерористичких јединица.

Али њена судбина није била тако светла. Наиме, после раздруживања СВД је остао у Србији у фабрици наменске производње „Црвена застава“, управо код оних који су га и развили и који су успешно овладали технологијом његове производње.

ГАСНА КОМОРА

Гасна комора са регулатором гасова израђена је у облику дуплог цилиндра и код ње је доњи цилиндар коморе навучен на цев и утврђен чивијама. У горњем цилиндру смештен је регулатор протока гасова који има два отвора различитог пречника и три положаја обележена бројевима 1, 2 и словом „П“.

Положаји „1“ и „2“ означавају величину пречника отвора, а у положају „П“ затворен је отвор за одвођење барутних гасова на цеви. Тај положај се користи када пушка не ради полаутоматски, односно, када је потребно елиминисати звук који настаје при судару делова и углавном се користи када се на пушци налази пригушивач.

Неколико пута је покушавано да се тај пројекат оживи, али баз успеха. Када се узме у обзир да је реч о копији познатог оружја које је унапређено обишло пола света и коришћено у ратовима од Авганистана, преко Чеченије и Ирака и ко зна још где, мора се приметити да је Србија остала без доброг адука своје фабрике наменске индустрије. Ослањајући се на стару славу некадашње „Црвене заставе“, а данас „Застава - оружје“, њихов СВД вероватно би нашао купца на светском тржишту. ■

Иштван ПОЉАНАЦ

КУНДАК

Кундак са рукохватом израђен је из једног дела. Није од дрвета већ од полиестера који се одликује веома великом отпорношћу на ударце, температуру и веома је ланган. Кундак је после самог рукохвата шупаљ, односно има два отвора. Први отвор обезбеђује хватање рукохвата. Помоћу тог отвора могуће је и монтирање ослонца за образ који се ставља на горњи део кундака. Други, мањи отвор је одмах иза првог и кроз њега пролази челична шипка помоћу које се фиксира ремник за пушку. Кундак са рукохватом и ослонцем за образ омогућава што удобније руковање са снајперском пушком приликом нишањања.

Својим предњим и мањим делом кундак са рукохватом ослања се на браник обараце са задње доње стране, што му обезбеђује додатну стабилност. На кундаку и на рукохвату налазе се потков и вијци за утврђивање, у величини спрам димензија.

Одмах пажњу привлачи завршна фаза обраде целог кундака и рукохвата. Он је савршено раван и на крају превучен лаком за дрво, што понекад зна да буде и проблем. Наиме, кундака не рефлектује светлост на веће даљине, већ на мање, а то може бити кобно за снајперисту. Зато би у завршној обради било много боље да кундак остане нелакиран или превучен црном бојом која не рефлектује светлост – одсјај сунца.

Кундак је савршено раван и на крају је превучен лаком за дрво



Гасна комора са регулатором гасова је израђена у облику дуплог цилиндра



Пригушивач конструисан за ту пушку смањује ниво буке на минимум 12 децибела





СТЈУАРТИ С ПЕТОКРАКАМА

У нашу земљу су стигли као део савезничке помоћи током Другог светског рата. Коришћени су у борбама за ослобођење као техника Прве тенковске бригаде. Преживели су и долазак тенкова из америчке помоћи покренуте 1951, а расходовани су када су из СССР-а стигли тенкови послератног развоја. Због историјског значаја сачувани су до данашњих дана и два М3А1 и М3А3 могу се видети на Калемегдану у збирци Војног музеја.

Амерички тенкисти су почетак Другог светског рата дочекали слабије наоружани у односу на силе са источне стране Атлантика. Од савремених тенкова имали су само 10 средњих и 18 лаких тенкова М2А4. Зато је у лето 1940. у Рок Исланд Арсеналу покренут хитан задатак на изради нових лаких тенкова. Као основа за развој коришћени су М2А4, али су у тактичко-техничке захтеве нових оклопњака уграђена дотадашња ратна искуства – очекивало се да лаки тенк има на чеоном делу до 38 мм дебелу челичну плочу, а на истуреном делу чела и до 51 мм. Елементи погонске групе заштићени су од авионских митраљеза додатном челичном плочом. Због веће масе тенка изведене су и бројне измене на трансмисији.

Већ јула 1940. америчке оружане снаге прихватиле су нови тенк под генеричком ознаком породице М3. Американци су имали обичај да тенковима доделе званично име по легендарним генералима. У случају М3 одлучили су се за генерала Стјуарта (Stuart), славног команданта коњице Конфедерације у америчком грађанском рату.

ПРЕОКЕАНСКА ПОСТОЈБИНА

До марта 1941. у фабрици American Car & Foundry организована је линија за масовну производњу. Произведено је 5.811 комада М3. На 500 комада уграђени су дизел мотори Т1020. Ти тенкови су осим основног оруђа 37 мм имали чак пет митраљеза 7,62 мм – противавионски, ко-

аксијални, један у челу тела и два на бочним предњим плочама, са којима се даљински руковало са возачког места.

Такође су у ходу, без ремећења динамике производње, проведене и модификације. Оне су биле усмерене пре свега на побољшање заштите тенка – уместо заковица, заварене су челичне плоче туреле. На тај начин редукована је маса тенка и смањен ризик од убојитих заковица које су погађале и повређивале посаду после потогута у тенк. Уместо вишестране туреле накондно је уведено решење са хомогеном конструкцијом. Од јесени 1941. уграђивани су жиростабилизатори за основно оруђе тенка. На основу британских искустава из борби у северној Африци, уграђена су и два додатна резервоара за гориво од 25 галона. А од почетка 1942. године *стјуарти* су добили и варено тело тенка.

Услед брзине рада на развоју и наоружавању тенковских јединица, тих ратних година поштовано је начело ратне нужде, али су после бројних измена августа 1941. године све сабране, проверене и стандардизоване на моделу М3А1, који се производио од јуна 1942. године. Тенк М3А1 може споља да се препозна по томе што нема два бочна митраљеза која су се у пракси показала прилично неефикасним. Британци су ионако скидали те митраљезе са својих примерака *стјуарта* још током увођења у јединице. Произведен је 4.621 М3А1.

На моделу М3А3, стандардизованом августа 1942, знатно је повећано тело тен-

ка и, истовремено, проширен простор за посаду, посебно за возача. У проширене бочне странице тела уметнути су додатни резервоари за гориво и повећан је простор за смештај муниције. Тело се варило и на тај начин је повећана борбена жилавост. Тенк М3А3 производио се од почетка 1943. до краја 1944. Током тог периода завршено је 3.427 комада.

У тенкове породице М5 уграђивани су мотори *кадилак* због несташице изворних мотора *континентал*.

У америчким оружаним снагама *стјуарти* су коришћени пре свега за обуку тенкиста. Учествовали су у борбама на Пацифику у освајању острва, јер су ту лаки тенкови имали више него довољну борбену моћ у односу на противничку одбрану.

Британци су прве *стјуарте* примили јула 1951. и наоружали Осму армију у северној Африци која се у то време припремала за обрачун са Немцима. У британским оружаним снагама користио се посебан систем означавања без америчких слово-бројчаних индекса: тенкови М3 су *стјуарт I*, М3 са дизелом су *стјуарт II*, М3А1 су *стјуарт III*, М3А1 са дизелом *стјуарт IV*, а М3А3 *стјуарт V*.

Осим у Африци, британски тенкови су се борили и у Бурми, Француској и Италији, одакле су део преузели југословенски партизани. У складу са британским пореклом они су означени као модели III и V. Законом о зајму и најму тенкови М3 дошли су и до руских и француских снага, а у Кини су имали улогу основног тенка.

Бразилски М3А1 одржали су се у служби све до краја 20. века. На основу прототипа Х1А из 1975. у фабрици „Бернардини“ у Сао Паолу радикално је модернизовано осамдесет М3А1 уградњом новог основног оруђа калибра 90 мм француског порекла DEFA D-921 и новог шведског мотора *сканиа* (Scania) DS-11, снаге 300 КС. Осамдесетих година накнадно је произведено, на основу старог доброг *стјуарта*, 40 тенкова Х1А2 са бразилским оруђем калибра 90 милиметара. Израђено је и десет тенкова носача моста ХLP-10. Бразилци и сада део тенкова Х1 држе у резерви, а десет комада Х1А2 су у наоружању оружаних снага Парагваја.

ДОЛАЗАК НА БАЛКАН

Током прве три године рата партизани су имали само тенкове које су отели од противничких снага и користили их у герилским тенковским водовима и четама. Планови Врховног штаба НОВ и ПОЈ подразумевали су развој вишег нивоа организације тенковских јединица, са ослоном на савезнике, па су 1944. затражили, преко британске мисије, технику за прву бригаду. Британци су пристали да за НОВ и ПОЈ обезбеде лаке тенкове *стјуарт* који су се

показали ефикасним у борбама у северној Африци на тешким теренима. Процењивало се да ће та возила моћи да се крећу по уским брдским путевима Балкана.

Британци су обуку партизанских тенкиста организовали у логорима у околини Каира. Трећина људи, која је чинила језгро, прикупљена је из јединица НОВ и ПОЈ (међу којима су били и припадници тенковског батаљона 4. ОЗ), а попуна до пуне формације обављена је на лицу места – регрутовани су добровољци из редова савезничких ратних заробљеника који су били припадници словенских народа из Истре и Словеније мобилисани у италијанске оружане снаге,

БРОЈНО СТАЊЕ

Током борбених дејстава, из савезничких складишта Првој тенковској бригади дотурен је 51 *стјуарт* за надокнаду борбених и техничких губитака. Тај број потврђују до сада истражени извори, али постоје индиције да се у Првој бригади користио и већи број *стјуарта* постепено превожен из Италије до Далмације.

За време рата рата уништена су 33 тенка. Већа оштећења имао је 31 *стјуарт*. Током рата 43 тенка прошла су генерални ремонт и враћена у јединицу.

Самоходна хаубица М8 у Загребу првих дана након уласка партизана у град, мај 1945.



ХАУБИЦА КАДИЛАК

Самоходна хаубица калибра 75 мм М8 настала је 1942. прилагођавањем шасије лаког тенка М5А1 за смештај обртне туреле за стандардну америчку брдску хаубицу М1А1. Током серијске производње у фабрици „Кадилак“ (Cadillac) до јануара 1944. године израђено је 1.778 самохотки намењених првенствено за ватрену подршку тенкова на малој удаљености од предњег краја властитих снага.

Модел М8 улазио је у састав штабних чета батаљона средњих тенкова *шерман* у борбама у Француској и у Италији. Већ од лета 1944. године М8 су замењене са тенковима М4 са хаубицом 105 мм, али су стара оруђа остала у служби на Медитерану због малих димензија.

Као ојачање Првој тенковској бригади, 2. априла 1945. године, савезници су бродом доставили седам примерака М8 у Шибеник. Због потребе за ојачањем артиљерије, у завршним операцијама четири самохотке додељене су Четвртој армији која се борила у Лици, Горском Котару, Истри и Долењској. Оне су чиниле батерију у самоходном артиљеријском дивизиону, директно подређеном команди армије.

Самохотке су се истакле у борбама за Ријеку и одбрамбену линију Ингрид. Оне су 8. априла 1945, са четири *стјуарта*, придружене Деветој дивизији као ојачање за ослобађање Истре и Трста. Три М8 ушла су у дивизион Друге армије за борбе у Босни и продор преко Баније и Сиска до Загреба.

У послератној служби уврштене су у артиљерију Тенковске армије, односно у Команду тенковских и моторизованих јединица. У службеним документима те хаубице носиле су име *кадилак* јер је био обичај да се техника води по имену произвођача или мотора.

интернирци, претежно из Црне Горе и Херцеговине, и рањеници који су били на лечењу у савезничким болницама у Италији.

После завршетка обуке тенкисти су пребачени у јужну Италију у место Гравина где су добили десетак *стјуарта* за обуку посада. За попуну јединице прикупљани су оклопњаци из разних британских јединица и радионица. Део тенкова имали су посебне штитнике против песка и филтере за ваздух за моторе, али ти додаци, важни за примену у Сахари, нису били од користи партизанима и зато су их скинули са возила. У захтеву Врховног штаба тражено је 150 *стјуарта* и 51 средњи тенк *шерман*, али су их Британци ускратили за тежа возила са образложењем да нису погодна за услове Балкана и дали су им *стјуарте* у складу са количинама које су могли изузети из властитих јединица.

Приликом формирања Прве тенковске бригаде 16. јула 1944. у њеном саставу налазило се 56 тенкова, уз 24 борна кола (оклопна аутомобила) АЕСМк II, два команда возила М3А1 *скаут кар* (Scout Car) и десетине моторних возила. До 20. августа 1944. у бригади је обучен довољан број људи како би се могли послати на задатке.

У првој организацијској шеми, током обуке бригаде, била су четири тенковска батаљона са по 19 *стјуарта* сврстаних у две чете од девет тенкова и са једним тенком за команданта батаљона. Бројно стање технике сводило се на три таква батаљона, што је врло скромно у односу на стандарде попуне техником савезничких јединица. Како би се повећала борбена моћ сваком тенковском батаљону придодата је једна вучна противтенковска батерија. Уместо четвртог батаљона, формирана је јединица од чете борних кола.

Пре увођења у борбена дејства бригада је нарасла на око 1.400 људи. Техничари су обавили све припреме на возилима и покушавали да подигну бројно стање поправкама на старим тенковима које су пронашли на гробљима ратне технике у близини базе. На тај начин су бригади обезбедили још три М3А1.

Британци су од августа до октобра 1944. организовали превоз бригаде из луке Бари на острво Вис, на којем су осим Врховног штаба биле најбоље наоружане и снабдевене јединице НОВ и ПОЈ. Због ризика од немачких авиона, техника бригаде превожена је ноћу, а бродови су се истоварали по дневном светлу, уз снажну ПВО заштиту.

Тако су припадници Прве тенковске бригаде на прве задатке кренули преко Виса. Потом су се укључили у борбе на простору Далмације и Херцеговине, али сада не као класична герила већ преобличени у



Искрцавање М3А3 на острво Вис 1944.

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ М3А3

Посада: 4 (командир, нишанџија, возач и митраљезац уједно помоћник возача)
Борбена маса: 14,7 т
Наоружање: топ 37 мм М6 са 174 метка са зрнима М51, М63 и М74
три митраљеза 7,62 мм М1919А4 са 7.500 метака
Погонска група: бензински мотор *континентал* (Continental) НЈ-670-91
снага 250 КС при 2.400 обртаја у минути, 416 л горива
Димензије: дужина 5,05 м, ширина 2,52 м висина са постољем за митраљез 2,57 м
Максимална брзина на путу: 50 км/ч
Радијус кретања: 230 км
Могућност савладавања препрека: максимални успон – 3 степена, максимални бочни нагиб – 12 степени, ширина рова – 1,8 м, висина вертикалне препреке – 0,61 м и дубина газа – 0,91 м

снаге које су подсећале на регуларну силу тог доба.

РАТНИ ПУТ

Партизански тенкисти су пребачени британским и десантним бродовима НОВ и ПОЈ септембра 1944. на острво Брач. У десанту су учествовали Други батаљон *стјуарта* и делови других јединица као ојачање. Пешадија се већ побринула да сломи немачку одбрану и зато тенкови нису ни уведени у дејство. После тог десанта, у наредном кораку, превезени су до далматинске обале. У свим тим пловидбама изгубљен је само један тенк – остао је на дну мора током преласка Брачког канала код Омиша 22. октобра 1944. године. У последњим данима октобра тенкови су коришћени у борбама за Каштеле и Трогир.

Због потребе да се истовремено притисне противник на великом простору подељени су на два привремена састава – „Северну групу“ и „Јужну групу“ које су нај-

пре биле оперативно потчињене Команди 26. дивизије са Виса.

Као целина, „Северна група“ (Други батаљон и половина Трећег батаљона) ангажована је здружено са 26. дивизијом у борбама дуж далматинске обале – од Омиша до Шибеника и у залеђу, завршно са ослобођењем Книна, децембра 1944. године. Од технике која се нашла на том подручју формиран су Први и Трећи батаљон у чије је чете ушао и АЕС. У јануару 1945. „Северна група“ је са ратишта на простору Шибеник–Дрниш–Скрадин пребачена маршем дугим 187 км у Имотски. У завршеном делу марша *стјуарти* су савладали снежни покривач висине од 20 до 60 цм, понегде преко једног метра, на уским путевима великог нагиба и оштрим кривинама. Тенкови су се кретали брзином људског хода од 4 до 5 км/ч, али су успешно стигли до Имотског и ушли су у борбу.

Тенкови „Јужне групе“ (Први батаљон и половина Трећег батаљона са 25 *стјуарта*) искрцани су у Дубровник и током бор-

би подељени су на три привремена састава који су подржавали 29. дивизију у борбеним дејствима у Херцеговини. У ходу су формирани Први батаљон у пуном саставу (са четама од седам тенкова и три возила типа АЕС) и нови Трећи батаљон са једном тенковском четом са шест *стјуарта* и водом борних кола АЕС, а у резерви групе су задржана четири *стјуарта* и један АЕС.

Обично су тенкови улазили у борбена дејства у водовима од само два тенка, јер су уски путеви и брски терен ограничили могућности њихове примене у већим саставима. Посаде два тенка навикле су се на блиску везу и сталну међусобну подршку. У борбама за Мостар, у борбеном поретку облика потковице, тенкисти су у дејствима на врло тешком крашном терену савладали противничке фортификације и одлучну одбрану херцеговачких усташа.

Из Мостара су од 24. фебруара до 2. марта 1945. тенкови прешли пут дуг 318 км до Шибеника, где се Прва тенковска бригада марта 1945. први пут после месеци проведених на ратишту прикупила у целину, реорганизовала и попунила људством и техником. Поново су формиране чете од девет тенкова подељених на два вода са по четири тенка и тенком командира чете. Сва четири батаљона задржана су у формацији с тим да је избегнута конфузија око постојања две јединице са истом ознаком тако што је Трећи батаљон „Северне групе“ постао Четврти батаљон.

У радионици су проведене модификације на вратима за посаду јер се показало да она не може изаћи из погођеног тенка ако се купола не налази на централном положају.

У завршне борбе реорганизована бригада увела је 75 *стјуарта*, 23 борна ко-

ла АЕС, 14 противтенковских оруђа 57 мм и 75 мм, те пет противавионских оруђа 20/4 мм, рачунајући ту и самохотке израђене на шасији *стјуарта*.

После консолидације припадници Прве тенковске бригаде вратили су се у строј у борбама за Бихаћ. Тенкови су пратили динамику продора пешадије често се користећи необичним методама кретања – на Лоховским брдима код Бихаћа савладали су стрму препреку од 75 степени тако што су без посада спуштани везани за челичну ужад.

У завршној личко-приморској операцији тенкови су продрли кроз крашке терене до мора и гонећи немачки 97. корпус ушли, као предњи одред југословенских снага, у Трст. Из састава Трећег батаљона издвојена је 1. чета која се 2. маја 1945. прикључила моторизованом одреду са којим су тенкови извели марш долином Соче, продрли у Коружку и пресекали извлачење противника према Целовцу. Тенкисти су учествовали у продуженим борбама (у разоружавању противника) до 15. маја, читаву седмицу после пада Трећег рајха.

ПРОТИВАВИОНСКЕ САМОХОТКЕ

Врло снажна техничка радионица Прве тенковске бригаде смештена у фабрици електрода у Шибенику исказала се, током марта 1945. за време одмора бригаде, у вредном и домишљатом раду враћања оштећених тенкова у састав јединице. Суочени са чињеницом да тенкови нису прошли озбиљне радове од уласка у борбу, радионици су се сналазила како су знали са скромним количинама резервних делова.

На неким од тенкова М3А3 уништене су куполе, али је сачувано тело са мотором и ходним делом. Седам таквих тела искоришћено је за израду провизорних самоходних оруђа. Због надмоћи немачких тенкова са оруђима већег калибра у односу на *стјуартових* скромних 37 мм, прво су у радионици израдили противтенковску самохотку тако што су на тело тенка на фиксираном лафету уградиле изузетно немачко оруђе 75 мм Pak 40. У сленгу, те самохотке биле су познате као *стјуарт пак* (немачка скраћеница за противтенковски топ). Од М3А3 настале су прве домаће противавионске самохотке, на гусеничној шасији *стјуарт флак* (немачка скраћеница за противавионски топ) са четвороцевним оруђем РАТ 20 мм М38, постављеним на обртну платформу. У радионици су израдили и *стјуарт* са платформом за минобацач калибра 82 милиметра.

ЕКСПОНАТИ

У првим послератним месецима, због кризе настале око статуса Трста, батаљони наоружани *стјуартима* и све друге тенковске јединице концентрисане у Словенији и Истри остали су у пуној борбеној готовости.

Очекивало се да ће у послератним годинама тенковске бригаде врло брзо бити потпуно пренаоружане на Т-34/85, уз широку подршку СССР-а, али су Резолуција Информбироа и блокада Југославије 1948. драматично променили планове наоружање и сва постојећа техника показала се као витално важна за одржавање борбене готовости у ишчекивању потенцијалног конфликта са Москвом. Продужена је каријера *стјуарта* и ти оклопњаци требало је да се користе за одбрану у брдским пределима у којима су средњи тенкови имали ограничену проходност.

Стјуарти су преживели и долазак тенкова из америчке помоћи покренуте 1951. године. Коришћени су у тенковским бригадама за обуку све до 1957. године. У инвентару ЈНА 1960. године налазила су се 32 *стјуарта*. Они су расходовани неколико година касније када су из СССР-а стигли тенкови послератног развоја – Т-54 и Т-55. Обично се смена генерација технике у ЈНА завршавала уништавањем старих средстава, али је у случају *стјуарта* војни врх имао разумевање за историјски значај оклопних возила. Сачувано је више примерака како би подсећали на славу Прве тенковске бригаде. Два М3А1 и М3А3 данас се могу видети на Калемегдану у збирци Војног музеја. Један се чува у Музеју отаџбинског рата у Бањалуци и један у Краљеву. ■

Александар РАДИЋ

У борбама за Херцеговину, 1945.





САДРЖАЈ

Ракета пламен-Д ПУТ ВАТРЕНИХ СТРЕЛА	32
Будућност пушке М-16 и карабина М-4 НАСЛЕДНИК НА ПОМОЛУ	37
Руски тенк Т-90 НОВА МЛАДОСТ СТАРОГ РАТНИКА	41
Лаки транспортни авион РС-6В ДЕТЕЋИ ЦИП	45
Нове руске корвете <i>стерегушчиј</i> (Stereiguschy) БРОД СА СТЕЛТ ОДЛИКАМА	50
Хеликоптер <i>сикорски</i> С-55 ЗАЧЕТНИК ВЕРТИКАЛНОГ МАНЕВРА	51

Уредник прилога
Мира Шведић

ПУТ ВАТРЕНИХ СТРЕЛА

Испитивањима нове ракете на полигону

Техничког опитног центра у Никинцима

модернизован је ракетни систем

пламен, и што је важније, то средство се

сада комплетно производи у Србији.

У зависности од потреба и финансијских

средстава Војске, уигран тим из

Војнотехничког института већ има читав

низ нових решења – око аутоматизације

средства и ракета палетом

бојних глава у овом и НАТО калибру.



Недавно су се на полигону Техничког опитног центра Никинци, отиснуле са ватреног положаја нове ракете *пламен-Д*. На тај начин је вишецевни ракетни систем 128 мм *пламен-С*, значајно унапређен. Лет су са великим ишчекивањем и пажњом пратили представници радног тима ТОЦ-а, конструктори из ВТИ и произвођачи из „Крушика“.

И док су на ватреном положају одјекивале речи команданта опитне посаде мајора Владана Милошевића: три, два, један, пали, све очи пратиле су путању ватрених стрела док се нису изгубиле на хоризонту. Још дуго је као ехо у простору одјекивала само последња, много пута понављана команда – пали. А и она се ускоро заглавила у силовитом рафалу тог *тридесетдвоцевца*. Кроз шест секунди завладао је нестваран мир, а талас олакшања и одушевљења нико није могао сакрити. Добри, стари *пламен*, сада много моћнији, настања своју историју.

Чланови радног тима ТОЦ-а проверавају за сваки пројектил координате падних тачака, почетне брзине, време лета ракете, осцилације у току лансирања, функционисање паљбених кола. Све се мери и прерачунава.

РАЗВОЈ

Прича о *пламену*, првом југословенском вишецевном бацачу ракета, почела је да се исписује 1958. године. Тада је започео развој тог средства, а већ је 1963. тадашња ЈНА наручила прототипску партију вишецевног бацача ракета (ВБР) 128 мм М63 *пламен* и нулту серију ракета *пламен-А*.

Средства је намењено ватреној подршци јединица на фронту, извођењем снажних и изненадних ватрених удара по непријатељевој живој сили и неоклопљеним борбеним средствима у рејонима прикупљања, ваздушног десанта или на маршу. Користи се и против других просторних и неутврђених циљева великих размера попут позадинских база, аеродрома, индустријских постројења, командних центара, центара везе, складишта и сл.

Систем *пламен* има 32 цеви калибра 128 мм из којих се испаљују парчадно-разорне и вежбовне ракете на даљине до 8.600 метара. Ефекат ракета на циљу био је еквивалентан ефекту артиљеријске гранате калибра 105 мм. Пун рафал од 32 пројектила испаливао се, у зависности од каденце, за 6,4, 12,8 или 19,2 секунде. Вучна варијанта система *пламен* ВБР монтирана је на лафет. Систем је опслуживало седам војника.

Светски трендови у области наоружања налагали су многим армијама да

развој нових средстава и њихова дугогодишња испитивања замене краткотрајнијим и извеснијим модификационим решењима. При том је наглашавана потреба за побољшањем њихових убојитих и маневарских карактеристика.

Уклапајући се у те токове, деведесетих година 20. века у нашој војсци поставило се, између осталог, и питање модернизације старе вучне варијанте вишецевног бацача ракета *пламен*, средства које су артиљерци кудили због прашине која се подизала приликом опаљења и чињенице да на тај начин самог себе демаскира. Потреба за самоходним моделом којим би се остварили снажни, изненадни и брзи ватрени удари по живој сили и неоклопним средствима – била је више него очита. И као природни наставак развоја у наоружању тадашње Војске Србије и Црне Горе изведено је конструктивно решење које ће бити означено као лансер ракета самоходни вишецевни, скраћено ЛРСВ 128 мм М63/94 *пламен*, убрзо прозван *пламен-С*.

Он је настао постављањем вучне варијанте лансера на платформу камиона 6x6 ТММ-150 и уградњом система за блокаду гибњева, система за елиминисање еластичности оруђа. На платформу оптерећења уграђено је резервно пуњење, обезбеђен смештајни простор за посаду. Али ни ту се није стало. Неколико година касније, модернизовано је средство уградњом новог електронског окидача чиме је трасиран пут потпуној аутоматизацији *пламена*.

Пут модернизације средства био је замршени и неизванстан. Наиме, коначна

варијанта је представљала успешан наставак два претходна прототипа – првог започетог пре почетка рата у фабрици „Братство“ у Новом Травнику и другог започетог у „Лола корпорацији“ у Београду. Фабрика „14. октобар“ из Крушевца је посао привела крају.

Реализацијом тог вишегодишњег пројекта уједно је извршен пренос технологије, па је производња вишецевног бацача ракета напоскон почела у нашој земљи. Био је то значајан успех јер су ранију вучну варијанту *пламена* радиле фабрике које су остале у отцепљеним републикама.

МОДЕРНИЗАЦИЈА

Шта су све конструктори и произвођачи морали да реше на том путу модернизације и шта је од њих захтевано? Најпре да осмисле како на платформу ТММ-овог возила сместити лансерну кутију (са 32 цеви) и резервни комплет тако да то средство буде стабилно и безбедно за посаду. Тражено је да буде мобилно – да за мање од четири минута пређе из маршевског у борбени положај и обрнуто (са ранијих седам), да време потребно за пуњење лансера ракетама из резервног комплекта буде краће од три минуте, да се повећа брзина кретања по асвалтном путу за 20 километара (са 60 на 80 км/ч), смањи број послужиоца са шест на четири, омогући опаљење даљинско и из кабине возила. То су само неки од захтева које је тадашња Управа артиљерије поставила.

И када је све то урађено и испитано, развој *пламена-С* ту није завршен. Средство се данас налази у нашој војсци и на њему су до сада урађене додатне модифи-

ОСНОВНИ ТЕХНИЧКИ ПОДАЦИ

калибар ракете	128 мм
дужина ракете са упаљачем	
УТИ, М84	975 мм
маса ракете	25,670 кг
маса упаљача УТИ, М84	0,356 кг
маса експлозива у бојној глави	2,950 кг

кације и побољшања. Недавним увођењем новог електронског окидача ЕО-32 (од кога зависи правилно функционисање целог система и безбедност послуге), систем је осавременењен и омогућен је потпуно аутоматизован начин избора режима паљбе, броја и редоследа цеви из којих ће се обавити паљба, а и каденце. Уз помоћ новог електронског окидача може се безбедно гађати из кабине возила и из заклона.

За *пламен* је те давне 1963. конструисана ракета 128 мм М63 *пламен-А*, која се и данас налази у наоружању наше војске. Стотине хиљада тих ракета израђено је за домаће потребе и за извоз (заједно са оруђем). Многе армије и данас их кристе.

У жељи да унапреде система по свим карактеристикама, стручњаци из Војнотехничког института развили су и нову ракету *пламен-Д* („Д“ као Даница), која остварује домет већи за око 50 одсто од *пламена-А* и има ефикаснију бојну главу на циљу за око 30 одсто од постојеће. Наменена је за неутралисање непријатељеве живе силе и ватрених средстава на одређеном борбеном простору. Обезбеђена је потпуна унификација те ракете са претходницом *пламен-А* кад је у питању коришћење лансера. Нова



ракета састоји се од побољшаног ракетног мотора, усавршене тренутно фугасне главе и упалача УТИ, М84.

РАКЕТНИ МОТОР

Ракету је потписао радни тим конструктора из ВТИ са сарадницима из предузећа одбрамбене индустрије Србије ХК „Крушик“ из Ваљева и „Милан Благојевић“ из Лучана.

Да би могли пројектовати и изградити ракету са таквим побољшаним карактеристикама било је неопходно дизајнирати, конструисати, изградити и испитати нове погонске и металне делове ракете.

– Нови ракетни мотор конструисан је тако да има танку челичну комору која се израђује технологијом хладног ротационог извлачења. Та технологија омогућава високе карактеристике у погледу издржљивости и истовремено и жилавости структуре. Мала дебелина зида коморе омогућава да се у ракетни мотор смести знатно већа количина погонске материје, што заједно са смањењем масе коморе, обезбеђује повећање домета ракете за 50 одсто – каже инжењер Даница Величковић, руководилац пројекта и десеточланог радног тима, а истовремено и конструктор ракете. Почетно слово њеног имена је и у радном називу ракете.

Да би се остварио домет ракете већи од 12 км, како истиче инжењер Величковић, било је потребно да се конструише, произведе и испита и погонско пуњење веома високих технолошких захтева и одређених геометријских карактеристика. Радни тим из ВТИ са сарадницима из предузећа „Милан Благојевић“ из Лучана успео је да у рекордном року дефинише хемијски састав високих механичких карактеристика, произведе и испита погонско пуњење које задовољава енергетске захтеве неопходне за остварење жаљеног домета, те да обезбеди технолошку поновљивост карактеристичну за високу серијску производњу и тиме повећа прецизност те ракете. А како би се постигле жељене перформансе ракетног мотора испитане су у току развоја и током производње, на опитној станици ВТИ, десетине ракетних мотора на сложеном опитном столу.

– У току тих испитивања мери се притисак, потисак, време рада ракетног мото-



ра и региструје број обртаја. Са добијених дијаграма читавају се остварене вредности које се потом обрађују и анализирају. Након тога, следе евентуалне измене у конструкцији или у саставу погонског пуњења. Код *пламена-Д* максимални број обртаја је 30.000 у минути и није лако замислити ротациони сто на коме се тај мотор држи и при томе обрће толико пута. Сва та мерења су веома сложена, а како је опитна станица смештена у склопу ВТИ, ниво безбедности при испитивању мора бити максималан. Безбедност опита, тачност података и поузданост испитивања, гарантује специјална опитна посада чији су поједини чланови и део радног тима ТОЦ-а – објашњава конструктор ракете, и додаје:

– Кроз косо постављене млазнице у односу на осу ракете, барутни гасови, при истицању, врше већи притисак на зидове ближе оси истицања, па изазивају ротацију ракете око њене уздужне осе чиме се постиже такозвана жироскопска стабилност лета ракете на путањи. Тако велики број обртаја ракете на путањи захтева максималну дисциплину при изради, лабораторији и контроли сваког појединачног елемента и склопа ракете.

БОЈНА ГЛАВА

Радни тим ВТИ пројектовао је за ту ракету специфични спољашњи облик кошуљице бојне главе и тиме је знатно смањен отпор при ротацији и лету што, са побољшаним погонским пуњењем, такође доприноси њеном већем домету. Дебелина зида дуж кошуљице није једнака, а тиме се обезбеђује максимална ефикасност парчади на циљу. Унутрашњост кошуљице наливена је експлозивом.

ЗАХТЕВИ

Ракета 128 мм *пламен-Д* испуњава у потпуности следеће тактичко-техничке захтеве: да температурни опсег њеног складиштења и коришћења буде од -30°C до $+50^{\circ}\text{C}$, да се у сандук пакује са навијеним упалачем и да задовољава све захтеве безбедности при употреби и манипулацији, те да се може транспортовати свим расположивим средствима. Такође, ракета остварује максимални домет од 12.600 м, а радијус ефикасности њене бојне главе је већи од 30 метара.

Састав експлозивног пуњења, технолошки поступак и методе контролисања плод су рада стручњака из ВТИ и ХК „Крушик“. Приликом детонације тог експлозивног пуњења кошуљица бојне главе и дно, које је и веза са комором ракетног мотора, распрсквају се на много парчади и тако се испољава дејство на циљу. Ефекат тог дејства проверава се у статичким условима у такозваном „обору“, где се припремљена бојна глава, постављена врхом надолу, активира и проверава се дејство на кружно постављене чамове даске у сегментима пречника од 10 до 30 метара. Пребројавањем броја задора и пробоја парчади кошуљице бојне главе добијен је одличан резултат – два пута већа пробојност по једном квадратном метру и 30 одсто већи радијус убојног дејства те нове бојне главе.

Приликом конструисања нових елемената и склопова ракете, конструктор је водио рачуна и о унификацији и типизацији. Такође је било неопходно, на основу резулта-

УШТЕДА

Инжењер Зоран Гајић, задужен за израду таблица гађања за ту ракету, успео је да нумеричком симулацијом, на основу дугогодишњег искуства, а коришћењем података малог броја испитаних ракета, дефинише почетне таблице гађања.

та испитивања гађањем на више домета и резултата статичких испитивања ракетног мотора, дефинисати и таблице гађања којим се гарантује погађање површинског циља задате величине.

Шта је још ново код те артиљеријске ракете?

Да би се скратило време неопходно за припрему и пуњење лансера муницијом на припремном положају, ракете 128 мм пламен-Д пројектоване су тако да се пакују, транспортују и чувају у сандуку заједно са упалјачем УТИ, М84 (Постојеће ракете пламен-А раздвојене су од упалјача и пакују се у посебне дрвене сандуке, а на припремном положају ракете се ваде и на њих навијају упалјачи). За нову ракету развијено је и испитано и ново паковање. У сандук се смештају две ракете са навијеним упалјачима, постављене у стиропорске улошке. Тако упаковане могу се транспортовати било којом врстом превоза, а паковање служи и за заштиту од оштећења при утовару, истовару, транспорту и чувању. На тај начин је знатно скраћено време припреме муниције, смањена је количина амбалаже и повећана безбедност и сигурност при руковању.

Квалитет паковања сандука са ракетама испитиван је на уређају за имитацију транспорта који симулира различите врсте терена.

ПОСЛЕДЊЕ ПРОВЕРЕ

Било које средство које улази у састав наоружања и војне опреме наше војске, па и ракета пламен-Д, мора да на свом путу од конструктора, преко произвођача до јединице, прође испитивања у Техничком опитном центру. Руководилац радног тима ТОЦ-а за испитивање нове ракете био је капетан Дарко Мацаревић. То средство је у Центру, после проучавања техничке документације, добило позитивну оцену о испуњавању услова за спровођење испитивања.

– У ТОЦ-у су најпре пажљиво спроведена лабораторијска испитивања ракете по одобреном Програму и плану испитивања. Проверене су њене основне одлике попут масе, распореда масе, калибра и дужине заптивености и електричне карактеристике ракете, а онда су на ред дошле и сложеније провере. Ракета је подвргнута климомеханичким оптерећењима где су лабораторијски симулирани реални услови којима је изложена током века употребе. Симулирана су температура и транспортна оптерећења, испитан је пад са висина од 0,5 и са 3 метра. На опитном столу посебно је провераван ракетни мотор, а, наравно, и бојна глава ракете. Добијени резултати су обрађени и детаљно анализирани – истиче капетан Мацаревић.

Пошто нису уочени недостаци који би могли угрозити безбедност или функционалност ракете при употреби, отворен је пут за полигонска гађања. Она су круна свих испитивања јер се током њих одједном испитују све особине које су претходно појединачно провераване у оквиру лабораторијских испитивања. Ракетом се гађа на више домета, од минималног до максималног. У току гађања формирају се групе ракета које су претходно лабораторијски различито третиране и онда се темперирају на +50 или на -30 степени Целзијуса или су пак на амбијенталној температури.

Током једног дана, на пример, изведено је гађање четири групе ракета – две су грејане на +50, а две хлађене на -30 степени. Том приликом испитиване су спољне балистичке одлике ракете попут прецизности и тачности, поузданост и сигурност на лансеру и током самог лета ракете, а опитована је и ергономичност употребе – да ли ракета није претешка или прелака при самом пуњењу. Паралелно са тим, како каже капетан Мацаревић, контролише се пратећа документација уз ракету – да ли је добро састављена, да ли је комплетна, ажурна, да ли су добро дефинисани услови за проверу квалитета саме ракете током серијске производње, таблица гађања, упутство за руковање и одржавање.

И када се све то провери, палета догађаја одједном је сужава на уско поље ватреног пласмана на полигону за испитивање наоружања у Никинцима, на правац којим ће полетети ракете, на око шест секунди колико траје пун рафал, када слике постају брже од мисли и на речи одбројавања. Рафално гађање је провера не само ракете већ и целокупног ракетног система и представља још једну значајну потврду квалитета и компатибилности нове ракете са постојећим лансерним системима у Војсци. Уједно, то је права провера рада у најтежим условима коришћења.

НОВЕ ИДЕЈЕ

– Анализом резултата гађања потврђен је квалитет новопроизведене ракете 128 мм пламен-Д и доказано је да она испуњава постављене тактичко-техничке захтеве. Ракета представља знатно побољшање домета у односу на пламен -А, која је сада у употреби. Стари систем је имао максимални домет од око 8.600 м, а ова ракета 12.600, што је повећање за око 50 одсто. Максимални домет је испитиван и проверен током испитивања – истиче руководилац радног тима ТОЦ-а.

Наравно, ни ту није крај. Инжењерски трио из Војнотехничког института, који чине Даница Величковић, Драгослав Живањић и Зоран Цимбаљевић, још није завршио реализацију својих идеја. Они и даље раде на осавременењању и унапређењу тог рода Војске Србије. А њихове реализоване идеје и пројекти увелико се примењују и све више налазе места и у извозним програмима државе.

Овим је, за сад, заокружен систем пламен и, што је важније, он се сада комплетно израђује у Србији. У зависности од потреба и финансијских средстава Војске, тим из ВТИ већ има читав низ нових идеја – око аутоматизације средстава и ракета са палетом бојних глава. ■

Мира ШВЕДИЋ
Снимио Радован ПОПОВИЋ



Провера функционисања кола припале

ОТПОРНЕ НА ПАД

Да би се проверио квалитет и безбедност паковања сандук са упакованим ракетама, спроводе се и испитивања према прецизно дефинисаним стандардима у Војсци. Сандук се заједно са ракетама испитује на издржљивост на пад у току ношења, са висине од 0,5 метра. Затим се пушта да падне на странице, ивице и ћошкове тако да број удара на странице буде пет, на ивице три и на ћошкове два. Након свих тих падова ракета се вади из сандука, најпре визуелно прегледа, потом проверавају кола припале, а након делоборације и остали елементи ракете. Сви склопови и елементи морају бити потпуно исправни и без икаквих оштећења. Наравно, ти прегледи се не обављају у јединицама, већ само у току развоја, а сандуци који евентуално испадну током транспорта потпуно су безбедни, као и ракете, и могу се користити.



ЗАЧЕТНИК ВЕРТИКАЛНОГ МАНЕВРА

У светској историји С-55 сматра се једним од зачетника вертикалног маневра, јер је та летелице током Корејског рата примењена у првим десантима изведеним у реалним борбеним околностима. У нашој историји, то је први хеликоптер израђен у домаћој индустрији на основу стране лиценце. Кроз ЈРВ и ПВО прошло је 45 примерака британске и домаће производње.

Х завршници Другог светског рата и првим поратним годинама америчке оружане снаге користиле су хеликоптере који су у то време рађене у фирми „Сикорски“, јер су увиделе њихову предност. У тој фабрици су се после рата производиле летелице S-51 за три путника. Тај лимит носивости америчке оружане снаге желеле су да превазиђу и да створе машине погодне за превоз одељења од десет људи. Зато су у „Сикорском“, 1. маја 1949, одлучили да од конструктора затраже да у року од само седам месеци створе нову летелицу. Мотор су сместили у велико кућиште на носу летелице које подсећа на балон. Иза се налазио простор за терет или путнике. Посада се морала сместити високо изнад мотора. Конструктори су поштовали рокове и први прототип се нашао у ваздуху 10. новембра 1949, а први серијски примерци предати су америчким оружаним снагама 1950.

У „Сикорском“ су за нову летелицу изабрали ознаку S-55, а у РВ и КоВ САД доделили су јој ознаку H-19 и име „чиксоу“ (Chicksaw). У Морнарици САД и Обалској стражи, према њиховом систему означавања, те летелице називали су HO4S, а моринци HRS. После унификација система означавања у сва четири вида оружаних снага САД, 1962. укинута су старе ознаке и уведена нова UH-19.

Породица S-55 има историјску улогу у обликовању тактичке примене хеликоптера

1953. последње ратне године у Кореји. Тамо су S-55 били први хеликоптери коришћени у превозу десанта, први су слетали у дубину противникове територије, први превозили оштећене летелице и возила као подвесни терет. Летели су на задацима превоза рањеника и учествовали у извлачењу оборених чланова посаде авиона.

Током десет година серијске производње „Сикорски“ је израдио 1.067 S-55 у војним варијантама за потребе америчких оружаних снага и за тридесетак корисника широм света. Од 1964, мале серије тих авиона и резервни делови израђивани су у приватној фабрици „Орландо“ у месту Санфорд, на Флориди. У тој фабрици израђено је неколико необичних деривата S-55 међу којима се посебно истакао QS-55 *агресор* – летећа мета направљена тако да извана подсећа на стандардни борбени хеликоптер Варшавског пакта Ми-24. Такве летелице коришћене су за обуку америчких оружаних снага.

По лиценци, 550 хеликоптера S-55 израђено је у британском „Вестланду“, француском „Суд-Исту“ и јапанском „Мицубишију“. Француски примерци прошли су ватрено крштење у Алжиру, у борби против гериле, наоружани са оруђима калибра 20 мм, 12,7 мм и 7,5 мм и два лансера невођених ракетних зрна. Хеликоптери S-55 нису имали снаге за толики терет, па су на крају углавном имали само митраљез са самоодбрану.



S-55-5 са евиденционим бројем 11734 произведен у „Соколу“ 1967. године

БРИТАНСКА ВАРИЈАНТА

Британска фирма „Вестланд“ се после Другог светског рата одлучила за израду хеликоптера по лиценци „Сикорског“. Због уштеде тада драгоцених долара, у „Вестланду“ су користили домаће делове и уређаје и зато су са пуним правом уз акроним „Сикорског“ додали дупло слово „в“. Од 1949. до 1954. за британске оружане снаге израђивани су WS-51 са простором за три пилота и до три путника. Хеликоптери WS-51 имали су скромне перформансе, али су указали на значајне добитке од вертикалног маневра. Зато се у „Вестланду“ нису двоумили око одлуке о проширењу лиценцног програма „Сикорског“ на S-55. Посао су договорили 15. новембра 1950, са посебном клаузулом о праву извоза у треће државе. Из америчког производног ланца послали су 1951. „Вестланду“ узорак S-55. Преко програма помоћи САД, Британска краљевска морнарица се од 1952. снабдела са 25 хеликоптера S-55. Већ тада су за службено те летелице одабрали „вирлвинд“ (Whirlwind).

Хеликоптери које је производио „Вестланд“ – WS-55 израђивани су у „Серији 1“ са америчким моторима у подваријантама за британске оружане снаге са ознакама од Mk 1 до Mk 4, које су за РВ и морнарицу израђиване од 1953. до 1957. Рат против герилаца у Малаји наметнуо се као прва практична проба S-55/WS-55. Међутим, у пракси Далеког истока уместо 10 људи могли су безбедно да превезу само два човека.

Став Британаца да се ослоне на властите снаге лоше се одразио на перформансе WS-55 – због примене тежих материјала они су били 5 одсто тежи од америчких примерака и зато су имали редуковану носивост коритног терета, краћи долет и знатно снижену вертикалну брзину пењања. Зато су се у *Вестланду* у позабавили проблемом раста снаге мотора. То су урадили у два корака – у „Серији 2“ на WS-55 уграђени су британски мотори Alvis Leonidas, снаге 750 КС (амерички мотори имали су 600 односно 700 КС). На прототипу HAR Mk 5 из 1955. проверени су нови мотори, али Британци нису тај модел увели у наоружање.

У „Вестланду“ су израдили 129 комада HAS Mk 7 за борбу против подморница са британским дериватом америчког сонара AN/AQS-4 и противподморничким наоружањем. Први Mk 7 полетео је 17. октобра 1956, а у наоружање првог противподморничког сквадрона дошли су 1957. године. У служби на мору Mk 7 задржао се само три

ДИНАМИКА ПРОИЗВОДЊЕ

„Соко“ је 1961. предао ескадрилама пет S-55, 1962. четири комада, 1963. нису имали ниједан финализован S-55, 1964. су завршена три, 1965. два, 1966 – 19 комада и у последњој години производње 1967 – пет комада. По варијантама, монтирана су од британских делова или израђена 34 S-55-5 (ев.бр. од 11704 до 11737) и четири S-55-7 (ев.бр. од 11902 до 11905).

МНОГОБРОЈНО ЈАТО

Током десет година серијске производње „Сикорски“ је израдио 1.067 S-55 у војним варијантама за потребе америчких оружаных снага и за тридесетак корисника широм света.

године. После демонтаже наменских уређаја, Mk 7 наставили су да лете све до 1975. на задацима подршке маринцима у кризним жариштима Блиског и Далеког истока.

Британци су од WS-55 тражили више и зато су развили „Серију 3“ са гасном турбином. Променом мотора добили су значајан пораст перформанси. Први WS-55 са америчком турбином T58 полетео је 1959. године. Све до пролећа 1969. уграђиване су британске турбине Gnom (лиценци T58), када је завршена серијска производња WS-55. У све три серије у „Вестланду“ су израдили 436 хеликоптера WS-55 за британске оружане снаге, цивилне кориснике и за извоз.

ЈУГОСЛОВЕНСКИ МОДЕЛ

Десет S-51 Mk 1Б били су први хеликоптери у Југословенском ратном ваздухопловству (ЈРВ) који су уведени у наоружање 1954. године. Послужили су као основа за развој прве јединице за новом врстом летелица – 27. хеликоптерске ескадриле. На S-51 обучени су пилоти и техничари, а на вежбама су стечена почетна искуства у примени. У наредном кораку предвиђено је да се набаве веће летелице како би се пратила искуства из локалних ратова са вертикалним мане-

вром. Године 1957, за проверу је набављен један примерак S-55 „Серије 1“ са мотором PVV-1340-57, какав су у „Вестланду“ уграђивали на HAR Mk 1 за британску морнарицу и HAR Mk 2 за ваздухопловство. У евиденцији ЈРВ добио је број 11551. Тај уникатни S-55 (у званичним документима ЈРВ не користи се британски префикс W) најпре је био у Ваздухопловном опитном центру ради верификационих испитивања могућности летелице. У Центру су установили како S-55 може до 50 километара удаљене тачке превести пет пешадињаца или 590 кг корисног терета летећи на висини од 500 фита (152 метара), брзином лета од 76 наутничких миља (140,8 км/ч). За превоз и повратак у базу потребна су му 42,5 минута.

У то време су у команди вида разматрани у планови за набавку велике количине тих летелица. У неким документима помињала се процена потреба и за 300 комада. Према предлозима плана развоја вида из 1958. године предвиђала се израда S-55 на основу лиценце по програму названом „Соко-IV“. У неколико различитих модела развоја предвиђала се набавка 100 или 200 хеликоптера S-55. Крајем педесетих година, паралелно са великом реорганизацијом ви-



За S-55 стационарне у приобалском појасу набављено је 12 пари пловача који су уграђени на хеликоптере од 1969. до 1971. године

да и преименовањем у ЈРВ и ПВО, донете су одлуке о набавци почетне количине готових S-55 у две варијанте – у основној S-55-5 и противподморничкој S-55-7, и накнадно освајање лиценце за мотор у домаћим фабрикама. За финалисту је изабрана фабрика „Соко“ из Мостара, а за моторе и трансмисију фабрика „21. мај“ из Раковице.

За покретање домаће производње са Британцима су 1959. уговорене почетне на-

бавке од шест готових S-55, затим 12 комада сетова за монтажу, 30 готових мотора и 12 у деловима за монтажу. Први примерци примљени су у новембру и децембру 1960. Били су то S-55-5 са евиденционим бројевима од 11700 до 11703 и S-55-7 11900 и 11901. У време када су уведени у наоружање из СССР-а су већ придошли Ми-4 двоструко веће носивости и по 20 одсто нижој цени. Иако је предност била на страни Ми-4, због амбиције да се развија домаћа индустрија настало је са радом по лиценци S-55.

Нова технолошка решења представљала су велики изазов за домаће фабрике, али оне су задатак савладале по цену великог кашњења. „Соко“ је 1961. године у ескадриле предао пет S-55, 1962. четири комада, 1963. нису имали ниједан финализован S-55, 1964. завршена су три, 1965. године два, 1966 – 19 комада и у последњој години производње 1967 – пет комада. По варијантама, монтирана су од британских делова или израђена 34 S-55-5 (ев. бр. од 11704 до 11737) и четири S-55-7 (ев.бр. од 11902 до 11905).

Првобитно је требало да се изради 90 комада, али се одустало од наставка производње због потпуне застарелости летелице. Наиме, одлука о набавци S-55-5/7 донета је у време када се та летелица већ налазила у заостатку у технолошком погледу и када су Британци већ имали „Серију 3“ са гасном турбином. Накнадно се показало да S-55 има озбиљних конструктивних недостатака, лимитиране перформансе, а због гашења матичне производне линије набавка резервних делова претворила се у ноћну мору.

ОПЕРАТИВНА УПОТРЕБА

Први примерак S-55, ев.бр. 11551, из ВОЦ-а су проследили 27. хеликоптерској ескадри на аеродром у Земуну, а том јату се придружио и S-51. Језгро пилота обучавано на два модела „Сикорског“ октобра 1960. нашло се у саставу 107. пука из Ниша (тек преформираног из ловачко-бомбардерске јединице наоружане авионима F-



НАОРУЖАЊЕ

Прва искуства ЈРВ и ПВО са ракетним наоружањем на хеликоптерима стечена су на S-55. У ВОЦ-у су 1966. године примили S-55 ев.бр. 11700 са два бочна носача за два лансера невођених ракетних зрна ФФАР 2,75 инча (ВВРС 69,8 мм). У инвентару ЈРВ и ПВО биле су велике количине тих ракета предвиђених за наоружавање ловачких авиона F-86D. Пилоти су у почетку на гађањима са S-55 имали проблема да одрже нишанску тачку у току од три секунде, али су после посебних вежби и то савладали.

На другом примерку S-55, ев.бр. 11701, 1970. на бочне носаче постављене су лансирне шине за четири ПОВР 9М14 „маљутка“, које су у то време масовно увођене у наоружање ЈНА.

У ВОЦ-у се показало да се S-55 не може користити као платформа за ПОВР због јаких вибрација. Зато су оба наоружана хеликоптера S-55 враћена на основни стандард. Како ЈРВ и ПВО нису одустали од намере да се „маљуткама“ гађа из ваздушног простора, то је остварено тек на „газели“, летелици знатно виших перформанси од S-55.

47D „тандерболт“), првом хеликоптерском пуку у историји ЈРВ. У саставу пука биле су три ескадриле – две са Ми-4, пристиглим из СССР-а, и 782. ескадрила са S-55. У почетку су у њој били S-55, ев.бр. 11551, али и шест S-55 пристиглих из *Вестланда* новембра и децембра 1960. године.

Већ у првим месецима службе показало се да S-55 има великих техничких недостатака. Кварови су били чести – ломиле су се усисне и издувне цеви, пуцао вентилаторски усмеривач ваздух, ломила квачила мотора.

Како су S-55 били у односу на Ми-4 знатно нижих тактичко-техничких карактеристика, добили су помоћну школску намену – на њима су се од 1962. у 782. ескадрили обучавали пилоти хеликоптера. Осим обуке, S-55 пружали су помоћ цивилном становништву. Посаде 782. ескадриле учествовале су у отклањању последица земљотреса у Скопљу 1963. године. У једној необичној акцији отклонили су ризик од великих поплава у Поморављу – док је хеликоптер S-55 лебдео механичари су бацали динамит на ледене плоче на реци Морави.

Када је у наоружању војске број хеликоптера S-55 повећан са примерцима из „Сокола“, 782. ескадрила достигла је пун формацијски број од 12 комада тих летелица. У време преформације ЈРВ и ПВО 1964. године, девет S-55 и три S-55-7 из 782. ескадриле предати су у састав тек формиране 784. противподморничке ескадриле у Мостару (од 1968. базирана на хелидрому Дивуље). Она се налазила у саставу 97. пука помоћне авијације (од 1968. године 97. авијацијске бригаде) намењене за подршку Ратној морнарици. У почетку се S-55-7 нису користили за наменске задатке јер, иако су имали конструкцију прилагођену уградњи сонара, нису поседовали тај уређај. Наиме, Американци су због Берлинске кризе и обнове односа Београда и Москве одлагали снабдева-

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Погонска група: S-55 ев.бр. 11551 – мотор Pratt & Whitney Wasp R-1340-40 снаге 410 kW (600 КС), S-55/7 – Alvis Leonides Major 755/1 мотор снаге 552 kW (750 КС), резервоар за гориво – 470 кг

Димензије: пречник носећег ротора 16,16 м, дужина 19,1 м, висина 4,07 м

Маса: празан са уљем 2.710 кг, нормална у полетању 3.270 кг,

максимална у полетању 3.630 кг, додатни терет за S-55-7 представљали су 351 кг подељен на 141 кг за сонар, 160 кг за два руковаоца сонара и 50 кг за пловке

Перформансе: максимална брзина на нивоу мора 176 км/ч, брзина крстарења 139 км/ч, долет S-55-5 485 км, S-55-7 560 км, трајање лета 3,5 ч, врхунац лебдења са утицајем земље 2.400 м, врхунац летења без утицаја земље 1.200 м

Носивост: три члана посаде, 850 кг терета (реална носивост 360 кг) или до 10 војника или до 8 путника или до 6 рањеника на носилима, хидраулична дизалица носивости 180 кг дужине сајле 20 м

ње ЈНА софистицираним уређајима. Сонари AN/AQS-4D коначно су 1970. године уграђени на четири S-55-7, а на пети примерак тек наредне. У пракси се сонари нису добро показали. Пуштали су воду током урањања и имали су врло лимитиран домет.

Обука питомаца ВВА, од 1964. до 1968, проводила се у 782. ескадрили на аеродрому у Мостару, на хеликоптерима S-55, све до замене са Ми-2.

У Нишу су од 1967. до 1973. године S-55 летели у 783. ескадрили. У њеном саставу било је од четири до осам S-55.

Одељење од пет до шест S-55 налазило се од 1967. до 1970. године на аеродрому у Земуну, у 890. ескадрили за везу Команде РВ и ПВО. По два S-55-5 следовала су штабна авијацијска одељења Команде 11. дивизије ПВО у Земуну и 15. дивизију ПВО на аеродрому „Плесо“. У пракси се у тим одељењима налазио један S-55. Пукови ВВА, стационирани у близини мора, имали су по један S-55-5/7 за СТС. Били су то 185. пук са аеродрома у Пули, 105. пук са „Земуника“ и 172. пук са „Голубоваца“.

Криза око одржавања S-55 крајем шездесетих година била је проузрокована не-

достатком резервних делова и кашњењем усвајања ремонта у заводу „Јастреб“ у Земуну. Веће количине резервних делова узевене су тек 1970. из Француске. Године 1971. у „Соколу“ су почеле поправке ротора, а у „Јастребу“ квачила. Ремонтну кризу убрзало је релативно интезивно коришћење тих хеликоптера (1969. године S-55-5 летели су просечно 134 сати, а S-55-7 130 часова) и кратак ресурс мотора од само 250 часова. Зато се 1971. у „Јастребу“ налазило 12 комада на ремонту. Од 42 S-55/7, средином те године у летном стању била су 22, а остали су чекали на ремонт или поправке. Три комада су расходована да би послужили као извор резервних делова. У расход су за делове 1972. отишла два S-55-5 и један S-55-7.

Резервни делови, посебно лежајеви за моторе, остали су главни проблем, па су 1972. од планираних 11 ремонтване само три машине. Коначно су сви S-55 повучени из наоружања 1974. године. Преостали хеликоптери коришћени су као мете на полигонима и учила у школама. Један S-55-5 чува се у музејској збирци на аеродрому „Никола Тесла“ у Београду у главнијој поставци.

Александар РАДИЋ



Примерци обе варијанте S-55-7 и S-55-5 на задатку спашавања од поплаве у реону Ђуприје фебруара 1963. године



ЛЕГЕНДА НА ЧЕТИРИ ТОЧКА

У прошлости су четири модела теренских возила доминирала у инвентару наших оружаних снага. Основу су чинили **ципови**, славни амерички теренци из Другог светског рата, потом возила италијанског „Фијата“ AP-55, израђивана по лиценци у „Црвеној застави“, па **лухови** произведени у Аустрији. Ово је прича о најпопуларнијим **циповима**, јединственим по имену, а универзалним по намени.

Цип (Jeep) је култни статус заслужио на тај начин што се показао изузетно веран корисницима на свим теренима и у најразличитијим изазовима у којима се може наћи теренско возило. Осим оцене квалитета, његова популарност заснива се и на масовној примени – само током Другог светског рата израђено је 637.650 комада. Због изузетног облика то возило налази се у поставци Музеја модерних уметности у Њујорку као референца веће уметности и технике. Домети **ципа** били су толико снажни да се његов надимак сада користи и као именица за сва нова теренска возила. Оригинални развојни низ **ципа** до данас није прекинут и ове године почела је производња нове серије модела J8 који ће бити понуђен војним корисницима.

КОНКУРЕНЦИЈА

Већ на први поглед најновији **цип** подсећа на почетни модел створен давне 1940. године. Америчке оружане снаге тражиле су возило масе 590 килограма са погоном на сва четири точка и корисним теретом од 272 килограма. Тактичко-технички захтеви послати су 27. маја 1940. на адресе 135

фирми. Први се на полигону са готовим прототипом представио „Америкен Бантам Кар“ из места Батлер у Пенсилванији. Главни конструктор Карл Пробст потрудио се да са сарадницима изради основне нацрте за само пет дана, а 49 дана касније завршили су први прототип.

На тешким проверама од 22. јула до 16. октобра 1940. на полигону Холабирд у Мериленду показало се да *Бантамово* возило иако има мана – пре свега већу масе од тражене – представља изврсну замисао о томе како би требало да изгледа теренски аутомобил.

Конкурентска понуда појавила се из фирме „Вилис–Оверлан“ (Willys–Overland) из Толеда у Охају. Они су се представили са прототипом *квад*, изузетно сличним *Бантановом* другом прототипу до те мере да се на први поглед могло помислити како је реч о истом возилу док се не уочи различит положај фарова и облика блатобрана. За главни адут „Вилисове“ понуде сматрао се изузетан мотор настао под вођством Делмара Роса.

Испитивања „Вилисовог“ прототипа почела су на полигону Холабирд 11. новембра 1940. године. Само дванаест дана касније

на полигон је достављен и први примерак „Фордове“ понуде назване *пигми* (Pugmy). И то возило се тешко разликовало од претходника. У „Батнаму“ су проценили да је по среди крађа идеја, али осим беса нису имали прилику да било шта конкретно учине.

У наставку развоја, после израде 70 примерака сва три модела, наручено је додатних 1.500 комада за коначну процену пре одлуке о избору стандардног теренског возила за америчке оружане снаге. Показало се да маса возила далеко превазилази почетне захтеве, али и то да се она (маса) не може драстично редуковати. Зато су будући корисници одлучили да би возило требало да има масу до 980 килограма. У „Вилису“ су били забринути јер је маса њиховог теренца била 1.100 килограма, додуше уз мотор од 60 КС, па су одлучно ушли у смањивање масе возила применом лакших материјала у изради. Дошли су до тежине која је само 200 грама мања од захтева оружаних снага.

У зиму 1940/41. године 4.500 теренских аутомобила „Бантам“, „Вилис“ МА и „Форд“ GP кретало се широм САД, на Аљасци и на Хавајима како би се показале све скривене мане. На крају су представници свих родова КоВ проценили да се високо постављеним стандардима приближио само „Вилис“ и то посебно робусношћу и одличним мотором. Модел из „Форда“ показао се као мање поуздан због низа кварова, а мотор од 46 КС био је преслаб.

Конструкционе грешке избациле су из утакмице „Бантама“. Иако су били први у трци за велики посао они су морали да се помире са остацима – преко Закона о зајму и најму произвели су 2.675 возила за Канаду, Кину, СССР и Велику Британију. Израдили су BRC-40 врло сличан „Вилису“.

Победничко возило уведено је у наоружање под званичном ознаком „truck, 1/4 Tonne, 4x4“.

ПОБЕДНИЧКИ ТЕРЕНАЦ

Америчке потребе за возилима биле су енормне па су подељене на два произвођача –



Патрола југословенског контингента „плавих шлемова“ на Синају: прво возило је М38 из послератне производње, следи „џип“ какав је израђиван током Другог светског рата и на крају колоне је „ланд ровер“

ча – „Вилис“ са моделом МВ и „Форд“ у којем се производило идентично возило, али под ознаком GPW (General Purpose Willys – вишенаменско возило *вилис*). Поуздан начин препознавања произвођача сводио се на то што се на левом делу задње стране каросерије налазило утиснуто име произвођача – „Вилис“, односно „Форд“.

Од марта 1942. на инструменталној табли возила била је плочица са текстом намењеним возачу и посади на којој се налазило име *џип*. Око тог имена створени су митови, али никада се није разјаснило како се дошло до та три звучна слова. Али, било како било, име *џип* сада је заштићено и може да се користи само за „Кајзерова“ теренска возила.

Све ситне разлике између МВ и GPW нестале су лета 1944. од када се производила универзална каросерија на бази МВ-а са подом возила, носачем резервоара и хаубом са GPW.

Американци су стандардизовали будућу легенду под називом теренски аутомобил 1/2 тоне 4x4. Званична намена сводила се на превоз људи и вучу једноосовинске приколице за терет масе 400 килограма, али у ратној пракси пронађене су бројне нове намене. Нека возила претворена су у платформе за наоружање са пушкомитраљезима и митраљезима калибра од 7,62 мм до 12,7 мм. Славни су *џипови* прилагођени за пустињско ратовање које су користили припадници јединице SAS, а уместо платненог крова на део возила постављена су два носила за рањенике. Универзалност се сматрала главним адутом тог возила и зато тешко може да се наведу све намене за које су *џипови* коришћени.

После Другог светског рата настављен је развој возила. У „Вилису“ су од 1945. до 1949. израђивали модел са комерцијалном ознаком CJ2A (CIVILIAN JEEP), а до 1953. године CJ3A, односно за америчке оружа-

Теренско возило „кибелваген“ из југословенског ваздухопловства на путу кроз источну Босну, 12. априла 1941.



КИБЕЛВАГЕН

Први примерци „кибелвагена“ коришћени у нашим оружаным снагама били су плен из Априлског рата 1941. године. Шест „кибелвагена“, модификованих за примену у Сахари са ширим точковима, скинуто је са заустављеног воза на пруги код Шапца. Возила су била у транзиту за Бугарску. По наредби пуковника Теодора Узелца из команде ваздухопловства војске „кибелвагени“ су коришћени за потребе припадника команде који су размештени у Љешници, затим у покрету до командног места вида у Бањи Ковиљачи, па до Дрињаче, Хан Пијеска, Соколца, преко Романије до Бутмира, Калиновика, Гацко, Билеће, Требиња, Никшића и назад до Билеће. После расула одбране државе, 19. априла, возећи „кибелваген“, пуковник Узелац срео се и са немачким штабним официрима који су га у пролазу поздравили! Код Вишеграда немачки тенкисти дали су гориво за „кибелваген“ за пут до Београда.

не снаге М38. Иако су имали низ измена то су, у основи, била сабраћа ратног МВ-а. Моделу СЈ3В и милитаризовани еквивалент М606 произвођени су од 1952. до 1968. године. Они су препознатљиви по знато већем „носу“ возила подигнутом због смештаја новог мотора „харикен“.

За америчке и савезничке оружане снаге производили су се разни модели М38 (1950–1968. година) и М170 (1954–1962. године) и М606А2, а А3 израђиван је током рата у Индокини (настао на основу универзалног модела СЈ5 из 1954. године). Он се сматра претечом СЈ7 са чврстим кровом и СЈ8, какав се и сада производи.

ЈУГОСЛОВЕНСКИ ПРИМЕРЦИ

Партизанима су возила углавном долазили у оквиру ратног плена. Разноврсна возила била су превише велики изазов за редовно одржавање јер се током рата прилив резервних делова сматрао за велику срећу. Прве количине теренских возила са обезбеђеном сталном попуном резервним деловима дошле су у НОВЈ као савезничка помоћ. Британци су неколико *ципова* из властитих јединица предали у руке припадника НОВЈ из јединица формираних на простору Италије лета 1944. године. То су биле 1. тенковска бригада, затим дво брдска моторизована артиљеријска дивизиона са по 12 оруђа 75 мм М4 и четири оруђа 57 мм. За вучу тих оруђа дивизиони су добили 86 *ципова* и *доцева* – теренаца троструко веће носивости. Као поклон Титу британски генерал Вилсон је у Дрвар доставио *цип* за личне потребе врховног команданта. То возило постало је немачки плен у време операције *Коњићев скок* маја 1944. године. Тито се потом пребацио на острво Вис и тамо су га чекала нова возила.

У послератни развој многобројна Југословенска армија, од око милион униформисаних лица, улази са скромном количином моторних возила. При том, радило се о разноликим моделима наменских и реквизираних цивилних возила. Приоритет су представљале набавке теренаца са стокова америчких вишкова у Аустрији и другим државама где се за мале паре долазило до великих количина скоро некорисних или

МИТ

Око имена возила *цип* створени су митови, али никада се није разјаснило како су настала та три звучна слова. Према једнима име се појавило током развоја за „Вилисов“ прототип и преузето је из стрипа о морнару Попају чије се кученце звало „Еуген Цип“. Друга прича каже да је реч о ознаци „Фордвог“ GP (ци-пи). Било како било сада је *цип* заштићено име и може се користити само за „Кајзерова“ (Chrysler) теренска возила.



Команда 113. ловачког авијацијског пука југословенске војске 1945. године на аеродрому Бачки Брестовац снимљена поред пуковског штабног *ципа*

РАТНИ ПЛЕН

На захтев Вермахта за израду лаког вишенаменског возила повишене проходности професор Фердинанд Порше побринуо се да се створи једноставно и лако возило засновано на врло популарном путничком аутомобилу *буба*. Теренци модела 82 *кибелваген* ушли су у наоружање 1940, неколико седмица пре почетка Другог светског рата. Немачка ратна привреда произвела је 50.435 комада „кибела“.

У руке партизана су током Другог светског рата доспели примерци тог популарног *Фолксвагеновог* модела 82 *кибелваген*. У ратном плену су се нашли и модел 166 *швимвагени* – амфибијске верзија модела 82. Од 1941. до 1945. године израђено је 15.584 комада примарно за моторизовану пешадију и извиђаче, али су у пракси коришћена као универзална теренска возила елитних јединица и команди.

Један од раритета са листе плена представља немачко амфибијско возило

SG-6. Бивши возач на тркама Ханс Трипел (1908–2001) израдио је 1935. прототип те амфибије која се током првог приказа нашла на дну. Када су проблеми и лоша срећа савладани, SG-6 је уведен у наоружање 1938. године. Током ратних година произведено је око 1.000 примерака углавном за потребе СС јединица.

Листа немачких возила повишене проходности протеже се на десетине модела произведених у фабрикама „Хорх“, „Татра“, „Адлер“, „Шкода“, „Ханомаг“, „Мерцедес-Бенц“... Била су то возила различитих конфигурација 4x2, 4x4 и 6x4, носивости од 450 до 1.200 килограма.

Возила из плена нису представљала добар избор за попуну југословенских оружаных снага јер су била истрошена ратном службом, а резервни делови били су ноћна мора за техничку службу. У недостатку друге технике немачка возила коришћена су до границе одрживости.



Амфибијско возило SG-6 са амблемом Команде тенковских и моторизованих јединица Југословенске армије 1946 на парадџ у Београду

МАХИНДРА

Индијска фабрика „Mahindra & Mahindra“ прославила се деценијама дугом масовном производњом *џипа* и деривата са дизел моторима. Крајем педесетих година, у време када је створана самостална држава Индија, сувласник фирме К. Ц. Махиндра, у улози шефа државне снабдевачке мисије, сусрео се током званичне посете САД са Барнијем Росом. Из тог разговара родила се намера да *џип* постане возило на којем ће се заснивати моторизација нове државе која се није могла похвалити развијеном мрежом путева. Само су теренска возила могла да се користе на лошим путевима и дођу до удаљених области Индије.

Махиндре су се производиле од 1949. у великим серијама. На Балкан су дошле као део *бартер посла* – теренским возилима плаћени су производи „Made in Yugoslavia“ – 215 брдских топова калибра 76 мм Б1. У ЈНА су коришћене махиндре израђиване на бази СЈЗВ и модел са продуженим размаком осовина СЈ4, какав се израђивао само у поменутој индијској фирми. У документима ЈНА продужени теренци су понекад носили ознаку насталу збрајањем две ознаке – СЈ34.

мало коришћених теренских аутомобила. Најпотребнији су били камиони, али се ту нашло и МВ-а и GPW-а.

Криза са моторним возилима погоршала се услед совјетске блокаде (Москве и њених савезника). Када су Американци 1951. одлучили да подрже ЈНА покренули су обиман програм помоћи какав се у то време проводио према свим савезничким државама. У мноштву артикала поклоње-

	ЛИМТ МВ	ЛИМТ СЗВ	КИСЕЛБАГЕН
Порњачка група	Мотор „џинс“ 442 „го дивел“ снаге 44,7 kW	Мотор Ф4-134 „карвел“ снаге 55 kW	Мотор снаге 17,5 kW до мотора 1943. снаге 18,6 kW
Капацитет резервоара за гориво	38,75 л	38,75 л	30 л
Димензије:			
дужина	3.330 мм	3.330 мм	3.740 мм
ширина	1.575 мм	1.750 мм	1.600 мм
висина	1.830 мм са поклоњеним кровом	1.690 мм са поклоњеним кровом	1.650 мм са поклоњеним кровом
размак осовина	1.320 мм без крова	1.110 мм без крова	1.110 мм без крова
МАСЕ:			
прочно возило	1.040 кг	1.017 кг	715 кг
возило са максималним теретом	1.520 кг	1.587 кг	1.175 кг
Максимална брзина на квалитетном путу	96 км/ч	110 км/ч	80 км/ч
Аутономија на путу	483 км	450 км	440 км

них до 1956. нашло се 2.285 возила ратне производње и послератних М38. Потребне ЈНА биле су велике и зато је на састанцима са америчким представницима 1953. тражено 8.517 теренских возила носивости четврт тоне, и то без потреба Љубљанске армије, затим 434 приколице.

Од почетка педесетих година ЈНА је покушавала да се у што већој мери осамостали набавком возила од домаћих произвођача. Наиме, тек створена фабрика аутомобила *Застава* добила је задатак да уђе у производњу теренских возила. Од увозних делова 1953. монтирана су 162 примерка *џипа*. Наредне године завршени су преговори са „Фијатом“ из Торина и они су „Заставу“ увели у деценијама дугу стратешко

партнерство са том италијанском фирмом.

Масовном серијском производњом подмирене су потребе ЈНА за теренским возилима, а *џипови* су постепено расходувани у складу са динамиком утрошка ресурса тих возила.

Почетком седамдесетих година већина *џипова* повучена је из инвентара ЈНА и понуђени су на продају преко сабирних центара. На тај начин су љубитељи старих возила дошли до МВ-а или GPW-а. Данас понеко возило, које се некада налазило у ЈНА, и даље одржавају приватни власници. Рестаурирани примерци најчешће су обојени и означени по узору на америчке теренце из Другог светског рата – у маслинастој боји (olive drab) са великом белом петокраком на хауби. ■

Александар РАДИЋ



Смена генерација: необичан СЈЗВ (махиндра) са чврстом кабином (лево), снимљен октобра 1971. на маневрима „Слобода-71“ поред наследника домаћег теренца „застава“ AP-55

ЛАКА ТЕРЕНСКА ВОЗИЛА

Од набавке средином
педесетих година у
инвентару ЈНА су међу
теренцима доминирале
фамозне кампањоле.
То су била возила АР-55
израђена у фабрици
Црвена застава по
Фијатовој лиценци.
Због недостатка теренаца
носивости једне тоне
и веће потражње возила
за потребе команди,
касније су увезени
аустријски Пинц Гауер и
италијански ФИАТ 1107ЈД.



НАСЛЕДНИЦИ РАТНОГ ЦИПА

Дуго су после Другог светског рата „вилисови“ теренци били најбоље што се на тржишту (или из помоћи) могло пронаћи, али су, због истека ресурса, у ЈНА морали пронаћи замену за инвентар прибављен из америчких извора. Зато се тражило возило погодно локалним потребама. После паралелних провера неколико понуђених теренских возила са светског тржишта, носивости пола тоне, за ЈНА је као најбоља процењена понуда италијанске фирме *Фијат* за теренско возило АР-51, односно усавршени модел АР-55. То је возило конструисано у *Фијату* као директни наследник ратног „ципа“ и зато нису ни скривали да им је узор славни амерички предак. Конструктори те фирме добро су проучили „Вилисово“ возило и покушали да проведу одређена побољшања уз намеру да задрже све добре особине базног модела.

КАМПАЊОЛА

У *Фијату* су 1951. почели производњу возила под ознаком модел 1101 или АР-51 за потребе италијанских оружаних снага, државних служби и извоз. Маркетинг фабрике из Торина је прво у серији теренаца назвао „кампањола“ (Campanola). Теренске могућности возила потврђене су тиме што је одабрана за вучу веома тешког терета за своју категорију – брдског топа 105 мм М56, масе 1,29 тона, који се педесетих година

сматрао престижним производом италијанске одбрамбене индустрије.

Одлука да се италијанско теренско возило прихвати у ЈНА подудар се са временом када су се *Фијат* и тек основано предузеће *Црвена застава* из Крагујевца договорили о стратешком партнерству у производњи моторних возила. У ЈНА су подржали амбициозне планове федералних власти да се створи домаћа аутомобилска индустрија, посебно када је реч о освајању производње наменских возила. Представници две фирме потписали су 12. августа 1954. године уговор о трансферу лиценцих права са технолошким решењима за популарног „фићу“ и за теренско возило. Недуго затим из *Црвене заставе* су ЈНА предата прва возила – до 17. новембра 1954. монтирано је 17 теренаца АР-51.

Почетни примерци АР-51 остали су дуже од четири деценије у наоружању у улози санитарних возила. За потпуну замену старих возила у ЈНА су тражило да се побољша италијанско возило из основне понуде. Тако су на захтев корисника проведене модификације на АР-51 и од 1956. до 1958. године у ВТИ је испитан квалитет и погодност за ЈНА. Званично, АР-55 се у наоружању налазио од 1958. године.

У почетку се производња полако ухватавала и углавном се сводила на монтажу увезених делова. Да би се повећао удео домаће производње, федерална влада је 1956. финансијски подржала подизање ин-

фраструктуре за *Црвену заставу* како би се освојила пуна самосталност израде путничких и теренских возила. Већ 1958. инсталиране су годишње могућности за производњу 500 AR-55. Тај број се почетком шездесетих година удвостручио. Када су 1972. завршени последњи примерци AR-55, израђено је 11.727 примерака. Већина је предата у руке корисника из система одбране.

Возило AR-55 се производио за ЈНА у неколико основних модела, познатих међу генерацијама припадника наше оружане силе по заједничком надимку преузетом од *Фијата* – *кампањола*.

МКШК

У све јединице ЈНА стигла су популарна мала командно-штабна кола AR-55 МКШК, и убрзо постала један од симбола наше војске. Коришћена су као возила везе команданта батаљона. Врло честа су AR-55 биле намењене роду везе. Имала су чврсту каросерију за смештај радио-уређаја и полуприколицу *Застава Д-2В*, носивости пола тоне. У почетку су у AR-55V уграђивани амерички радио-телефонски системи SCR-193 и SCR-284А, пристигли у ЈНА из програма помоћи педесетих година. Често су ти уређаји само премештани из „доцева“ којима су истекли ресурси у нове теренце AR-55V.

Током седамдесетих година знатно се проширила листа радио-уређаја у AR-55V и настале су бројне подваријанте које су у званичним документима уз генеричко име носиле ознаку припадајућег средства везе домаћег порекла и страног порекла. Ту су уређаји Р-123 из СССР-а, домаћи производи РУП-15, РУП-15/12, РТУ-100, РУП-4... Само на почетку ове деценије у инвентару рода везе налазило се 26 варијанти AR-55V. За потребе јединица везе у В и ПВО изра-



Ветеран AR-55В из Друге бригаде КоВ у Краљеву

ђена су возила AR-55V са уређајима G-142M и T-100.

Када би се средства везе покварила, ту је била покретна радионица AR-55/4. Модел AR-55 је коришћен и као санитарско возило предвиђено за превоз једног или два повређена и оболела на носилима и два у седећем положају, а AR-55 RH је био прилагођен за потребе радиолошког и хемијског извиђања.

У време грађанског рата на Балкану AR-55 су, осим за наменске задатке, понекад претварана у провизорна борбена возила. У

У МИРОВНИМ МИСИЈАМА

Прва домаћа возила послата на задатке изван граница државе били су AR-55. У саставу контингента ЈНА у мировној мисији у Јемену од 1963. и 1964. налазило се 35 теренских возила AR-55. У суровим климатским условима она су се исказала као поуздана у свакодневним патролама између конфронтираних страна.

Возни парк ЈНА шездесетих година: санитарска кампањола, основни модел AR-55 и вилис у техничкој радионици



Бијељини, у јединици која се званично звала 1. бијељинска лака пјешадијска бригада, а прославила се под именом „Пантери“, имали су техничку радионицу у којој су модификовали АР-55. Заштитили су посаду челичним плочама и наоружали возило са митраљезом калибра 12,7 мм М2 ХБ „браунинг“ (Browning).

ФИАТ 1107

У *Фијату* су 1973. године престали са производњом модела 1101 и деривата 1102, а годину дана касније лансирани су FIAT 1107AD под именом „нова кампањола“ (Nuova Campagnola). Као универзално теренско возило FIAT 1107 прихватиле су га 1976. године италијанске оружане снаге под ознаком АР-76, а од 1979. године и као усавршен модел АР-79. Та возила су израђивана са платненим и чврстим лименим кровом са стандардним и продуженим размаком осовина од 3.775 мм односно 4.025 мм. Модел FIAT-1108AD производио се до 1987. године.

су преговори са *Фијатом* о набавци лиценце за FIAT 1107, носивости пола тоне. Одмах су затражена ојачања конструкције како би се повећала носивост до тражених 0,75 тона.

Посредством *Црвене заставе* увезени су прототипови за верификациона истраживања у ТОЦ КоВ од 1974. до 1976. године. Резултати су показали да FIAT 1107 пати од низа недостатака, али да може да се условно прихвати у ЈНА и да се током серијске производње отклоне мане. Када су на возила уграђена средства везе и после првих искустава из јединица показало се да FIAT-1107JD не може да подмири захтеве и зато се одустало од наставка набавке и лиценце производње. До тада је увезено директно из *Фијата* или монтирано у *Црвеној застави* 2.532 комада под ознаком FIAT-1107JD односно FIAT-Zastava-1107JD.

У ЈНА су ти теренци коришћени у делу FIAT 1107JD-V са средствима везе у улози малих командно-штабних кола. Никада нису досегли популарност старе АР-55,



Кампањола
војне полиције



Оклопљена кампањола из бригаде „Пантери“ снимљена 1993. у селу Поточари код Брчког

Прича о набавци „нове кампањоле“ за ЈНА започиње од 1966. године када је на Главном војнотехничком савету усвојена Студија неборбених моторних и прикључних возила. Тежило се ка замени и модернизацији возног парка и истовремено унификацији возила. Предвиђено је да се набаве теренци у пет основних класа носивости, у којој су најмања возила носивости 0,75 тона 4x4 предвиђена за командно-штабне потребе, санитет и везу. Студијом су предвиђени прецизни тактичко-технички захтеви, посебно у погледу проходности на терену и могућности превоза железницом, бродовима и ваздушним простором.

Развој возила из категорије 0,75 т повећан је 1968. године *Црвеној застави*. Како су тешкоће развоја биле превелике, а корисници све нестрпљивији, 1973. године започели

јер су у поређењу са тим возилима били мање поуздани и дословце „мекани“ – склони кваровима посебно у теренским условима и осетљиви на ударце због танког лима.

ТЕРЕНЦИ СА ИСТОКА

У време Другог светског рата у фабрикама СССР-а масовно су произвођена теренска возила ГАЗ-67. Иако се показала да су сасвим солидни и за послератне потребе, 1953. године добила су наследника ГАЗ-69. У Горком су израђивана само две године, а од 1954. до 1972. године у фабрици УАЗ. Додуше ознака УАЗ-69 ретко се среће и возила из те фабрике позната су у изворној ознаци ГАЗ-69. Осим у СССР-у, за чланице Варшавског пакта, теренци *газ* израђивани су по лиценци у румунској фабрици АРО под ознаком *мускел* М-59 и М-461.

Основна два модела била су ГАЗ-69 са вратима за возача и сувозача и платненим кровом и ГАЗ-69А са четворо врата. Изведена су различита наменска возила на захтев СВ – возила са разним радио-уређајима, амфибија ГАЗ-46МАВ, лансирано возило 2П26 са четири лансиране шине за ПОВР *шмел*.

Као наследник ГАЗ-69, од 1972. године производи се УАЗ-469 са мотором од 55 kW. Модернизовани УАЗ-3151 производи се од 1985. године.

Руска теренска возила показала су се широм света као најиздржљивија и изузетно поуздана, али код нас никада нису била масовно коришћена. Разлози нису техничке природе већ у осlonцу на домаће фабрике. Повремено су у ЈНА долазили теренци из СССР-а, као део пакет аранжмана у набавкама технике, почев од раних шездесетих, и возила посебне намене. У ЈНА су коришћена возила ГАЗ-69М, ГАЗ-69А, ГАЗ-69АМ и топовезац ГАЗ-69М ТМ и ТМГ са навигационим уређајима – жirosкопским показивачем правца, рачунаром, давачем пута, визиром, даљиномером, инфрацрвеним уређајем за ноћну вожњу, перископском бусолом... Такво возило користило се у артиљеријским јединицама за брзо одређивање координата батерија и звукопријемних станица, за грубу контролу топографско-геодетске припреме и за предвођење колона артиљерије на маршу ноћу, али и у условима слабе видљивости.

Са лансираним возилима 2П26 уведене су 1963. године у наоружање ЈНА прве противоклопне вођене ракете *шмел*, предвиђене за уништавање циљева на даљинама од 600 до 2.000 метара. Са 2П26 попуњене су батерије од по четири возила и уврштене у мешовите дивизионе са америчким самоходним оруђима 90 мм М36 или руским оруђима 100 мм СУ-100. У делу јединица фор-

Возила 2П26 са четири ракете „шмељ”



Радионица „Пантера” 1933. године: израда оклопног наоружаног воза

мирани су чисти ракетни дивизиони скромног састава од две батерије са осам 2П26.

Током шездесетих година 2П26 били су један од ослонаца ЈНА у плановима одбране од масовног продора противничких тенкова. Ракете *шмељ* су већ средином седмдесетих потпуно застареле и повучене из наоружања у корист нове *маљутке*. Тиме се завршила ка-

ријера 2П26 у ЈНА. У последњим годинама службе 2П26 су коришћени у дивизијским ПО пуковима на мање важним правцима, који су имали две ракетне батерије и три артиљеријске батерије 76 мм ЗИС-3.

Теренци УАЗ-469 уведени су у наоружање у саставу пукова ракетног система ПВО куб-М. Коришћена су возила са радио-

уређајем Р-104АМЗ. У скромном броју коришћена су и возила у основном моделу са седам седишта и покретне радионице. Ипак, УАЗ-и су били раритети све до деведесетих година када су се на тржишту појавиле велике количине возила из руских резерви.

Припадници Книнци возили су 1991. године УАЗ. На нека од њих монтиран је митраљез 12,7 мм М2 ХБ *брауниг*. У „Пантерима” из Бијељине користили су самоградњу насталу на новој каросерији од челичних плоча, митраљеза 14,5 мм КПВТ и лансера за школске ракете воздух-земља SCAR, модификоване уградњом убојне главе. Друга наоружана варијанта има четвороцевни митраљез 12,7 мм колт-брауниг МЗ.

Посебне јединице полиције (ПЈП) МУП-а Србије као основно возило користиле су УАЗ. У време конфликта са терористима на Косову 1998. године, у фабрици 14. октобар у Крушевцу УАЗ-и су претворени у лака оклопна возила. Плоче челика морале су издржати директан погодак зрна калибра 7,62 милиметра. На боковима и задњим вратима постављени су отвори пушкарнице за самоодбрану посаде у случају да се нађе у заседи.

Део УАЗ-а добили су улогу борбеног возила за ватрену подршку. Они су наоружани митраљезом М2 ХБ. Неки су добили домаћи митраљез 7,62 мм М84, бестрзајно оруђе 82 мм М60А1 или аутоматски бацач граната калибра 30 мм АГС-17/Застава М93. На Косову и Метохији и југу Србије прошли су кроз тешку практичну проверу.

Мада су УАЗ-и издржали многе поготке, нису били идеално решење. Мало возило са много челика и оружја више није могло да се дичи високим перформансама и није могло да заштити посаду од противтенковских мина. ■

Александар РАДИЋ



Возило „тара” са минобацачем 120 мм на Полигону Никинци

ТАРА

Након пропалог покушаја да се потребе за теренцима подмире са FIAT-1107, у ЈНА су се 1980. године вратили првобитној намери да се возило 0,75 тона развија и производи код куће. На основу закључка Главног војнотехничког савета од 30. октобра 1980. године у ВТИ КоВ покренули су развојни задатак и примили понуде четири произвођача – *Црвене заставе*, ТАМ, ИМВ и ИМР. После процене предлога (јуна 1984. године) потписани су уговори са предузећима ИМВ из Новог Места и ИМР из Београда. Они су израдили прототипове нових возила са домаћим дизел мотором МС ОР IMR S54V снаге 56,5 kW.

После паралелног испитивања два модела победило је возило из ИМР и наручена су четири примерка – два прототипа отвореног и два затвореног модела кабине. Зелено светло за наставак развоја Савезни секретаријат за народну одбрану дао је возилу из ИМР, накнадно названом *тара*. Због грађанског рата и недостатка интереса оружаних снага угасио се развојни програм *Тара*, иако су израђени прототипови који су се врло солидно показали на теренским проверама.



Поуздани и робусни

Војска Србије у свом инвентару сада користи, као најбројнија теренска возила, аустријске *пинцгауере* и *пухове*. Мањи број *пухова* је пореклом из немачког производног ланца. Реч је о возилима старим и по тридесет година и увелико се очекује модернизација возног парка.

Чвдесет година Југословенска народна армија (од 1971. до грађанског рата) снабдевала се теренским возилима произведеним у аустријској фирми „Штајер-Дајлмер-Пух“ (Steyer Daimler Puch). Реч је о возилима од једне тоне носивости, популарним *пинцгауерима* (Pinzgauer), и од три четвртине тоне теренским ввозилима *пух*. И данас су ти теренци у возном парку Војске Србије и нема припадника наших оружаних снага који се није возио бар једним од њих.

Пинцгауер

Аустријске фирма „Штајер-Дајлмер-Пух“ постоји од 1889. годину када се Јохан Пух бавио израдом бицикала. Послови су се с временом проширили и на моторе, познате и на нашим просторима. Први покушај да уђу на тржиште теренских возила, примарно војне намене, у „Штајер-Дајлмер-Пух“ учинили су 1958. када је у Грацу отворена производна линија за возило носивости пола тоне – *халфингер*, прихваћено у аустријским и швајцарским оружаним снагама због погодности за службу по брдско-пла-

нинским теренима. У намери да задрже место на тржишту Аустријанци су, користећи сва добра искуства и техничка решења са *халфингера*, 1965. израдили прототип возила носивости од једне тоне, сличног претходнику.

Име новог возила изабрано је у складу са очекиваним особинама – названо је *пинцгауер* по раси планинских коња. Од возила се тражила висока проходност на уским и стрмим планинским путевима и робусност. Зато *пинцгауер* има низак центар тежишта и високе углове предњег дела возила, прилагођене савладавању високих препрека под углом до 45°. Возило може да се креће и под бочним нагибом од 43,5°.

Од 1971. до 1985. године у фабрици у Грацу произведено је 18.349 *пинцгауера* прве генерације са бензинским мотором у два основна модела – 710 са погонском конфигурацијом 4x4 и 712 са конфигурацијом 6x6.

Основни модел 710М са платненим кровом може да превози до 10 људи или да вуче терет од 5.000 кг на путу, односно 1.500 кг изван пута. Модел 710Т користи се за превоз тоне терета, а 710К има чвр-



Возило везе „пинцгауер“ 710К на аеродрому Батајница

сту кабину. За санитарску службу израђене су две верзије: 710АМВ-У, са фиксном чврстом кабином, и 710АМВ-S, са кабином која се може скинути за независан превоз на другом возилу или ваздушним путем. Троосовинци су израђивани за превоз до 14 људи, до 1.500 кг терета и као покретне радионице и ватрогасна возила.

Од 1986. године производили су се пинцгауери II генерације – модел 716 4x4 и модел 718 6x6 са фолксвагеновим турбодизел моторима и низом техничких новина. До прекида производње 1999. године у Грацу је израђено више од 24.000 ових возила.

Носилац права на пинцгауера од 2000. године постају британске и америчке фирме. Из „Штајер-Дајлмер-Пуха“ производњу су пребацили у британску фирму АТЛ, а од 2005. године пинцгауер припада америчкој фирми „Стјуарт енд Стивенсон“. У наредној промени власништва, годину дана касније, тај теренац се нашао на листи производа „Армоур Холдинга“ који се од 2007. инте-

грисао у BAE Land Sistem – моћну фирму у којој су удружене десетине произвођача средстава ратне технике и осталих наменских производа. Производња пинцгауера настала се у граду Гилдорфу. Сви произвођачи су до сада корисницима предали око 30.000 пинцгауера I и II генерације.

Сада се пинцгауер производи за потребе британских оружаних снага као замена за ланд ровер дифендер и једнотонске моделе ланд ровера. Користи се као универзално теренско возило и за вучу лаких оруђа 105 мм L118. Британске јединице размештене у мисији ISAF у Авганистану користе од 2007. године патролна возила 6x6 вектор која могу да преживе погодак зрна 7,62 мм или парчади мина.

Под притиском конкурентских нових возила стари добри пинцгауер и даље се добро држи на тржишту, чак се појављују и нови корисници. Наиме, „BAE Ленд Систем“ покушава да прода пинцгауер америчким моринцима као возило за вучу лаких хаубица калибра 155 мм M777.

Нестандардни домаћи теренци

Осим возила уведених у наоружање у значајним количинама, у инвентару ВС од почетка ове декаде налази се неколико модела теренаца којих је веома мало, попут неколико примерака ланд ровер дифендера 110 из Противтерористичког батаљона из Панчева.

Фамозна породица теренских аутомобила ланд ровер води порекло од првог малог сандучастог возила из 1948. године. Британске оружане снаге одлучиле су се за то возило као наследника ратног ветерана вилиса. Ланд ровери су већ педесетих година преплавили тржиште. Осим у матичном погону производе се по лиценци у 14 фабрика широм света. Сада се ланд ровери израђују у фабрици која се од 2008. године налази на листи имовине фирме „Тата“ са седиштем у Индији и више нису престижна британска марка.

У МУП-у Србије и Безбедносно-информативној агенцији користи се ланд ровер дифендер који се израђује у две подваријанте – дифендер 90 и дифендер 110 са осовинским размаком од 2,36 м и од 2,79 м. За Жандармерију су дифендери 110 модификовани у наоружана патролна возила са митраљезима 12,7 мм M2HB браунинг и 7,62 мм M84.

Војска Србије има понеки примерак ципа чироки (Jeep Cherokee), тојота ланд крузера (Toyota Land Cruiser) из више генерација, те других возила која због малобројности не представљају стандардну опрему. Судбина тих возила зависи од скромних залиха резервних делова. Користе се углавном за потребе команди и установа војске.

На Балкану

У Југословенској народној армији одмах су приметили возила наменски предвиђена за брдско-планинске терене, па је тадашња СФРЈ постала један од првих корисника пинцгауера, већ од 1971. године. Увезено је 3.975 комада у моделима 710М са меким кровом (са керадом) и 710К са завореном металном каросеријом. Најчешћи корисник модела 710М биле су јединице војне полиције. Модел 710МС користи се у санитарској служби, а 710К је у ЈНА модификован у возила везе (они иза ознаке модела носе ознаку радио-уређаја КЗС-2/1, РРС-200/1, РРС-800/1, РРС-9, РТПС-100/3 и ТЛВС-16).

Оклопљени „пинцгауер“ 710М из 72. специјалне бригаде 1998. године



На почетку грађанског рата, 1991. године, батаљони војне полиције на терену су врло често користили *пинцгауере* и чак са тим возилима улазили у борбе. Без заштите били су изложени ватри противника па су неки *пинцгауери* добили челичне плоче на боковима. Такви теренци коришћени су у Првој лакој пјешадијској бригади из Бијељине. У 72. специјалној бригади се крајем деведесетих налазио *пинцгауер 710М* са заштитним плочама на предњем делу возила и простору за посаду за коју су израђене пушкарнице.

Робусни *пинцгауери* користе се у Војсци Србије и данас, и поред низа година које су провели у служби у миру и рату. Поред модела 4x4 користи се и неколико возила 6x6 у санитетској намени.

Осим наше војске, *пинцгауера* има и у свим оружаним снагама насталим на простору бивше СФРЈ. По правилу нису наручени нови већ су коришћена возила наслеђена из инвентара ЈНА.

Возило „Г“

Ирански шах Реза Пахлави често се лично бринуо за избор средстава потребних верној оружаној сили. Он лично, постарао се да Mercedes-Bens почетком седамдесетих започне пројектовање теренца носивости 0,75 тоне. На радном столу возило су означавали великим словом „Г“, скраћеницом од немачке сложенице за теренско возило – *геландваген* (Geländewagen). Развој и производњу Немци су 1975. године поделили са фирмом „Штајер-Дајлмер-Пух“, овлашћеном да на возила из властите серије поставља маску са знаком фирме под именом *пух*.

Без обзира на то где се производи возило „Г“, алијас *пух*, показало се као робусно и поуздано за десетине корисника. Сви модели са различитим моторима и дужина-



Санитетско возило

Корисници

На листи војних корисника *пинцгауера* су Аустрија, Боливија, Босна и Херцеговина, Црна Гора, Холандија, Хрватска, Малезија, Македонија, Нови Зеланд, Србија, Швајцарска, Велика Британија, Венецуела.

Највећи корисници возила „Г“ су Аустралија, Аустрија, Босна и Херцеговина, Бугарска, Црна Гора, Данска, Естонија, Финска, Француска, Грчка, Холандија, Хрватска, Канада, Кипар, Луксембург, Мађарска, Македонија, Норвешка, Пољска, САД, Сингапур, Словенија, Србија, Швајцарска.

„Пинц“ из извиђачко-диверзантског батаљона из Панчева

ма базе лако се препознају међу осталим савременим теренцима по особитом четвртастом немачки строгом облику.

Возило „Г“ са платформом W460 производило се од 1979. до 1991. године. До 1991. у понуди су били модели са базом од 2.400 мм (модел SWB) и 2.850 мм (модел LWB) – са вратима само за возача и сувозача или са четворо врата и са великим избором дизел и бензинских мотора. Возила за везу и санитет израђивана су и са базом од 3.120 и 3.400 мм са стандардизованом палетом на теретном простору.

Од 1990. односно 1991. производе се возила „Г“ са платформом са сталним погоним на сва четири точка и јачим мотором W463, односно W461, са погоним на задњој осовини, са ручним избором погона на сва четири точка. Разлике у избору платформе виде се на први поглед у предњем делу возила – маска код W463 израђује се само у црној боји без обзира на боју возила. По правилу, W463 су у државним службама и министарствима била луксузна престижна во-



зила за превоз важних личности. Од 2007. године у немачком ланцу производи се модел GL са три реда седишта, а стари модел „Г“ и даље се може добити из аустријске производње.

Током година возило „Г“ је стално усавршавано применом нових уређаја, пре свега због потреба захтевног цивилног тржишта. За униформисана лица захтевани стандарда нису високи, али су у савременим условима возила „Г“ неретко заштићена од зрна пешадијског наоружања.

Немачке оружане снаге су велики корисник милитаризованог возила „Г“ са именом *вук* (Wolf), израђеног у педесетак наменских варијанти. Немачки специјалци превозе се возилима AGF (немачка скраћеница за извиђачко-борбено возило), односно *сервал*. У фирми „Ројнметал“ модификовали су *волфове* на које су уградили тешки митраљез 12,7 мм М2НВ *браунинг* (Browning) и два митраљеза 7,62 мм МГЗ.

Француска се одлучила за лиценцу производњу „Г“ у погонима „Пежо“, али су сачували национални понос и низом модификација прилагодили га властитим потребама. То су возила под ознаком *лежо* P4 VLTT (скраћеница за лако возило за све терене) са француским бензинским мотором, снаге 58,1 kW и дизел мотором снаге 51,9 kW на моделу P4D. Грчка такође производи возило „Г“ по лиценци у фабрици ELBO. Оба погона за лиценцу производњу снабдевана су елементима возила произведеним у Грацу. За француски ланац израђено је 12.500 сетова, а за грчки 11.000.

Канађани у Авганистану користе „Г“ 270CDI са једном тоном модуларног оклопа. За заштиту база и извиђачке задатке у континенталном делу САД, острву Окина-

ва, Кореји, Авганистану и Ираку, амерички маринци користе возило IFAV (Interim Fast Attack Vehicle – прелазна брза ударна возила), базирана на возилу „Г“ 290GDT, наоружана аутоматским бацачем граната калибра 40 мм Мк 19.

Наши пухови

Због кашњења освајања домаће производње нових теренских возила носивости 0,75 тоне, 1984. предузете су интервентне набавке на страном тржишту. Изузетна искуства са *пинцгауером* била су одлична препорука за „Штајер-Дајлмер-Пуха“, па су из Граца наручена 204 комада *пуха* 300ГД 6 и 300ГД 3. Те количине нису биле ни изблиза довољне за замену AP-55 и FIAT-1107JD који су остали доминантна теренска возила. Новим *пуховима* су се најчешће превозили високи официри, део возила са платненим кровом нашао се у војној полицији, а понеки *пух* са чврстом каросеријом, без прозора на задњем делу, претворен је у возило везе. Накнадно су, 1998. године, увезена возила за превоз високорангираних официра и званичника, која су била у црној боји за разлику од осталих *пухова*, изворно обојених у сиво-маслинасту.

Војска Србије поседује *пухове* у варијантама 300ГД3, 300ГД6 и 300ГД10 и две варијанте за превоз важних личности *пух* 300ГД3-LUX и 300ГД-6-LUX.

„Пух“ са кратким међуосовинским растојањем и са двоје врата из војне полиције ВС



Из 5. батаљона војне полиције ВС

У Противтерористичком батаљону из Панчева налази се једно возило модификовано 2001. године намењено за прилаз објекту дејства. ■

Александар РАДИЋ

Посебно модификовани „пух“ из Противтерористичког батаљона ВС у акцији ослобађања талача из аутобуса



Последњи домаћи ловац



Одмах по успешном пројектовању ловачког авиона С-49А и предаји документације за израду прототипа и серије, Конструкторска група бр. 1 Генералне дирекције ваздухопловне индустрије добила је задатак да развије више пројеката ловачких авиона. Било је то нужно јер нису имали резервних количина мотора VK-105PF2, наоружања и опреме за већу серију. Авион С-49Ц виноо се 23. августа 1952. на први пробни лет. Током своје историје, праћене бројним недостацима, преправкама, испитивањима и модификацијама, неким је био мука, али и одлична школа за савладавање летачких вештина.

Конструкторска група бр. 1 Конструкторског бироа Генералне дирекције ваздухопловне индустрије (ГДВИ), коју су предводили инж. Коста Сивчев, потпуковник инж. Светозар Поповић, мајор инж. Слободан Зрнић, добила је 22. децембра 1948. задатак да конструише нови ловачки авион металне конструкције са мотором Hispano Suiza 12Z-17. Требало је да то буде врхунски авион у категорији клипних ловаца погоњених линијским мотором снаге до 1.800 КС. Идејни пројекат, обележен као С-50, предат је у јуну 1949. године ГДВИ-у и Команди југословенског ратног ваздухопловства (Команди ЈРВ) на разматрање. У међувремену је руководство ваздухопловне индустрије, уз сагласност Команде ЈРВ, покушавало да, преко добављача у иностранству, обезбеди адекватан тип мотора у довољној количини за нови авион.

Због проблема око набавке мотора Ваздухопловни савет донео је одлуку да се прекине рад на пројектовању новог авиона С-50 и приступи конструисању металних модификација С-49. Према ситуацији која се из дана у дан мењала конструктори су радили на идејним пројектима авиона у следећим варијантама: С-49Б (са мотором ДБ-605А), С-49Ц (са мотором Hispano Suiza H. S. 12Z-17), С-49Д (са мотором Allison) и С-49Е (са мотором Rolls Royce Merlin). Сем тога, израђен је и идејни пројекат са претпројектом авиона С-51, који је омогућавао примену свих типо-

ва клипних мотора снаге између 1.500 и 2.000 КС (са воденим и са ваздушним хлађењем), те ношења најразноврснијег наоружања и опреме.

На тим задацима рађено је до краја 1949. године, када је у ГДВИ наложено да се обуставе даљи радови и почне са конструисањем металног ловачког авиона С-49Ц са мотором H. S. 12Z-17 (који су у међувремену Французи прихватили да испоруче). Захтевом за ношење и бомбардерског наоружања авион је класификован као ловац бомбардер!

И поред тако дефинисаних услова, по налогу ГДВИ, паралелно је разрађивана и варијанта С-49 са мотором ДБ-605Д. Разлог је већа количина (134 комада) тих резервних мотора, добијених од Бугарске заједно са авионима *месершмит* Vf-109G, који су се налазили на стокovima ЈРВ. Касније су обустављени и ти радови јер се показало да би авион био исувише тежак и да не би могла бити примењена већ усвојена аеродинамичка концепција. Морало би се поново прибећи концепцији авиона С-50. То би јако продужило рокове израде па је, октобра 1950. године, дефинитивно одлучено да се ради само на конструисању авиона С-49Ц. Пројектовање и израда стајног трапа типа СС-3 за будући С-49Ц поверена је конструкторском тиму инжењера Стојана Станисављевића, а производња „Првој петолетки“ из Трстеника.

Многобројни проблеми скопчани са из-

менама, због немогућности набавке и коришћења предвиђене опреме и наоружања, изазвали су застоје у разради пројекта и самој изради авиона. Првобитно предвиђена употреба мотор-топа Н. С. 404 од 20 мм замењена је одлуком о употреби трофејног топа МГ 151, немачке производње са стокова ЈРВ, који до тада нису уграђивани у моторе типа Х. С. Такође су, уместо синхронизованих митраљеза УБС, предвиђени за уградњу митраљези Colt Browning М.2 калибра 12,7 мм, а на место првобитно предвиђене нишанске справе усвојена је справа типа М.к.2 Л. Изабрани су и фотокиномитраљез Г-45 и фотокамера К-24.

У пројектовању С-49Ц укупно је учествовало више од 50 инжењера и техничара, са више од 190.000 радних часова.

Испитивања прототипа

Први прототип С-49Ц (војноевиденцијски број 2351) направљен је у „Икарусу“ до лета 1952. године. Жеља тадашње власти да докаже виталност и родне успехе наше индустрије, посебно у условима изолације коју су трпели од земаља Информбироа, показана је на великој изложби домаће ваздухопловне индустрије, одржаној у Београду од 17. до 27. јуна исте године на простору доњег Калемегдана. Између осталих, на павиљону „Икаруса“ приказан је и тек завршени први прототип С-49Ц! По завршетку изложбе авион је враћен на комплетирање и потом упућен на фабричку квантитативна испитивања (мерења геометрија, маса и центраже), која су обављена 20. августа.

На први пробни лет виноу се 23. августа 1952. године. За командама прототипа био је пробни пилот Ваздухопловно опитног центра (ВОЦ) капетан Владимир Водопивец. Фабричка испитивања у лету (први лет, дотеривање авиона и опреме у исправно стање и припрема за даља испитивања) рађена су од 23. августа до 16. октобра 1952, када је авион предат ВОЦ-у на даља провере (опи-

товање перформанси и летних особина). За испитивања у лету на аеродрому у Батајници, која су извођена до 1. октобра 1953, коришћена су уз прототип и следећа два произведена примерка (2352 и 2353).

Измерене су све перформансе авиона и карактеристике понашања у разним режимима лета. При тим испитивањима остварене су максимална брзина од 628 км/ч на 7.000 м и највећа брзина понирања од 742 км/ч. Практични и теоријски врхунац лета нису одређени услед неправилног рада мотора на висинама изнад 8.000 м. Најмањи радијус заокрета, при инструменталној брзини 360 км/ч и нагибу од 73 степени, авион је изводио за 19,8 секунди и износио је 350 метара. Испитивањем понашања у ковиту установљено је да је С-49Ц понекад склон самовољном уласку у десни ковит.

Још раније, приликом припреме за први лет, уочени су проблеми статичке стабилности авиона. Ради превазилажења проблема који су се могли јавити приликом првог лета и током даљих испитивања урађена је анализа свих битних параметара које утичу на ту стабилност упоређењем серијског С-49А и прототипа С-49Ц. Главне геометријске карактеристике репних делова авиона исте су на оба типа, док се авиони битно разликују у дужини трупа, посебно оног дела који је ис-

пред положаја центра тежишта (код С-49Ц дужи за 546 мм у односу на С-49А), и пречника елисе шовије (Chauvière) типа 10.118, која је за 200 мм већа од пречника елисе ВИШ-61П на С-49А. Све је то могло да доведе до неповољних карактеристика авиона, посебно у маневрима вађења из обрушавања при мањим брзинама. Као једна од мера за превазилажење проблема препоручено је повећање репних површина на С-49Ц.

Серијска производња

Важан услов да се и у производњи будућих ваздухопловних конструкција може рачунати на сопствене снаге учињен је великим коракром у развоју металних конструкција авиона. Једино је задржана дрвена конструкција репног дела (хоризонталног и вертикалног стабилизатора), разрађена још приликом серијске производње С-49А. У израду компоненти за С-49Ц укључила се и новоподигнута фабрика „Соко“ из Мостара чији је први производни задатак у 1951. години управо била израда 40 гарнитура седишта, 40 пари крилаца и 10 гарнитура бензинских резервоара за серијске С-49Ц.

„Икарус“ је до краја 1952. године Југословенском ратном ваздухопловству испоручио још четири авиона С-49Ц (2354-2357) који су били намењени за опремање 116. пу-

Усавршавања

Током сталних напора да се сачува потребан ниво борбене употребљивости С-49Ц, изведена су многобројна усавршавања и модификације. Године 1956, конструисана је и испитана верзија авиона са шест подвесних тачака са носачима за две бомбе од по 50 кг и четири носача ракета РО-82 за ракетна зрна РС-82. Ради повећања аутономије лета испитана је и варијанта са два допунска резервоара, испод крајева крила, од по 125 литара. Испитивања у ВОЦ-у, током 1955, прекинута су због уочених недостатака, а завршена су тек 1959, практично на крају коријере С-49Ц.



ка из Скопља. У 1953. години произведено је следећих 60 серијских С-49Ц. У „Соко“ је 1953. године из „Икаруса“ пренета целокупна производња крила за С-49Ц, а план „Сокола“ за 1954. предвиђао је израду 52 комада крила, 39 комада крилаца, 60 комада ешанжера (измењивача топлоте моторног уља) и 50 металних репова.

Авион С-49Ц је и даље финализован у земунском „Икарусу“, тако да је Југословенском ратном ваздухопловству 1954. испоручено 25 новопроизведених летелица. Фабричација последње серије од 20 авиона текла је са много проблема: производња прве партије од 10 авиона (од броја 2443 до броја 2452) кренула је још почетком децембра 1954, али је прекинута средином априла 1955. када почиње израда других 10 авиона последње серије (од броја 2453 до броја 2462) чија је производња такође прекинута почетком децембра 1955. године. Модификације у конструкцији и опреми С-49Ц, које су у међувремену усвојене, условиле су дуге прекиде у производњи те последње серије. Тих 20 авиона је комплетирано и испоручено тек у августу 1956. године! Предајом последњег 112. авиона С-49Ц, израђеног у „Икарусу“, завршена је серијска производња.

Опремање

Пристизањем 1952. године веће количине клипних борбених авиона *москито* и Ф-47Д, *тандерболт*, путем помоћи са запада, омогућена је замена застареле технике у борбеним јединицама, њено расхоловање, а делимично и упућивање у јединице које непосредно нису биле намењене за борбену употребу. У складу са тиме измењен је и план опремања оперативних јединица авионима С-49Ц.

Прве јединице одређене за опремање новим домаћим авионима били су 116. ловачки пук, базиран на крајњем југу земље у Скопљу (из састава 39. дивизије) и 185. пук, базиран на крајњем северозападу земље у Љубљани (из састава Више ваздухопловне

официрске школе – ВВОШ). Још пре испоруке првих авиона одржан је теоријски курс, који је трајао месец и по дана за одабрани технички (по четири техничка официра и 20 подофицира разних специјалности) и летачки састав (по пет летача), а њих су предводили командант и инжењер из оба пука. Након тога је средином новембра 1952. отпочела практична обука у летењу и одржавању авиона на аеродрому у Батајници. Услед лоших метеоролошких услова обука је трајала до половине јануара 1953. године.

По предаји прве серије С-49Ц „Икарус“ је израдио и један комплетан авион учио који је служио за обуку техничког састава у Рајловцу. Упоредо са израдом макете завршена је и покретна учионица за С-49Ц снабдевена свим пресецима, цртежима и шемама.

На јужним границама

Прва група од шест авиона С-49Ц прелетела је из Батајнице за Скопље 14. априла 1953. године. Теоријска обука у 116. пуку отпочела је је 5. маја и трајала је три недеље, а практична је започела одмах 25. маја и трајала је до краја јуна. На тој начин завршена је преобука свих пилота 116. пука и омогућен је прелазак на борбену обуку. Од тада је намена пука била школска, то јест служио је за борбену преобуку младих официра пилота који долазе после завршетка школовања из Школе активних официра авијације (ШАОА), односно Летачког школског центра (ЛШЦ).

Трећег децембра 1953. у јединицу долази 45 младих пилота, тек завршене VII класе ШАОА, и одмах прелазе на преобуку на С-49Ц. До краја 1953. пук је од „Икаруса“ примио укупно 26 нових авиона С-49Ц. Иако је 27. марта 1954. из те фабрике стигло још 10 нових авиона (а до краја године укупно 16) преобуку је до 1. јула завршило само 22 нових пилота. Остали је нису завршили у

предвиђеном року због недовољног броја исправних авиона. Према бројном стању од 1. јула пук је имао 39 С-49Ц од чега 16 исправних а 23 неисправна. Број неисправних авиона 16. јула попео се на 28! Тако велика неисправност била је због масовне појаве зазора на стајним траповима, услед лошег квалитета материјала и слабе израде стајних трапова.

Прва катастрофа на С-49Ц у пуку десила се 26. јула 1954. када је приликом лета пилот пратилац у пару, услед дима у кабини, на слетању ударио у земљу. Бројно стање авиона смањивало се и предајом авиона другим јединицама: четири С-49Ц предато је 18. октобра за попуну 185. пука. На крају године у 116. пуку било је укупно 36 авиона С-49Ц – 22 исправна а 14 неисправних.

Број тих авиона се у 116. пуку и даље смањивао: наређењем Команде ЈРВ крајем 1956, девет летелица предато је 32. дивизији у Загребу за потребе пренаоружања 88. пука те дивизије.

Тридесетог априла 1957. догодило се принудно слетање једног С-49Ц на бугарску територију. Пилот 116. пука капетан Милан Цолић имао је задатак прелет из Батајнице на матични аеродром Скопски Петровац, са улутним слетањем на аеродром Ниш. Пилот је по полетању из Ниша изгубио оријентацију и ушао на бугарску територију где су га пресрели авиони МиГ-15 и принудили на слетање на аеродром Пловдив.

Крајем 1957. и током првих месеци 1958. драстично су се испојили проблеми са моторима Н. С. 12З-17 и исправност ави-



она С-49Ц у 116. пуку пала је у једном тренутку на чак 39 одсто.

Изазови са северозапада

У саставу ВВОШ био је 185. мешовити пук, опремљен са три ескадриле борбених авиона: Пе-2, Ил-2 и Јак-3. Пук је био намењен за усавршавање састава ЈРВ на школовању у ВВОШ, предвиђеног за командне дужности. Током 1952. одлучено је да се пренаоружа на ловачке машине, и то једна ескадрила на совјетске Јак-3 и Јак-9П (који су повучени из борбених јединица прве линије), а друга на нове домаће С-49Ц, пристигле у пук пролећа 1953. године.

Слушаоци 5. класе ВВОШ добили су јединствену прилику да своја теоријска знања и вештину у летењу и употреби борбене авијације провере у пракси, учешћем на великом јесењем маневру Пете војне области 1953. године.

Нови изазови за припаднике 185. пука збили су се непосредно по завршетку маневра, избијањем тзв. „Тршћанске кризе“. Потпуно неочекивано 185. пук у Љубљани постао је првих дана октобра најистуренија снага ЈРВ на потенцијално ратном подручју. Због новонастале ситуације пук је препотчињен 32. дивизији и тих дана патролирали су и извиђали у граничном подручју. Услед велике концентрације јединица одлучено је да се неке изместе. У Пулу је из Љубљане преселена ВВОШ, а са њом, током новембра 1953. године, и 185. пук. Тај пук је на новој локацији укључен у систем обуке у ЛШЦ (који је настао спајањем ШАОА и Пилотске подофицерске школе – ППШ). До краја 1953. године примили су из „Икаруса“ укупно 30 авиона С-49Ц, а током следеће године још 14 новопроизведених и четири из 116. пука.

Године 1954, Прва класа ППШ налазила се у 185. пуку на обуци. Ученици пило-



Нови реп за стара крила

Током 1955. године предузеће „Икарус“ израдило је прототип металног репа и завршило статичка испитивања. Нови реп за С-49Ц број 2422 монтирао је технички састав ВОЦ-а на аеродрому у Батајници. Крајем године авион је упућен у „Икарус“ на уградњу побољшања (лећног пераја), а урађене су и неке друге модификације на инсталацији и конструкцији авиона. Почетком 1956. поново

је пребачен у ВОЦ где су 28. фебруара измерили тежину и центражу. Установљено је да тежина са новим репом, новом радио-станциом АН/АРЦ-3 и акумулатором 12А-30 износи 3.446 кг, односно 22,5 кг више од раније тежине авиона, опремљеног радио-станциом РУ-16 и акумулатором 12А-10, док је сама тежина нове конструкције металних репних површина била практично иста као и претходне дрвене.

ти, будући подофицири имали су проблеме у савладавању С-49Ц и у току обуке догодило се 11 удеса (две катастрофе).

По завршетку летачке обуке пилота подофицира у програм борбене обуке у 185. пуку од 1. октобра 1954. укључени су и питомци VIII класе официра пилота. Када су дошли на стајанку угледали су, по сећању савременика, низ С-49Ц без елиса или са искривљеним краковима! Они су, међутим, у летењу на С-49Ц имали више среће од претходника, па и мање незгода. До краја обуке, која је трајала до средине априла 1955, забележено је седам удеса, срећом, ниједан са тежим последицама.

Проблеми

Искуства из експлоатације и појава разних отказа услед незадовољавајућих конструктивних решења условили су многобројне модификације. Само у прве две године употребе, до 1. децембра 1954. године, Ваздухопловно-техничким наређењима (ВТН-а) прописане су 52 промене с циљем побољшања конструкције и мотора, а до краја експлоатације тај број се попео на више од 120!

Неки од проблема датирају још од времена испитивања прототипа, изнетих на заједничкој конференцији 4. децембра 1952, а који још нису били решени. Неки други проблеми појавили су се током експлоатације и захтевали су, због безбедности летења, хитно решавање.



Битна замерка односила се и на неуравнотеженост потрошача и извора електричне енергије на С-49. При раду авионског мотора на малом гасу (нпр. приликом вожења по земљи) долази је до убрзаног ненормалног пражњења акумулатора. У условима школовања пилота (као у 185. пуку), где има много вожења по земљи, пилот питамац је стално на пријему, те се акумулатор брзо празни. Само током једног летачког дана – 22. септембра 1954. године – на 11 авиона С-49Ц у 185. пуку је због тога промењено 40 акумулатора!

Током експлоатације манифестовали су се и проблеми статичке стабилности који су наведени приликом анализе аеродинамичких карактеристика прототипа: авион је морао да слеће строго на две тачке јер је иначе имао јаку тенденцију скретања у десно, а вукао је удесно и код полетања. Имао је тенденцију падања у плештичички ковит уз тешко вађење из њега, а био је и нестабилан приликом извођења еволуција на малим висинама. Све те особине код младих пилота стварале су несигурност. Неуједначен рад система кочења (на неким авионима треба јачи, а на другима слабији притисак на кочице) проузроковао је, у многим случајевима, лошу процену пилота приликом кочења па је долазило до „постављање авиона на нос“.

Најзначајнија мера на отклањању проблема била је израда и уградња потпуно новог металног репа увећаних димензија са лећним перајем (*дорсал фин*), уградња нове радио станице АН/АРЦ-3 и акумулатора 12А-30. Нови реп је такође пројектовала Конструкторска група 1. Аеродинамичке прорачуне израдио је инжењер Милош Илић, статичке инж. Михаилиди, а конструкцију је дао тех. Никола Димитријевић.

Серијска производња металних репова поверена је предузећу „Соко“. Ти делови су током 1956. упућени из те фабрике на уградњу на авионе С-49Ц у Завод за оправку авиона бр.167. (ЗОА 167) на аеродрому Петровац, крај Скопља за 116. пук, и ЗОА 154 на аеродрому Велика Горица за 32.

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ ОДЛИКЕ СЕРИЈСКИХ АВИОНА

намена: ловац бомбардер за дневна дејства

тип и снага мотора:
Hispano Suiza 12Z-17 од 1.500 КС на полетању

елиса: Chauviere тип 10.385 трокрака, пречника 3,20 м променљивог корака

маса авиона:
– празан опремљен 2.883 кг
– максимална полетна 3.568 кг

перформансе:
– максимална брзина 628 км/х на 7.000 м
– брзина пењања 15,2 м/с

– практични врхунац лета 10.000 м
– долет 690 км

наоружање:
– један топ МГ-151 од 20 мм са 100 граната
– два митраљеза Colt Browning од 12,7 мм са по 140 метака
– две бомбе од по 50 кг или 2 ракетна зрна од 82 мм

димензије:
– размах крила 10,30 м
– укупна дужина 9,06 м
– висина у линији лета 3,45 м
– површина крила 16,64 м

дивизију. Према сећањима савременика, све тако преправљене авионе у Загребу је у ваздуху проверавао пробни пилот ВОЦ-а Јосип Зубек.

Дивизија есова

Велика концентрација авиона С-49Ц у 185. пуку и довољан број обучених пилота били су предуслов за формирање потпуно новог 40. ловачког пука у мају 1955. године. Осим руководећег и техничког састава целокупан строј пилота, њих око 40, сачињавали су млади потпоручници из VIII класе! За формирање пука издвојена су 32 авиона С-49Ц из 185. пука. У Пули је пук остао све до 10. октобра када пребазира на аеродром Плесо код Загреба, у састав 32. ваздухопловне дивизије.

Из Тренажне ескадриле (ТЕ) 32. дивизије њима се прикључује неколико пилота подофицира из Прве класе ППШ који су у Пули, пре њих, завршили обуку на С-49Ц. Неколико авиона С-49Ц пук одваја за ту ескадрилу, а отпочиње и преобука 109. пука на С-49Ц. Због радова на аеродрому Плесо, током 1956. године 40. пук (заједно са 109. пуком) логорује три месеца на аеродрому у Сомбору. За време тог логоровања, 25. јуна, пилот водник Драгиша Ивановић (из Прве класе ППШ), приликом лета у зони, залутао је и слетео на аеродром Kalocsa у Ма-

ђарској, мислећи да слеће на сомборски. Из Мађарске је пријатељски испраћен у Југославију, авион је напуњен горивом, а пилот је чак и почашћен летачким доручком!

Планови опремања 88. дивизије, до тада на *москито* Мк. VI и 38, мењали су се из дана у дан. Технички и летачки састав пука током друге половине 1956. имао је преобуку на Ф-84Г, али није примљена млазна техника за његово пренаоружање па се наставило са летењем на *москиту*. Изненађење је била промена наредбе којом је пук крајем 1956. одређен за преобуку на С-49Ц. Испоруком последњих 20 произведених С-49Ц из „Икаруса“ августа 1956. и прераспоредивањем авиона из 40, 109. и 116. пука, створени су услови да цела 32. дивизија и сва три њена пука (40, 88. и 109) комплетно буду опремљени са С-49Ц.

Реорганизацијом ЈРВ по плану „Дрвар“ из јула 1959. предвиђено је избацивање клипне борбене технике, а самим тим и смањење броја јединица. У 32. дивизији расформиран је 40. пук, а 88. и 109. отпочели су са пренаоружањем на Ф-84Г. Такође, још неко време постојао је 116. пук са својим С-49Ц, све док није расформиран 26. новембра 1960, наређењем КРВ. Његових преосталих 26 С-49Ц предато је 165. ваздухопловној бази и расходовано. Један примерак (2400) сачуван је до данашњих дана и изложено је у Музеју ваздухопловства у Београду. ■

Милан МИЦЕВСКИ





Српска пламја

САДРЖАЈ

Аутоматски бацач граната
30 мм М93

Српска пламја 2

Америчко-британска
топ-хаубица М777

Најлакша на свету 7

Шездесет година Војнотехничког
института

**Научни ослонац
одбране** 9

Ратни чамац пројекта 205

Ракетна оса 28

Уредник прилога
Мира Шведић

Бацач граната АГС-17 пламја постао је популаран на светском тржишту после борбених искустава у Авганистану и налази се у арсеналу наоружања многих армија. Неке земље га производе по лиценци, уз мање или више промена на њима. Међу њима је и Србија, која је тим бацачима граната наоружала и војску и полицију, а и извози га. Наша пламја носи ознаку БГА 30 мм М93.

Бацачи граната, као врста пешадијског наоружања, појавили су се тек средином двадесетог века и због тога се сврставају међу „најмлађа“ средства за ватрену подршку. У почетку су били релативно једноставни и ограничених могућности. Данас, због развоја технологије и науке, једно су од најперспективнијих оружја. Интензивно се развијају, пре свега захваљујући ефикасности потврђеној у многим локалним ратовима.

Аутоматски бацач граната БГА 30 мм М 93, који производи крагујевачка *Застава-оружје*, у наоружању наше војске је од 1999. године. То оруђе, међутим, има руске корене – води порекло од бацача граната АГС-17 *пламја* калибра 30 мм, које су Совјети увели у оперативну употребу 1975. године. Борбено искуство оруђе стекло је у Авганистану, где је због ефикасности привукао пажњу и Америчанаца. Врло брзо се показао као веома ефикасно у борби против муџахедина.

ТА 30 ММ М 93



а

Пламја је стекла популарност и на светском тржишту, па се налази у арсеналу наоружања многих армија. Неке земље га производе по лиценци, уз мање или више промена на њима. Међу њима је и Србија, која је њима наоружала и војску и полицију, а и извози га.

Производња по лиценци

А какав је Заставин АГС-17, који се производи по лиценци под ознаком БГА 30 мм М 93? То је оруђе за подршку пешадије, намењено неутралисању живе силе и ватрених средстава у непотпуним заклонима и ван њих, за онеспособљавање и уништавање лако оклопљених борбених и неборбених возила на бојишту. Има могућност гађања циљева убацном путањом. Стога је веома погодна за гађање циљева који се налазе иза природних препрека попут увала, јаруга и задњих нагиба. Са БГА може се дејствовати непосредно, полупосредно и

посредно. Успешно дејство при непосредном гађању постиже се на даљинама до 700 м, а при полупосредном и посредном гађању и до 1.700 м. На лакооклопљена борбена и неборбена возила успешно дејствује на даљинама од 1.000 м.

Паљба из БГА може бити рафална и непрекидна. Рафална су или кратки до пет граната или дуги до 10. Непрекидна паљба може бити до 29 граната. Минимална (успореном) брзина гађања је до 30 граната у минути (што теоретски износи од 50 до 120,) а максимална од 65 до 70 граната у минути (што теоретски износи 350 и више). Приликом дејства са минималном брзином гађања могуће је појединачно испаливање граната.

Без померања постоља на ватреном положају, хоризонтално поље дејства износи 30°, а са померањем постоља омогућено је дејство у кругу од 360°. Вертикално поље дејства износи од -5° до +70°.

Ово оруђе за гађање користи метак калибра 30 мм и то са тренутном, кумулативном, вежбовном и вежбовно-маркирајућом гранатом. За обуку у пуњењу и пражњењу користи 30 мм школски метак. Пуни се помоћу реденика у који стаје 29 метака, а реденик се смешта у добош. Послужује га троје послужилаца, а транспортује се на моторном возилу, товарном грлу, пловном средству или ваздухоплову. У борби га преноси послуга.

Комплет БГА сачињава: бацач граната, постоље, нишанска справа (НСБГ-1), добош за муницију, резервни делови, алат и при-

бор (РАП). Поред тих делова, на три оруђа (одељење) следује и један пуњач реденика који умногоме олакшава пуњење. Реденици се могу пунити и ручно, али је тај поступак спорији и тежи. Понекад може да се неправилно постави метак у реденик, што на крају проузрокује само једну радњу – застој.

Основни делови

Цев од тог оруђа разликује се од осталих цеви по броју жлебова и поља јер их има чак 12. Једанаест ребара са спољне стране служи за ваздушно хлађење цеви у току дејства.

Сандук обједињава све делове у једну целину и омогућава лако и сигурно руковање са БГА. На њега се монтирају – постављају сви остали делови бацача попут механизма за окидање и за вођење затварача, нишанска справа... Преко њега се пуни и празни БГА. Наиме, на њега се са горње стране монтирају уводник и механизам за запињање, унутар сандука се креће затварача са повратним механизмом, а са леве стране налази се механизам за окидање. Са предње стране сандука поставља се цев. Сви остали делови, као што су носач нишанске справе, смештени су на телу сандука са леве или десне, а обарач је са задње стране.

Затварач је довољно велик и тежак да обезбеди несметани рад БГА. Намењен је за убацивање метка у цев (и њено затварање приликом опаљења), избацивање празне чауре и стављање у рад ударача и ме-

Одлике оригинала

Пламја ради на истом принципу као и амерички Мк 19 – слободни трзој затварача, са ваздушним хлађењем цеви. Пуни се редеником од 29 граната које стају у добошу, а постављају се на бацач са десне стране. Брзина гађања му је мало већа и износи од 350 до 400 граната у минути. Ипак, највећа предност у односу на амерички бацач Мк 19 односи се на тежину. Заједно са трношцем, АГС 17 је тежак 31 кг. Поред тежине, и трножац је занимљиво решен јер омогућава елевациони угао од чак 85°. Међутим, друга интересантна ствар јесте калибар чија је почетна брзина мања и износи само 185 м/с. Иначе, калибар тог оруђа је 30 мм, а за АГС 17 постоји три врсте муниције: ВОГ-17, ВОГ-17М и ВОГ-30.

ВОГ-17 јесте разорна муниција, ВОГ-17М је парчадно-разорна, која за постизање фрагментационог ефекта користи спирално намотану норецкану жицу око експлозивног пуњења. Тај ефекат

омогућава стварање великог броја парчади после експлозије експлозивног пуњења и на удаљености од седам метара од центра детонације, вероватноћа погађања живе силе је изузетно велика и износи чак 90 одсто, а убојни радијус гранате износи 15 м. ВОГ-30 има кошуљицу која је фрагментисана такође, али је за 60 одсто фрагментација већа него код муниције 40 мм М 384.

Често се АГС -17 појављивао као секундарно оруђе на неким борбеним и неборбеним возилима. У Авганистану је било случајева да су из борбеног возила БМД водили топ калибра 73 мм и постављали један до два АГС-17. Поред основног модела АГС-17, постоје још два специјална система која се користе у авијацији (у борбеним хеликоптерима) и у морнарици. Разликује се од основног модела по томе што има дужу цев, затим, већу брзину гађања – на 420 до 500 граната у минути. То је проузроковало и промену у пуњењу, па се храни редеником од 300 граната. Морнаричка верзија носи ознаку АГС-17М.



ханизма за повлачење реденика. Са предње стране затварача постоје два вертикална жлеба по којима се креће вертикални доносач. Тај део се подиже када испусти на бочним странама вертикалног доносача наиђу на копије унутар сандука. Тада узима метак из чланка и спушта га после проласка копира у продужење осе цеви, и уводи метак у цев.

Са задње стране затварача постоје три слепа отвора. У два нижа предвиђен је смештај повратног механизма, док је трећи отвор намењен за смештај хидрауличне кочнице. Задатак хидрауличне кочнице је сте да на себе преузме вишак енергије трзаја затварача и да кочи затварач при његовом доласку у предњи положај.

Механизам за запињање налази се са задње стране сандука који физички затвара са горе задње стране. Служи за ручно пуњење и пражњење БГА. Запиње се преко ручице која се налази са задње стране и повезана је са челичним ужетом за запињање. Да би се БГА напунио, ручица за запињање мора се „мушки“ повући до краја и то први пут. Углавном се приликом повлачења ручице прави застој, јер се не повуче довољно енергично и до краја. На горњој страни склопца закована је таблица гађања.

Механизам за окидање смештен је са леве стране сандука испод самог водишта реденика и учвршћен је главицом осовине уводника. Механизам је у непосредном контакту преко полужице окидача и летвице са обарачом за ручно окидање која се налази кроз позади на вратанцима сандука. На ударачу се налазе два зуба – предњи и задњи. Приликом враћања затварача, захватајући под задњи зуб, запињања запиње ударач. Након што запињања ослободи ударач, он под дејством ударне полуге крене унутраг и предњим зубом удара у преносну полуугу ударача.

Механизам се састоји од предњег зуба ударача, задњег зуба ударача, регулатора брзине гађања, утврђивача, кочнице, служица окидача, клипњаче регулатора брзине гађања и вођице ударача.

Брзина гађања мења се окретањем ручице регулатора на којој су угравирани ознаке „MAX“ и „MIN“. Кочница паљбе блокира окидач у положају „У“ (укочено), чиме се искључује могућност случајног опалења.

Као и код сваког аутоматског оружја, повратни механизам намењен је за ублажавање трзаја и враћање затварача у предњи положај. Како је и сам затварач габаритан и тежак, и за повратни механизам предвиђене су две јаке челичне опруге са вођицама, које могу издржати и ублажити трзај затварача.

Постоље је намењено да да стабилност БГА приликом гађања из различитих положаја, и да доводи оруђе у потребан

положај, зависно од заузетих елемената гађања.

Преко лежишта рамена на сандуку остварује се чврста веза са колевком постоља. Колевка служи за смештај и учвршћивање бацача гранате и остваривање хоризонталног и вертикалног поља дејства бацача. Вертикално дејство остварује се преко механизма елевације, која је намењена за померање бацача по висини и остваривање вертикалног поља дејства. Налази се одмах испод колевке где су му смештени сви остали делови као што су: носач, сегментни зупчаник, зупчаник, кућиште пужа, пужног зупчаника, осовине са пужним вијком, точак са ручицом за покретање и утврђивача.

Помоћу механизма правца управља се бацачем по правцу. Он се састоји од лучника, клизача са утврђивачем и два граничника. Преко изравњача нагиба земљишта, који му се налази на десној ножици, успешно се отклања нагиб земљишта. На свакој ножици налазе се и шапе, намењене да остваре чврсту везу са земљом. Понекад је потребно да се те шапе укопају односно оптерете како се приликом паљбе не би померале.

Нишанска справа

Нишанска справа (НСБГ-1) намењена је за заузимање елемената правца и елевације и нишањење при гађању различитих циљева. Састоји се од: тела, осовине, даљинара, угломера и дурбина. Сви ти делови су идентични као код нишанских справа минобацача, сем дурбина. Помоћу дурбина се нишани у нишанску тачку. На скали даљине постоји подела до 700 м. Лево и десно од централне нишанске ознаке налази се скала претицања.

Добош за муницију намењен је за смештај, пренос и пуњење БГА са редеником. У њега стаје један реденик капацитета 29 метака калибра 30 мм. У току дејства на БГА налази се један добош, а остали су у резерви.

Реденик се састоји се од 30 чланака који су међусобно повезани. Чланци имају тело, предње и задње изданке и реп. Приликом пуњења реденика, крак репа поставља се у венац на дну чатуре. Пуни се помоћу пуњача или ручно, при чему се први чланак не пуни.

На једно одељење БГА (три оруђа) у прибору се налазе пуњач реденика и дурбин за ректификацију ДР-30.

Муниција

За гађање из БГА користи се метак калибра 30 мм и то са тренутном, затим кумулативном, вежбовно-маркирајућом и ве-



Тактичко-технички подаци

Калибар.....	30 мм	НСБГ-1 и редеником.....	35 кг
почетна брзина гранате.....	185 м/с	маса празног реденика.....	1,4 кг
брзина гађања (регулатор на „МАХ“):		маса празног добоша.....	1,6 кг
теоријска.....	350 – 400	маса комплекта пуњача са сандуком..	13,5 кг
борбена.....	65 – 70	Метак 30 мм са тренутном гранатом М93 П1	
хоризонтално поље дејства.....	30°	Калибар.....	30 мм
вертикално поље дејства.....	-5° до +70°	Почетна брзина.....	185 м/с
успешно гађање:		максимални домет.....	1.730 м
непосредно.....	до 700 м	сигурност деловања упалача.....	60 м
полупосредно и посредно.....	до 1.700 м	маса метка.....	350 г
Пуњење реденика из добоша		маса гранате.....	270 г
маса празног оруђа са добошем,		паковање у лименим кутијама.....	48 метака



жбовном гранатом. За обуку у пуњењу и пражњењу користи се метак 30 мм школски.

Метак 30 мм са тренутном гранатом ТГ М 93 П1 намењен је за дејство из БГА по циљевима на земљи који се налазе ван заклона, а и у заклонима, на даљинама до 1.700 м.

Метак се састоји од упаљача УТ М99СП, кошуљице са експлозивним пуњењем и чауре са барутним пуњењем. Упаљач УТ М99 СП иде у ред осигураних упаљача, опремљен је са самоликвидатором, тренутног дејства. Осигуран је на даљинама до 10 м од уста цеви. На даљинама од

60 м и више веома је поуздан, а време самоликвидирања је 27 секунди. Упаљач има још и прекинути иницијални ланац. Сигуран је у свим условима транспорта и манипулације, па чак и при паду са висине од три метра. Температурни опсег сигурности при експлоатацији износи од – 30 до + 50 степени Целзијусових. Пакује се у лимену кутију по 48 комада, а такве две лимене кутије се пакују у један дрвени сандук (укупно 96), где је сваки метак заштићен картонским цилиндром (туљком).

Метак са кумулативном гранатом намењен је за неутралисање лакооклопљених борбених и неборбених возила на даљинама до 700 м. Онај са вежбовно-маркирајућом гранатом служе за проверу обучености послуга и јединица гађањем циљева на земљи. Приликом удара у препреку активира се маркирач, а он потом активира додатну димну смешу (која је у чанчету) и која излазе кроз четири отвора на кошуљици, стварајући уочљив облак дима на месту пада метка (уочава се и на максималној даљини). Маса, облик и димензије маркирајуће гранате су идентичне са тренутном гранатом.

Вежбовна граната ВГ М 93 употребљава се за испитивање функција оруђа при пријему. Метак има исте димензије, масу и облик, тако да даје исте унутрашње и спољне балистичке карактеристике као онaj са ТГ М 93. ■

Иштван ПОЉАНАЦ



Ракетна оса

У флотној листи наше ратне морнарице, од 1965. године налазило се десет ракетних чамаца са ознакама од 301 до 310 и именима народних хероја. Повучени су из наоружања деведесетих година због старост. После модернизације и ремонта пет бродова је 2005. продато Египту.

Тактичко-технички захтеви за ракетни чамац (РЧ), пројекат 205, са шифром москит, дефинисани су 1956. у СКБ-24. Задатак да конструишу врло брзи брод, заснован на полудепласманској форми трупа, добили су пројектанти бироа ПКБ (данас ЦМКБ „алмаз“), које је предводио Јухнин, а у име корисника радове је контролисао капетан бојног брода *Димитријев*. Од нових бродова тражило се да изврше борбени задатак на мору при снази ветра од четири бофора, без лимита брзине, и од пет бофора на брзинама до 30 чворова. Од почетка се знало да ће РЧ пројекта 205 носити противбродске ракете П-15. Зато је усклађивана динамика рада на броду са израдом ракете. Када су 1957. завршени технички цртежи ракетног чамца и израђен први примерак, изведена су прва пробна гађања са П-15. За погонску групу изабрани су у то време изузетни дизел-мотори звезда М-503.

Упоредо са тим рађен је и врло сличан пројекат торпедног чамца (ТЧ) 206 штрм. Основна разлика између та два

пројекта била је у избору основног наоружања – за пројекат 205 изабране су крилате ракете брод-брод П-15, а за пројекат 206 нова генерација самовођених торпеда. Та два брода требало је да замене масовно израђивану класу 183 (Нато код *Cotar*), изабрану за прелазну платформу за П-15 до доласка нових РЧ. Зато су из два посебно модификована примерка ТЧ, класе 183, проведена пробна гађања ракетама П-15 у Црном мору. Како су потребе Ратне морнарице СССР-а биле приоритетне, први ракетни чамци са ракетама П-15, уведени у флотну листу 1958, били су из класе 183Р. Формално, ракета се налазила у наоружању РМ СССР-а тек од 1960. године, под индексом 4К-30. У то време у флотну листу те земље уведени су први примерци РЧ пројекта 205, са четири гломазна лансера КТ-97, хангарског модела. У НАТОу су их називали – осама, чим су обавештајци дошли до првих података о постојању нове класе ракетних бродова.

Осим ракетама, осе су наоружане и са два аутоматска оруђа, калибра 30 мм АК-230, смештена у даљински контроли-



саним турелами. Систем за управљање ватром топовима заснивао се на радару МР-104 *рис* (Нато код Drum Tilt). У кружном режиму осматрања ваздушног простора и морске површине емисиона снага радара износила је 174kW, а 105kW приликом праћења и нишањења. Максимална даљина откривања циља радарске површине од пет квадратних метара износила је 18,5 км по даљини и до девет километара по висини.

У наредном кораку развоја, 1961. године настао је модификовани РЧ пројекат 205У (Нато ознака *оса II*), са знатно мањим цилиндричним лансерима КТ-97М, за које су усавршене ракете П-15У, са крилима која су се ширила тек при изласку из лансера и са знатно нижом висином лета. Као алтернативно наоружање ракетама са радарским самонавођењем на бази П-15, настале су ракете кондор и снегир са инфрацрвеном главом. Тај модификовани ракетни чамац покретао је усавршени дизел-мотори М-504.

Ракетни чамци 205 грађени су у три завода – у Санкт Петербургу (ондашњем Лењинграду), Владивостоку и Рјабинску. До 1973. за ратну морнарицу СССР-а порињето је око 175 промерака класе 205, и 114 класе 205У, а за извоз грађени су до раних осамдесетих година. Кинези су на основу РЧ 205 градили велику серију од 104 примерка класе *Хуанфенг* са четири лансера ракете ХАИ ЈИНГ 2 (кинески дериват П-15) или 6-8 лансера за нове ракете ЦИНГ ЛИ. Кинески бродови имали су, уместо АК-230, двоцевна оруђа калибра 25 милиметара.

Борбена употреба

Ракетни чамци са ракетама П-15 постали су прва пловила те врсте у историји поморског ратовања која су коришћена у борби. Са РЧ пројекта 183Р из састава египатске РМ (ЕРМ), ракетама П-15 из делте Нила потопљен је 21. октобра 1967. израелски разарач *вилат*. Чамац тог пројекта је октобра 1970. године потопио израелски помоћни брод, за који се у ЕРМ тврдило да се налазио на задатку радарског и електронског извиђања.

Осам индијских РЧ пројекта 205 коришћено је децембра 1971. у рату против Пакистана, само пет месеци после уласка у наоружање. У првом удару 4/5. децембар, у близини главне пакистанске базе Карачи, потопили су разарач *хаибер* и миноловац *мухафиз* са два дворакетна плотуна. Затим су са ракетама П-15 погодили велике резервоаре горива у бази Карачи, а са АК-230 гађали су танкере и помоћне бродове. У поновном удару 8/9. децембар РЧ су за мете имали инфраструктуру базе и танке-



Испловљавање из базе Лора: поглед према крми ракетног чамца, а у позадини се виде ракетни чамци на везу

ре. Од 12 ракета П-15, којима су дејствовали индијски РЧ, чак 11 је погодило мете.

Ракете П-15 нису се, међутим, добро показале у октобарском рату 1973, будући да су Израелци предузели противмере, пре свега електронског ометања, радарских мамаца и офанзивне тактике којом су елиминисани противнички ракетни чамци. Израелци су уништили четири РЧ 205 ЕРМ и два идентична РЧ из сиријске РМ. Ракетни чамци ирачке морнарице учествовали су током осам година рата против Ирана (1980–1988) у тзв. танкерском рату против бродова са главним иранским извозним артиклом – сировом нафтом. Процењује се да су Ирачани у сукобима са Ираном остали без пет ракетних чамаца пројекта 205. Рат је преживело седам.

Последњи конфликт у којем се појавио РЧ пројекта 205 догодио се августа 2008. године на обалама Црног мора: Руске снаге унишtile су флоту Грузије, у којој се налазио РЧ тбилиси. Радило се о броду пројекта 205МР продатом Грузији 1999. године из вишкова Украјинске флоте.

Под југословенском заставом

У време када су ракетни чамци 205 ушли у службу Ратне морнарице СССР-а сматрало се да је начињен изузетан продор и да ће незаобилазно утицати на тактику поморских снага. За Југословенску ратну морнарицу (ЈРМ) били су посебно привлачни, јер су се њихове одлике подударале са оним што је зацртано у плановима развоја, који су засновани на малим бродовима погодним за уска мора. Зато су набавке нових ракетних и торпедних чамаца уврштене у велики кредит за набавку средстава ратне технике из СССР-а, који су потписали представници две државе 2. августа 1961. године. Наручени су бродови пројекта 205 и 206. Требало је да они обезбеде велики скок у модернизацији ЈРМ, у којој су се тада користили бродови технолошког нивоа из Другог светског рата. Прва два брода из обе класе предата су 1965. године посадама ЈРМ у поморској бази Лора. Ракетни чамци добили су ознаке у секвенци од РЧ-301 до РЧ-310 и имена народних хероја са

ТТ карактеристике брода

Депласман: пуни 110 т максимални 219,5 т	даљина пловљења при брзини од 30 чв: 868 нм аутономија: до пет дана
Погонска група: три дизел мотора Звезда М503А-2 снаге по 2.942 kW	Наоружање: 4 x лансери ракете П-15 2 x АК-230 2 x лансери мамаца палисаде (само на бродовима ЈРМ)
Димензије: дужина 38,6 м ширина 7,6 м висина 4,5 м газ стандардни и максимални 1,45–1,64 газ на крми 2,61–2,93	Борбени комплет: 4 ракете, 2.000 метака 30 мм, 36 ракете палисаде, 64 противдиверзантских ручних бомби Залихе: 1,5 т воде, 53 т (око 63.000 л) горива ДС
Тактичке могућности: максимална брзина: 39 чв економична брзина: 30 чв потрошња горива: 1.175/2.080 лит/ч (ек/мак)	Посада: четири официра, 12 подофицира и 12 морнара

простора читаве СФРЈ, у складу са идеолошким поставкама братства и јединства. Свих десет РЧ примљено је у периоду од 1965. до децембра 1969. године.

За то време завршена је преобука и обука посада у СССР-у. Официри који су овладали новом техником допловили су у Лору (укрцани са посадама РМ СССР-а од бродоградилшта до Јадранског мора), тељени реморкерима заварени за бок.

Нови бродови су 2. фебруара 1969. уврштени у наменски формирану 18. флотилу ракетних чамаца са сталном базом у Лори. Уз бродове је наручено 96 ракета П-15. Оне су предате на чување и одржавање новоформираној Морнаричко-техничкој ракетној бази у Лори.

Језгро кадра, обучено у СССР-у, побринуло се да остатак посада преузме задатке на бродовима. Да би се што пре завршила преобука, проводила се динамичнија обука у односу на остале бродове ЈРМ.

Тактика примене РЧ разматрана је под претпоставком да су то витално важни бродови ударних поморских снага ЈРМ. Они су били носиоци главног ракетног удара на противника. Предвиђало се да РЧ полазе у борбени развој са 30 нм и да изведу ракетни удар са ватрене позиције на 20 до 22 нм. Вероватноћа уништења противничких поморских снага повећавала се применом масовног ракетног плотуна и ешелонираним

Ракета П-15

Противбродска крилата ракета П-15 (Нато код SS-N-2A Stix) пројектована је под вођством Березњака у конструкционом бироу Радуга. Одликовала се нормалном аеродинамичком схемом, са сразмерно великим фиксно постављеним крилима. Лансирала се помоћу стартног мотора са чврстим горивом. Маршевски ракетни мотор користио је течено гориво ТГ-02, које се мешало са високотоксичним оксидатором АК-20К. Ракета се до циља доводила радарском главом за самонавођење.

Ракетом П-15 гађани су циљеви на удаљеностима од осам до 48 км. У пракси је једно од битних ограничења зоне уништења представљала висина антене радара рангут, јер се циљ најчешће откривао на удаљеност има од највише 15 нм. Током гађања са П-15 ракетни чамац је морао да заузме смер према циљу и да лансира ракету у тренутку када се налази на равној кобилици, односно када у ваљању пролази кроз хоризонтални положај.

Стартни мотор, потиска 10 тона, који омогућава лансирање, одвајао се

дужина:	6,55 м
пречник:	1,69 м
(пречник трупа је 0,76 м, висина 1,57 м, а распон крила 2,4 м)	
стартна маса:	2.125 кг
маса стартног мотора:	око 340 кг
маршевска брзина:	320 м/с
висина лета:	100, 200 или 300 м
гориво:	410 кг око стартера +134 кг ракетног горива

од ракете после 1,35 с лета. Потом је ракета настављала лет са маршевским мотором помоћу инерцијалног навигацијског система. Када се приближавала циљу на 6 до 12 км (то се програмира пре полетања), укључивао се нишански радар ракете, а после се самонаводила на циљ, ако има довољну рефлексну површину.

Радаром се разлучивао циљ раздвојен 1,5 нм по даљини, односно 1 нм по правцу. Ако су циљеви ближи, ракета се усмерава на циљ на већом радарском рефлексцијом. Великом маном ракете П-15 сматрала се осетљивост на ефекат обале. Од П-15 се тражило да једним поготком уништи велике ратне бродове, па је ракета имала 500 (± 15 кг) хексогена у фугасно-кумулятивној глави усмереног дејства.

вишеструkim udarima, planiranim tako da sve rakete istovremeno dođu do cilja i zaštite protivraketsku odbranu.

Novo tehničko praktično je provereno na vežbi „Padgora 72“, tokom koje su PČ-305 i PČ-306 raketa P-15 uneli raketne mite – raspadavane ratne brodove.

Jedinice JRM su 1. januara 1975. transformisane na uzoru na model u RM SSSR. U tom paketu je 18. flotila preformirana u 18. brigadu raketnih čamaca. Narodna promena sastava jedinice uticala je posle uvođenja u flotu domaćih raketnih topovnjaca (RTOП), klase 401. One su od 21. januara 1979. godine pridružene raketnim čamcima u 18. brigadi PČ-RTOП. Pod tim nazivom jedinica raketnih brodova održala se sve do grobanog rata 1991. godine.

Za čuvanje i tehničko održavanje raketa tokom postojanja 18. brigade bile su zadužene 608. mtrb iz Šibenika i 69. mtrb sa Privalke. Brodovi su remontovani u Morнарничко-техничком ремонтном заводу „Велимир Шкорпић“ у Шибенику. У том заводу су ремонтовани мотори за JRM, али и за морнарице Египта, Ирака и Либије, које су такође користиле PČ проекта 205.

Почетком деведесетих, према предрачним плановима, требало је да се PČ замени новом класом домаћих RTOП по дина-

мици расхода на основу истека животног века. Уместо мирног завршетка, ракетни чамци су коришћени у оружаном конфликту у којем нису имали рентабилне циљеве за главно ракетно наоружање. Зато су служили за блиску заштиту великих патролних бродова током ватрене подршке артиљеријским оруђима у заштити обале.

У руке Хрвата папа су два ракетна чамца, која су се у тренутку када су почеле борбе у Шибенику налазила у Заводу – PČ-310 на ремонту и PČ-301 у расходу. Завод су хрватске јединице зазеле на предају. Ракетни чamac 310 коришћен је као батерија ПВО док се радило на ремонту. Почетком 1992. завршени су радови и PČ-310, преименован у ракетни брод PБ-41 „Дубровник“, ушао је у састав хрватске флотне.

Осам ракетних чамца, из састава JRM, отпловили из матичне базе Лора крајем августа 1991. године на борбене задатке – у контролу поморског саобраћаја, блокаду лука, ватрену подршку касарнама у приморским градовима окруженим противничким снагама и обезбеђење евакуације јединица и материјално-техничких средстава.

Нова имена и адресе

Ракетни чамци су наставили службу у ратној морнарици у СРЈ, али сада без имене на народних хероја из бивше државе и бив-

Наоружавање ракетног чамца ракетом P-15, јуна 1977. године



Сарт ракете P-15 са PЧ-305



шег рата. Расходовани су они примерци који су били нерентабилни за одржавање, а све што се могло искористити на преосталим бродовима похрањено је у складиштима. Гола корита, без мотора, продата су 1994. године као секундарна сировина.

У флоти је остало пет бродова и они су били у саставу 18. флотиле ракетних бродова, настале 1994. преформирањем 18. бригаде. Одржавање ракетних чамаца преузели су радници Завода „Сава Ковачевић“ из Тивта. Последња вежба на којој су учествовали звала се „Запор 97“ – у водама Јадрана су јуна 1997. два ракетна чамца пловила са задатком ударних поморских снага у борби против поморских снага противника, као део тактичке групе у којој су били ракетна фрегата РФ-31 и две РТОП. Под претпоставком изненадног избијања ратног сукоба, бродови су извели гађања без примене радара на основу информација од обалских радарских осматрачких станица.

Ракетни чамци су избачени из употребе 1998. године, али су у време конфликта са НАТО неки размештени на маскирне везове. У неколико наврата деј-

Аутоматски топ АК-230

Аутоматско оруђе КЛ-302 развијано је, по одлуци савета министара СССР-а, од 4. фебруара 1956. у поредо у два бироа – у ОКБ-43 на турели, а у ОКБ-16 на аутоматима револверског модела. Оруђе је проверено у пракси, на ракетном чамцу 205, са аутономним радарским системом рис. После гађања у Рижском заливу и подручју Балтика, 24. августа 1962. уведено је у наоружање оруђе КЛ302 са радаром рис (ознака РМ АК-230 са МР-104). Аутоматски топ АК-230, у основном моделу за ракетне

створили су по крстарећим ракетама и беспилотним летелицама.

У нови век су ракетни чамци ушли као вишак ЈРМ. Стајали су на везу у тиватском заводу. Корита су рђала и бродови су чекали време за одлазак у резалиште. Прилике су се промениле 2003, када се за ракетне чамце заинтересовала египатска РМ. Посредовањем приватне фирме „Со-

фис“ из Београда, Египћанима је продато пет ракетних чамаца, у пакету са ремонтом и модернизацијом.

калибар:	30 мм
дужина цев:	2.130 мм
маса аутомата:	до 156 кг
каденца једног аутомата:
..... не мање од 1.000 метака у минути
борбени комплекти	1.000
зона дејства по висини:	од -12 до +87
зона дејства по азимуту:170°
брзина покретања по висини:	24° у секунди
брзина покретања по азимуту:	35° у секунди
ефикасна дужина гађања: по правцу:
.....	4.000 м и по висини 3.800 м
почетна брзина зрна:	1.050 м/с

фис“ из Београда, Египћанима је продато пет ракетних чамаца, у пакету са ремонтом и модернизацијом.

Радови су обухватили замену погонске групе: уместо мотора М-503А-2 уграђени су М-504Б. Они су увезени за потребе нове класе ракетних топовњача, а три су уграђена у први брод из класе (сада брод хрватске РМ „Петар Крешимир IV“), док је 12 примерака остало конзервирано у Чачку. Према захтеву египатске ратне морнарице, на ракетним чамцима су, осим замене мотора и нове дренаже, уграђени нови систем веза (УХФ, ВВФ РУ и сателитски телефон), GMDSS уређаји и нови навигациони радар ЈРЦ, повезан са интерфејсом на постојећи аквизицијски радар рангут.

Ракетни чамци 205 били су познати по оскудним условима за посаду, али су за египатске наручиоце уграђени уређаји за климатизацију, додат су танк за три тоне питке воде и два електрична тоалета. У оквиру ремонта замењено је око 40 одсто лимова, те сви алуминијумски делови палубе и спојеви челик-алуминијум.

У радовима су учествовали „Арсенал“, приватна фирма „Толе“ и Технички ремонтни завод Чачак, затим „Космос“ и „Руди Чајевац“ из Бањалуке, те „Мајона“ и „Фригос“ из Београда. Враћени су у живот сви борбени систем и оруђа АК-230, чак и врло сложени радар рис. Пре примопредаје проведена су пробна гађања пред улазом у Бок которску. У проверу техничке поузданости уврштена су и четири часа рада у пуном режиму рада мотора.

После радова проведених у „Арсеналу“, два ракетна чамца, са ознакама 651 и 653, препловила су јануара 2007. године Средоземно море и уврштена су у састав 1. бригаде у поморској бази Абукир. Три ракетна чамца са ознакама 647, 649 и 655 предата су новом кориснику маја 2007. године. Модернизовани бродови добро су прихваћени у Абукиру, јер су се показали изузетно поуздани у односу на остала пловила из базе. ■

Александар РАДИЋ

Из флотне листе

На флотној листи Југословенске ратне морнарице били су следећи ракетни чамци: РЧ-301 „Велимир Шкорпић“ (у ЈРМ је од 1965, а Хрвати су га запленили 1991. године у Шибенику где се налазио у расходу; уништен је као мета на вежби хрватске војске „Посејдон 94“, одржаној 1994), РЧ-302 „Владо Багат“ (у ЈРМ је од 1966, а продат је после расхода 1994), РЧ-303 „Карло Ројц“ (у ЈРМ од 1967, а продат је после расхода 1994), РЧ-304 „Јосип Мажар Шоша“ (у ЈРМ од 1968, а продат ЕРМ 2007. године, ознака 647), РЧ-305 „Стјепан Филипковић Сеља“ (у

ЈРМ од 1968, а продат египатској РМ 2007, ознака 649), РЧ-306 „Никола Мартиновић“ (у ЈРМ од 1968, а продат египатској РМ 2007. године, ознака 651), РЧ-307 „Петар Драпшин“ (ЈРМ од 1968, а продат египатској РМ 2007, ознака 653), РЧ-308 „Мирче Ацев“ (у ЈРМ од 1969, а продат египатској РМ 2007, ознака 655), РЧ-309 „Франц Розман Стане“ (у ЈРМ од 1969, а продат после расхода 1994) и РЧ-310 „Живорад Јовановић – Жижица Шпанац“ (у ЈРМ је од 1969, а хрватске снаге су га заплениле 1991. у Шибенику, где се налазио на ремонту; коришћен је као ракетни брод РБ-41 „Дубровник“, модификован у минополагач ОБМ-41, а расходован 2006).

Ракетни чамца ремонтан и модернизован за египатску РМ у повратку са пробне вожење у луку Тиват маја 2007. године





САДРЖАЈ

Теренско возило
ланд ровер дифендер

**Аутомобил за сва
времена** 2

Самоходна топ-хаубица К9
Јужнокорејски гром 6

Активна заштита тенкова
**Услов опстанка
у борби** 9

Млазни школски авион
Т-38 талон
Бела ракета 25

Из ратног плена
– самохотка хетзер
Ловац тенкова 29

Уредник прилога
Мира Шведић

Аутомобил за сва времена

Једну од новина у имовини
Војске Србије представљаће
ускоро теренска возила
ланд ровер дифендер.

Наручено је 70 комада
дифендера 110 са телом
„стеишн вагон” – модел са
стандардним чврстим
кровом, прозорима на
боковима и седам седишта.

У јединице ће доћи
почетком 2009. године.

Главна одлика теренског аутомобила ланд ровер не односи се на техничке податке већ на јединствену прилагодљивост тог возила протоку времена. Током шездесетогодишње производње из фабричких хала изашло је више од четири милиона комада и, како се прилике на тржишту крећу, линија за финализацију ланд ровера неће се скоро затворити.

Творци тог свестраног возила јесу браћа Морис Вилкс, главни пројектант фирме „Ровер и Спенсер” и Спенсер који је био главни менаџер у истој фирми. Када су се одлучили за израду британског теренског аутомобила били су под снажним утицајем вилиса. Први прототип израдили су на фарми на једном острву код Велса, добрим делом од елемената вилиса. Да би се извана видело како је реч о новом возилу, израђени су нова маска и још понеки део, али су задржани шасија и већина техничких решења. Мотор од само 10 КС позајмљен је са путничког аутомобила.

У изради су коришћени материјали преостали из ратне производње борбених авиона, пре свега легуре алуминијума и магнезијума. Тело возила од нерђајућег материјала представља заштитни знак марке и показало се као одлична препорука за улазак на тржишта са високом влажношћу ваздуха.



Од првог возила користила се карактеристична зелена боја која води порекло из авијације и првобитно се употребљавала за бојање пилотских кабина авиона британског РВ.

Први *ланд ровер* јавно је представљен 1948. године на изложби аутомобила у Амстердаму. Исте године почела је серијска производња модела са платненим кровом, а две године касније и са чврстим металним кровом. Од почетног размака осовина од 80 инча (2.032 мм), *ланд ровер* се постепено продужио на 86 (2.184 мм) и 107 инча (2.718 мм). Мотори су у првобитно били бензински од 50 и 52 КС, а од 1957. године на тржиште су изашли са дизел мотором од 51 КС.

Све су то били *ланд ровери* познати као *серија I* са карактеристичним фаровима смештеним унутар маске и истуреним углатим блатобранима. Од 1948. до 1958. године израђено је 218.327 комада. Производња се наставила серијом *II*, која је имала размак осовина од 88 (2.235 мм) и 109 инча (2.769 мм). Возила серије *IIA* од 1968. имају фарове премештене на бочне стране возила. Од 1971. године из фа-

Производња широм света

Иако традиционално британски симбол, *ланд ровери* више нису британско власништво јер се од јуна 2008. године налазе на листи марки „Тата моторса“, водећег произвођача моторних возила из Индије. Са различитим уделима у изради елемената, *дифендери* се производе на разним странама света – у Бразилу у фирми „Карман“, у Турској у „Отокар“, у Шпанији у „Сантана моторс“, у Ирану у „Моратабу“, Малезији, ЈАР-у, Пакистану...

Пинк Пантери

Култни статус *ланд ровери* стекли су са надимком „Пинк Пантер“ (због ружичасте маскарне схеме), из САС-а, који су настали модификацијом примерака *серије IIA* за извиђачко-диверзантска дејства. По узору на рана искуства САС-а из Сахаре током Другог светског рата, са *ланд ровера* скинути су кровови, додат већи резервоар за гориво и рол-барови, а возила су накрцана канистерима за гориво, митраљезима, бацачима димних кутија, додатним радио-уређајима и свим другим артиклима који не могу да се набаве у пустињи, а неопходни су ако се за њима укаже потреба.



Из састава британске војне полиције на контролном пункту на путу Приштина – Урошевац, јуна 1999.

брике су излазили примерци *серије III* са потпуно новим унутрашњим уређењем, новом маском и мењачем.

Да би се одржао корак са конкурентима, породица *ланд ровера* стално се усавршавала и од 1983. производио се модел *110* са осовинским размаком од 110 инча (2.994 мм). За разлику од свих претходника са маском скривеном унутар блатобрана, сада се маска налазила у истој равни са блатобранима. Осим тога, уведени су једноделни ветробрани. Име тог модела може да се повеже са намером произвођача да се маркетинг усмери на државне кориснике из министарства одбране. Све ређе су цивилни корисници узимали помало ружичасте *ланд ровери*, али се зато робусност налази на првом месту код наменских корисника.

По узору на *110* настали су кратки модел *90*, са осовинским размаком од 90 инча (уствари 93 инча, односно 2.362 мм), и дуги модел *127* (3.226 мм). Актуелни *ланд ровер дифендер 90* и *дифендер 110* (*defender* – бранилац) носе то име од 1991. године. Фирма „Јагуар ланд ровер“, из Солихала код Бирмингема, од 2006. на тржишту нуди *дифендере* са дизел моторима, шестобрзинским мењачем и са више врста тела возила: са платненим и чврстим кровом, тело за превоз терета са два или четири седишта.

Војна примена

Ланд ровери се од почетка масовно производе првенствено за потребе британских оружаних снага и чланица Комонвелта. У првим годинама „каријере“ већ су стекли поверење у Корејском рату и десетинама конфликта у које су Британци и њихови савезници улазили педесетих и шездесетих година у време расула колонијалне империје.

Од 1956, као стандардно теренско возило, Британци су прихватили *ланд ровер модел 88*, носивости четвртину тоне, а затим и *модел 109*, носивости три четвртине тоне.

Неколико посебних модела настали су наменски на основу британских тактичко-техничких захтева. То су *ланд ровер 101 форвард контрол* (*forward control* – истурена контрола), носивости једне тоне из 1972. године. Он нема класичан облик *ланд ровера* и извана подсећа на, нашим читаоцима препознатљив, *пингвауер*. Уз једнотонце, *ланд ровери 130*, формуле *6x6* коришћени су за вучу лаких топова 105 мм L118, возила везе, покретне радионице... За британске падобранце израђивани су посебни олакшани полатонски *ланд ровери* са кратким размаком осовина предвиђени за ваздушни превоз. Као санитарска возила израђивани су модификовани модели *109* серија *IIA* и *III* и модел *дифендер 130*.

Култни статус стекли су *ланд ровери* са надимком „Пинк Пантер“ (због ружичасте маскарне схеме) из САС, који су настали модификацијом примерака *серије IIA* за извиђачко-диверзантска дејства. По узору на рана искуства САС из Сахаре током Другог светског рата, са *ланд ровера* скинути су кровови, додат већи резервоар за гориво и рол-барови, а возила су накрцана канистерима за гориво, митраљезима, бацачима димних кутија, додатним радио-уређајима и свим другим артиклима који не могу да се набаве у пустињи, ако се укаже потреба.

Када су истекли ресурси старих возила, САС-овци су зановили имовину „Пинк Пантерима“ израђеним на бази *серије III* и у новије време *дифендерима*. У рату у Ираку користе се *дифендери 110* са три члана посаде, најчешће наоружани тешким митраљезом 12,7 мм, пушкомитраљезом 7,72 мм,



Дифендер Жандармерије наоружан митраљезима 12,7 мм М2НВ и 7,62 мм М84



Два возила из састава британског контингента у Босни, пролећа 1996.

аутоматским бацачем граната 40 мм и лансером ПОВР Milan. Сада, слично наоружана возила, користе и регуларне британске јединице на ратишту Ирака и Авганистана.

Узор САС-оваца следиле су елитне јединице у многим државама чак и амерички ренџери који уместо домаћих возила, свим необично за америчку праксу, користе ланд ровере RSOV (Ranger Special Operations Vehicle – ренџерско возило за специјалне операције).

Борбена возила

Посебну грану у бројној породици ланд ровера чине борбена возила заштићена челичним плочама, или у новије време композитним оклопом, довољним да заштити посаду од ватре из аутоматске пушке. Прво су у фабрици „Шортс брадерс“

(Shorts Brothers) у Белфасту 1965. почели са израдом шорланда (Shorland) за Краљевски алстерски канстабулари (Royal Ulster Constabulary) – посебну полицијску службу у Северној Ирској којој су добро заштићена возила била нужна у немирним годинама уличног рата против Ирске републиканске армије.

Возила шорланд јесу ланд ровери са осовинским размаком од 109 инча, имају оклопно тело и турелу са оклопног аутомобила ферет (Ferret) са митраљезом калибра 7,62 мм. Та возила су раширена једнако као неборбени ланд ровери и на листи корисника налази се у чак око 40 држава. Најчешће су у саставу полицијских и паравојних јединица за одржавање јавног реда и мира. Посебни модели шорланда су патролна возила SB 401 и 501 са осам места, али без туреле за наоружање.

Под окриљем фирме „Алвис“ производе се дифендери хорнет са турелом за митраљез 7,62 мм и САВ 100 без туреле. Оба возила у великој мери користе изворну шасију, а штити се само посада за разлику од модела шортс брадерс, који штите читаво возило.

Британски војници у акцијама у Северној Ирској возили су се и у ланд роверима познатим под надимком снеч (Snatch) са додатним монтажно-демонтажним заштитним плочама. У почетку су коришћена возила модела 110. За рат у Ираку заштитне плоче постављене су на возила наручена од турског „Отокара“ и на возила вулф (WOLF – Wheel On Left Face – точак на левој страни) – дифендере XD, из нове производње, који су актуелни стандард у британској војсци.

Удео ланд ровера у британској служби снижио се у односу на остала возила, посебно у односу на пинцгауре у санитету,

До сада су дифендери 110 из противтерористичког батаљона из Панчева били само раритет у Војсци, а ускоро ће таква возила доћи у све јединице КоВ-а



Наоружани модели

Нису само Британци наоружавали *ланд ровере*. Има пуно примера широм света како се више или мање домишљато на то возило могу поставити лансер ПОВР Milan или TOW, тешки митраљез, минобацач... Неколико произвођача сада на светском тржишту нуди борбена возила израђена на шасији *ланд ровера*, прилагођена задацима карактеристичним за борбу против терориста и герилаца. Турска фирма „Отокар“ од 1994. године производи два модела – *акреп* (шкорпион) са малом обртном турелом са митраљезом 7,62 мм и трочланом посадом, и слабије заштићени „Отокаров“ *дифендер* са осам чланова посаде и турелом са митраљез 7,62 милиметара.

Једна од необичних британских модела настао је за потребе Гане. Реч је о полугусеничару *кентауру* израђеном од *ланд ровера* серије III са гусеничним механизмом лаког тенка *скорпион*.

затим за вучу оруђа 105 мм, за везу, техничку службу, интенданте као пољска кухиња... Наиме, савремене потребе траже возила веће носивости у односу на *ланд ровер* и зато су сада они сужени на ужи број задатака, пре свега превоз за потребе команди и патроле.

На путевима Србије

Од времена када се појавио *ланд ровер* прошле су три генерације теренских аутомобила у бившој Југословенској армији – прво ратни *вилиси* и директни потомци тог славног возила, затим су дошла времена када су доминирала возила италијанског педигреа – AP-55 и FIAT-1107, а на крају, настављени су актуелни аустријско-немачки *лухови*, који су данас стари већ двадесетак и више година. За све то време у ЈНА су се

повремено, у малим количинама, појављивала и друга возила са светског тржишта, укључујући *ланд ровере*. Неколико возила увезених 1968. била су конзервирана у гаражи СИВ-а на Новом Београду. Требало је да се ти *ланд ровери* користе као возила везе. Када су пре десетак година деконзервирана показало се да стари добри *ланд ровер* троши превише горива да би се користило за међуградска растојања.

У међувремену, милиција се редовно снабдевала *ланд роверима* серије III и *дифендерима* за потребе јединица посебне намене, затим за станице у руралним и брдско-планинским пределима. На почетку грађанског рата тридесетак *ланд ровера* дошли су као поклон емиграната из САД-а предвођених војводом Момчилом Ђујићем.

Током рата су *ланд ровери* били у црвеним береткама основно возило за превоз и ватрену подршку. У конфигурацији *пик-апа* на теретном простору имали су постоља за ми-

траљезе 7,62 мм М84 или 12,7 мм *браунинг* (Browning) М2НВ, бестрзајац 82 мм М60 и вишецевни лансер рокета са осам цеви.

У САЈ-у су за борбу против терориста и криминалаца у урбаним условима преградиле понеки *ланд ровер* у борбено возило, слично британским *шорландима*. Возни парк полиције знатно је освежен од 2003. године са великим набавкама нових *дифендера 90* и *дифендера 110*. За потребе нишког одреда Жандармерије 2007. године израђени су први примерци возила без крова, наоружаних са једним митраљезом 12,7 мм М2НВ, монтираним у теретном простору, и једним митраљезом 7,62 мм М84 на месту сувозача. Таква возила предвиђена су за патроле у близини административне линије са Косметом.

Када први *дифендери 110* дођу у јединице Војске Србије биће прекинута пауза дуга скоро две деценије у занављању теренских аутомобилима. После првог контингента возила, набавке ће се наставити све док се не замени давно остарели возни парк. ■

Александар РАДИЋ

Дифендер британских падобранаца у Липљану на Космету јуна 1999.



Тактичко-техничке одлике *дифендера 110*

Мотор: – зависно од захтева корисника може да се угради дизел мотор 2,5 л, снаге 91 kW (122 КС) I5 или 2,4 л, снаге 91 kW I4, или бензински мотор 3,9 л, снаге 136 kW (182 КС) В8

– резервоар за гориво80 л
 Дужина.....4.648 мм
 Ширина1.791 мм
 Висина2.286 мм
 Осовински размак2.794 мм
 Маса празног возила3.050 кг
 Максимална дозвољена маса.....4.080 кг
 Максимална брзина.....135 км/ч
 Убрзање од 0 до 100 км/ч.....18,8 с
 Нормална потрошња горива..... од 9,8 до 13,1 л/100 км



Ловац тенкова

У последњим месецима Другог светског рата Немци су уништили бројне савезничке тенкове брзим, малим, складно обликованим ловцем тенкова – хетзер (лисичар). У ратном плену Народноослободилачке војске Југославије нашло се двадесетак тих самохотки. Прве послератне класе тенковских официра управо су на тим хетзерима научиле да возе гусеничаре.

На ловцу тенкова хетзер 80 одсто елемената наслеђено је са тенка PzKpfw 38 (т), како се у немачкој КоВ (Вермахт) означавала позната чешка предратна прага ЛТ. вз. 38. Она се производила у фабрици која се у ратно доба звала ВММ (Bohemia-Moravia Maschinen fabrik), а пре и после рата то је била фирма Прага, део концерна ЧКД. Када су Немци заузели Чехословачку тенкови су се наставили производити, али су 1943. године већ били застарели и немоћни пред масовним налетима руских Т-34. У то време су потребе источног фронта за масовним и једноставним противтенковским оруђима биле незасите. Лично је Адолф Хитлер, почетком фебруара 1943, наредио да се у ВММ-у производе ловци тенкова са оруђем калибра 75 мм, на бази панцера 38.

Технички цртежи били су завршени 17. децембра 1943, а марта 1944. и три прототипа. Ловац тенкова заснивао се на једноставној модификацији тенка са телом прилагођеним за оруђе калибра 75 мм PaK 39, са цеви дужине 48 калибара или, као су то Немци бележили, L/48. У односу на скромне димензије возила, добила се солидна оклопна заштита – чеона плоча (60 мм) идентичне дебљине постављена је под углом од 60°, тако да возило има еквивалент заштите од 120 мм челика. Кровна плоча била је дебела осам милиметара, под 10 мм, а задња страна и доњи део тела 20 милиметара. Механизам оруђа био је заштићен са тзв. свињском гла-

вом (Saukopf) дебљине 60 мм. Цена једноставности била је мала покретљивост цеви – од 5° улево и 11° удесно, и са елевацијом од -6° до +11°. За посаду је остављено врло мало места, што се у ратној пракси показало као најлошија страна ловца тенкова.

Ново возило приказано је Хитлеру за рођендан 20. априла 1944. године. Он је одобрио масовну израду и истог месеца су у ВММ-у завршили првих 20 самохотки, које су у неколико наврата промениле званичну ознаку. Да би у чланку имали генеричко име, користилићемо надимак хетзер прихваћен међу посадама возила.

Током лета 1944. године хетзери су почели да се производе упоредо и у неколико погона фирме Шкода. До маја 1945. године у ВММ произведено је 2.047 примерака, а у Шкоди још 766. Статистика се односи само на основни ловац тенкова.

Попуна

Са хетзерима су попуњавани дивизиони ловаца тенкова (panzerjägerabteilung), који су према формацији имали 31 или 45 самохотки. Батерије су имале 14 или 10 самохотки, а команда дивизиона три. Такви дивизиони били су директно подређени дивизијама Вермахта и СС-а. Фабрике нису ни изблиза биле у прилици да прате потребе и губитке и зато су дивизиони често долазили до технике на кашчицу, кад се укаже прилика. Немачка доследност огледала се у томе да

Различите ознаке

У серијску производњу самохотка је уведена под дугачком ознаком, која срећом има скраћени облик – јуришно оруђе *StuGesch 38(t)*. У Немачкој КоВ возило су означили као лаки ловац тенкова **38** (*Leichte Panzerjäger 38*). Званична ознака самоходног оруђа од октобра 1944. била је *Jagdpanzer 38(t)* – иза ознаке намене – „ловац тенкова“. Следила је ознака наслеђена од извора шасије лаког тенка **38**. Мало слово „t“ у загради означава државу порекла тенка – Чехословачку у складу са немачким језиком. Име *хетзер* (лисичар) односило се на слично возило Е-10, израђено у *Шкоди* као прототип, али су због грешке тим именом крштене и прве самохотке предате јединицама. У званичним документима није се користило име *хетзер*, али се оно одомаћило међу посадом. Додуше, не у превеликој мери. Тек после рата се, захваљујући љубитељима ратне технике и макетарима, обавезно наводи име *хетзер* уз изворну званичну ознаку.

су све до последњих седмица рата у јединице долазиле формацијски попуњене батерије.

На самом крају рата дивизиони су често имали само две батерије од десет самохотки и две за команду. Неке дивизије добиле су само чети *хетзера*. За последње покушаје одбране формиране су самосталне бригаде и дивизиони ловаца тенкова са мешовитим избором *хетзера* и јуришних оруђа (*StuG*), породице ловаца тенкова израђених од елементарна тенка *Panzer III* и *IV*. Посаде су обучаване у Миловицама, у посебној школи за ловце тенкова. Немцима су *хетзери* били изузетно потребни и зато нису радо давали та возила савезницима. Само су Мађари, као проверени савезници, добили **75** примерака.

Показало се на Источном фронту да је у чеоном сукобу *хетзера* са тенком Т-34/85 немачка посада имала прилику да, ако прецизно погоди, уништи противника удаљеног

700 метара. Ако га не би погодила на 400 метара удаљености, тенк Т-34/85 би засигурно пробијао чеону плочу *хетзера*. Ратна искуства показала су да се *хетзер* најбоље користи из заседе и у урбаним условима. Врло мала могућност покретања оруђа морала се стално надокнађивати премештањем возила током борбе. Тада се противничкој ватри излагала скромна бочна заштита и то се обично завршавало смрћу посаде.

За самоодбрану од пешадије *хетзер* је имао митраљез 7,92 мм М-34 „шарац“, којим се руковало из возила, али је проблем представљала попуна муницијом, јер се тада морало изаћи изван кровне плоче.

Осим основног модела, за потребе командовања у дивизионима производило се командно возило *бефелваген 38* (*Be-fehlswagen*), које је, за разлику од борбених возила, имало основни радио-уређај

„*Хетзер*“ из Тенковског војног училишта на тенкодрому у Белој Цркви 1947. године



FuG5 (као на свим возилима) и додатни радио-уређај FuG8.

Израђено је 181 возило за извлачење бергерпанцер 38 (Bergerpanzerwagen 38), са четири члана посаде и масом од 14,5 тона. За Арденску офанзиву децембра 1944. године припремљено је 20 хетзера са пламенобачачима флампанцер 38 (Flammpanzer). Почетком 1945. мали број хетзера добио је 75 мм KwK 42 L/70, какав се користио на тенку пантер. Показало се да превише тешка и дугачка цев није практично решење, јер се возило тешко креће.

На 30 возила уграђене су хаубице 150 мм sIG33/2. Покушана је уградња бестрзајног оруђа 75 мм Pak 39/1 L/48, у варијанти названој стар (Starr), и израђено је 14 примерака. Планове за масовну производњу прекинуо је крај рата.

Развијане су бројне модификације на шасији хетзера, са оруђима 105 мм, 75 мм, противавионска варијанта итд., али оне нису реализоване у количинама битним за историју Другог светског рата, или нису прошле даљу фазу од прототипа.

После рата је у Чехословачкој настањена производња хетзера са новом ознаком ST-I (стихач танку – ловац тенкова). Возила ST-III/CVP била су ненаоружана за обуку посада. Чехословаци су 1949. увели у наоружање 249 ST-I, као додатак за рат-

ни плен. Збирно, користили су више од 300 хетзера до средине педесетих година.

За Швајцарску је израђено 158 возила G-13 са оруђем 75 мм Stuk 40 и дизел мотором од 150 КС и тенкови за извлачење са фабричком ознаком DT-III. Та возила су употребљавана до почетка седамдесетих година.

Долазак на Балкан

Хетзери су били врло ретко у јединицама немачке силе на Балкану. Две СС дивизије примиле су нова возила из фабрике током одмора 1944. године на подручју Марибор–Птуј–Цеље. У 31. СС дивизију Ломбард је новембра 1944. године уврштено 14 хетзера, који су повремено током одмора и потпуно коришћени у борбама против словеначких партизана. Та јединица се пребацила у Мађарску ради борбе против совјетске армије, а на њено место дошли су делови 14. СС Галициен гренадирске дивизије, у којој се децембра 1944. године, у имовини одреда ловаца тенкова, води 14 хетзера. И они су коришћени против Народноослободилачке војске Југославије (НОВЈ).

Дуже време на Балкану задржала се 181. пешадијска дивизија Вермахта. Она се лета 1944. године борила против НОВЈ на простору Црне Горе и Херцеговине. У њеном 222. одреду ловаца тенкова се од ок-

тобра 1944. године налазило 14 хетзера. Додатних десет примерака ушло је у састав тог одреда јануара 1945. године. Они су пролећа 1945. године коришћени у борбама у Посавини, Мославини и Загорју, све до 12. маја 1945. године, када је разоружана дивизије код Цеља.

Неколико дана пред полазак НОВЈ у пробој Сремског фронта 10. априла 1945. године, 141. одред ловаца тенкова 41. тврђавске пешадијске дивизије примио је 10 хетзера. Они нису зауставили продор НОВЈ и одред се повлачио са главнином јединица дивизије кроз Срем до Загорја. Дивизија се предала 10. маја 1945. године, код Клањаца. У документима НОВЈ из рата тешко се може пратити када су хетзери постали плен победника, јер често технички неуки партизани нису наводили прецизне ознаке технике. Зато се хетзер лако може заменити за StuG III или 40, јер су сви сврставани под исто име – фердинанд.

Истраживач Драган Савић из Београда, који проучава ратни плен НОВЈ, процењује да се до двадесетак хетзера нашло у поседу НОВЈ. У почетку су то били појединачни примерци – на пример, марта 1945. године код Петловца у Барањи и следећег месеца код Нашица. Приликом разоружања 41. и 181. дивизије петокраке су добиле



Партизански фердинанди

У Народноослободилачкој војсци Југославије и у првим годинама после рата у ЈА за већину средстава ратне технике коришћена су, условно речено, домаћа имена која нису имала везе са изворним ознакама. Тако су партизани хетзере редовно „препознавали“ као фердинанде, иако су то неупоредиво већа самоходна оруђа и ниједно такво се није ни појавило на нашим просторима. Можда су за фердинанда наши партизани чули од Руса. Они су од времена Курске битке (1943. године), када су фердинанди први пут уведени у борбу, сваку немачку самоходку називали по њима. Без обзира на порекло, сасвим је извесно да су се у рукама партизана нашли хетзери, а не фердинанди.

Из плена 16. војвођанске дивизије НОВЈ у месту Петловац у Барањи, марта 1945.



Тактичко-техничке карактеристике

Посада: четворочлана – командир, нишанџија, пунилац и возач
Борбена маса: 15,750 т
Наоружање: топ 75 мм PaK 39/L 48 са 40 /41 или 45 метка, митраљез 7,92 мм MG34 или MG42 са 600 метака
Погонска група: бензински шестоцилиндрични водом хлађени мотор Praga AC/2, снага 117 kW (160 КС), при 2.800 обртаја у минути, два резервоара за 320 л горива

Димензије: дужина 6.270 мм, ширина 2.630 мм, висина 2.170 мм, клиренс 420 мм
Максимална брзина на путу: 42 км/ч
Брзина кретања изван пута: 15 км/ч
Радијус кретања на путу: 177 км
Радијус кретања изван пута: 130 км
Дебљина оклопа: чело – 60 мм, бокови – 20 мм, под и кровне површине 8 мм, бокови су заштићени плочом од пет милиметара

све преостале самохотке. У Цељу су пронађена најмање два хетзера.

У првим поратним месецима сви тенкови и самоходна оруђа концентрисани су у Првој тенковској армији, односно од почетка 1946. године у Команди тенковских и моторизованих јединица ЈА. У то време налазимо возила хетзер у 2. тенковској бригади, у којој су основно наоружање били тенкови Т-34/85. Та јединица је после рата најпре била у Лубљани, а затим у Македонији. У њеном саставу тада су била два тенковска батаљона Т-34/85 са по осам придодатих хетзера.

Самохотке су већ 1946. године концентрисане у Самоходној артиљеријској противтенковској бригади (касније пуку) у Нашицама. Неколико тих возила отишло је у Албанију 1946. године као међуармијска помоћ. Бирана су возила малих димензија и велике покретљивости, погодна за албанске планине, па су се међу 21 возилом (поклоњеног одреда) нашли хетзери. Сви су пре примопредаје генерално ремонтовани у Централној тенков-

ској радионици у Младеновцу. Обуку Албанаца провели су у близини Тиране припадници Команде ТМЈ, који су се вратили у земљу 1947, када су локалне посаде и старешине овладале основним знањима.

Најмање четири или пет хетзера увршено је у састав Тенковског војног училишта (ТВУ), формираног новембра 1945. године за школовање официра тенковских јединица. Полазници, које су изабрали ратни подофицири и кандидати са матуrom, били су у ТВУ две године, до промоције у чин потпоручника. Од треће класе школовање је трајало три године. У почетку се ТВУ налазила на Бањници, а од лета 1946. године у Белој Цркви. Тамо је у наставној тенковској јединици проведена обука будућих официра на хетзерима. Као полигон за тактичку обуку користило се пространство Делибатске пешчаре.

После Резолуције Информбиороа 1948. године безбедносне прилике у Белој Цркви биле су врло сложене, јер се тенкодром налазио уз саму границу са Румунијом, а касарне и парк борбених и неборбе-

них возила само пет стотина метара од границе, потпуно изложени ватри са источне стране. У то време сва борбена возила одржавана су у пуној готовости за евентуалну одбрану државе.

Школовање се морало наставити, па су крајем лета 1948. године ТВУ и Тенковска официрска школа премештени у Бањалуку, са свом техником, укључујући и хетзере. Они су укрцани на вагоне и превезени у нови гарнизон. У складу са променом односа према бившим источним савезницима одбачен је русизам училишта и од 1950. официри тенкисти су школовани у Тенковском школском центру. На хетзерима су се обучавали полазници четврте класе, примљене 1949, и пете класе из 1950. године.

Сведочење

Генерал-потпуковник у пензији Милосав Ц. Ђорђевић, припадник 5. класе и данас стални сарадник магазина „Одбрана“, сећа се тих дана. На првој години школовања, после обуке за возаче моторних возила, учили су да возе и оклопне аутомобиле италијанског порекла, а у другој години је ловац тенкова хетзер био прво гусенично борбено возило на којем је обучаван 51 будући официр из 5. класе. Они су на тим средствима овладали вештином управљања гусеничним возилом, затим проводили гађања из основног оруђа и митраљеза и тактичку обуку. Генерал Ђорђевић каже да су на вежбама са водом хетзери стално имали улогу противничке стране „плавог“, а да су тенкисти у Т-34 били „црвена“ страна. У то време су млади питомци тешко примали к срцу то да сваки пут буду „Немци“.

На хетзерима су најчешће вежбали на Бањалучком пољу, али су излазили и на терен – на полигоне Бронзани мајдан, Мањача и Украински луг код Прњавора. Гађања из оруђа 75 мм редовно су се проводила завршно са четвртм класом, зато што се у једном инциденту граната прерано активирала. Командант ТШЦ пуковник Душан Ђорковић је зато забранио да се гађа из хетзера.

Према речима генерала Ђорђевића, који се у хетзеру окушао у улози возача, нишанџије и командира, његови утисци о тенку слични су онима које су имали у рату тенкисти Вермахта – то је возило са скученим простором за посаду и са неприродним смештајем посаде. Наиме, сва три извршиоца седела су са леве стране, а само је пунилац био са десне. Зато се оруђем врло тешко руковало. Возачима ниског раста проблем је представљао високи смештај перископа, па су седели на врећи песка како би имали поглед изван возила.

Самохотке хетзер повучене су из наоружања након завршетка обуке пете класе 1952. године. У то време су у ТШЦ и јединице масовно уведена борбена возила америчког порекла, која су истиснула последње живеле примерке технике из ратног плена. ■

Александар РАДИЋ



САДРЖАЈ

- Домаћи школско-тренажни авион
Ласта - 95 2
- Радар граунд мастер
Чувар копна и ваздуха 7
- Најчувенији војни пиштољ на свету
- П38
Валтер 8
- Италијанска јуришна пушка
Беретта ARX-160
Оружје меког изгледа 12
- Тромблонске мине
Још увек у игри 14
- Транспортни авион Ан-32
Летач за високе терене 19
- Јуришни авион Ил-2
Летећи тенк 24
- Осамдесет година подморничарства
Могућа мисија 29

Уредник прилога
Мира Шведић

Ласта-95



Авион *ласта-9* намењен је селекцији кандидата у Војној академији, основној и почетној обуци пилота. Летелица, у основној варијанти, спада у акробатску категорију.

Пројектован је по светским стандардима, опремљен савременом електронском опремом, која задовољава све постојеће стандарде и омогућава ГПС и радио-навигацију. Авион омогућава спровођење почетне и дела основне обуке и једноставан прелаз на летелице за виши ниво обуке.

Иначе, тај авион је део *Пројекта ласта-95* скренуо је када је представљен на прошлогодшњем сајму НВО – *Партнер 2007*. Интензивније је о њему почело да се прича током ју-ла ове године, када је *Југоимпорт-СДПР* потписао уговор са ирачким министарством одбране о извозу НВО укупне вредности од 230 милиона америчких долара. Тим уговором предвиђено је да се у Ирак извезе 20 школско-елисних авиона домаће производње *ласта-95*.

Иначе, тај авион је део *Пројекта ласта*, који се у нашој земљи присутан више од 25 година. Последња летелица из те фамилије настала је на основу искустава стечених током развоја *ласте -1* и *ласте -2*. Биће то после готово једног века први српски авион.

Прве летелице

Прича о авиону *ласта* започиње осамдесетих година прошлог века. Наиме, 1982, на основу студије „Стратегија развоја ратног ваздухопловства до 2000. године“, коју је урадила Команда РВ и ПВО, начелник Генералштаба донео је одлуку о изради *Програма реализације за нови клипни авион*.

Према усвојеним тактичко-техничким захтевима (ТТЗ), *ласта* је требало да буде прелазни авион између *утве-75* и *Г-4*, како би се постигла економичнија обука и лакши

Испитивања

На основу спроведених испитивања авиона *ласта-1* може се констатовати да је маса авиона била већа од оне предвиђене тактичко-техничким захтевима за три до шест одсто, зависно од конфигурације. Авион се добро понашао на малим брзинама, није имао тенденције самовољног уласка у ковит, а предзнак брзине сваљивања био је слабо изражен. Био је уздужно и попречно статички стабилан. Уздужна и попречна динамичка стабилност задовољава је ниво 1 MIL спецификација 8785B. Крилца су ефикасна. Када је реч о понашању у ковиту, авион је задовољавао прописе (AP970, MIL и FAR).

У стационарном режиму највећа хоризонтална брзина и брзина пењања нису задовољиле тражене захтеве. То је поправљено код авиона „0“ серије. Могуће је извођење еволуција у вертикалној равни, али је пад брзине такав да се захтевало прецизно управљање – авион је био осетљив на погрешно командовање.

Иако је, у основи, авион задовољио ПЗ (а посебно нулта серија), због аеродинамичких карактеристика и ергономије кабине није био погодан за основну обуку пилота.

Након спроведених завршних испитивања, ВОЦ је дао закључак да *ласта-1* није подобна за основну обуку.

прелаз на авион Г-4. Односно, *ласта* је требало да у процесу обуке војних пилота замени млазни авион Г-2. Ради тога се захтевало да има приближну опрему авиону Г-4, да је осећај летења сличан оном на млазним авионима и да има велике брзине у слетању и полетању.

Ваздухопловнотехнички институт је септембра исте године урадио програм реализације. Када је тај документ усвојен, за носиоца развоја одређен је Ваздухопловнотехнички институт, а за финализатора производње фабрика авиона „Утва“ – Панчево. Главни кооперанти били су „Соко“ – Мостар (израда крила) и „Прва летолетка – Наменска“ (израда хидраулике и стајних трапова) из Трстеника.

Први прототип полетео је 2. септембра 1985. и након делимичних испитивања II врсте, урађених до удеса авиона, Ваздухопловни опитни центар (ВОЦ) дао је сле-

дећи закључак: „На основу до сада показаних летних особина и перформанси авион *ласта* има добре изгледе за даљи развој и може да се приступи изради предсерије“.

На основу наведеног извештаја ВОЦ-а и извештаја Ваздухопловнотехничког института, а на предлог Војнопривредног сектора Министарства одбране, заменик начелника Генералштаба за РВ и ПВО крајем 1985. донео је решење о производњи „0“ (нулте) серије од шест авиона. Касније је тај број повећан на 10, па опет смањен на шест.

Након израде другог прототипа (П2) и његових испитивања, ВОЦ, међутим, даје закључак да авион није подобан за основну обуку.

Произвели су свих шест авиона нулте серије, а и додатна четири комплекта структуре. Од укупно осам произведених авио-



на (два прототипа и шест авиона нулте серије), први прототип уништен је у удесу. Током припрема за аеромитинг који је требало да се одржи у бугарском граду Пловдиву, на аеродрому у Батајници дошло је до катастрофе на предсеријском авиону, евиденцијски број 56 152. Том приликом погину је тадашњи командант ВОЦ-а пуковник Зоран Видић.

Преостали авиони нулте серије уочи агресије НАТОа прелетели су у Панчево и били смештени у халама фабрике „Утва“, али су ту уништени у првој ноћи напада на Југославију. Други прототип остао је у ВОЦ-у, али је и он уништен исте ноћи.

Наставак пројекта

У жељи да *ласта* буде авион на којем ће започети обука војних пилота, односно да буде коришћен почевши од селекције па до



дела основне обуке, почетком 1989. урађени су нови тактичко-технички захтеvi. Основне разлике у ТТЗ-у у односу на авион *ласта-1* биле у томе што је избачено позивање на сличност наменских перформанси, поступака и процедура пилотирања са авионом Г-4, односно тај захтев је уместо ка Г-4 генерално дефинисан на млазним авионе. Тачније, дефинисан је захтев ка кабинском простору, а избачен онај ка великим брзинама у фази слетања и полетања. Више се није тражило

Произвођачи

Финализатор и главни произвођач авиона *ласта-95* је ДОО „Утва“ АИ-Панчево. Стајни трап, компоненте хидраулике и инсталације горива производи „Прва петолетка – наменска“ – Трстеник. На авиону се налазе и производи фирми „Телеоптик жироскопи“, „Тигар – техничка гума“ – Пирот, „Чајавец“ – Професионална електромеханика из Бањалуке, „Комос“ – Бањалука и многих других.

да у тим фазама летења пилот има делимични осећај као да је у млазном авиону.

Када је реч о концепту опремања, тражено је да буде прилагођен извршењу дефинисане намене за категорију лаких клипних авиона, док је код *ласте-1* захтеван висок ниво опремљености, распоред команди и уређаја у кабини, те тежња ка унификацији поступака и процедура које треба да обезбеде брзу адаптацију пилота ученика при прелазу на виши ниво обуке на авион Г-4.

Програмом је била предвиђена израда два прототипа, статичка проба, а након развојних и завршних испитивања и серија од 48 авиона.

Од концепта авионе *ласта-1* задржано је крило, а труп је модификован, смањеном његове дужине и оквашене површине.

Пројекат *ласта-2* није имао срећну судбину. Када је започела израда два прототипа и склопа статичке пробе, услед познатих дешавања у Југославији, 30. августа 1991, одлуком помоћника ССНО за војно-привредни сектор, прекинути су сви развојни програми.

Крајем 1993. и почетком 1994. спроводе се активности ради наставка пројекта *ласта*. Урађен је нови ТТЗ, а на основу њега Војнотехнички институт израђује Програм реализације који је одобрен почетком 1995. године.

С обзиром на захтеве из Програма реализације *ласта-95* је авион намењен за селекцију, почетну и основну обуку, са малим брзинама слетања и полетања, те „доброћудним“ понашањем – прашта грешке неискусном пилоту.

Актуелни модел

Авион је пројектован на основу ваздухопловних прописа Federal Aviation Regulations (F. A. R. – Part 23: Airworthiness Standards) и то у две варијанте: основној, по захтевима из прописа који се односе на акробатску категорију авиона ($nz_{max} = 6.0$, $nz_{min} = -3$), и у варијанти авиона с наоружањем, по захтевима из прописа који се односе на општу категорију авиона ($nz_{max} = 4.4$, $nz_{min} = -1.8$)

Својим карактеристикама и осавремењеном опремом авион у потпуности обез-



Снимио Милорад РИСТИЋ

Летне могућности

Летне могућности по конфигурацији	Оптимална капацитетност	Часовна цена летова
Возраст пилота (максимално) - 60 година	1.160	140
Висина полета (максимално) - 10.000 м	125	175
Висина полета (минимално) - 100 м	110	175
Маса (максимална) - 3.100 кг	310	280
Маса (минимална) - 1.600 кг	16	12
Маса (максимална) - 1.500 кг	8,5	5,5
Маса (минимална) - 1.000 кг	10,5	9
Маса (максимална) - 1.000 кг	6000	4500
Часовна цена летова (максимално) - 20 мин	300-500	500-600
Часовна цена летова (минимално) - 30 мин	500-300	500-500
Максимална брзина - 1.574 км/ч	7,5	7
Максимална брзина - 1.500 м		250
Максимална брзина - 1.500 м		250
Максимална брзина - 1.500 м		250

Електронска опрема

Авион *ласта-95* опремљен је савременом електронском опремом која задовољава све постојеће међународне стандарде и омогућава извршење следећих основних функција: двосмерну радио комуникацију ваздух–земља и ваздух–ваздух у ВХФ опсегу, са фреквенцијским скоком од 25 и 8,33 kHz, минималне излазне снаге 10 W, једновременим пријемом свих звучних сигнала у обе кабине и сталну комуникацију између пилота. На захтев наручиоца може се уградити и радио уређај УХФ опсега са размаком канала од 25 kHz, минималне излазне снаге од 10 W.

Сем тога, сателитска навигација и радионавигација обавља се коришћењем пријемника сателитске навигације и земаљских радио фарова, ВОР-а и радио компаса.

Слетање се обавља и у сложеним метеоролошким условима, категорије II, дану и ноћу на бази постојећег ИЛС система и ГПС уређаја. Авио-жирохоризонт показује положај авиона, а курс лета жиромагнетни компас и ГПС уређај.



Инструментална табла предње кабине (горе) и детонационо сечиво система за катапултирање (доле)



беђује обуку пилота у свим наменама: у основном, фигурном, навигацијском и инструменталном летењу, основним елементима ноћног летења, инструменталном слетању II категорије, те основним елементима гађања, ракетирања и бомбардовања (ГРБ).

У односу на авион *ласта-1*, може се рећи да се ради о потпуно другачијој летељници. Нов аеропродил крила, мање специфично оптерећење, већа површина, а и други параметри, чине да се авион *ласта-95* „доброћудно понаша“.

Нова је и конструкција трупа, мања тежина, бољи аеродинамички облик, интегрално везан са вертикалним репом. Уместо трокраке, дрвене елисе хофман, прешло се на двокраку, металну елису Hartzell.

Побољшана је ергономија кабине и верификована кроз израду дрвене атрапе. У склопу побољшања кабинског простора истиче се: вертикално подешавање пилотског седишта, подешавање пилотских педа-

ла по x-оси, добра видљивост, лак приступ командама и прекидачима.

Повећану сигурност рада има и инсталација горива. То је постигнуто уградњом славине за искључење млазне пумпе у случају отказа електропумпе. У таквим ванредним ситуацијама омогућен је нормалан доток горива до мотора слободним падом из резервоара, без губитка притиска кроз млазну пумпу. Тиме се омогућује нормалан режим рада мотора до слетања (без акробација и лећног лета).

Хидраулична инсталација је једноставне конструкције са засебним хидросистемом само за увлачење и извлачење стајног трапа, без потрошне снаге од авионског мотора. Маса хидрауличне инсталације у односу на *ласту-1* смањена је за око два и по пута.

Авион *ласта-95* има уграђен посебан механички систем за извлачење стајног трапа у нужди (ако откаже хидроинсталација). Тај систем омогућава поуздано извлачење

стајног трапа и забрављивање преклопних упорница у извученом положају за све три ноге и при хоризонталној брзини авиона до 180 км/ч. Носну ногу извлаче два гасна цилиндра, а главне ноге механичке опруге са својом енергијом.

Стајни трап у увученом положају држе поуздане механичке кукке, које се лако одбављују (малом силом). Оне ефикасно држе ноге у забрављеном увученом положају уз помоћ опруге и момената оптерећења. Уградњом игличастих лежачева високе тврдоће и чврстоће, са занемарљивим трењем котрљања (који има функцију ролнице у увученом забрављеном положају за све три ноге), елиминисана је могућност заглављивања стајног трапа у увученом положају. Маса стајног трапа је за око 25 одсто мања у односу на стајни трап авиона *ласта-1*.

Функционисање хидрауличне инсталације и стајног трапа проверено је на функционалном моделу.

Минимизација масе структуре постигнута је коришћењем савремених метода прорачуна чврстоће на бази нумеричке симулације, уз задовољење захтева чврстоће и крутости. Експериментално је верификована чврстоћа структуре трупа авиона, чиме је потврђен такав концепт и приступ који се базира на поддимензионисању структуре.

Да би се скратило период који се односи на минималну експерименталну верификацију чврстоће виталних склопова авиона *ласта-95* (који се захтевају пре првог лета), у ВТИ-у су извршене нумеричке симулације понашања кључних склопова и одређене експерименталне верификације на комплексним епруветама. На тај начин, број склопова који се испитују пре првог лета, а чиме се не задржава први лет прототипа, сведен је на минимум.

Мања маса авиона и ново крило чине да *ласта-95* има мале брзине сваљивања, прилаза и вертикалне брзине пропадања, јасан предзнак превученог лета, доброћудно понашање у широком дијапазону великих нападних углова (са малим градијентом промене попречног момента) и једноставно извођење косих и вертикалних маневара. Велике брзине пењања и плафон лета одређене су тактичко-техничким захтевом.

Опис

Структуру авиона чини метални труп типа „лузка“ са интегралним вертикалним репом, вентролом и решеткастим моторским носачем, те метално крило са две рамењаче и хоризонтални метални реп.

Авион покреће шестоцилиндрични мотор Lycoming AEIO-540-L1B5D. Убризгавање горива је директно, поседује ваздушно хлађење, има Hartzell двокрака метална елису и намењен је за акробатско летење. Максимална континуална снага ($X = 0$ м при 2.700 мин⁻¹) је 220 kW, 75 одсто бр-



зине крстарења (при 2.450 мин⁻¹) је 165 kW, а економична 60 одсто брзине крстарења (при 2.350 мин⁻¹) 132 kW.

Све командне површине су механички покретне. Погон закрилаца и сва три тримера (правац, крилца и висина) обезбеђен је електропокретачима.

Пилотска кабина омогућује ергономски смештај 90 одсто садашњих пилота српског ВиПВО и кандидата за пилоте у границама од 5 до 95 одсто и безбедан смештај за све пилоте до 99 одсто. Добра је видљивост из кабине, уз обезбеђење директне видљивости писте у прилазу (са резервом од два степена) из предње кабине. Обезбеђено је надвишење задњег пилота од минимално 100 милиметара.

Седиште је ергономски погодно, подешава се по висини, са могућношћу смештаја леђног подобра са системом веза (које обезбеђује фиксирање пилота у седишту у свим условима лета и нормалну

манипулацију свим уређајима у авиону, те брзо и лако напуштање авиона на земљи и у лету). Има педале које могу да се подешавају. Обезбеђено је спасавање пилота уобичајеним напуштањем кабине (без избацивог седишта) са системом за сечење стакла кабинског поклопца детонационим сечивом.

Детонационо сечиво је развијено и произведено у Војнотехничком институту и као део

Наоружање

Авионом *ласта-95* може се изводити обука у гађању, ракетирању и бомбардовању, користећи колиматорски нишан (опционо, по жељи наручиоца, оптоелектронски) следећим ваздухопловно убојним средствима: митраљезима калибра 7,62 мм (опционо 12,7 мм), невођеним ракетним зрима калибра 57 мм и и авиобомбама калибра до 100 килограма.

система за сечење кабинског стакла омогућује ефикасно сечење плекси стакла дебљине три милиметра, што је потврђено низом испитивања. Иницијација сечива обавља се са две капсуле, уграђене у иницијатор, тако да се сечиво активира на оба своја краја.

У току обуке, у основним елементима инструменталног летења, авионом се управља из предње кабине. Има систем за симулацију летења у инструменталним условима, који се лако поставља и скида.

Авион полеће и слетје са бетонских и припремљених травнатих полетно-слетних стаза. Пнеуматик главне ноге има димензије 380x150, пнеуматик носне ноге 330x130. Постоје диск кочнице на главним точковима.

Има позициона светла, рефлектор за слетање, светло за таксирање и против судара.

Када је реч о експлоатационим одликама треба рећи да је век те летелице 6.000 сати лета или 20 година, оптималан годишњи налет 300 сати. Општа оправка структуре и мотора обавља се после 1400 сати лета. Средње време између отказа система је више од 300 сати, а авиона у целини више од 50 сати. Потребно је до 10 минута одржавања за претполетни преглед, до 20 минута за међулетни преглед са пуњењем горива и до 30 минута за послеполетни преглед.

Војислав ДЕВИЋ

Димензије

Авион	ЛАСТА-1	ЛАСТА-2	ЛАСТА-95
Дужина [m]	8,04	7,54	7,97
Висина [m]	8,34	8,92	9,71
Висина [m]	2,965	2,80	3,16
Површина крила [m ²]	11	11,4	12,9

Поређење

	Српски ВиПВО	Српски ВиПВО	Српски ВиПВО	Српски ВиПВО	Српски ВиПВО
Висина [m]	8	10,1	12,3	13,59	12,9
Степен нагиба [m]	224	194	246	224	224
Митраљези [mm]	932	815	1147	930	850
Средња брзина [km/h]	139	109	122	97,7	89,2
Митраљези [mm]	380	330	340	311	310
Средња брзина [km/h]	9,4	7,6	7,0	7,75	8,5
Брзина слетања [km/h]	115	126	119	115	106

Летећи тенк



Совјетски јуришник иљушин Ил-2 појавио се на небу Југославије у јесен 1944, а од јануара 1945. југословенски пилоти започели су на њему свој борбени пут. Током десетогодишње употребе у југословенском ваздухопловству коришћено је више од 260 борбених Ил-2 и 36 тренажних УИл-2, чиме је Југославија била највећи корисник тих авиона после СССР-а. Укупан налет током службе на Ил-2 износио је више од 39.000 сати.

Јуришни авион Ил-2 створен је на личну иницијативу конструктора Сергеја Иљушина. Његова замисао почетком 1938. била је да створи авион „летећи тенк“ коме оклоп неће бити мртав терет већ саставни део носеће конструкције. После више пројеката израђена су два прототипа двоседог авиона под ознаком БШ-2, погођена мотором АМ-35. Пилот Владимир Кокинаки полетео је првим прототипом 2. октобра 1939. а другим 30. децембра. Развој авиона, међутим, нису зауставили ни слабо ватрено наоружање од само четири крилна митраљеза ШКАС 7,62 мм и једног покретног ШКАС-а у турели навигатора стрелца, те проблеми са мотором и системом хлађења.

Главна особеност новог јуришника био је оклопни труп од панцирног челика АБ-1, који је дозвољавао израду површина двојне кривине. Ипак, остварене перформансе биле су лошије од захтеваних па је Иљушин, у немогућности да надокнади мањак снаге уграђеног мотора, решио да превазиђе проблем смањењем тежине авиона преправком првог прототипа БШ-

2 из двоседа у једносед. У међувремену, уграђен је и нови каприциозни мотор АМ-38 веће снаге па је тако прерађени прототип јуришника под новом ознаком ЦКБ-57 полетео 12. октобра 1940.

Серијска производња

Ветрови рата који су беснели на западу Европе убрзали су развој и одлуку да се јуришник што пре пусти у серијску производњу. Наредбом Министарства ваздухопловне индустрије СССР-а предвиђено је покретање серијске производње будућег Ил-2 истовремено у четири ваздухопловне фабрике. До 30. јуна 1941, уместо планом предвиђених 370 Ил-2 испоручено је 249 авиона. У тренутку напада Немачке на СССР, 22. јуна, у јединицама на фронту налазило се свега 18 авиона Ил-2. Практично, совјетски пилоти авиона Ил-2 борбено су се обучавали у суровим условима – у рату.

Од 1941. до 1945. укупно је произведено 36.154 борбених и тренажних авиона Ил-2 и УИл-2, од чега је скоро 11.000 изгубљено у борби. На њима је



током Другог светског рата 847 совјетских пилота добило статус народног хероја. Испоручен је и ваздухопловствима Пољске, Чехословачке, Бугарске и Југославије, а запленење примерке користили су и Немци и Мађари.

Током септембра 1944. совјетске ваздухопловне снаге из састава 17. ваздухопловне армије отпочеле су дејства и по циљевима у Југославији. Ради пружања подршке јединицама НОВЈ и Црвене армије, из рејона Турн Северина у Румунији, на аеродрому код Црвене Цркве у Банату, 17. октобра пребазирале су 10. гардијска јуришна и 236. ловачка дивизија.

У борбама за ослобођење Београда учествовали су и јуришници из 10. ваздухопловног корпуса састава две јуришне и једне ловачке дивизије. У нападу на противника у рејону Земуна, 19. октобра, учествовала

је група од 25 авиона Ил-2 951. јуришног пука 306. дивизије. Том приликом вођа једне групе, капетан Иван Филонов, оборен је и погинуо. У борбама за ослобођење Београда истакао се и пилот заставник Серјојин, припадник 672. јуришног пука исте дивизије, бомбардовањем немачких снага на прилазима Београду и Земуну. За те заслуге проглашен је херојем СССР-а, а његово име постало је познатије после катастрофе коју је доживео 27. марта 1968. када је, као инструктор совјетских космонаута, погинуо са Јуријем Гагарином у тренажном авиону МиГ-15 УТИ.

Ваздухопловна дивизија

На основу Споразума о координацији дејства НОВЈ и Црвене армије, постигнутог 21. септембра 1944. у Москви, предвиђено је, осим осталог, да се НОВЈ-у доделе две ваздухопловне дивизије: једне јуришне и једне ловачке. Уговор о уступању тих јединица потписан је 15. новембра у Београду, и према њему, из састава 10. гардијске јуришне дивизије примљена

су 122 борбена јуришна авиона Ил-2 и три тренажна УИл-2 са дуплим командима. Да би се коришћење авиона и њихова борбена употреба што ефикасније савладали примењено је опробано искуство из Првог светског рата у формирању српског ваздухопловства преко састава француске авијатике. Преузимање јединица текло је паралелно са обуком и борбеним дејствима, па су тако исте авионе Ил-2 једновремено користили и руски јуришни пукови и новоформирану југословенски, који су обједињени под 42. ваздухопловном јуришном дивизијом.

Прикупљање и размештај техничког и другог нелетачког састава по јуришним пуковима изведени су у првој половини децембра 1944. године. У тим пуковима започели су и курсеви за оспособљавање ваздушних стрелца. Обуку су прошла 122 стрелца, а само четворица је нису положили. Већ крајем фебруара 1945. године они су укључени у прве борбене задатке.

За обуку наших пилота, који до тада нису летели на Ил-2, почетком децембра 1944. формиран је центар за преобуку под командом капетана Милутина Гроздановића. Базирао је у Земуну до 25. марта 1945. а од тада до расформирања, почетком маја, на аеродрому код места Надаљ. У периоду од 10. децембра 1944. до 5. маја 1945, у њему су одржана три курса за преобуку и борбену обуку на Ил-2. До расформирања центра преобуку је завршио 131 пилот.

На тим курсевима коришћени су авиони изузети из борбених јединица 42. ваздухопловне јуришне дивизије. У центру се 1. априла налазило 13 авиона Ил-2 и 4 УИл-2. У току постојања центра приликом преобуке било је удеса на 14 Ил-2 и једном УИл-2, а четири Ил-2 су уништена.

Борбена искуства

Прве борбене летове на Ил-2 извели су, 17. јануара 1945, пилоти 421. пука. У почетку су југословенски пилоти летели као пратиоци руских посада, а касније су на задатке ишли и у самосталним формацијама. На годишњицу немачког напада на Београд, 6. априла, први пут је полетела формација састављена искључиво од домаћих посада на 4 Ил-2, предвођена командиром 1. ескадриле Јовом Уторником. Током борбених дејстава од јануара до маја 1945. године 421. пук имао је укупно 274 лета, без иједног погинулог на задацима. Највише борбених летова, у нашим ваздухопловним јединицама формираним од Совјета, постигао је управо пилот Јован Уторник – укупно 39.

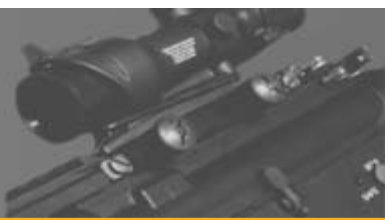
Узлећући 22. јануара 1945. са аеродрома Југовићеве крај Новог Сада, свој први борбени лет извео је и 422. пук. Ратни пут завршили су 9. маја на мађарском

аеродрому Мађармечке, са укупно 272 борбена лета. Пук је током извођења борбених операција имао и губитке: пилот водник Сима Михајловић погинуо је 6. априла на свом првом борбеном задатку.

Трећи југословенски јуришни пук (423.) своју борбену каријеру започео је 19. јануара 1945. у Руми. До краја рата 30 пилота јуришника тог пука извело је 186 борбених летова на Ил-2. Том приликом погинули су командант пука мајор Милан Малнарић (31. марта) и потпоручник Васа Гојковић (15. априла). Пилоте тог пука онемогућили су да остваре већи војни učinак удаљеност места базирања (Бачки Брестовац) од линије фронта и недостатак горива за авионе.

Велики борбени допринос од југословенских пилота очекивао се у офанзиви у Срему, предвиђеној за 12. април 1945. године. Од почетка борбених операција наше посаде у 421. јуришном пуку извеле су 176 борбених летова, уз укупни губитак од шест авиона Ил-2 (три је оборила непријатељева ПАА, два у судару на земљи и један на тренажи). У 422. јуришном пуку било је 139 борбених летова југословенских посада уз три отписана Ил-2, а у 423. јуришном пуку 120 летова и три отписана авиона. На дан пробоја Сремског фронта пукови 42. јуришне дивизије имали су на располагању свега 40 исправних Ил-2. Тога дана наше посаде јуришника извеле су 54 борбена лета. На овим задацима утрошено је укупно: 16 ФАБ-100, 11 ФАБ-50, 18 АО-35, 439 АО-25, 55 АО-10, 14 АО-8, 266 АО-6,5, 480 АО-2,5, 79 ракетних зрна РС-82, 5 РС-132, 11.285 граната за авионске топове ВЈа-23 мм, 12.490 зрна за митраљезе ШКАС 7,62 мм а стрелци су испуцали 395 метала из митраљеза УБТ 12,7 милиметара.

Посебна епизода југословенских јуришника јесте учествовање (почетком маја 1945) оперативне групе из састава 421. јуришног пука у задацима ваздухопловне подршке снагама Трећег корпуса ЈА против групације Југословенске војске у отаџбини генерала Драже Михајловића на територији планине Бјелашница и на левој обали Дрине према Фочи. За ту намену са аеродрома Купусина код Сомбора на Рајловац прелетело је 15 Ил-2, који су од 9. до 15. маја извели 43 борбена лета. По завршетку тих операција група од 13 Ил-2 прелетела је 17. маја у Лаћарак ради садејства са снагама 27. и 53. дивизије ЈА и сламања упоришта усташке формације од око 3.000 људи која се утврдила на левој обали реке Босне код ушћа у Саву. Последњи летови у тој операцији, од укупно 39 на Ил-2, били су 25. маја. То су уједно последњи борбени задаци југословенске авијације у Другом светском рату!



Поратна обука

Завршетак рата затекао је пукове опремљене са Ил-2 на следећим локацијама: 421. пук делом се налазио на *Рајловцу*, на специјалном задатку, а остатак са штабом био је у *Купусини*, 422. пук базирао је у *Бачком Брестовцу*, а 423. пук налазио се на аеродрому *Мађармечке* у *Мађарској*.

Свечана примопредаја авиона Ил-2 и целокупних јединица на самостално руковање југословенском особљу обављена је 12. маја у пукovima. За ту прилику на појединим авионима нанете су југословенске националне ознаке, које је крајем априла прописао Штаб Ваздухопловства ЈА. Једина борбена употреба Ил-2 под југословенским ознакама била је у операцијама 421. пука на територији Босне и Посавине маја 1945. године. Пре тога наше посаде летеле су на Ил-2 са совјетским обележјима.

Првих дана мира одређене су нове локације за јуришне пукове. У Скопље је премештен 421. пук. Део који се налазио на аеродрому *Купусина* прелетео је 24. маја за Скопље са успутним слетањем у *Земун*, а оперативна група, која је изводила борбена дејства са аеродрома *Лаћарак*, прикључила се остатку пука у Скопљу 2. јуна. Касније, током августа, пук је пребазирао из Скопља за *Ниш*.

На аеродрому *Плесо* крај *Загреб* средином маја пребачен је 423. пук, који је након две недеље премештен на истурени аеродром *Девница Марија* крај *Љубљане*. У последњој недељи маја 422. пук из *Мађармечке* прешао је на аеродром *Лучко* крај *Загреб* да би се после само неколико дана, по одласку 423. пука, преселио на његову локацију. Услед близине границе и велике изложености (што није погодно базирању јуришне авиације), 423. пук враћен је 22. августа на *Плесо*.

Још док су трајале операције на југословенском ратишту, од групе пилота и техничког састава, који су крајем 1944.

упућени на школовање у СССР, 2. марта 1945. формиран је, у пилотској школи у *Грозном*, Други југословенски ваздухопловни јуришни пук. После завршене обуке, 21. јуна, пут домовине из *Грозног* полетео је комплетно опремљен пук са 35 јуришних авиона Ил-2. Маршрута је укључивала седам успутних слетања (*Армавир*, *Ростов*, *Запорожје*, *Бардичево*, *Харков*, *Лавов*, *Добрецин*) и коначну дестинацију – *Сомбор*, на који су стетели 17. јула. Приликом прелета два авиона су оштећена у принудним слетањима. По доласку у земљу пук је преименован у 554. јуришни. Ради попуње нове формације 1. дивизије, у Скопљу је одлучено да се пук дислоцира у њен састав, куда је 25. августа и кренуо са 30 Ил-2 (са успутним слетањем у *Ниш*). На дан пребазирања у Скопље је стигло 28 Ил-2 јер је један авион уништен приликом принудног слетања у *Земун*, а други је остао у *Нишу* због квара.

У јединицама јуришне авиације тада је за обуку нових пилота и тренажу мање искусних био неопходан већи број тренажних УИл-2. Зато је на конференцији техничке службе оперативних јединица, одржаној од 25. до 27. јуна, предложено да се неколико борбених Ил-2 преправи у тренажне УИл-2 и сваки пук би тако имао бар по два школска УИл-2. Потребна за тим отпала је када је крајем августа из СССР-а стигло 13 нових УИл-2.

Ни бројно стање борбених Ил-2 у пукovima није било на задовољавајућем нивоу. У јуришним пукovima 19. јула била су укупно 74 авиона Ил-2, од тога у 421. пuku 20 Ил-2 (9 исправних и 11 неисправних), у 422. пuku 29 (22 исправних и 7 неисправних), а у 423. пuku 25 (13 исправних и 12 неисправних). За попуњу тих јединица крајем августа пристигло је 28 авиона из СССР. Од тога је по осам авиона упућено у 421. и 422. пук.

Мирнодопски живот ваздухопловних јединица у првим поратним годинама подразумевао је, осим редовних војне обуке, пропагирање ефикасности и моћи младог



ваздухопловства. Ово је најчешће демонстрирано на парадама и аеромитинзима.

Аеромитинзи

На прослави годишњице ослобођења *Ниша*, 14. октобра 1945, из 421. пука учествовало је девет Ил-2. За парадну поводом *Дана ослобођења Београда*, из 423. пука са а. *Плесо* упућено је седам Ил-2. Двадесет шест авиона 1. ваздухопловне дивизије (421. и 554. пук) учествовало је 9. маја 1946. на парадни поводом *Дана победе* у *Београду*. И следеће године, авиони Ил-2 из 421. пука учествују у *Београду* на парадама за 1. мај и *Дан победе*. Први аеромитинг на коме су учествовали Ил-2 из 422. пука био је у недељу 25. августа 1946. у *Загребу*, где су четири авиона ефектно приказала фиктивни напад на аеродром. Своје умеће поновили су 15. септембра на аеромитингу у *Љубљани*.

Ратни јуришници Ил-2 коришћени су тих година и за цивилне потребе! Почетком фебруара 1947, четири посаде Ил-2 из 421. пука учествовале су у пробијању леда на *Морави* код *Варварина*.

Борбена оспособљеност ваздухопловних јединица најбоље је проверавана на вежбама. У јесен 1946. године у рејону *Беле Цркве* у *Банату* одржана је вежба на којој је учествовао већи део 422. пука дејствујући са аеродрома *Ковин*. Од 19. до





23. септембра 1947, у рејону Новог Сада одржана је вежба уз учешће свих видова авијације. Нарочито се истакао 421. пук, који је у појединим данима дејствовао у формацији са све три ескадриле. Следеће године, 1. ескадрила тог пука учествује са осам Ил-2 на општеармијском маневру у Крагујевцу. Од 10. до 14. августа 1948. пук је био и у Скопљу на заједничкој Летачко-тактичкој вежби (ЛТВ) са 5. ловачком дивизијом.

Бројчано стање јуришне авијације, које се осипало у удесима и расходима због стања ресурса, донекле се побољшало доласком авиона Ил-2 из Бугарске и СССР-а током 1947. године. Авиони из Бугарске примљени су на основу услова из Мировног уговора са Бугарском, који су ограничавали бројчано стање њених оружаних снага. У више наврата, током марта, из Бугарске на аеродром у Нишу прелетело је укупно 50 ави-

она (ев. бр. од 4133 до 4182). Из СССР-а у Ковин је крајем октобра 1947. године пристигло је 30 Ил-2, потпуно металне конструкције (ев. бројеви од 4183 до 4212), који су распоређени пуковима 1. и 2. ваздухопловне дивизије.

Одбрана територије

У пролеће 1946, због затегнуте ситуације на граници са Италијом, јуришни пукови 2. ваздухопловне дивизије, 422. и 423. пук, базирали су од 9. фебруара до средине октобра на аеродрому Церкље. Због недозвољеног прелетања страних авиона над северозападном Словенијом, тај део територије проглашен је забрањеном зоном за летење. У том периоду, те јединице биле су у повишеном стању приправности или узбуне.

Услед ситуације настале Резолуцијом Информбироа јуна 1948. године, а и према раније предвиђеном плану развоја оружаних снага „Челик“, почела је реорганизација ратног ваздухопловства, која је подразумевала и пренумерацију назива јединица. Она је спроведена у јесен 1948. године. Прва јуришна дивизија у Нишу преименована је у 29. дивизију, а њени 421. и 554. пук у 107. и 81. пук. Друга јуришна дивизија у Загребу преименована је у 37. ваздухопловну дивизију, а њени 422. и 423. пук у 111. и 96. пук.

Највећа провера борбене готовости тих година спроведена је у јесен 1949. на



Графити на авионима

Иако при крају употребе и технолошки застарели, јуришници Ил-2 били су у првој линији одбране током Тршћанске кризе. Људство 96. и 138. пука оспособило је већину авиона, чак и један број отписаних јуришника. Пароле извикиване тих дана биле су исписане и на штурмовцима пукова.

тзв. „Шумадијском маневру“, који је одржан у централној Србији. Висок степен ефикасности приказао је 111. јуришни пук базиран у Книћу, који је током 28. и 29. септембра дневно извршавао између 70 и 90 полетања. За укупно постигнуте резултате у тој години пук је проглашен за најбољи у ЈРВ. Супарнички пук 107. био је дислоциран у Ковин, ојачан једном ескадрилом из 81. пука.

При Команди Ваздухопловног војног училишта и Ваздухопловне официрске шко-

ле (ВВУ и ВОШ) у Панчеву, почетком новембра 1945, формирана је Тренажна ескадрила. Истој команди препотчињена је и Прва пилотска школа, која је 31. октобра из Задра прешла у Ечку, поставши њено 2. одељење за ловачку обуку. Тренажна ескадрила убрзо је преформирана у 1. школски пук, а 2. одељење у Ечкој у 2. ваздухопловни школски пук.

Услед проширења програма обуке са ловачке на обуку пилота јуришника, почетком фебруара 1946. реорганизован је 2. школски пук. Тада 2. ескадрила преузима улогу наставне за обуку летача јуришника. За ту намену додељени су им авиони Ил-2 из оперативних јединица и УИл-2 из контингента новопримљених августа 1945. године.

Јула месеца 1946. почео је практични курс инструктора летача на Ил-2, а 22. пилота започела су теоријску обуку и преобуку за пилоте јуришника. Због повећаног обима летења „јуришна“ ескадрила пребазирана је у Ковин. Током обуке прве групе пилота (од августа до новембра) на Ил-2 и УИл-2 догодило се пет удеса. Прелаз на нову формацију 2. школског пука наређен је 5. децембра 1946, са роком реализације до 20. децембра исте године. Тим наређењем 2. школски пук намењен је за ловачку обуку са две ескадриле, а од „јуришне“ у Ковину формиран је 3. ваздухопловни школски пук (за обуку пилота јуришника), у почетку само са једном ескадрилом, а од 11. децембра 1947. и са другом. Од тада је обука будућих пилота јуришне авијације извођена у овој јединици.

У јесен 1948. пук је преименован у 105. школски пук и са комплетном ВВУ 1949. пребачен је у Мостар, а одатле у Рајловац, где је сведен на Самосталну јуришну ескадрилу (СЈе) ВВУ. Пета класа пилота ВВУ последња је обучавана за летење на Ил-2 у СЈе са аеродрома Дајбабе крај Подгорице. Средином јула 1951, преостали авиони те ескадриле предати су 107. пуку у Нишу.

При Ваздухопловној официрској школи у Љубљани, 24. јула 1949, формиран је 185. ваздухопловни школски пук са три ескадриле мешовитог састава. Друга (јуришна) ескадрила опремљена је са просечно 12 авиона Ил-2 и УИл-2, коришћених до 1952.

Експлоатација

Нередовно снабдевање резервним деловима и проблеми у коришћењу авиона Ил-2 водили су ка проналажењу нових решења за настале проблеме – модификацијама су замењивани делови који су недостајали или је побољшавана борбена вредност авиона. Домаћа ваздухопловна индустрија, фабрике *Икарус*, *Рогожарски* и *Змај*, преузеле су 1945. ревизију и израду делова за Ил-2, а Индустрија мотора Ра-

ковица (ИМП) постала је главна за ремонт мотора АМ-38Ф.

Већ јуна 1945. године Штабу ваздухопловства ЈА предложено је да се хитно набави 1.800 комада свећица АЦ1С87 са америчких летећих тврђава јер су се показале одличне за совјетски мотор АМ-38Ф. Уместо руских кино-фото митраљеза ПАУ-22, уграђени су британски КФМ-45. Ради оспособљавања авиона Ил-2 за задатке фото-извиђања, на појединим летелицама уграђивана је фото-камера К-24 у труп авиона иза кабине стрелца. Отварањем и затварањем поклопца објектива камере руковао је стрелац, а снимао је пилот. У јединицама у којима су извршавани ноћни

Одlike

Намена: двоседи јуришни авион.
Тип и снага мотора: један редни Микулин АМ-38Ф

од 1.265 kW.

Елиса: АВ-5Л-158 пречника 3,6 м, променљивог корака.

Димензије:

- размах крила 14,62 м.

- дужина 11,65 м.

- висина у линији лета 4,17 м.

- површина крила 38,4 м².

Масе авиона:

- празан опремљен 4.526 кг.

- највећа полетна 6.472 кг.

Перформансе:

- максимална брзина 400 км/ч на 1.500 м.

- крстарећа брзина 270 км/ч на 1.000 м.

- практични врхунац лета 6.700 м.

- долет 675 км.

Наоружање: стрељачко: 2 крилна топа ВЈа од 23 мм са 300 граната, 2 крилна митраљеза ШКАС од 7,62 мм са 1.600 метака; 1 митраљез за репног стрелца УБТ од 12,7 мм са 150 метака и бомбардерско: 400–600 кг бомби и 4–8 невођених ракетних зрна РС-82 и РС-132.



борбени летова на Ил-2 монтирани су скривачи пламена на издувницима мотора.

Испитивана је употреба трофејних немачких школских (цементних) и разорних бомби SC-50 и CD-50, немачке конструкције са руским упалачем АВ-1 на носачима ДЕР-21. Током маја и јуна 1946. авионима Ил-2 422. пука успешно је изведено бомбардовање италијанским трофејним бомбама на полигону. Ради лакше регулаже спољних носача бомби и брва МДЗ-40, на свим Ил-2 и УИл-2, током 1948, уграђени су додатни приступни отвори на левој и десној страни централног планера. Фебруара 1949. пилоти 107. пука испитивали су нове домаће бомбе и упалач са темпираним, а требало је да експлодирају на одређеној висини изнад циља. Испитивање се завршило катастрофом – бомбе су експлодирале у непосредној близини авиона и један пилот је погинуо.

У Ваздухопловном опитном центру 1950. године испитиван је допунски резервоар бензина на авиону Ил-2, а потом и прототип домаћег авио-телефона на Ил-2 за комуникацију између пилота и стрелца.

Модификација

Потребе ваздухопловних школа услед повећања обима школовања пилота, недостатак школских авиона за борбену обуку, тзв. прелазних авиона, и неизвесност у испорукама таквих авиона од СССР-а, решаване су преправкама борбених авиона у тренажне. У „Икарусу“, у периоду фебруар–новембар 1947, преуређено је 10 Ил-2 у УИл-2, а следећих 10 у Главној аеропланској радионици (ГАР) у Земуну у периоду јун–август 1948. Куриозитет је да је први регистровани УИл-2 (бр. 3001), после расходовања и неколико година некористишћења, оспособљен средином 1951. у Војној радионици бр. 170 у Земуну и препровуљен у борбени Ил-2 бр. 4213!

Највећи проблем у одржавању јуришника Ил-2 била је дрвена конструкција репног дела трупа. За ревизију дрвених трупова било је потребно 1.600 часова. Ондашњи директор „Икаруса“ Здравко Ољача дао је предлог, у јесен 1947, да се пројектује и изрази прототип домаћег металног репног дела трупа. Тај задатак поверен је инжењерима Телешову и Радојковићу и шефу лимарског одељења Дробнику. За шест недеља урађена је конструкција прототипа и монтирана на Ил-2 број 4114. Први пробни лет извео је, 4. децембра 1947. на земунском аеродрому, поручник Никола Симић.

После успешних испитивања почела је серијска производња, а око 80 комада испоручено је Бугарској. Упоредивањем карактеристика домаћих и совјетских металних трупова наши су се показали бољим. За разлику од совјетских били су из-

рађени из три целине, што је практичније приликом оправке оштећених делова трупа. Замена, тј. уградња металних трупова рађена је у војним радионицама и „Икарусу“ током 1948. и 1949.

Последња велика модификација Ил-2 изведена је 1953. Ресурс и резерве мотора АМ-38Ф у ЈРВ биле су на крају, а ради продужења животног века авиона тражено је решење приликом уградње других мотора.

У складиштима се налазио већи број неискоришћених немачких мотора ДБ-605А-1 (50 комада) и ДБ-605Д-1 (138 комада) сличне снаге, који су могли да се искористе за ту намену. Адаптација авиона

Маневри

У оквиру маневра, 7. септембра 1951, одржана је показна вежба за начелника здруженог Генералштаба војске САД генерала Колинса, на полигону Глог. У садејству са Пешадијском официрском школом из Сарајева учествовали су и јуришни авиони Ил-2 из 111. пука и једна ескадрила из 107. пука. Повољни утисци гостију са те вежбе такође су допринели убрзању закључења споразума о војној помоћи и испорукама америчких авиона.

Ил-2 бр. 4039 на ДБ-605 изведена је у сарадњи Икаруса и ВОЦ-а. Међутим, потреба за том модификацијом престала је делом и због масовног пристизања авиона за ЈРВ из западне војне помоћи (МДАП).

За попуну јуришних дивизија до тројне формације формиран су нови јуришни пукови. При 37. дивизији у Загребу основан је 138. пук на аеродрому Лучко (5. децембра 1949). Заједно са матичном дивизијом пребацирао је 1951. на Церкље. Нишка, 29. дивизија, добила је 1. фебруара 1952. нови 150. пук, после његове преобуке и пријема авиона Ил-2 у Скопљу за попуну једне ескадриле. Већ крајем године своје јуришнике предаје 81. пуку.

После успешног преорукања на Ф-47Д тандерболт, 111. пук предао је, априла 1952, своје Ил-2 братским пуковима – 96. и 138. Крајем априла 1954. године 81. пук, по опремању авионима тандерболт, предао је 107. пуку све своје авионе Ил-2. На полигону Бошњаци, 19. маја 1954, 107. пук последњи пут је приказао дејство по циљевима на земљи авионима Ил-2 пред турском војном делегацијом. Непосредно после тога, 8. јуна 1954, све своје Ил-2 предаје 37. дивизији у Церкљу. Крајем 1954. последњи оперативни Ил-2 прикупљени су у 138. пук где су следеће године расходовани. ■

Милан МИЦЕВСКИ

Могућа мисија



Пре 80 година из Енглеске су набављене наше прве подморнице – Храбри (ознака 1) и Небојша (2). На тај начин, Краљевска морнарица ондашње Краљевине СХС, а касније Краљевине Југославије, ојачана је за два модела. Тај јубилеј није само значајан подморничарима, већ има историјску важност и за нашу земљу, па га у бројним трансформацијама војске не треба заборавити. Овом приликом представљамо одлике наших првих двеју подморница, њихових система, али у контексту времена и прилика у коме су настале.

Уроглашењем Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца 1. децембра 1918, нова држава нашла се пред озбиљним задатком да формира оружане снаге према потребама својих политичких циљева, очувања интегритета граница и безбедности грађана.

Била је то, у неку руку, „немогућа мисија“. Поставило се питање како на крхоти нама завршеног рата створити војну силу која би требало да умири ратоборно окружење, одмори ратом напаћено становништво, обнови основну инфраструктуру и попуни армијске редове колико је могуће боље обученим и стручним кадром.

Крајем те године у Краљевску морнарицу (КМ) ступило је око 300 припадника бивше Аустроугарске морнарице, који су представљали једини образован и оспособљен кадар у настојању да се концепира облик и величина тек промовисане Морнарице. Била је то права интернационална групација команданата, официра и наредника са разарача, подморница и осталих бродова, која ће бити и те како заслужна за почетак развоја КМ, али и за бројне опструкције и закулисне радње.

Судбина L класе

Када је Краљевина СХС донела одлуку о набавци подморница из Велике Британије, та земља је, од свог првог објекта – Holland-1 (1901) до 1926, већ имала сарађено или у току градње више од 200 објеката. То је, уз стручно дефинисане захтеве наше стране,

представљало добру основу за набавку солидних подморница.

Адмиралитет Велике Британије тих година (1926–28) увелико је расхоровао велики број застарелих и неперспективних објеката. Истовремено, пројектовали су нове типове.

Вашингтонским (6. фебруар 1922) и Лондонским (22. април 1930) уговорима о ограничавању и редукацији морнаричког наоружања била је забрањена градња подморница већих од 2.000 тона и калибра топова од 130 мм, док укупна подморничка тонажа није смела прећи 52.700 тона по морнарици поједине државе. Та забрана остала је на снази до 31. децембра 1936. када се једна држава под налетом фашизма отела свим ограничењима и забранама.

Губици

Током Првог светског рата британска морнарица изгубила је у борбеним дејствима у Северном мору само објекат L 10. Услед дејства тајфуна, августа 1923. подморница L 9 потопљена је у луци Хонг Конг, касније је извађена из мора, али никад није доведена у оперативно стање. Јануара 1924. године L24 потонула је након судара са ратним бродом Resolution, где су јаке струје у мору код Портланда онемогућиле вађење, иако су били ангажовани и немачки рониоци, тако да подморница и сад лежи на месту потонућа.

Британски Адмиралитет унео је у своје планове и пријавио градњу три нова типа подморница: Thames – двадесет објеката по 1.800 тона, Porpoise – шест по 1.480 и Swordfish – дванаест по 650, што је давало коначан износ од дозвољених 52.680 тона. У стварности, то је изгледало другачије, па је класа Thames имала депласман 2.165/2.680 тона (изграђено 14), Porpoise 1.768/2.053 (14) и Swordfish 730/927 (14). Све градње започеле су 1931, а подморнице су уписане у флотну листу током 1933. године.

Политиком градње подморница Адмиралитет је ушао у Први светски рат и завршио га са неколико класа: океанске, обалске, минске, итд. Планом градње било је зацртано да се изгради 60 објеката L класе и то: L класа 1-35 (35 јединица) и L класа 50-74 (25 јединица).

Крајем Првог светског рата и непосредно по завршетку одустајао се од градње започетих објеката. Прво се одустало од даље градње L 28-31 (4), потом L 34 и 35 (2), а онда и L 32, тако да је саграђено 28 подморница прве групе. Због разлика у наоружању и опреми, видљива је подела на подгрупу L 1-8 са торпедним цевима (ТЦ) у калибру 450 мм, те промене у миноносне подморнице L 14, 17 и 24-27. Све остале у првој групи имале су торпедне цеви калибра 533 мм, унифицирано топовско наоружање и осталу опрему.

Подморницама све три подгрупе класе L 1-35 (1-8, миноносне и остале) кобилице су постављене 1916/17, све су биле поринуте 1917/18, комплетиране су 1918/20, а експлоатисане до краја тридесетих година или до завршетка Другог светског рата.

Код групе L 50-74, побољшане опреме, било је одустајања, па је тако изграђена подгрупа L 50-56, стопирана градња L 57-64, постављене су кобилице подгрупе L 65-74, али никад нису поринуте или завршене, сем подморница испоручених нашој земљи – L 67 и 68 и L 69 и 70, које су завршиле животни век у британској флоти 1938. године.

Октобра 1945, после 28 година експлоатације, L 23, као последња из L класе, повучена је из употребе.

Храбри и Небојша

Познате су околности давања британског кредита Краљевини СХС и неизбежних условљавања за набавку ратне опреме и наоружања. Није спорно и да су прве наше подморнице уговорене у том повољном пакету и да је било опонентских коментара да се купују застарели објекти и слично. Недуго иза набавке прве две, стигле су још две подморнице из Француске па су официри који су тамо претходно обучавани на одређени начин пласирали фаворизујућа мишљења о неким предностима француских подморница.

За комплексније разумевање игара које су се дешавале у Краљевској морнарици свакако треба узети у обзир више чињеница као што су хетероген састав командног кадра, већином из поражене аустроугарске флоте, националну оптерећеност вишег официрског кадра, евидентна намештања крупних лиферација за Краљевску морнарицу, јаке везе појединца са властима...

Подморнице Храбри (ознака 1) и Небојша (2) изграђене су у бродоградилшту Armstrong у Њукаслу (Newcastle). Поринуте су у море 15. априла 1927. (1) и 16. јула 1927. (2). Опремање је настављено у присуству посада, које су се обучавале у завршној фази градње и опремања и у лучким условима. После успешних примопредајних вожњи на мору, посаде обе подморнице биле су спремне за пут према отаџбини дуг 2.800 миља.

За смештај посаде и провијантску подршку, из земље је благовремено упућен у Њукасл брод база Хвар, који ће украти важан материјал преостао код градње, резервне делове и потрошну робу за предстојећу експлоатацију подморница. Састав је испловио 11. марта 1928. из Њукасла и без већих сметњи упловио у Тиват 8. априла 1928. године.

Први команданти

Први командант Храброг био је капетан корвете Бохуслав Ерни, а Небојше капетан корвете Владимир Пфајфер, док је први командант подморничке јединице био капетан бојног брода Јанко Кршњави.

Занимање јавности

У пролеће 1928. лист „Политика“ објавио је информацију да на Коларчевом универзитету поручник бојног брода Мирко Плајвајс држи предавање о теми *Долазак наших подморница и њихов утицај на одбрану земље*. Велики амфитеатар био је дупке пун, а само неколико дана раније готово празан, када је један знаменити француски модни креатор показивао своје најновије моделе на допадљивим манекенкама. Предавању је присуствовао и командант Краљевске морнарице адмирал Прица, који је на крају изашао на говорнички подијум и честитао поручнику бојног брода Плајвајсу у име Морнарице и своје лично име.

Први командант Храброг био је капетан корвете Бохуслав Ерни, а Небојше капетан корвете Владимир Пфајфер, док је први командант подморничке јединице био капетан бојног брода Јанко Кршњави.

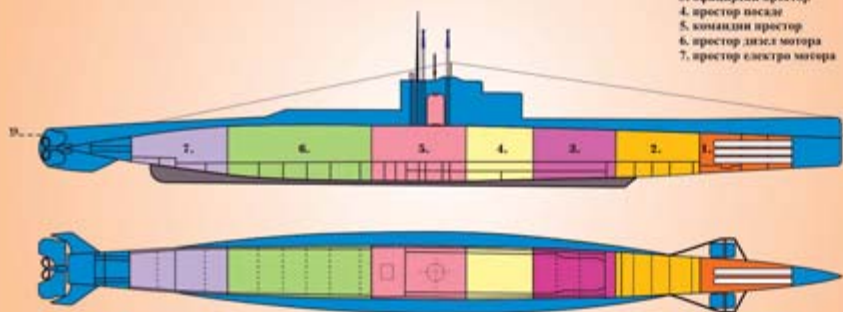
После Другог светског рата подморница Небојша преименована је у Тару и служила је као полигон за обуку подморничара до 1953. године. Тада је дефинитивно расчодована.

Депласман

Какве су биле карактеристике тих наших подморница? Уз депласман од 960/1.150 т и капацитет главних танкова роње-

Подморнице ХРАБРИ и НЕБОЈША
(реконструкција нацрта М. Кларк)

1. простор торпедних цевима
2. торпедна комора
3. официрски простор
4. простор посаде
5. командни простор
6. простор дизел мотора
7. простор електро мотора



ТТ карактеристике

Депласман

површински – 975 т

подводни – 1.165 т

Димензије

дужина – 72 м

пречник – 7,3 м

газ – 4,75 м

Брзина

Површинска – 17,5 чв

Подводна – 10,5 чв

Дубина роњења

родна – 50 м

максимална – 55 м

Погон – ДЕ пропулзија

ДМ – 2 x 880 KW

ПЕМ – 2 x 600 KW

м/ш ЕМ – 1 x 15 KW

АБ – 3.820 LS

Наоружање

6 торпедних цевима x 533 мм

1 x 101,6 мм

1 x 12,7 мм

Аутономија

Површинска – 3.000/17,5

Подводна – 70–80/3

Посада – 44

ња од 190 т (40 унутрашњи и 150 спољни), подморница је имала резервни узгон од 18,3 одсто, што је и са аспекта касније градње подморница била сасвим коректна карактеристика.

Била је то прва класа британских подморница која је добила спољне, тзв. лаке танкове горива (20 т), у којима се потрошено гориво компензовало морском водом што је упрошћавало систем уравнотежења.

Подморница је из стања тзв. ратног трима, када се налази на површини са отвореним плавницима главних танкова роњења, била спремна да за 60 секунди потпуно зарони, што се и данас сматра добром маневарском особином.

За добру уравниотеженост подморница је имала два трим-танка запремине 11 м^3 и шест баластних танкова ($24,5 \text{ м}^3$).

Сходно тадашњој технологији градње чврстог трупа закивањем, радна дубина износила је 50 м, што је са оперативног аспекта било задовољавајуће, узевши у обзир ефикасност средстава површинских бродова за гоњење зароњених подморница.

Треба нагласити да се радна и максимална дубина поштују у мирнодопско време на начин како то предвиђа правило за употребу, док у ратним акцијама командант самостално доноси одлуке до којих ће дубина ићи и колико се времена задржати, избегавајући опасности од напада површинских бродова.

Подморнице *L* класе несметано су рониле до дубина 80–85 м, све док *L2* није страдала на дубини од 100 м, после чега су избегаване екстремне дубине.

Уколико би укратко поредили дубине роњења *L* класе са нашом класом *831*, онда је однос радних дубина био 50/270, односно максималних 55/300 метара. Ако је *L 2* доживела колапс на дубини 2Р (тј. 2 х

50), онда би *831* то могла очекивати на 2х270, тј. 540 м, колико је износила њена рачунска дубина.

Наоружање

Подморнице из друге групе *L* класе имале су по шест торпедних цеви калибра 533 мм, уз борбени комплет од 12 торпеда (шест у цевима, а шест на резервним лежиштима). Торпеда су била типа *Mark VIII*, масе 1.424 кг, негативног узгона од 186 кг, дужине 6.896 мм, брзине 41 чв и домета 1.370 м (1.500 јарди).

Артиљеријско наоружање представљао је топ калибра 101,6 мм (4 инча) смештен на прамчаном делу моста. Поред њега, подморница је на крменом делу моста имала један тешки митралез калибра 12,7 милиметара.

Погон подморница био је на нивоу технологије тог времена – класичан са поделом: на површини – (а) директан погон дизел мотора на пропелере и (б) снага мотора користи се за погон генератора за пуњење акумулаторских батерија; а под водом – енергија из акумулатора, путем погонског електромотора (ПЕМ), погони пропелерску осовину.

Утрошена електрична енергија из акумулаторских батерија пуњена је на површини радом оба генератора док подморница плута или комбиновано, док је у кретању.

Прва група подморница *L* класе имала је акумулаторске батерије произведене у фирми Exide. Батерије су испоручиване са десетогодишњом гаранцијом, уз клаузулу о дозвољеном паду капацитета у десетој години експлоатације до 25 одсто називног капацитета (макс.).

Нивои густине електролита у ћелијама код напуњеног стања акумулаторске батерије кретали су се у распону од 1,250 до 1,260

гр/цм³. За услове експлоатације у тропима густина је била нижа и то у границама од 1,210 до 1,220 гр/цм³, што је снижавало капацитет батерија за 12–13 одсто. Акумулатори су имали систем за хлађење електролита и пригодну вентилацију смештајних простора.

Акумулаторске батерије, као основни извор енергије, у зароњеном стању подморнице биле су класичне оловне – као што је и данас случај на свим конвенционалним подморницама. Капацитет у називном петосатном режиму пражњења износио је $Q_5 = 3.185 \text{ Ah}$, (једносатни $Q_1 = 1.950 \text{ Ah}$, десетосатни $Q_{10} = 3.500 \text{ Ah}$). Батерија се састојала од 336 ћелија распоређених у три групе (посебни простори) по 112 ћелија које су могли бити спајане серијски, што је на ПЕМ доводило струју напона 220 V или у паралелној вези 110 V.

Маса акумулаторске батерије износила је 138 т (3 групе х 46 т), тип *3820 ЛС*, а произведене су у фирми Exide, која је и данас један од светских лидера у производњи подморничких акумулатора. Касније су Exide акумулатори замењени одговарајућим из фирме Tudor, тип SH1 – 37, побољшаних карактеристика, где је Q_5 био 3.980 Ah, ($Q_1 = 2.300$, $Q_{10} = 4.560$).

Електромотор

Погонски електромотори на овој класи подморница имали су снагу од 600 kW (800 КС) при 300 о/м и почетном напону акумулатора од 220 V, што је подморници омогућавало једнопочасовну вожњу, до пада напона на крајње границе. Јасно да је вожња нижим бројевима окретаја пропелера продужавала време пражњења акумулаторске батерије и дуже остајање под водом, тако да је *L* класа могла провести под водом, уз ригорозну штедњу енергије, до 24 сата возећи брзином од три чвора. Маса погонског електромотора са осовином и пропелером износила је 25 тона.

Максимална подводна брзина је конструкцијом акумулаторске батерије лимитирана на неколико минута, како би се подморница већом брзином извукла из контакта са непријатељским бродом.

Најбољи однос пређењег пута и капацитета акумулаторске батерије добијан је вожњом од 234 о/м, када је пропелерској осовини предавано 450 kW (610 КС). Код тог режима вожње степен ефикасности погонског електромотора био је импресивних 0,935.



Акумулаторска батерија



Краљевска породица на подморници, јула 1930. код Сплита

Главни произвођачи ових мотора у тим годинама били су Laurence Scott и Don Works.

Подморнице су имале и тзв. бешумни погон под водом у коме је радио помоћни електромотор снаге 20 КС, масе 0,65 т који је обезбеђивао брзину 1,7–1,8 чворова.

Британски Адмиралитет је веома опсежно пратио достигнућа у осталим подморничким флотима по свим питањима устројства и опремања подморница. Наручивали су пројекте подморница и код Американца и Италијана, градили једну мини серију у Италији (*С класа*) и уграђивали све што је тада било квалитетно у бродоградњи.

Тако је познато да су у *С класу*, грађену у бродоградилушту Fiat San Giorgio (La Spezia, Италија), уградили двотактне дизел моторе фирме Fiat Scott, а у *W класу* су у Француској уградили моторе Schneider – Laubeuf. Потом су на објекте *G класе* уградили моторе MAN (на *G 6*), Sulzer (на *G 7*) и Fiat Scott (на *G 14*). Британци су уграђивали и двотактне моторе белгијског произвођача Carel на објекте *E* и *G класа*, ра-



На доку код Тивта

ди провере могућности рада, али пројекат није успео због прегрејавања клипова и глава мотора.

Остало је забележено да су на једној подморници класе Swordfish, на истом таласу експеримената, уградили и катао Jarow чиме је добијено 7.600 kW, а онда преко две Parsons турбине предато на пропелерске осовине 5.200 киловата.

После свих тих експериментисања Британци су одлучили да се држе свог произвођача – Vickers, који је претходно откупио фирму Wolseley Co, почетком 20. века врло успешну у производњи бензинских мотора, па је добио потребне лиценце и признања свих 20 компанија које су до тада испоручивале моторе Морнарици.

На нашим подморницама били су уграђени мотори Vickers из *J* фамилије, номиналне снаге 880 kW (1.200 КС) при броју окретоја 380 о/м. На испитном столу постигнуто је 955 kW (1.300 КС) код 400 о/м. Мотори су били класични, четворотактни, са 12 цилиндара у *V* распореду и ручним прекретом хода напред – крмом. Пречник цилиндара био је 368 мм, а ход клипова 381 милиметара. Притисак сагоревања смеше износио је 165 бара, а мотори су имали масу по 33,8 тона, што је давало специфичну масу од 28,6 кг масе по КС.

На моторима исте класе Vickers је успео да извуче и 1.100 kW (1.500 КС) код 450 о/м, али је због поузданости рада ипак ограничио снагу на датих 880 kW. Сходно технолошком усавршавању, специфично потрошња горива

на Vickers моторима смањивала се са почетних 0,4 кг/КСч на врло добрих 0,23 крајем треће деценије 20. века.

Основна енергетска резерва за алармно издроњење тј. избегавање из опасне ситуације на свакој конвенционалној подморници је систем ВВП, ваздух високог притиска, који се упушта у главне танкове роњења ради избегавања воде из њих и олакшања подморнице приликом хитног издроњења. На овим објектима садржај ВВП налазио се у 70 челичних боца запремине по 80 литара и под притиском од 180 бара, што је чинило 5,6 м³ тако ускладиштеног ваздуха.

Однос запремине главних танкова роњења (190 м³) и залиха ВВП даје нам податак да би подморница могла статички изронити ако је потопљена на 50 м дубине утрошком целокупног ВВП. Уколико би из било ког разлога хаварисао систем ВВП и целокупна количина исцурела у херметизовану подморницу, онда би притисак унутар простора порастао на 13 метара воденог стуба, што и није много опасно за посаду (до издроњења и остварења споја са спољном атмосфером) да није свих нечистоћа које се као продукти компресије налазе у ВВП.

Компресор ВВП је на вршном притиску имао капацитет од 46,7 л/мин (297,5 cu ft/min).

Перископ

Перископи су почетком 20. доживели убрзанији развој од многих других подморничких средстава. Трка у опремању бројних типова подводних објеката вођена је између талијанске фирме Officine Galileo, немачке Messrs Goertz, француске Messrs Lacour Berthiot, те енглеских Sons & Maxim и Howard Grubb, који је имао монопол све до 1911. године. Почетком века на мањим подморницама перископи су били пречника 102 мм и дужине до 3.660 мм, а коштали су око 500 фунти.

Каснији типови подморница, у складу с повећањем пречника чврстог трупа, добијали су и дуже перископе, све до 9.150 мм. Подморнице *L класе* имале су осматрачки и навигацијски, а између њих и перископ за ноћно осматрање произвођача Kelvin.

Подморнице с почетка 20. века имале су доста проблема с девијацијама магнетних компаса, нарочито у подводном стању, када им је сметала индукција јаким погонских мотора. Први жиро компас добила је подморница Swordfish 1914. године, и то један уређај произвођача Anshütz, а други Sperry.

Оба пара хидроплана (прамчани и крмени) били су стандардног облика и димензија као на сличним објектима, а имали су радну површину од 0,4 м², а крмени 0,3 м² ■

Милан КОМАР

Спасовање

Релативно примитивни и доста несигурни системи за спасавање посада из потонулих подморница употребљавали су се до 1920, када све британске подморнице добијају врло савремене Дејвисове (*Davis*) спасилачке (ронилачке) апарате. Истовремено, у опрему подморница уведене су сигналне и телефонске плутаче – за емитовање радио и светлосних сигнала када је подморница у невољи под водом и за комуникацију површине са командним простором подморнице.

Смештај

Тешко да се може говорити о прелазној оцени за квалитет смештаја на задацима који су трајали 20 дана. Ипак, Адмиралитет је водио рачуна о топлој храни, напицима, грејању, спавању, подводним физиолошким потребама, осветли, вентилацији, питкој води, месту за заједничко узимање оброка... Капацитет танкова пијаће воде износио је 7,5 м³, колико је имало и складиште за прехранбене артикле.



Нови српски бренд

САДРЖАЈ

Оклопно возило (8x8) – лазар
Нови српски бренд 2

Хеклерови нови модели пушака
По мери специјалаца 90 10

Неки нови работи
Механичка мула 13

Израелски антибалистички систем
Ероу-2
Одбрамбене ватрене стреле 21

Противбродске ракете
Летећа торпеда 23

Хаубице 105 милиметара
Времеплов „стопетице“ 28

припремили
Мира Шведић
Владимир Почуч

По концепцији и техничким решењима, возило лазар прилагођено је за борбену употребу у јединицама пешадије и специјалним јединицама, које се могу ангажовати на задацима у противтерористичким операцијама и мировним мисијама Уједињених нација. Нарочито успешно може се користити у урбаним срединама, насељеним местима, испресецаном земљишту са слабијим путним комуникацијама, где се очекују заседна и препадна дејства терористичких и побуњеничких оружаних група, наоружаних лаким пешадијским наоружањем, аутоматским бацачима граната, ручним бацачима типа РПГ-7 или вођеним преносним противтенковским ракетама.

Недавно је на састанку поводом организације Четвртог међународног сајма наоружања и војне опреме у Београду – *Партнер 2009* најављена промоција новог домаћег вишенаменског оклопног точкашког возила BVT 8808-SR MRAP (8x8) – *лазар*, које је пројектовало предузеће *Југоимпорт – СДПР*. Више од три деценије од појаве борбеног возила пешадије – БВП М-80, а две и по деценије од настанка БОВ-а (4x4), на страницама које следе представљамо тај домаћи сложени борбени систем, први у класи точкашких наоружаних возила у Србији.

Употреба Лазара

Да би се избегле могуће недоумице о врсти и типу возила *лазар*, сходно усвојеним решењима, најпре треба нагласити да је оно првенствено намењено за употребу у пешадијским јединицама (батаљони, бригаде Копнене војске) за брзо превозење војника до места борбених дејстава. Посебно је значајно што се са возила може дејствовати формацијским наоружањем, у куполи или оружној станици, али и личним наоружањем посаде, коју чини десет војника. Војничком терминологијом речено, *лазар* јесте „вишенаменски наоружани оклопни транспортер, точкаш, високог нивоа балистичке и противминске заштите, али и велике прегледности“.

Због конструкцијских решења ходног дела и базне варијанте *лазара* (очекује се да ће производна цена серијског возила бити конкурентна за страна тржишта), оклопно тело возила могло би да се користи и за пројектовање наменских возила за извршавање посебних борбених задатака. Оно припада класи возила отпорних на дејство



мина, uz istovremenu zashitu posade od zasедних дејстава, што је у стручној литератури познато као MRAP (*Mine Resistant Ambush Protected Vehicle*), а према појединим својствима и врсти возила MRAP (*Multi Role Armor vehicle*).

Возило *лазар* није БВП намењен механизованим јединицама (механизовани батаљони у бригадама Копнене војске), у којима ће, и у наредном периоду значајно место имати БВП због респектабилног наоружања, на гусеничним или точкашким ходним уређајима. Зато се возила типа *лазар* и возила типа AFV комплементарно допуњавају у програмима модернизације многих страних армија. Сходно томе, БВП *лазар* може бити и кандидат за опремање Војске Србије.

Према речима главног пројектанта др Ненада Милорадовића и главног конструктора Петр Маринковића, возило је добило име по кнезу Лазару, који је, на челу оклопљених коњаника, водио Српску војску у Косовској бици, на Видовдан 1389. године. На тај начин, симболично су наглашени основна намена и филозофија концепције

возила – борба наоружане посаде и укрцног одељења из оклопљеног возила. Скраћеница BVT 8808-SR MRAP означава формулу његовог погона – (8x8), време када је завршен функционални модел – (08, односно 2008. годину), порекло возила – (СР – Србија) и да је *лазар* отпоран на заседна дејства и мине – (MRAP).

Потребе Војске Србије

На основу Тактичке студије *Опремање Војске Србије оклопним возилима точкашима*, коју је у октобру 2007. године израдила Управа за планирање и развој Генералштаба Војске – *J-5*, анализирани су сви релевантни фактори који утичу на одлуку о набавци борбеног оклопног точкашког возила – из увоза или развојем на основу сопственог пројекта. Испитивана су инострана решења у тој области, ратоводство, могућности српске привреде, затим, карактеристике војно-политичке и безбедносне ситуације у окружењу Србије, могући модели дејстава и улога наших оклопних јединица и пешадије

у супротстављању безбедносним изазовима и претњама, укључујући и спремност за борбу против тероризма, али и учешће у мировним операцијама Уједињених нација. Посебна пажња посвећена је и студији о цени нових возила БВТ (или скраћеница ОВТ) у односу на његову ефикасност, нарочито приликом опредељивања за куповину у иностранству или за развој домаћег борбеног производа.

Надлежни су закључили да је потребно усвојити базно возило, на чијој основи би се дограђивали елементи наоружања и опреме, за четири основна модела – борбено возило пешадије, извиђачко, командно и санитетско возило. Њима би се опремали механизовани батаљони, који за сада у наоружању имају БВП М-80/М-80А, а такође им следи модернизација. О плановима Министарства одбране и Генералштаба Војске Србије, нарочито када је реч о опремању и модернизацији састава у 2009. години, али и увођењу у оперативну употребу одговарајућег борбеног возила, јавност је више пута обавештавана.



„Лазар“ лако пролази Честар

Комплет наоружања

Формацијско наоружање БВТ *лазар* смештено је у простор између управног одељења (кабине) и борбеног одељења (укрца посада). Корпа лаке куполе ЛК-08 оставља довољно простора за пролазак чланова посаде дужином возила, али и за смештај додатних борбених потреба, аутоматског бацача граната, РБР, преносних ПОВР *маљутка-М*, резерве муниције и ракета. Конструкција омогућава инсталације више модела наоружања и избора турела, оружних станица купола, у зависности од основне намене. На *лазару* су предвиђене следеће варијанте оружних станица и наоружања:

- модуларна деолинично оклопљена турела *М-06* са монтажном-демонтажним постољима на које се, у зависности од намене возила и оперативних потреба, могу уградити митраљез 7,62 милиметара *М-86А* са електричним окидањем, митраљез – пушкомитраљез 7,62 милиметара *М-84*, митраљез 12,7 милиметара *М-87*, аутоматски бацач граната АБГ 30 милиметара *М-93* и аутоматски топ 20 милиметара *М-55*

- даљински управљана оружна станица или лака купола са интегрисаним системом наоружања, који обухвата комбинацију наведених оружја за модуларну турелу

- лака купола ЛК-08 са аутоматским топом 20 милиметара *М55* (алтернативно аутоматски топ 30 милиметара *М-86*) и спрегнутим митраљезом 7,62 милиметара *М-86А*

- ракетни систем ПОВР *маљутка-2* са ПАС (полуаутоматски систем навођења), постављених у двоструким лансерима. Помоћно наоружање у тој варијанти су митраљез 7,62 милиметара *М-86* или 12,7 милиметара *М-87*, или АБГ 30 милиметара *М-93*.

У свим варијантама оружних станица (платформе, туреле или куполе) предвиђена је уградња четири БДК (бацача димних кутија, десно и лево (2x2 БДК). Укупна борбена маса куполе не би прелазила 2 тоне, а пречник котрљаче 1.600 милиметара, што обезбеђује уградњу и тежих оруђа (једноцевни или двоцевни минобацач 120 милиметара, попут финско-шведског *АМОС*, руских *НОНА* и *ВЕНА*, хаубица 122 милиметара, односно топ-хаубица 152/155 милиметара).

Независно од поменутих активности Министарства и Генералштаба, у Јавном предузећу *Југоимпорт – СДПР*, на основу истраживања светског тржишта, анализе потенцијалних купаца, а у складу са правцима развоја оклопних возила точкаша намењених за извршавање бројних тактичких задатака у различитим оружаним сукобима, начињена је *Студија изводљивости за развој вишенаменског оклопног борбеног возила точкаша*, радне ознаке *ВВТ 8808-SR MRAP 8x8*. Од фебруара 2008, када је на бази *Студије* усвојена концепција возила *лазар*, креативни тим инжењера *Југоимпорта* припремао је потребну документацију. Изведене су и одговарајуће материјалне припреме како би се до Видовдана 2008. године саставио функционални модел возила. Крајем августа *функционални модел ла-*

зара преведен је у прототип, а током септембра и октобра прошле године извршена су основна верификациона испитивања главних пројектованих карактеристика тог система возила.

На бројним приказима *лазара* потенцијалним иностраним купцима у новембру 2008. потврђене су пројектоване карактеристике возила, а многе су и додатно унапређене. Приказ је организован и за припаднике Министарства одбране и Војске Србије 22. децембра, на промотивном састанку за организацију сајма *Партнер 2009*, чији је суорганизатор *Југоимпорт – СДПР*. На тој манифестацији први пут ће бити изложен *лазар*.

Тренутно надлежни за опремање Војске анализирају возило како би дефинисали његову могућу улогу у систему одбране Ре-



Дејство кроз пушкарницу



Пушкарнице за десет чланова посаде. Запажа се и модуларни оклоп



Туреле за АВГ 30 мм и митраљез 12,7 мм публике Србије, а резултати ће бити познати током 2009. године.

Конструкцијска решења

По концепцији и техничким решењима, возило *лазар* прилагођено је за борбену употребу у јединицама пешадије и специјалним јединицама, које се могу ангажовати на задацима у противтерористичким операцијама и мировним мисијама Уједињених нација. Нарочито успешно може се користити у урбаним срединама, насељеним местима, испресецаном земљишту са слабијим путним комуникацијама, где се очекују заседна

и препадна дејства терористичких и побуњеничких оружаних група, наоружаних лаким пешадијским наоружањем, аутоматским бацачима граната, ручним бацачима типа РПГ-7 или вођеним преносним противтенковским (ПТ) ракетама, такође и на деоницама пута на правцу кретања и патролирања, често минираних противтенковским минама, и импровизованим експлозивним направама, које се активирају са дистанце.

Лазар припада класи возила MRAP, али према појединим својствима, попут покретљивости, ватрене моћи, транспорту људства у заштићеном простору, близак је и класи возила MRAV. Према наводима часописа *Military Technology*, европске земље планирају да до 2012. године издвоје 21,5 милијарди евра за опремање копнених снага, од чега ће 55,3 одсто средстава бити намењено за лака, средња и тешка борбена оклопна возила пешадије.

Приликом пројектовања *лазара* посебно се водило рачуна о његовој покретљивости, систему оклопне заштите и заштите од ПТ мина, поливалентности и ефективности ватрене моћи. Предвиђено је и да возило, поред три стална члана посаде (возач, нишанија оператер и командир), превози још десет бораца, који могу једноставно и брзо да изађу из возила (у року од 10 секунди) кроз задња двокрилна врата и да буду за најкраће време спремни за дејство. По потреби возило се може напустити и кроз два кровна отвора или кроз двоја боч-



Кретање на бочном нагибу до 30 одсто

на врата, јер нема сметњи у виду преграда између простора за посаду и искрцног одељења, због њихове функционалне везе.

Основни делови БВТ *лазар* јесу – оклопно тело које почива на крутој шасији, купола, наоружање, мотор са уређајима, трансмисија, ходни део са осам точкова на четири крута погонска моста, средства везе и средства за осматрање, те уређај за гашење пожара. Предња страна возила изразито је закошена уназад, бочне стране нагнуте су према средини по уздужној осиг возила, од појаса горње плоче ка средини крова, а нижи ред плоча ка средини пода. Патос има облик слова V због ефикасније заштите од детонација мина. Унутрашњи



„Лазар“ савлађује успоне до 60 одсто



Искрцно одељење спремно за борбу

простор организован је тако да су напред у управном одељењу (кабини) смештени командир и возач, испод лаке куполе нишанција оператер, а иза њих, на два реда индивидуалних преклопних седишта, у борбеном одељењу искрцно одељење посаде. Мотор је смештен испод кабине и делом у кабинџ. Посада је изолована од његове буке и температуре.

Посебност *лазара* представљају ергономски профилисана преклопна седишта, окачена о кровну плочу, што је значајно приликом кретања возила по неравнинама и у случају јачих динамичких удара или детонације мине испод возила. Војници у *лазару* могу удобно да седе, опремљени панцирним балистичким и тактичким прслуцима и личним наоружањем. Седе лицем окренути ка бочним прозорима, који су од балистичког стакла великих површина, а испод њих се налазе пушкарнице. На оба бока возила има по пет прозора и пушкарница, а на задњим вратима још два. Такав распоред обезбеђује добру прегледност терена око возила, лако уочавање опасности, али и брзо отварање ватре из личног наоружања (аутоматска пушка, ручни бацач ракета, снајперска пушка, снајперска пушка 12,7 милиметара – *црна стрела*, ВГА 30 милиметара, пушкомитраљез) у зависности од јединице у коју је возило распоређено.

Конструкција возила и маса оклопног тела (16,3 тоне износи сопствена маса *лазара*) представља погодну платформу за развој вишенаменских возила – командног, санитетског, логистичког (за дотур борбених потреба), инжењеријског, за разминирање, тегљача. Погодан је и за инсталирање артиљеријских оруђа средњег или већег калибра за ватрену подршку – минобацача 120 милиметара, хаубице 122 милиметара или топ-хаубице 152/155 милиметара – уз одговарајуће модификације и прилагођавање конструкције тој намени, уз могућност да укупна борбена маса возила достигне 25 до 28 тона, што обезбеђују чврста конструкција рама шасије и оклопно тело.

Покретљивост возила

Изучавањем иностраних модела и искустава у моделовању техничких решења погона и ослањања возила, за *лазара* је одабрана формула погона 8x8, са крутим мостовима заштићених полуосовина точкова и лиснатим гибњевима, чиме се обезбеђује чврстоћа конструкције шасије, висока проходност ван путева и доприноси заштити од мина и IED. Систем за централну регулацију притиска у пнеуматичима точкова (рукује возач са свога места) додатно олакшава при-

лагођавање гума точково саставу подлоге, тврдоћи и структури тла, а умањује вибрације и динамичке ударе приликом преласка преко неравних деоница, те смањује непожељно проклизавање точкова у појединим ситуацијама.

У возило је уграђен дизел-мотор од 400 (разматра се и опција од 440) коњских снага, механичка трансмисија (6 + 1 степен преноса, опционо може да буде хидромеханичка). *Лазаром* се управља помоћу хидропојачивача на два предња пара точкова. Кочнице су хидропнеуматске са двокружним системом и ABS уређајем. Ослањање је изведено по моделу склопова точкова у тандем (2x2), с централном регулацијом притиска (од 0,19 до 4,8 бара). Смањивањем притиска у пнеуматичима пре наилаaska на меку подлогу, песак или снежни покривач побољшава се приањање за земљиште и снижава притисак на тло.

Лазар може да користи пнеуматике *run flat*, са целуларним или улошцима другачијег профила за повећање отпорности на пенетрацију од малокалибарских пројектила, што обезбеђује наставак вожње и приликом оштећених гума. Значајна карактеристика током савлађивања препрека, канала подводног расквашеног земљишта, дубљег блата, јесте да возило има чекрк са витлом за

самоизвлачење, без помоћи других возила. Са вучном силом од 10 кр *лазар* може да помогне другим возилима у сличној ситуацији.

Возило постиже максималну брзину на путевима до 90 километара на час и остварује аутономију кретања до 600 километара. Има високу проходност преко различитих препрека – може да савлада уздужне нагибе до 60, а бочне до 30 одсто, вертикалне препреке од 0,63 метра, ров ширине до два и газ воде дубине до 1,3 метра. Приликом испитивања динамичких карактеристика, *лазар* је после савладавања задатог уздужног нагиба од 60 одсто, савладао исти нагиб крећући се бочно у односу на нагиб, што је потврдило његову високу стабилност и баланс масе возила, иако је релативно високог профила од 2,4 метра.

Једини недостатак *лазара* јесте изостанак амфибијности возила. Пловност представља значајну особину борбених возила на нашем геостратегијском простору, јер се Србија налази на европском хидрочвору (има дуже од 1.000 километара пловних река и канала, око 3.500 километара осталих река, бројне рибњаке, језера и хидроакумулације). Уколико би се у каснијој фази израде прототипске партије возила превазишао поменути проблем, значајно би се повећале његова тактичка и оперативна покретљивост. У том случају, за очекивати је да се повећа и његова цена за око 25 одсто.

Балистичка и противминска заштита

Висок ниво оклопне заштите *лазара* остварен је применом оклопног тела од лимова панцирног челика, али и заштитних стакала на прозорима возила. На тај начин, обезбеђена је балистичка заштита IV нивоа према стандарду STANAG 4569 – са предње стране возила, а са бочних и осталих страна II нивоа. Применом додатног комбинованог оклопа сложене композитне структуре, који се монтира преко основног оклопа, постиже се балистичка заштита V нивоа са предње и IV нивоа са осталих страна возила.

Уколико се наручиоци возила одлуче за виши степен заштите и за заштиту од HEAT пројектила, посебно савремених РБР типа РПГ-7, који у данашње време представљају најозбиљнију претњу оклопним возилима, на *лазара* ће бити потребно уградити и систем експлозивног реактивног оклопа у виду кутија ЕРО, које би се монтирале преко додатног оклопа основне структуре. Маса ЕРО могла би бити око 1,5 до 2 тоне, али би у том случају ефикасност дејства кумулативних пројектила РБР била знатно смањена.

Алтернатива томе могу бити и додатне решеткасте, мрежне или шипкасте ограде, нека врста *кавеза* око возила, којима се ума-



Укрцавање одељења кроз задња врата

њује ефективност кумулативног млаза РБР са фактором 0,6 и умањују губици возила за око 3,5 пута стране процене). Таква конструкција, међутим, смањује маневарске могућности возила, употребу личног и основног наоружања, те његову укупну функционалност. Подна плоча оклопног тела је V профила, ради повећања заштите од ПТ мина и других експлозивних направа испод патоса или точкова возила.

Поједине анализе говоре да се данас, у кризним регионима оружаних сукоба, бесконтактне ПТ мине користе око 80 одсто у односу

на укупан број употребљених мина. Технологија активирања са дистанце је узнапредовала – може бити електронска, помоћу мобилних телефона, оптичка, вибрациона. Иако је заштитно својство пода од експлозије шест килограма TNT, што према стандарду STANAG представља пристојан III ниво заштите, постоје могућности да се отпорност возила додатно појача (двослојни, размакнути, оклоп различите тврдоће, кевлар, полиестер).

Подизање нивоа ефикасности заштите *лазара* биће условљена додатним захтевима, сходно намени возила и његовом опера-

Специјална опрема

Према захтеву наручилаца може да се примени пакет специјалне опреме:

- уређај за климатизацију са компресором, split system
- радио уређај ВВФ опсера, снаге 15 W и УМР (уређај за међусобни разговор посаде)
- филтровентилациони уређај (ФВУ) за стварање надпритиска у возилу (за спречавање продора РХ контаминаната) са филтром за пречишћавање ваздуха
- командно-информациони систем (КИС) са системом за навигацију (на бази GPS)
- панорамска оптоелектронска извиђачко-осматрачка мерна справа (ТОМС), стабилована у две равни, са уграђеном CCD ТВ камером, термоизијском камером и ласерским даљиномером.

У стандардни пакет опреме уведени су и приручни алат за текуће одржавање подсистема возила (мотора, наоружања, ходног дела), шанчани алат за израду заклона и рад око возила, маскарна мобилна мрежа, церада, санитарски комплет за прву помоћ, комплет за детекцију присутности РХ контаминаната и прибор за деконтаминацију.

Место командира (испред је КИС)



тивном ангажовању. И америчка војска транспортује лака оклопна возила са основним оклопима до очекујућих рејона и тамо их накнадно оклапа додатним пакетом оклопа пре почетка операција.

Уместо закључка

Уколико надлежни у Министарству одбране и Војсци Србије усвоје вишенаменско оклопно возило BVT 8808-SR MRAP 8x8 – *лазар* као прототип за развој и модернизацију јединица, потом прихвате његову серијску производњу, уз одређене модификације којима би се побољшао укупни борбени квалитет возила, ефекти по српску војску били би значајни.

На тај начин, најпре би се опремиле и модернизовале пешадијске јединице у бригадама Копнене војске, специјалне јединице, извиђачки састави и јединице војне полиције, а евентуално и жандармерије (МУП). Уз таква возила наша пешадија би била мобилнија и брже би стигала до места извршавања борбених задатака. При томе би имала знатно мање губитке у односу на досадашњи превоз камионима. Представљала би и респектабилнијег противника снагама које би евентуално угрожавале безбедност и одбрану Србије.

Два специјалца штите „Лазара“



Тактичко-техничке карактеристике

Сопствена маса возила	16,3 тоне
Борбена маса са додатном оклопном заштитом	25 до 28 тона
Посада	3 + 10 чланова
Мотор дизел, снаге	400 до 440 коњских снага
Мењач је механички (6 + 1 степен) са редуктором и блокадом точкова (опција хидромеханичка трансмисија)	
Управљање је механичко са хидропојачивачем преко прва два пара точкова	
Ослањање возила чини тандем распоред 2x2 точка са лиснатим гибњевима и хидрауличним амортизерима	
Гуме су 15.00 - 21 PR 12 (са централном регулацијом притиска 0,19 дп 4,8 бара)	
Кочнице су хидропнеуматске са двокружним системом кочења, ABS уређај	
Максимална брзина	90 километара на час
Аутономија кретања:	600 километара
Електрични извори	два акумулатора од 143 Ah, напон мреже 24 В
Димензије возила	дужина 7.250 милиметара
	висина до крова 2.350 милиметара
	ширина 2.400 милиметара
Међуосовински размак	1.500 + 2.000 + 1.400 милиметара
Трага точкова	2.030 милиметара
Клиренс најмањи од тла	430 милиметара
Наоружање	аутоматски топ 20 милиметара М-55
	спрегнути митраљез 7,62 милиметар М86А 2x2 БДК
Савлађује препреке	успон 60 одсто
	бочни нагиб 30 одсто
	прилазни угао – предњи 60 степени
	прилазни угао – задњи 75 степени
	вертикална препрека 0,63 метра
	газ воде 1,3 метра дубине
	ров од 2 метра ширине

Лазар би био и солидно решење савременог борбеног возила точкаша у нашим јединицама, поливалентних могућности, подесан за учешће у различитим мировним мисијама и одбрану земље.

Возило би могло да послужи и као подесна платформа за уградњу тежих оруђа за ватрену подршку у четамa за подршку пешадијских и механизованих батаљона (минобацача 120 милиметара са куполском уградњом и пуњење преко затварача, слично финско-шведском систему AMOS, руском NONA и VENA, хаубица 122 милиметара, топ-хаубица 152/155 милиметара или ракетних и комбинованих топовско-ракетних система ПВО) у јединицама Ков-а.

Производња новог возила допринела би и развоју одбрамбене индустрије Србије, њених института и предузећа, али и подстакла кооперацију са иностраним партнерима и произвођачима наоружања и војне опреме.

И психолошки ефекат на припаднике Војске Србије, али и грађане Србије, у смислу јачања поверења у државне институције и Војску, не би био занемарљив.

Ваља подсетити да се улагања у набавку БВП точкошке верзије попут *лазара* вишеструко исплате (цена сличних возила на светском тржишту је у просеку од 2,5 до пет милиона долара, мада има и јефтинијих понуда), посебно због чињенице да ново домаће возило пружа могућност да искрцни део посаде води борбу личним наоружањем из возила у заштићеном положају. ■

Милосав Ц. ЂОРЂЕВИЋ
Александар ЛИЈАКОВИЋ
Милољуб ТРИФУНОВИЋ



Времеплов „стопетице“

**Три хаубице калибра
105 милиметара
имале су изузетно
значајно место у
нашим артиљеријским
јединицама од 1945.
до 2006. године.
То су немачко оруђе
М-18, затим домаћи
производ М56
и америчка хаубица
М2.**

Сновно средство у инвентару немачке дивизијске артиљерије током Другог светског рата била су оруђа са службеним називом – лака пољска хаубица 10,5 сантиметара *le.F.H.18* (*Leichte Feldhaubitze 18*). Број у ознаци указује на годину настанка, али то није било тачно – *F.H.18* званично се налазила на листи средстава ратне технике Вермахта од 28. јула 1935, а веза са 1918. користила се само ради обмане страних посматрача у време када се прикривала обнова немачке ратне машинерије после доласка нациста на власт.

Оруђе немачке дивизијске артиљерије

После Првог светског рата Немци су били ограничени када је реч о количини ратне технике. Имали су право само на 84 хаубице 105 милиметара *F.H.16*. Одобрени су и производни лимити који за ту хаубицу износе 14 оруђа за годину, искључиво ради замене старих оруђа. Забрану развоја контролисале су међусавезничке комисије.

Контролори су пратили прилике у Немачким фабрикама до фебруара 1927. годи-

не. Већ 1. јула немачка копнена војска наручила је од фирме „Rajnmetall“ (*Rheinmetall*) развој усавршене хаубице *F.H.16*. Конструктори су до 1930. године створили потпуно ново оруђе са цеви дужине 28 калибара и максималним дометом од 10.675 метара. Сва пробна гађања била су строго поверљива. Да би се прикрио развој новог оруђа, користила се ознака *le.F.H.18*, те се оно представљало само као дорада старих средстава.

Када је 1935. године хаубица *le.F.H.18* дошла у фазу серијске производње, обнова немачке ратне машине већ се проводила без посебних безбедносних мера. Ознака хаубице, међутим, није промењена. Главни носилац производње била је фабрика „Rajnmetall-Borsing“ из Дизелдорфа, али због наруџбине од 4.000 оруђа у посао су ушле и фабрике из Борсигвалда, Дортмунда и Магдебурга.

Брз раст немачке силе нису пратиле балансиране набавке потребних средстава и зато се артиљерија пренаоружала пре почетка рата на нова оруђа, али нису постојала возила за вучу. Немачка артиљерија се током рата ослањала на традиционалну коњску вучу због недостатка моторних возила и горива. За транспорт хау-

бице *le.FH.18* од 3,5 тоне било је потребно шест коња.

Поједине хаубичке батерије имале су полугусеничаре *Sd.Kfz 11* од три тоне и *Sd.Kfz.6* од пет тона. Оне су за један сат прелазиле 40 километара, а нормативима је било предвиђено да батерије са коњском вучом током дана превале 40 километара.

Немци су у рат ушли са широким избором муниције 105 милиметара, од стандардне тренутно-фугасне *FH Gr38* са масом 14,81 килограма и 1,38 TNT, до пробојне, кумулативне, те муниције за задимљавање. Основна тренутно-фугасна граната (ТФ) растурава се фрагменте на 10 до 15 метара од места поготка напред и бочно од 30 до 40 метара. Директним поготком пробијала је бетонску плочу од 30 сантиметара. Пробојни метак на 500 метара даљине, при удару у панцирну плочу противничког тенка под углом од 30° пробијао је челик дебљине до 50 милиметара. Током рата израђене су нове врсте ТФ муниције, поткалибарна и кумулативна.

Почетна борбена искуства показала су да је *le.FH.18* било поуздано оруђе, али се за потребе подршке дивизије у маневарском рату тражио већи домет. Зато се од 1940. године производила хаубица *le.FH.18M* са двокоморном гасном кочницом. На тај начин се, уз пораст масе оруђа за 55 килограма, обезбедило гађање са усавршеним ТФ пројектилом *FH Gr Fern*, масе 14,25 килограма, са 2,1 килограма TNT експлозива, домета 12.325 метара. Хаубица *le.FH.18M* производила се до фебруара 1945. године. Произведене су укупно 6.933 хаубице *F.H.18*.



Хаубица M18 на међуармијском такмичењу артиљераца 1949. године

Примерци првог модела накнадно су добили дужу цев са гасном кочницом.

Искуства са Источног фронта говоре да се хаубица тешко пребацивала са положаја на положај, у условима недостатка добрих путева. Ни полугусеничари нису имали снаге да извуку хаубицу из руског блата. Како би превазишли ограничења, конструктори су створили хибрид – цев и механизам хаубице постављен је на лафет противтенковског топа 75 милиметара *Pak 40*, са повећаним точ-

ковима. На тај начин добили су уштеду у маси од четвртине тоне. Измењена је и цев, јер се брзо хабила, посебно приликом гађања поткалибарном муницијом, која је уведена 1942. године за борбу против руских тенкова *T-34* и *КВ*. Модификована хаубица, ознаке *le.FH.18/40*, производила се од марта 1943. до марта 1945. године. Из фабрика је изашло 10.245 примерака.

Све хаубице 105 милиметара током ратних година сврставане су у пук од три ди-



Вучно возило хаубице – теретни камион „Прага“ РВ (6x4) чехословачке производње који се производио од 1935. до 1939. године

визиона – сваки са три батерије од четири оруђа – према пуној материјалној формацији од 36 оруђа. У саставу батерије била су 153 коња и 171 човек. У моторизованим, односно од 1942. године панцергренадирским дивизијама и тенковским дивизијама, имали су пук од два дивизиона хаубица са механичком вучом. Батерије су имале пет полугусеничара и 21 камион, аутомобил и 119 бораца. Од 1942. године у делу тенковских дивизија, уместо једног дивизиона вучних хаубица, користио се дивизион самоходних оруђа *Sd.Kfz.124* израђених по узору на *le.FH.18*.

Према формацији из 1944. године дивизиони су, уместо три батерије од четири оруђа, имали две батерије од шест оруђа. Као резерва врховне команде формиран су самостални моторизовани дивизиони 105 милиметара са гусеничним тракторима *RSO*. Максимална брзина вуче сводила се на скромних 17 километара на час.

Осим Вермахта, хаубице *le.FH.18* користили су Франкисти у позним фазама грађанског рата, а на листи предратних корисника биле су Холандија и Мађарска. Током рата Немци су хаубицама снабдевали Финску и Словачку. После рата коришћене су у Чехословачкој као *M18/40N* на лафету руске хаубице 122 милиметара *M-30*. Изворна немач-



Дефиле хаубичких батерија пред Титом на паради Победе 1947. године

ка оруђа била су у наоружању оружаних снага Аргентине, Аустрије, Чilea, Француске, Португала и Шведске, накнадно преправљена на америчку муницију 105 милиметара.

Хаубица М-18 у Југославији

У ратно доба борци Народнослободилачке војске Југославије (НОВЈ) ретко су имали прилику да у плену затекну хаубицу 105 милиметара *le.FH.18*. Немачке дивизије биле су најчешће са листе посадних јединица наоружаних техником из ратног плена. Ново наоружање се слало на главне фронтове. Од 1944. године повећао се број

le.FH.18, али оне су биле добро чуване у дубини поретка немачких састава. Зато су тек 1945. године, у последњим месецима рата, у јединице НОВЈ, због расула сила осовине, ушле веће количине хаубица. Оне су се у то време сматрале изузетно вредним пленом – у то време дивизије НОВЈ често су користиле оруђа скромних калибара 45 и 76 милиметара. Већи калибри налазили су се у јединицама армијске подршке.

Други дивизион из састава Артиљеријске бригаде, јединице директно подређене Штабу четврте армије, у завршним борбама био је наоружан са 12 хаубица 105 милиметара. Крајем априла, у саставу Првог дивизиона, формирана је батерија од четири ха-



Обука на хаубици *M18/40*, 1951. године

убице 105 милиметара. Осим ратног плена *le.FH.18*, југословенски партизани добили су од савезника још 84 комада, јер је Савезничка армија имала проблема око набавке муниције. И у НОВЈ прилике су биле сличне – пред крај рата, у једном дивизиону 105 милиметара, налазила су се само 24 метка.

Примерци *le.FH.18* у Југословенској армији, после рата, сматрани су за оруђа велике вредности, јер су формиране десетине дивизија. Поједине су добиле од Совјета хаубице 122 милиметара *M38*, а неке немачке хаубице преименоване у *M18(н)* (суфикс представља акроним државе порекла), односно прецизније *M18/40(н)* и *M18/43(н)*. У почетку су модели 43 имали металне точкове са гуменом облогом, прилагођене за вучу коњима. Они су накнадно замењени точковима са гумама, за вучу моторним возилима.

Пешадијске дивизије подељене су на боље наоружане и попуњене јединице прве варијанте, које су имале дивизион од осам хаубица, а само понека од дивизија друге варијанте имала је батерију од четири оруђа. Две армије на стратешки приоритетним правцима – Четврта армија размештена у Словенији и Пета армија у Македонији – имале су властиту артиљеријску бригаду у којој се налазио хаубички дивизион од 12 *M18*, сврстаних у три батерије од четири оруђа. Артиљерија резерве Врховног командовања имала је хаубичку бригаду у Крагујевцу, са два дивизиона *M18*.

Оштећена оруђа брзо су ремонтована, а нека су жртвована да би се обновило што више хаубица. Рачунало се да ће Југословен-



Хаубица M18/61 из збирке Војног музеја на изложбеној поставци у Качареву

ска армија – ЈА и хаубице 122 милиметара добити из Савеза Совјетских Социјалистичких Република – СССР. Зато се ЈА од 1946. до 1948. године одрекла 55 хаубица, које су поклоњене оружаним снагама Албаније.

У то време, када се у револуционарном заносу замишљала Балканска конфедерација, чинило се да те хаубице нису отуђене. После резолуције Информбироа у лето 1948. године, савезништво са Албанцима се преко ноћи претворило у кризу, на ивици отвореног рата, и хаубице *M18* нашле су се на ватре-

ним положајима усмереним ка југословенској граници.

Тежак положај у којем се затекла југословенска одбрана препознали су нови савезници из НАТОа. Одлучили су да ЈА помогну наоружањем које се користи за заустављање очекиваног масовног продора тенкова и пешадије. На листи поклона нашле су се велике количине хаубица 105 милиметара *M2* и *M3*, али оне нису истиснуле *M-18*, али и техничка документација за израду америчке муниције 105 милиметара. У саставу по-



Тактичко-техничке карактеристике хаубице M18

Маса оруђа на маршу	1.985 килограма
Поље дејства по азимуту	– од –50 до +42 степени
Поље дејства по правцу	– 56 степени
Највећи домет	– 10.675 метара
Највећа брзина гађања	– 470 метара у секунди
Максимална почетна брзина гранате	– 10.675 метара
Дужина на ватреном положају	– 5.994 милиметара
Дужина у маршевском положају	– 5.558 милиметара
Ширина на ватреном положају	– 3.580 милиметара
Ширина у маршевском положају	– 2.010 милиметара
Висина у маршевском положају	– 1.800 милиметара
Дужина цеви – 2.706 милиметара	– 2.706 милиметара

Батерија M18/40 коришћена као мета на вежби на планини Голија 1977. године



четног пакета помоћи 1951. године из Француске пристигло је 100 комада ремонтованих оруђа. У ЈНА то су биле хаубице са ознаком M18/43 Ф(н)

На тај начин унифициран је калибар и муниција у већини дивизиона за ватрену подршку. Наредни корак представљало је освајање производње хаубице M56 настале по узору на M18. Америчка муниција прихватила се као стандард и за M56 и за 42 M18 које су користиле резерве немачких граната. Оне су модификоване уградњом цеви, затварача и нишанске справе са M56 и добиле су ознаку M18/61 без обзира на то да ли су биле модели 40 или 43. Додатни број односи се на годину усвајања у наоружање. Радови на хаубицама завршени су 1965. године и оне су се користиле истовремено са M2 и M56.

Поменуте три хаубице коришћене су шездесетих година у саставу дивизијске артиљерије и у самосталним дивизионима – са M18 било је попуњено девет дивизиона од 24 оруђа. Према попису од 31. децембра 1960. године у ЈНА се налазило 216 M18. Од плана реорганизације Дрвар-2, изведеног 1964. године, хаубице 105 милиметара ушле су у састав пешадијских бригада, које су до тада имале само оруђа 76 милиметара и минобачаче 120 милиметара.

Хаубице M18 преживеле су и наредни талас модернизације средином седамдесетих година прошлог века. Тада су у наоружање уведене хаубице 122 милиметара Д30 и ЈНА се преуслерила на источне калибре. Хаубице M18/61 налазиле су се 1991. године у хаубичким дивизионима – три батерије од шест оруђа, у саставу мо-

торизованих и пешадијских бригада ратног развоја, а активне јединице имале су Д30 или M56 односно, M2.

Хаубице M18/61 повучене су из наоружања тек у време послератне редукације вишкова 1996. године, изведене на основу Подрегионалног споразума о контроли наоружања. Тада су у Војсци Југославије као вишак прогласили и повукли из наоружања 51 немачку хаубицу. На листи за продају нашло се 36 комада M18/61. На листи имовине Војске Федерације Босне и Херцеговине биле су четири M18/61, употребљаване током рата. Једна од хаубица, последња у служби на Балкану и на свету, нашла се на листи имовине предате 2007. године јединственим оружаним снагама БиХ. ■

Александар РАДИЋ

(Наставак у следећем броју Арсенала)

Биографија стопетице

Од раних педесетих година прошлог века па све до 2005. у ЈНА, а касније и у Војсци Југославије, користиле су се хаубице америчког порекла М2 као вучна и самоходна оруђа, ознаке М7. Полазна основа за пројектовање прве домаће хаубице била је немачка М18. Због преласка на амерички стандард муниције, начињене су одређене измене, а финални производ, хаубица М56, имао је најбоље особине две хаубице из Другог светског рата.

америчке хаубице 105 мм М2 користе се од Другог светског рата. Ни до данашњих дана артиљерци многих држава не желе да се одрекну тих оруђа, која су једнако корисна као пре шездесет и више година.

Историја хаубице 105 мм води у 1919. годину, када су у *Вестервелт борду* дефинисани тактичко-технички захтеви за ново оруђе ватрене подршке америчке копнене војске. На основу искустава из Првог светског рата тражио се калибар 105 мм или њему близак, домет од око 12.000 јарди (10.973 метра), са пројектилом масе од 30 до 36 фунти (13,61 до 15,87 килограма). Лафетом је требало обезбедити покретање цеви по висини од -5° до $+65^{\circ}$ и поље дејства по правцу од 360° .

На основу поменутих захтева израђена су два прототипа у калибру 105 мм –

М1920Е са раздвојеним краковима лафета и М1921Е са кутијастим краковима. На полигону се као повољније показало друго решење. Оно је прихваћено као основа за наставак развоја.

Развој и модификације

Хаубица и лафет стандардизовани су 1928. под ознаком М1. Због велике економске кризе 1929, привремено је обустављен рад на хаубици до 1933, када се поново покренуо развој модификоване М1 са додатно побољшаним лафетом. Рад се протегао до 1940. Од тада се на листи наоружања копнене војске САД званично налази хаубица М2.

У предатним месецима уследиле су велике наруџбине за хитну модернизацију америчке артиљерије. Хаубица се произво-



Ешалон самоходки М7 на паради приређеној у Београду 1946. године. Необичан детаљ представља додатно наоружање двоцевни лафет са митраљезима бровинг

дила у два модела – M2 и M2A1. Разликовале су се на основу тога што M2A1 нема на лафету доњи, леви и десни помоћни штит, а леви и десни главни штит могу да се преклопе у горњем делу.



хаубица M2A1

Као привремено решење за ватрену подршку тенкова у Тунису 1942. коришћена су самоходна оруђа T19. То су били полугусеничари M3 са хаубицом M2. Направљена су 324 примерка. Кратко су коришћени, а избачени су из прве линије у корист самохотки M7. У ратно доба, пешадијске дивизије САД имале су у свом саставу три лака артиљеријска батаљона. Према формацијској табели у батаљону су се налазиле три батерије од четири оруђа M2 или M2A1. Током ратних година из фабрике *Рок ајленд арсенал* изашло је 8.536 хаубица. После рата производња се наставила до 1953. и за то време испоручене су 10.202 хаубице.

После рата промењене су ознаке средстава ратне технике у ОС САД и M2 и M2A1 постале су лаке хаубице M101 и M101A1 са лафетом M2A1 односно M2A2. Без обзира на то да ли су носиле стару или нову ознаку, хаубице калибра 105 мм имале су прилику да покажу своје карактеристике у локалним ратовима, у времену после Другог светског рата. Биле су основно средство ватрене подршке Американаца и савезника у Корејском рату. Посебно су биле важне у моментима када ловци бомбардери нису летели због лоших метеоролошких услова, а комунисти су то користили за масовне јурише на америчке положаје.

Хаубице 105 мм коришћене су на обе стране током рата у Индокини. Французи су ценили хаубице, али оне су у рукама противника, комуниста, које је водио генерал Во Нгујен Чапа, нанеле непријатељу тешке губитке и поразиле га у борбама за Дијен Бијен Фу. Вијетнамци су на рукама изгурали

хаубице на ватрене положаје у планинама изнад котлине у којој су се налазили Французи. Фортификације нису издржале артиљеријске ударе па су одбрамбени положаји пали под сталном ватром хаубица.

За време боравка у Вијетнаму, Американци су такође користили M101 за одбрану база. Као подвесни терет *чинука*, хаубице су вертикалним маневром пребациване до истурених база на рашчишћеним врховима брда. Оне су

грађене у размацама одређеним према домету хаубица, како би се базе међусобно браниле. Хаубице 105 мм учествовале су у десетинама локалних оружаних сукоба – на Блиском истоку биле су у рукама Израелаца, Јорданаца и Либијанаца, затим на иранској страни у осам година рата против Ирака, на Пакистанској страни против

Индије. Америчке јединице су се у Јужном Вијетнаму 1966. пренаоружале новом хаубицом M102. Старе су током седамдесетих и осамдесетих година задржане у Националној гарди – три дивизиона са 54 оруђа била су у саставу дивизијске артиљерије. Маринци су остали верни старој M101A1 све до почетка 21. века.

Десетине земаља широм света имају M101 у наоружању активних јединица или у резерви за ратни развој. Поседују их и врло богате државе – Аустралија, која има 128 хаубица, Канада 171 хаубицу Ц1 и Ц3, Данска има батерију од седам оруђа, а Немачка 26. Корисници су M101 ценили као поуздано и врло ефикасно оруђе, али су тражили повећање његовог домета. Применом новог сорзног пројектила M927, домет је повећан на 15.900 метара, односно

више од 40 одсто. У Француској, Холандији, Немачкој и Великој Британији каријера X101 покушала се продужити већим променама конструкције оруђа. Измена се односила на замену цеви новом, дужине од 30 до 37 калибара, са гасном кочицом велике ефикасности. Домет и ватрена моћ повећани су и применом нове муниције.

Деведесетих година француска фирма GIAT модернизовала је 300 хаубица на стандард M101/30 и M101A1/30 са цеви од 30,2 калибра. Максимални домет, када се користи пројектил M913, износи до 19.200 метара, а применом француског пројектила са генератором гаса до 18.500 метара. Холандска фирма *РДМ Технологи БВ*, у сарадњи са британским *Ројал орданс*, у другој половини деведесетих, израдила је за Канаду 96 опција за 36 модификованих хаубица M101A1/33, цеви од 33 калибра и дометом до 19.600 метара, а пројектилом M913 и 19.500 метара са холандским пројектилом са генератором гаса M1ББУ. У Канади су у наоружању задржане изворне хаубице Ц2 и модернизоване Ц3. Јорданци су у наоружање увели самоходну варијанту 105/33 мм на теренском возилу названу МОБАТ (мобилна артиљерија).

M2 у ЈНА

Хаубице M2 и M2A1 уведене су у наоружање ЈНА 1953. године. Дошле су програмом војне помоћи САД и савезника – MDAР. У настојању да ојачају ЈНА, али и да



Хаубица M2A1 на вежи „Победа 75” у околини Кичева, 1975. године.



Батерија хаубица 105 мм M2A1 на ватреном положају 1965. године

ХАУБИЦЕ М3

Прва оруђа америчког порекла у калибру 105 мм уврштена у југословенске оружане снаге биле су хаубице М3. Првих 12 комада искрцана су с брода у луци Шибеник у пролеће 1945. године. Оруђа М3 настала су на основу захтева за лаког хаубицом копнене војске САД, за задатке за које се М2 сматрала превише тешком, а хаубица 75 мм М1 слабом за ефикасну ватрену подршку. Зато су на М3 и М3А1 повезани механизам М2 са цеви скраћеном за 686 мм са лафетом М3/М3А1, насталим на основу лафета хаубице М1. Добила се мања маса у односу на М2, око 700 килограма, али уз губитак домета – 7,5 км (према подацима ЈНА 6.950 м).

По шест М3 биле су у саставу пешадијских пукова САД, од друге половине 1942. године. Лаке хаубице нису стекле славу М2 и престале су да се производе последње ратне године. Оне су биле вишак у САД и зато су надлежни 1951. године одлучили да 115 комада предају на поклон ЈНА. Хаубице М3 су служиле у брдским јединицама до 1963. године. Задржане су за обуку резерве.

је припреме за евентуални одбрамбени рат од Источног блока, Американци су проценили да су хаубице приоритет у избору средстава ратне технике који шаљу на Балкан. Зато је од 1953. до 1958. године ЈНА испоручено 288 хаубица. У то време, оне су у НАТОу сматране за средства прве линије, погодна за примену у свим земљама чланицама и савезничким државама, као најбројније оруђе ватрене подршке.

Хаубице породице М2 су у ЈНА тежишно биле уврштене у део дивизија потпуно пренаоружаних на америчку тешку технику. Добиле су мешовити артиљеријски пук са три дивизиона 105 мм са три батерије од четири оруђа и дивизион 155 мм. Хаубице М2 вукли су камиони ГМЦ примљени такође из МДАР.

Дивизије које су задржале технику из СССР или је добиле пленом у Другом светском рату, имале су пук са једним дивизионом од 12 оруђа 105 мм (америчке или немачке хаубице) и два дивизиона 76 мм М42.

Када су крајем педесетих година у ЈНА уведене и домаће хаубице 105 мм М56, оне и оруђа америчког порекла третирана су као средства ватрене подршке сличних техничких карактеристика. Зато су истовремено коришћена у јединицама – не раздваја се примена М2 и М56 у организацијском смислу.



Ноћно гађање из хаубице 105 мм М3(а) 1947. године

Самоходна хаубица М7

Самоходне хаубице (СХ) М7 настале су интеграцијом М2А1 са постољем М4 или М4А1 на тело тенка М3. За одржавање везе самохотка је имала радио-уређај СЦР-510. Два прототипа самоходног оруђа, ознаке Т32, направљена су 1941. године. После неколико техничких измена, фебруара 1942, ново оруђе уведено је у наоружање копнене војске САД, под ознаком М7 хаубички моторизовани лафет.

Серијска производња поверена је фирми *Американ локо*. Прве од 2.028 комада самохотки М7 изашле су из хала у пролеће 1942. године. Током производње примењена су поједина решења са тенка М4 *шерман* и једноделни ливени чеони део самохотке уместо првобитног троделног чела повезаног заковицама. Због завршетка производње тенка М3, самохотке са ознаком М7Б1 израђиване су на бази тенка М4А3. Самохотке су се споља разликовале

од старих по додатним бочним плочама за заштиту муниције. Тако су М7Б1 направљене од марта 1944. до фебруара 1945, у 826 примерака, у фабрици *Пресд стил*. После тога је у *Федерал велдеру* израђено још 127 самохотки до завршетка рата.

Оруђа М7 наменски су настала за ватрену подршку тенкова. У ОС САД, у време Другог светског рата, у формацијском саставу тенковских дивизија налазиле су се 54 М7. Чиниле су три батаљона пољске артиљерије – сваки по три батерије од по шест оруђа. Уз свако се придодавало оклопно возило М10 за превоз муниције, направљено на сличној шасији као и самохотка.

Британци су често користили М7, кога су у служби звали *prist – свештеник*, због изгледа туреле за митраљез која подсећа на црквену предикаоницу. Првих 90 М7 послато је у лето 1942. директно из фабрике британској 8. армији у Сахару.

Биле су врло ефикасне у борби против Ромела и зато су многе убрзо пребачене

Тактичко-техничке карактеристике М2

Маса на маршевском положају	М2 2.030 кг, М2А1 2,258 кг
Дужина на маршу:	5.990 мм
Ширина на маршу:	2.146 мм
Дужина цеви:	2.574 мм
Вертикално поље дејства:	од -5° до +66°
Хоризонтално поље дејства:	23°
Максимални ефективни домет са ТФ зрном и седмим пуњењем:	11.275 м
Максимална почетна брзина зрна:	472 м/с
Максимална брзина паљбе: 10 метак у минути	
Трајна брзина паљбе: три метак у минути	

преко океана. Британци су 107 М7 модификовали у оклопне транспортере *кангару*. У бригадним техничким радионицама скинути су хаубица, висока турела митраљеза и кућишта за смештај муниције. На тај начин створен је простор за 20 пешадинаца и два члана посаде. У саставу 8. армије, на Италијанском фронту, борио се механизовани пук са модификованим самохоткама.

Иако су се у рату добро показале, самохотке су од јануара 1945. сматрале застарелим средствима, па су постепено повучене из употребе у корист М37 ХМЦ, начињене на бази лаког тенка М24.

М7 у ЈНА

У југословенске оружане снаге самохотке М7 пристигле су у два наврата – 1945. и 1951. године. Први контингент чинило је 19 оруђа из савезничке помоћи, која су за завршне борбе стигла 19. априла 1945. бродом у луку Шибеник. Три батерије од три оруђа уврштене су у састав Моторизованог артиљеријског дивизиона Четврте армије, по четири М7 додељене су хрватском Главном штабу и Другом корпусу и две М7 ушле су у Петом корпусу. Партизани су М7 звали самохоткама *шерман* – по тенковима које тада нису могли да виде на балканском ратишту.

После формирања Тенковске армије сви примерци М7 смештени су у самосталну артиљеријску бригаду у Сремским Карловцима, као резерва Врховног командовања.

Број М7 повећао се педесетих година за 56. Са два дивизиона, која су имала 12 М7, и дивизионом руских вучних хаубица 122 мм, попуњени су мешовити артиљеријски пукови у саставу оклопних дивизија. После реорганизације *Дрвар-2* 1964. године, оклопна бригада имала је батерију од шест М7. Почетком седамдесетих М7 су ушла и у састав дела механизованих бригада, сврстана у дивизион од 18 оруђа. Дивизиони су формиран у неким од мешовитих противоклопних бригада. За замену старих оруђа уведене су руске самоходне хаубице 122 мм 2С1, али М7 се одржала у појединим јединицама до краја постојања ЈНА. На листи имовине ЈНА 1991. године биле су 84 самохотке М7. Последње су раскодоване и уништене 1996. и 1997. године, током редукције вишкова артиљеријског наоружања.

Настанак СХ-1

Потребе ЈНА за артиљеријским оруђима, прилагођеним условима после Другог светског рата, биле су изузетно велике. У то време артиљерија је користила разнолика оруђа из плена и савезничке помоћи. Зато се настаојао покренути самостални, домаћи развој. У том послу показао се значај појединца, снажног ауторитета струке – реч је о

Тактичко-техничке карактеристике СХ М7:

Посада: 7 – командир одељења, нишанчија, помоћник нишанчије, пунилац, темпирач, додавач и возач

Наоружање:

Хаубица	105 мм М2А1
Вертикално поље дејства:	од -5° до +35°
Хоризонтално поље дејства:	лево 15°, десно 30°
Противавионски митраљез	12,7 мм М2 бровинг
Хоризонтално поље дејства:	360°
Вертикално поље дејства:	од -10° до +80°
Борбени комплет:	57x105 мм и 300x12,7 мм
Борбена маса:	око 23.590 кг

Погонска група:

Бензински мотор континентал Р-975, звездасти са девет цилиндара и ваздушним хлађењем

Потрошња горива на мотор-час рада:	45 кг
Потрошња горива на 1 км:	4 л
Максимална брзина на путу:	37,5 км/х
Максимална брзина ван пута:	24-32 км/х
Радијус кретања на путу са тврдом подлогом:	137 км

Могућности савладавања препрека:

Максимални успон:	60%
Ширина рова:	2,286 м
Висина вертикалне препреке:	0,609 м
Дубина газа уз минималну брзину:	1.219 мм

Димензије:

Дужина оруђа са хаубицом у маршевском положају:	6.195 мм
Висина оруђа са противавионским митраљезом:	3.000 мм
Ширина колотрага оруђа од средине једне до средине друге гусенице:	2.108 мм
Клиренс:	435 мм
Оклопна заштита:	од 12 до 62 мм



Самохотка М7 у ратним данима имала је различите ознаке – америчка бела звезда префарбана је у црвено, али је задржан евиденцијски број КоВ САД. Осим формацијског бровинга, на задњем делу возила постављен је још један митраљез.



Самохотка М7 из 51. механизоване бригаде на вежби „Челик 78“ у Делиблатској пешчари, децембра 1978. године

пуковнику Бошку Станисављевићу, оснивачу Катедре војног машинства на Машинском факултету у Београду и аутору првих домаћих уџбеника за пројектовање артиљеријских оруђа. Пре Другог светског рата радио је у Војнотехничком заводу, у Крагујевцу. Тамо је од 1939. до 1941. водио развој првог домаћег артиљеријског оруђа – противтенковског топа 76,5 мм.

У послератним годинама, посебно од 1947. године, пројектовао је најпре брдско оруђе калибра 76 мм Б1 (М48). После завршетка прве фазе развоја М48 1949. године, из врха ЈНА пројектантима су доделили нови задатак – развој хаубице у калибру 105 мм масе до 2.000 килограма. Пошло се од техничких решења познате и поштоване немачке хаубице М18. Направљена је хаубица радне ознаке СХ-1. У Војнотехничком институту (ВТИ) почели су са радом 1950, а израда техничких цртежа трајала је наредне две године. Пробни примерци начињени су у заводима *Црвене заставе*.

У то време јединице ЈНА пренаоружаване су америчком техником, па се од ВТИ затражило да СХ-1 прилагоди за примену америчке муниције да би се унифицирала са хаубицом М2/М2А1. Уследиле су и остале измене. Основни проблем СХ-1 била је превелика маса – уместо тражених 2.000 имала је 2.450 килограма. Средње решење нашло се у редефинисаним тактичко-техничким захтевима – да маса хаубице буде 2.100 килограма. Захтеви су проширени – хаубица је требала да гађа горњом групом углова и има домет од 12 километара, да се снизи притисак на лафет, реконструише носач полуосовине и преправе торзионе опруге штитова и механизам справе за елевацију.

Средином 1955. године завршен је нови прототип СХ-2. Маса оруђа била је унутар задатих оквира. Остварен је максималан домет од 13.100 метара, уместо око 14.000, што је последица мање масе. Домаћа хаубица је у односу на америчку М2

имала већи домет за 100 до 300 метара, а са посебним пуњењем и до километар и по.

Резултати су били добри и хаубица се, означена као М56, од јуна 1956. године налазила на листи средстава ратне технике ЈНА. У складу са одлуком државног врха и ЈНА производила се у погонима фабрике Братство из Новог Травника. Током серијске производње основни пројекат је више пута мењан. Вредне помена су реконструкције кочице и повратника, затим примена точкова од силумина са пуном полуеластичном гумом. Почетком шездесетих усавршене су и нишанске справе.

Од 1966. до 1976. ВТИ је истраживао потенцијал повећања домета хаубице и постигао домет од 14.500 метара. Одустало се од наставка рада после великих набавки нових артиљеријских оруђа из СССР, јер се у то време хаубица 105 мм сматрала превазиђеном.

Стопетице у ЈНА

Када се ЈНА почела опремати и домаћим хаубицама М56, већи број оруђа пружио је прилику да се калибар 105 мм, у време плана реорганизације *Дрвар-1*, почев од 1959, додели и пешадијским бригадама. Оне су добиле батерију од шест хаубица и М56 и М2. Већина се задржала у дивизијској артиљерији. Пешадијске дивизије А класификације имале су хаубички дивизион 105 мм, са четири батерије од по шест оруђа. Дивизије Б класификације имале су руска оруђа 122 мм, а Б1 класификације мали дивизион 105 мм са три батерије од шест оруђа. У наредној реорганизацији *Дрвар-2*, која је изведена 1964. године, артиљерија пешадијских дивизија А класификације повећала се на ниво пука, са

три дивизион 105 мм и 18 оруђа, а дивизије Б добиле су два дивизиона.

Током седамдесетих година хаубице 105 мм постале су углавном опрема бригадне артиљерије, коју су чинили дивизиони од три хаубичке батерије, од по шест оруђа. У делу пешадијских дивизија задржала су се два дивизиона са укупно 36 хаубица. Масовне набавке артиљеријских оруђа из СССР покренуте су од 1975. године, али нису потпуно замениле калибар 105 мм. Прелазак на руски калибар 122 мм није се остварио до почетка грађанског рата, када су десетине бригада имале дивизионе 105 мм. После 1992. године хаубице М56 остале су значајан део инвентара Војске Југославије (ВЈ). Око 330 комада користило се у саставу дивизиона моторизованих бригада. Број оруђа редукован је на основу темпа расформирања моторизованих бригада. У 2000. години у ВЈ се налазило 260 М56. Број од 234 комада одржао се до 2001. године.

Почетком 21. века дивизиони од 18 М56 налазили су се у саставу пет моторизованих и осам пешадијских бригада. Како су укидане поједине бригаде тако су хаубице расходуване. До 2004. године број М56 свео се на 162. У то време дивизионе М56 имале су 18. пешадијска бригада из Новог Сада, 37. моторизована бригада из Рашке, 57. пешадијска бригада из Пљевља, 83. моторизована бригада из Бара, 151. из Зуца, 179. из Никшића, 168. из Новог Пазара, затим, 354. пешадијска бригада из Куршумлије и 544. моторизована бригада из Шапца. Наредни талас редуције тактичких јединица Војске 2005. године хаубице 105 мм нису преживеле. Преостале количине повучене су у складишта стратешких резерви.

Промене организацијске структуре и величине оружаних снага у првој декади 21. века довеле су до окончања каријере хаубица М2 и М56 и у осталим државама које су користиле технику ЈНА. Словенци су



Хаубица М56 из првих серија са старим моделом точка

МУНИЦИЈА

Јединица ЈНА, у оквиру помоћи, добиле су америчку полусједињену муницију 105 мм. Од краја педесетих муниција се производила у домаћим фабрикама. Основна муниција користи ТФ пројектил америчке производње, ознаке ХЕ М1, односно домаћи ТФ М1. Кумулативни пројектил носи ознаку ХЕАТ М67. Може се разликовати од ТФ пројектила по сивомаслиној боји кошуљице са жутим ознакама. Светлосиви су осветљавајући пројектили М314 и М314А1 и димни пројектили ХЦ БЕ М84, БЕ М84 (дим у боји) и WP М60 са посебним знаком препознавања – белим појасом ширине 10 милиметара. Избор пуњења може бити основни или седам додатних. На хаубицама М2 користила се и муниција предвиђена за М3, али са корекцијом за поправке даљине према разлици у почетној брзини муниције. Хаубица М3 користила је мања пуњења због ниже масе механизма оруђа, али је зато домет био краћи.

Почетком педесетих година посебно се радило на развоју муниције у фирми *Претис*, да би се створиле резерве независне од америчких пошљики. На основу лиценце, од 1956. године производило се метак са тренутно-фугасним пројектилом М1. Борба против тенкова сматрала се једним од приоритета ЈНА и зато се у ВТИ од 1961. до 1963. године радило на пројектовању метка са хопкинсовим ефектом. Показало се да он после поготка у тенк на унутрашњој страни плоче одваљује део челика масе око четири и по килограма, брзином од око 300 метара у секунди. Развијени су метак са димним пројектилом WP и М60. Радило се и на осветљавајућој гранати, на основу америчког осветљавајућег пројектила М304А1. Метак је 1966. године усвојен у наоружање, али није започета серијска производња.

имали М2А1. Према договору са федералним властима из 1991. требало је да их сместе у складишта, све до одлуке политичара о судбини заостале технике. Развој кризе на Балкану обесмислио је односе из 1991. године и Словенци су хаубице 1993. уврстили у наоружање. Сва артиљеријска оруђа сконцентрисана су у 46. дивизион, формиран у гарнизону Постојна. У једној батерији било је шест хаубица М2А1. Први излазак на терен са гађањем словеначки артиљерци имали су 12. децембра 1993. године. После одлуке да се набаве израелске хаубице 155 мм ТН90 1996. године

преформирани су артиљеријски састави и 46. дивизион реорганизован је у батаљон предвиђен за прелазак на нову технику, а хаубице М2А1 усмерене су у новоформирани 760. артиљеријски батаљон у Словенској Бистрици. Словеначка војска се касније реорганизовала и свела на мањи број тактичких јединица, са савременим наоружањем, па је 2004. године 760. батаљон расформиран, а хаубице М2А1 уклоњене из наоружања.

Главнину артиљерије Хрватске војске (ХВ) у ратним годинама чиниле су хаубице 105 мм. После рата оне су углавном конзервирани у складиштима ратне технике. Према *Дугорочном плану развоја оружаних снага 2006–2015. године* ХВ има 142 оруђа М2, М2А1 и М56. Од тог броја у наоружању ће бити задржана само четири комада, док су 43 у неразврстаној резерви. За вишак је проглашено 96 хаубица.

У имовину јединствених ОС Босне и Херцеговине 2007. године ушла је 101 хаубица М56 и М56А. Оне су сада вишак и предвиђене су за уништавање као оруђа за која нема реалне шансе да се продају на светском тржишту.

Само Армија Македоније америчке хаубице уброяја у основно оруђе артиљерије, док не пронађе начин да набави нову технику. Први дивизион од 18 хаубица М2А1 Македонци су 1996. године добили из Савезне Републике Југославије. Американци су им 1998. поклонили још један дивизион од 18 оруђа М101А1. Хаубице се за сада користе у два дивизиона, у две бригаде македонске копнене војске.

Модернизација М2А1 и М56

Хаубице 105 мм су на почетку 21. века сматране за преживели остатак прошлости, али се инжењер Новак Митровић са колегама из Сектора за класично наоружање ВТИ побринуо да пружи нови живот тим оруђима. Анализирао је страна решења о

модернизацији хаубица 105 мм. Војска Југославије није улагала у старе хаубице, јер се у јединицама налазила велика количина оруђа у односу на процену потреба. Заинтересоване за модернизацију пронашли су у иностранству. Посредством државне фирме *Југоимпорт-СДПР* за вишкове ВЈ заинтересовао се Мјанмар. У ту државу извезене су хаубице калибра 105 мм у основном моделу и модернизоване хаубице М56/33 и М2А1/33 са продуженом цеви и муницијом повећаног домета.

У првој фази програма модернизације израђени су прототипови обе хаубице, уз бројне измене, и пробни команди муниције, а затим су изведена верификациона испитивања система оруђа муниција. У другој фази ремонтвана су и модернизована оруђа и нова муниција. Ново балистичко решење, које је имало цев дужине 33 калибара, са константним углом олучења, унифицирано је за оба оруђа. Да би се ублажио повећани трззај, пројектована је нова гасна кочница веће енергетске вредности.

Модификација је предвиђала и замену старе цеви дужине 23 калибра новом, чија је дужина 33 калибра, али и замену задњака и затварача. Реконструисани су постојећи изравњачи на оруђу М2А1 како би се обезбедила уравнотеженост покретне масе по висини, при свим угловима еле-

Тактичко-техничке карактеристике М56

Маса на маршевском положају:	2.100 кг
Дужина на маршу:	6.170 мм
Ширина на маршу:	2.150 мм
Дужина цеви:	3.480 мм
Вертикално поље дејства:	од -12° до +68°
Хоризонтално поље дејства:	26°
Максимални ефективни домет:	13.150 м
Максимална брзина паљбе:	16 метака у минути
Трајна брзина паљбе:	пет метака у минути



Модернизована хаубица М2

вације. На кракове лафета постављени су баласта, који су обезбедили стабилности при гађању. Тим променама маса оруђа повећана је за 233 килограма, односно 11 одсто у односу на М56. Развијени су метак са пројектилом 105 мм са оптимизираним предњим очивалом и упуштеним дном (ХЕ-ЕР-БТ) и метак са пројектилом 105 мм са оптимизираним предњим очивалом и генератором гаса (ХЕ-ЕР-ББ).

За оба метка направљена су нова барутна пуњења.

На гађањима пројектилом ХЕ-ЕР-БТ постигнути

су домети од 15 километара, а са ХЕ-ЕР-ББ више од 18. То представља повећање од 62 одсто, односно 31 у односу на М2А1. Нова гасна кочница била је ефикаснија у свим условима гађања. Модернизацију су водили стручњаци ВТИ, а радове на оруђима и производњу муниције извели су Технички ремонтни завод Чачак и фирме Лола из Железника, Слобода из Чачка и Милан Благојевић из Лучана. У програму су уче-

ствовали и ПТТ-Цилиндри и ПТТ-Наменска из Трстеника, Застава-оружје из Крагујевца и бројне стране фирме. Извезене су 164 М56/33 и 36 М2, као и 5.000 метака са пројектилом ХЕ-ЕР М02 и 5.000 ХЕ-ЕР М02.

(Крај)

Александар РАДИЋ



Ирачка хаубичка батерија на положају у време борби око острва Маинун марта 1984.

ИЗВОЗ М56

Осим за ЈНА, хаубице М56 производеле су се и за извоз. Словиле су за један од најбоље продаваних артикала домаће индустрије и једно од првих тешких и сложених средстава ратне технике домаће производње. Највише је извезено у Нигерију, у којој су наше хаубице још једно од основних средстава ватрене подршке. Хаубице М56 користе се и у оружаним снагама Кипра, који је набавио 72 комада. У Латинској Америци, М56 користе у Гватемали (56 хаубица), Перуу (20) и у Салвадору (18).



Хаубице М56 из оружаних снага Индонезије на полигону Батујарар код Бандунга

КАМИОН ПРАГА

На балканским друмовима

Моторна возила фирме ЧКД прага била су врло значајан део инвентара возног парка Војске Краљевине Југославије, а теретни аутомобили прага РН први су производ домаће аутомобилске индустрије, покренуте ради одбрамбених потреба државе

У време техничког процвата, на почетку двадесетог века, у Аустроугарској су снажно занимање за новитете показали становници Чешке. Мале радионице и мануфактуре стварале су са амбицијом да се придруже трци у изради моторних возила. Једна од мноштва, фирма „Прага“, утемељена је 27. марта 1907. године. И сам назив је необичан. То је реч настала комбинацијом чешког имена главног града – Прага и немачког – Праг.

У почетку је „Прага“ (односно званично фирма ЧКД) производила моторе, затим путничке аутомобиле по страним лиценцама. Први камиони израђени су по пројекту Франтишека Кеца 1910, а годину дана касније и први примерци теретног аутомобила *прага В*, који је Аустроугарска војска увела у наоружање. После рата настављена је производња *праге В* – све до 1923. у матичној фабрици, а по лиценци у фирми Rába у Мађарској.

Шеф пројектаната *праге* у периоду између два рата је Франтишек Кец и он се сматра заслужним за низ теренских и теретних аутомобила, наменски пројектованих за потребе чехословачких оружаних снага и савезника из Мале Антанте.

Војска Краљевине Југославије користила је практично сваки производ из погона „Праге“. Наручивани су од првог кредита из 1929, предвиђеног пре свега за набавку артиљерије, али и за остале потребе тадашње војске. Већ следеће године из Чехословачке је пристигло око 500 теретних возила у неколико модела.

У другој половини тридесетих година Војска Краљевине Југославије покушавала је да се брзо модернизује и опреми

Колона „лионира“ на обуци возача ЈНА, почетком шездесетих година прошлог века

Одлике теренског возила прага РВ

Маса: 3.810 кг
 Димензије: дужина 5.690 мм
 ширина 2.000 мм
 висина кабине 2.090 мм
 Погонска група: бензински четворотактни
Прага СВ, 3.468 cm^3 , снаге 68 КС са нормалним
 бројем обртаја од 2.600 у минути
 резервоар за гориво 122 л
 потрошња горива 35-40 л/100 км
 Максимална брзина: на добром путу... 60 км/ч,
 максимална брзина са приколицом..... 40 км/ч
 Корисна носивост на добром путу..... 2.000 кг
 Вучна снага за приколицу..... 2.200 кг



новом техником како би се припремила за неизбежну ратну плиму. Покренут је процес великих набавки из Чехословачке, али су оне само делимично реализоване због уласка Немаца у ту државу. Тада су фирме из чешко-моравског протектората добиле стриктне наредбе да производе што више за потребе немачке оружане силе и само су симболичне количине одлазиле у Војску Краљевине Југославије, на основу претходно потписаних послова.

Немачкој су биле потребне стратешке сировине, пре свега из рудника у Србији, па су проналазили начина да, уз веће цене, наставе са извозом за потребе њене армије. Уз честа условљавања у то време критичне врсте наоружања за Војску Краљевине Југославије, као што су противтенковска и противавионска оруђа, долазила су возила прага РВ, прага РН и неколико модела путничких аутомобила, коришћених за штапске потребе у јединицама југословенске војске.

Током 1939. и 1940. из Немачке и чешко-моравског протектората, на основу извоза сировина и хране, увезени су 250 камиона, 20 ауто-цистерни, 262 теретна теренска аутомобила, 30 камиона од 3,5 тоне и 82 путничка аутомобила разних модела. Немци су дозволили и трансфер техничке документације и извоз алата и машина за прву фабрику аутомобила у Србији, у којој је требало да се, за Војску Краљевине Југославије, масовно производе *праге РН*. Планови су остварени тек после завршетка рата, када су у време полета комунистичке власти покренуте производне линије за камионе у Раковици и Марибору.

Лаки теретни аутомобил – прага РВ

Произвођач је возило прага РВ (rychlý vojenský) класификовао као лаки теретни аутомобил, носивости две тоне. Реч је о возилу формуле 6x4, једном од првих које је у светским размерама наменски израђено за по-



Добро маскирана „прага“ РВ из састава Ваздухопловства Војске, коришћена за навођење авијације на маневрима одржаним на Торлаку 1940. године



„Прага“ РВ, пролећа 1940. на аеродрому Земун, има провизорну ознаку на церади која открива да припада 103. ескадрили, у то време наоружаној ловцима „месершмит“ Ме 109



Војници Ваздухопловства Војске позирају испред „прага“ РВ

Возила су савладала задату руту без кварова. На планинским теренима пењала су се под пуним оптерећењем и до 20°, што се сматрало врло важним за потребе Ваздухопловства. Наредне партије такође су прошле пробе. Друга је прошла 600 км кроз централну Србију, укључујући вожњу преко огранака Јастрепца, кроз блато дебело и до пола метра. Трећа партија се пре уласка у јединице, као и претходна, кретала 626 км кроз централну Србију, и то под теретом од две тоне. Најтежи изазов била је Овчарско-кабларска клисура, у којој се *прага РВ* показала као достојна категорије теренског аутомобила. Четврта партија прошла је проверу кроз Посавину у Источну Славонију.

Коначни закључак комисије био је да је *прага РВ* на нормалним путевима „доста тешка и с обзиром на потрошњу материјала прилично скупа“, па је Ваздухопловству препоручено да је претежно користе за саобраћај на терену, а да се у нормалном саобраћају користе обични теретни аутомобили.

У Војсци Краљевине Југославије коришћена су командни аутомобили *прага АВ* са шест седишта, наткривени меким демонтажним кровом и са простором за 700 кг терета, смештеним у задњем делу возила. Посада возила имала је држаче за четири пушке за самоодбрану.

требе моторизованих јединица. У време када се појавила *прага РВ*, средином тридесетих година, водећи теоретичари рата већ су учили да ће пресудну предност имати војска која се ослања на ватрену и маневарску моћ тенкова, уз подршку теренских аутомобила за брзи превоз пешадије и материјала. Пример идеалног возила за то доба представља *прага РВ*. Остварена је као универзална платформа за основну намену – превозења, а у посебним изведбама и за уже намене – за командовање, санитарску службу, везу, вучу артиљеријских оруђа, са рефлектором за обезбеђење ноћног летења итд.

Током серијске производње између 1935. и 1939. за потребе чехословачких, иранских, пољских, румунских, швајцарских, шведских, турских и наших оружаних снага израђене су 2.033 *праге РВ* у основном моделу са сандуком, затим око 1.000 возила везе *РВР* и командних возила *АВ*.

У наоружање Војске Краљевине Југославије 1939. уведена су возила *прага РВ*, са витлом вучне снаге 2,5 тоне. Већина је додељена Ваздухопловству Војске (ВВ).

Приликом пријема прва партија је прошла практичну пробу вожње у дужини од 600 километара. Ишли су следећом маршрутом: Београд–Нови Сад–Рума–Шабац–Лозница–Зворник–Хан–Пијесак–Сарајево. Приликом повратка колона је код Лознице скренула са нормалног пута и камиони су прошли теренску пробу преко планине Цер до Шапца. Према извештају комисије, просечна брзина кретања колоне, рачунајући и вожњу ван путева, била је 37–40 км/ч (како је известио „Ваздухопловни гласник“, у броју за фебруар 1940. у чланку „Аутомобил за сваки терен“).

Мала „прага“ из 209. ескадриле 36. ваздухопловне групе, наоружане бомбардерима До-17К. Поред возила стоји извиђач резервни поручник Вукашин Алексијевић.



Прага пиколо

Између два рата врло популарни путнички аутомобил (*Praga Piccolo*) масовно се производио за цивилно тржиште, али бројни примерци коришћени су и у оружаним снагама Мале Антанте. Посебна војна варијанта израђена је за чешке граничне трупе.

У Војсци Краљевине Југославије возила *прага пиколо* позната су и по надимку *мала прага*. Коришћена су као штапска возила у конфигурацији кабриолета са четири места. Свака ескадрила Ваздухопловства Војске имала је своју *малу прагу*. За разлику од друга два вида оружаних снага све јединице ваздухопловства биле су моторизоване и имале су приоритетни статус у опремању са новим возилима, посебно *прага РВ* и малим *прагама*.

Најдуже коришћени камиони – прага РН

Од свих камиона насталих у фирми „Прага“ пре Другог светског рата најбоље се продавао и најдуже користио модел *прага РН* (*rychlý nákladní*), формуле 4x2 из 1933. године. У основи, реч је о камиону предвиђеном првенствено за цивилно тржиште, али се показао као изузетно поуздан и издржљив у примени код захтевних војних корисника.

У серијској производњи (код матичног произвођача) *прага РН* налазила се од 1934. све до 1953. године. За то време су камиони усавршавани у 12 производних серија: уграђивани су јачи мотори, примењен низ нових техничких решења, повећане димензије возила и носивост са почетних 2,5 тоне, на три тоне... Почетне серије имале су бензински мотор од 38 kW, а последње дизел мотор од 52 kW.

У краткотрајном конфликту са силама осовине *праге РВ* послужиле су за превоз припадника Ваздухопловства са аеродрома на којима су дочекали рат до простора централне Босне, где се рат за њих и завршио. Део возила из плена додељен је јединици Вермахта и НДХ-а, и посредно су се касније нашли и у рукама партизана. После рата су та возила кратко коришћена због истрошености и недостатка резервних делова, али се у оскудици сваки примерак моторног возила користио до крајњих граница издржљивости.



Током Шумадијског маневра, 29. септембра 1949. године, 46. падобрански батаљон извео је ваздушни десант код Тополе. После маневра учествовали су са „прагама“ РН на смотри пред државним и војним руководством

Возила из Раковице

Челне личности Војске Краљевине Југославије биле су врло конзервативних назора када је реч о набавкама моторних возила и инсистирале су на традиционалној сточној вучи и превозу, као најбољем за брдско-планинске услове Балкана. Уски и лоши путеви у већем делу државе заиста су демотивисали заговорнике развоја моторизације, али знатно већа „кривица“ за кашњење са набавком возила јесте врло скроман буџет у

односу на масивну оружану силу и недостатак домаће индустријске базе за развој моторизованих јединица.

Фабрике у Србији од раних двадесетих година производиле су авионе, а камиони су долазили само из увоза, и то у малим количинама. Преломним тренутком може се сматрати 31. децембар 1937, када је на 18. седници Савета земаљске одбране (интерресорног тела задуженог за политику развоја привреде), а у складу са потребама одбране, донета одлука да се покрене домаћа производња

Санитетско возило „прага“ РН, 1950. године



камиона. Тај задатак требало је да преузму руководиоци „Индустрије мотора – акционерско друштво“ (ИМАД) из Раковице, у то време сеоца у ширем подручју Београда.

У фабрици ИМАД до тада су се производили авионски мотори. За почетак посла, на седници савета одобрено им је, као подршка, да Штаб Ваздухопловства војске наручи 600 камиона. Процењивало се да ће потребе за возилима најбоље подмирити лиценцна производња *праге РН*. Почетне количине пристигле су у деловима, а у Раковици се проводила монтажа. Према плану освајања производње, постепено је увозне делове требало заменити домаћим.

Осим фабрике ИМАД, у посао су ушли фирме *Јасеница а.д.* из Смедеревске Паланке, као произвођач каросерије, и *Југочелик* из Зенице, за ливене делове. Први камиони монтирани су унутар простора фабрике мотора. За нови програм, средином 1939, наменски је почело подизање хале за производњу камиона.

Фабрика је свечано отворена 24. октобра 1940. године, а до тада је већ монтирано 150 камиона. Међутим, само су нека од тих возила дошла до јединица, јер су била без гума. Наиме, на почетку Другог светског рата каучук се сматрао ретком стратешком сировином, потребном свим зарађеним странама. Када су силе осовине 6. априла 1941. покренуле рат против Краљевине Ју-

Камиони „пионир“, произведени у Раковици, на смотри приређеној после завршетка Шумадијског маневра 1949. године



гославије, у фабрици се налазило можда и до половине од око 200 до тада монтираних *прага РН*. Већина камиона постала је ратни плен Вермахта и уврштени су у јединице увек гладне нових возила. Током рата немачка администрација је покушала да одржи ланац за монтажу камиона од делова који су стизали из матичне производне фабрике.

Првенац – пионир

И у послератној обнови један од приоритета индустрије били су камиони. Зато је у Раковици од 1946. припремана производња *праге РН-13* од 3,5 тона носивости, под новим именом *пионир*. Првенац су завршили 20. октобра 1946. године.

На практичној провери лета 1947. учествовало је пет *пионира* који су савладали 3.301 км са теретом од три тоне камена. Маршрута је изабрана тако да се прође кроз читаву државу како би се возило проверило у свим условима. Сем тога, путовање је искоришћено и за промоцију домаће аутомобилске индустрије. Камиони су на путу провели 19 дана, а шест је утрошено за редовно одржавање и одмор. Резултати су били одлични и наручене су серије камиона *пионир* за потребе оружане силе и цивилних служби.

У 1947. години произведена су 122 камиона, 1948. – 296, 1949. – 318 и 1950. – 422 камиона.

У међувремену, у државном врху одлучили су да се производња пренесе у словеначку фабрику авионских делова у Марибору, преименовану 31. децембра 1946. у ТАМ (Товарна аутомобилска Марибор). Реч је о фабрици коју су Немаци основали 1941/1942. ради израде елемената ловачких авиона „месершмит“. После рата словеначки руководиоци желели су да се очува тек стечена тешка индустрија у Марибору и зато су извршили притисак на федералне власти да се обезбеди погодан производни програм. Добили су камионе.

У ТАМ-у је првих 27 камиона произведено 1947. године. У наредне две постепено је подизана динамика производње на 113, односно 288 камиона. Обе фабрике производиле су упоредо *пионире* још само 1950, када су из ТАМ-а предали корисницима 446 комада. Раковица се повукла из рада на камионима, а преостали алати прослеђени су у Марибор.

У ТАМ-у су производили *пионире* све до 1959. године. За то време корисницима је предато 17.416 возила. Уз основни модел – „сандучара“, за потребе ЈНА развијени су санитарски аутомобил, цистерне за воду и гориво и аутобус са 12 седишта (ТАМ ПБ56).

Мариборски *пионир* изашли су из инвентара ЈНА седамдесетих година као жртва модернизације. Нови производ ТАМ-а била је породица камиона са генеричким ознакама ТАМ-4500 и ТАМ-5000.

У последњим годинама постојања *пионир* су најчешће служили за обуку возача. Тако се, на пример, у 672. аутомобилском наставном батаљону РВ и ПВО у Ковину 1969. године налазило 19 *пионира*. Последња два камиона те марке и један аутобус *пионир* 52 изашла су из инвентара јединице 1972. године. До средине седамдесетих та возила су повучени из Југословенске народне армије. ■

Александар РАДИЋ

Тактичко-техничке одлике *праге РН* за примерке из 1939.

Маса:.....	3.700 кг
Димензије: дужина.....	6.280 мм
ширина.....	2.100 мм
висина кабине.....	2.170 мм
Погонска група: бензински четворотактни <i>Прага СВ</i> , 3.468 cm^3 , снаге 72 КС	
резервоар за гориво.....	100 л
Максимална брзина: на добром путу.....	80 км/ч,
Корисна носивост на добром путу.....	3.000 кг

Ако се погледа „нос“ камиона „пионир“ може се сазнати да је реч о возилу из ауто-школе, произведеном у погонима ТАМ-а



Ловац на подморнице

Шест хеликоптера Ка-25ПЛ примљено је у наоружање наше војске 22. новембра 1974. године, а годину дана касније приказани су на деветомајској паради Победа-75 у Београду. Током службе у 784. ескадрили, тежишно су коришћени за наменске задатке тражења и уништавања зароњених подморница, потом за радарско осматрање акваторија за потребе ударних поморских снага, радарско извиђање из ваздуха и друго.

Последњи лет хеликоптером Ка-25ПЛ изведен је 16. септембра 1998. од аеодрома Голубовци до круга Музеја ваздухопловства, где се може и данас видети.

Развој хеликоптера Ка-25 започео је услед потребе СССР да се брани од подморница наоружаних балистичким ракетама са нуклеарним главама, какве су уведене у наоружање Ратне морнарице (РМ) САД 1959. године. У то време чинило се да ће једини начин за проналажење и можда уништавање америчких подморница пре доласка на позиције погодне за лансирање ракета, бити летелице укрца-не на противподморничке крстарице.

Једнако важан задатак за нову летелицу било је означавање циљева за потребе ратних бродова, наоружаних ракетама брод-брод великог домета. Ракете П-35 могле су да погоде циљ удаљен више од 200 км, али су са бродова могле да се воде само до грани-

ца директне видљивости – од 30 до 40 километара. За вођење на већим даљинама биле су потребне летеће радарске платформе.

У пројектантском бироу Николаја Илича Камова педесетих радили су на пројектима хеликоптера са коаксијалним ротором Ка-10 и Ка-15. Обе летелице коришћене су у малим количинама у РМ СССР-а. Такво решење сматрало се погодним са становишта потребе да се хеликоптер смести на бродове. Зато се 1957, на почетку новог пројекта, са радном ознаком „Д“, касније названом Ка-25, пошло од већ проверене шеме.

Две године касније израђена је и одобрена макета хеликоптера са два ротора, са по три крака. Затим су израђена два прототипа. Први примерак је 26. априла 1961. из-



вео неколико полетања до висине од два до три метра, а после је приземљен за ресурсна испитивања. Други прототип је 21. маја 1961. извео први лет по пуном профилу.

У СССР су нове пројекте обично годинама скривали од погледа странаца, али су у случају *Д* имали интереса да то учине што пре, како би показали ново средство за поморски рат. Зато се прототип појавио на ваздушној паради приређеној 9. јула 1961. и то са макетом велике ракете на боку.

Развој пројекта *Д* одмицао је тешко, јер су пројектанти морали да савладају многе техничке проблеме, посебно око конструкције стајног трапа која може да издржи слетање на палубу брода и, ако затреба, да обезбеди принудно слетање на море. Тај проблем решили су тако што су на тачкове поставили балоне који би се надували за четири до шест секунди.

Као и сви други хеликоптери тог времена, *Д* је био осетљив на резонанцу земље, због чега се распао први ресурсни прототип. Тешкоће су стварали противподморнички системи за варијанату *ДБ*, јер нису били дорасли захтевима РМ СССР. Наменска авионика, односно систем *бајкал*, сматрао се за условну ознаку, јер уређаји нису практично повезани у систему. Поред тога, родар *иницијатива-2К* (И-2К) био је претежак за ту летелицу, а при том изузетно осетљив на вибрације које су својствене хеликоптерима. Није то био пропуст пројектанта, већ последица одлуке да се радар

пројектован наменски за бомбардер Јак-28И декретом претвори у универзални радар за потребе авијације РМ. Зато је уграђен и на амфибију Бе-12 и хеликоптер *ДБ*. Други системи такође нису били поуздани. Подводни електрични локатор (ПЕЛ) и детектор магнетних аномалија (МАД) умногоме су у раду зависили од услова мора.

Укрцавање на палубе бродова

Ратној морнарици Совјетског Савеза хитно су биле потребне нове летелице, па су 1965. у Заводу број 99, у сибирском граду Улан-Уде, израдили партију од пет примерака за уходавање серије. У лето 1966. нови хеликоптери су уведени у наоружање 555. самосталног противподморничког хеликоптерског пука у бази Очаков на Криму, задуженог за преобуку посада борбених ескадрила. Прво укрцавање хеликоптера *ДБ* на палубу брода, у пролеће 1967, прошло је у стилу хладног рата – летелица са ознакама *Аерофлота* налазила се на хидрографском броду *Тобољ*, на истраживачком подухвату у Атлантском океану. У ствари, то је био извиђачки задатак, а брод је био матица нуклеарних подморница.

На противподморничку крстарицу *Москва* се ескадрила *ДБ* укрцала 1968. и кренула на прво крстарење по Средоземном мору. У то време је број америчких нуклеарних подморница и домет интерконтинентал-

них ракета обесмислило првобитну намеру да се СССР учини безбедним из ваздуха. За две крстарице – носаче хеликоптера дефинисани су реални задаци заштите властитих поморских састава од вишенаменских подморница противника и потрага за нуклеарним подморницама у зонама патролирања у Северном и Средоземном мору.

После откалања главних техничких недостатака код наменских уређаја хеликоптери су, 2. децембра 1971, званично уведени у наоружање са ознаком Ка-25ПЛ за бивши *ДБ* и Ка-25Ц за *ДЦ*. Примерци оба модела сврстани су у самосталне ескадриле од 14 до 18 хеликоптера и пукове са две до четири ескадриле у саставу све четири флоте СССР: Црноморске, Северне, Црвене Балтичке и Тихоокеанске флоте. Укрцавани су појединачно на четрдесетак бродова разних класа, затим примерак Ка-25ПЛ и Ка-25Ц на велике противподморничке бродове пројекта 1155, три комада на атомске крстарице 1144, четири на десантне бродове 1174, по 14 на *Москву* и *Лењинград* и ескадрила са до 20 Ка-25ПЛ и три Ка-25Ц на четири носача Пројекта *Кијев* и *Баку* у Северној флоти и *Минск* и *Новоросијск* у Тихоокеанској флоти. У граду Улан-Уде произведена су 475 комада Ка-25 у разним моделима.

Наоружање и опрема

На Ка-25ПЛ се у Ратној морнарици СССР користила ПЕЛ, односно по руској

Музејски експонат

Један Ка-25, ев.бр. 11323, сачуван је у збирци Музеја на аеодрому „Никола Тесла“, Београд. Изложен је на отвореном делу збирке.

У саставу 784. ескадриле летео је од 1974. до јуна 1994, када је имао последња три лета у трајању од четири сата и 43 минута. На првом лету су у кабини били пилот Иван Кордич и механичар Мирко Мађаревић, а на последњем пилоти Филип Јоскић и Милисав Матовић. У наредна три месеца повремено су покретани мотори. После истека животног века 11323 је конзервиран. У време потписивања документа о подрегионалној контроли наоружања класификован је као летелица за истраживање и развој и зато на боковима има скраћеницу намене *ИР*. На основу одлуке да се преда Музеју лета 1998. проведени су технички преглед и замењени похабани делови. Када је оспособљен хеликоптер 11323, Велибор Мекић и Тихомир Арбиња извели су 16. септембра 1998. последњи лет – од аеодрома Голубовци до круга музеја. Током каријере тај Ка-25 имао је налет од 1485,24 часова са 1.884 слетања.



терминологији, хидроакустична станица ВГС-2 ока. Она се састојала од уређаја у летелици, дизалице са каблом и главног дела уређаја названог *прибор 10* (који је коришћен у два режима – пасивно помоћу шума и активно путем еха). Подморница се откривала на максимално шест километара. Алтернативно се уместо *прибора 10* постављао МАД АПМ-60 ока или АПМ-73 (с тим уређајем остваривао се скроман домет до једног километра, па се ретко користио у РМ СССР.)

Радиохидроакустични систем *баку*, са пријемним уређајем СПАРУ-55 и радио-плутачама неусмереног дејства, модела РГБ-Н *ива*, масе 44 кг, и РГБ-НМ *чинара*, масе 13 кг, ношене су унутар бомбо-одсека. Мале плутаче РГБ-НМ биле су у два носача (за 18 комада), а осам већих плутача РГБ-Н постављено је на носаче, попут бомби. При одвајању активирао би се падобрански уређај на плутачама. После зарнављања у воду, аутоматски се хидрофон задржавао на задатој дубини, отварала се антена радио-предајника и активирали су се светлосни уређај и пакет са бојом, који су служили за означавање положаја плутаче. Када шум подморнице дође до хидроакустичног канала плутаче, аутоматски се укључивао радио-предајник. Модулисани радио-сигнали примани су уређајем СПАРУ-55. После истека задатог времена рада, плутача се самоликвидирала потапањем. Године 1973. накнадно су у наоружање уведене плутаче РГБ-НМ1 *жетон*, које су уместо са једног до пет километара откривале подморнице на даљинама од три до осам километара.

За прецизно довођење наоружаног Ка-25ПЛ до позиције откривене подморнице користио се радио-пријемни систем РПМ-С са радарским фаром – плутачом *поплавок-1А*. Три комада постављана су у посебну касету на десни бок летелице. Када се пријемна антена плутаче озрачи радаром И-2К, активира се декодер и формира се сигнал одговора, којег модулира ултра-краткоталасни генератор. Предајник шаље сигнале до антена РПМ-С. Алтернативна намена за *поплавок-1А* била је навигација, јер се могао користити као оријентир.

Наоружање Ка-25ПЛ налазило се у бомбо-одсеку. Ту је било простора за један самонавођени торпедо АТ-1, пречника 450 мм и масе 560 килограма. После одбацивања, кретало се брзином до 20 чворова до 5.000 метара. Друго средство за уништавање подморница биле су дубинске бомбе ППАБ-250-120, масе 123 кг, ППАБ-50-64, масе 63,3 кг, и ППАБ-МК, масе 7,45 килограма.

Први корак у потрази за подморницом проводио се у групи. У рејону где се претпостављало да се налази подморница са



Удес

Током борби за одбрану аеродрома, у ноћи 28/29. априла 1992. посада Ка-25 ев.бр. 11301 се после повратка са задатка, приближила Ортијешу. Зато су кренули на слетање без ноћног старта и фара. После залебдења на висини од седам до 10 метара посада је пратила црвено пригушено светло батеријске лампе механичара и бочно улево померала Ка-25 са смањеним

висине. У том тренутку, на малој удаљености од летелице, отворена је артиљеријска ватра. Снажан блесак у тамној ноћи заслепио је пилота и он је додирнуо стајанку са већом брзином силажења. Приликом ударца у тло летелица се преврнула, а двочлана посада се извукла са лакшим повредама. Због величине штета Ка-25 је расхордован, а сачувани елементи искоришћени су као резервни делови. До удеса је у књижици 11323 забележено 1327,59 сати полета.

Ка-25ПЛ у море су одбациване радио-плутаче или се море претраживало ПЕЛ-ом. За довођење хеликоптера у тачку за одбацивање наоружања користио се *поплавок-1А*. Обично плутача се користила у условима ограничене видљивости или када је било потребно прецизно одредити положај подмор-

нице. У осталим приликама употребљаване су обележавајуће авио-бомбе ОМАБ-25-12Д, са флуоросцентном жутом бојом по дану или ОМАБ-25-8Н са бакљом по ноћи, те сигналне ракете. Када дође до објекта дејства, ударни Ка-25ПЛ је, по правилу, прво спуштао ПЕЛ и у активном режиму лоци-

Ка-25ПЛ на аеродрому Батајница у време дислокације технике 1993. године



рао подморницу. Нишанском систему ПВУ-В-1 жасмину било је потребно пет-шест минута припрема за дејство торпедом или дубинским бомбама. За то време подморница је могла да покуша бег или примени мамце. Подморница је имала велике шансе да нешто предузме јер је торпеду потребно 347 секунди да дође до највеће даљине.

Усавршавање

Током службе у Ратној морнарици СССР Ка-25ПЛ су стално усавршавани. У првом пакету промена 1973. и 1974. уграђени су уређаји везе ПК-025 за пренос информација између групе *Камова* и бродова у аутоматском режиму, те радио-станица Р-862, домета до 600 километара.

Услед жалби посада на слаб однос снаге и масе, предузете су мере да се ојача мотор и снизи маса. После истека ресурса, уместо старих мотора уграђени су јачи ГД-3Ф од 900 КС, а накнадно ГД-3М од 1.000 КС. Одбачени пловци, масе 260 кг, разлетали су се у комаде приликом пробног слетања на воду, а посада је добила чамац за спасавање.

Од 1976. су у РМ СССР летели Ка-25ПЛС са системом *стриж-К*, са новим системом вођења и торпедом Т-67. Почетком осамдесетих година двадесетог века уведене су вођене дубинске бомбе КАБ-250ПЛ и ракетни торедо АПР-2.

На бродове РМ СССР укрцавани су примерци варијанте Ка-25ПС који нису имали противподморничке уређаје, већ дизалице носивости 250 килограма. Обука пилота

проводила се на модификацијама *УДБ* и *УДЦ*, у ствари стандардним летелицама без наменске авионице и са удвострученим командама и основним инструментима.

На посебан захтев политичког руководства да се 1974. очисти Суецки канал од мина, шест Ка-25ПЛ преправљено је у ДБШЗ за вучу миноловки. Исто толико Ка-25ИВ служило је на Тихом океану за мерење коначне тачке пада бојних глава интерконтиненталних балистичких ракета, а у само четири примерка, по један за сваку флоту, израђени су Ка-25ДЈУ наоружани са нуклеарним дубинским бомбама 8Ф59 *скат*.

После слома комунизма, два су пука Ка-25 остала у базама Црноморске флоте. Они су 1996. подељени између две државе – Русија се одрекла старе технике и уништила летелице, а у морнарици Украјине остало је 30 Ка-25. Већина је послужила као извор резервних делова, а неки су укрцани на крстарицу *Украјина* и остале ратне бродове са хеликоптерском платформом.

Коаксијални ротори изнад Јадрана

Први противподморнички хеликоптер у ЈРВ и ПВО били су *сикорски С-55-7* (види „Одбрану“ број 62). Они су послужили за формирање 784. противподморничке ескадриле. Стечена су прва искуства у примени нових платформи, али скромне перформансе и примитивни сонар С-55-7 нису добили пролазну оцену. Потом су нове противподморничке платформе наручене из

СССР. Реч је о Ка-25ПЛ са моторима ГД-3М у извозној подваријанти, која се у односу на примерке израђене за РМ СССР, незнатно разликовала. Наиме, разликовали су се у авионици, имали су извозни дивергент радара И-2КЕ, систем *баку* са плутачама РГБ-Н и НМ, модернизовани пријемник РПМ-СМ и плутаче поплавок-1А, аеро-фото камеру А-39, затим радио-станицу Р-842, коју су у време када су произведени наши примерци заменили у Ратној морнарици СССР. Четири хеликоптера израђена за Југославију имала су ПЕЛ прибор 10, а два МАД АПМ-60 ВАР Д.

Шест примерака Ка-25ПЛ примљено је у наоружање наше војске 22. новембра 1974. године. Истворемено, добили су интерну ознаку вида ХП-43 (хеликоптер противподморнички). Годину дана пре доласка Ка-25ПЛ у ЈРВ и ПВО престало је додељивање евиденционих бројева у низу, па су ради прикривања броја летелица, намерно прескакане серије. Тако су хеликоптери Ка-25ПЛ добили ознаке у паровима 11301/302, 11305/306 и 11323/324. За-

Евиденциони бројеви

У саставу 784. ескадриле били су хеликоптери Ка-25ПЛ следећих евиденционих бројева: ев.бр. 11301 ц/н 4912515, ев.бр. 11302 ц/н 4912516, ев.бр. 11305 ц/н 4912517, ев.бр. 11306 ц/н 4912518, ев.бр. 11323 ц/н 4912519 и ев.бр. 11324 ц/н 4912520.

Шест Ка-25ПЛ током двадесет година службе у ЈРВ и ПВО имали су 7.096 часова налета



У другим армијама

Хеликоптери Ка-25ПЛ достављени су Северном Вијетнаму 1969, током рата против САД, у време када је већина наменских система тек била у провери. Неки су уништени током америчког препада на Сон Тој. Ка-25ПЛ имали су важан задатак разминирања приобалних вода. То су урадили без посебних уређаја бацањем дубинских бомби. Оне су активирале акустичне мине. У Сирији је пет Ка-25, од 1976. употребљавано из копнене базе у Латакији. Од 1980. седам Ка-25ПЛ коришћено је у РМ Индије као палубни хеликоптери на пет разарача класе *кашин*. Ратна морнарица Бугарске добила је 1984. само један Ка-25Ц, који је до 1991. летео из базе Чајка.

то се у отвореним изворима често наводило да ЈРВ и ПВО има бар двадесетак Ка-25ПЛ.

Пре пријема Ка-25 језгро пилота 784. ескадриле прошло је преобуку у бази Кача на Криму, у којој се налазио 872. самостални противподморнички хеликоптерски пук РМ СССР. Пилоти су били официри ЈРВ и ПВО који су до тада летели на С-55, а на другом седишту били су морнарички официри. Иако су били у саставу ескадриле, они су носили морнаричке чинове.

Када су пилоти овладали новом техником, хеликоптери Ка-25 први пут су јавно приказани 9. маја на паради *Победа-75*. Тада су надлетели центар Београда у ваздушном ешелону.

Летећи радар

Ка-25Ц био је летећи радар задужен за осветљавање циљева ракета и ракета лансираних са крстарица. За разлику од противподморничког сабрата, Ка-25Ц има веће радарско кућиште, систем за аутоматску предају података и ноге стајног трапа које су се подизале увис после полетања да не би ометале рад радара у пуном кругу. Од Ка-25Ц очекивало се да извиђа акваторију до 200 км од матичног брода и да, када пронађе циљ, преда оператеру ракетног система потребне податке. После лансирања ракете, радаром са Ка-25Ц обезбеђивала се радарска слика бродском оператеру до захвата главног самонавођења.

Ка-25Ц су у почетку каријере водили ракете на домету до 250 км, а осамдесетих нове генерације на домете до 500 км. Када су осамдесетих заменили Ка-25ПЛ, на бродовима су остали укваци Ка-25Ц. Они су служили до истека ресурса почетком деведесетих.



Поштрага за подморницом подводним електричним локатором



Тактичко-техничке карактеристике

Посада:	2 - пилот и оператор-навигатор	
Погонска група:	две гасне турбине ГД-3М, снаге по 746 kW (1.000 КС) гориво у основним резервоарима а у подвесним.	1.105 кг, 1.535 кг
Димензије:	дужина летелица са роторима дужина ширина висина са оба носећа ротора	15,74 м 9,710 м 3,8 м 5,72 м
Маса:	празан у полетању у основној варијанти у полетању са торпедом у полетању са четири бомбе ПЛАБ-250-120. у полетању са 36 плутача	5.280 кг 6.480 кг 7.135 кг 7.044 кг 7.120 кг
Перформансе:	максимална брзина брзина крстарења врхунац лета тактички радијус без додатних резервоара тактички радијус са додатним резервоарима	220 км/ч 185 км/ч 4.500 м 350 км 520 км
Наоружање:	један торпедо АТ-1 или четири противподморничке бомбе ПЛАБ-250-120 или осам противподморничких бомби ПЛАБ-50 или 48 противподморничких бомби ПЛАБ-МК Алтернативно осам радиохидроакустичних плутача РГБ-Н или 36 плутача РГБ-НМ Маса корисног терета на примеру варијанте са АТ-1 и поплавок-1А	654,7 кг
Носивост:	2.000 кг терета у кабини или подвесно: 12 путника или 6-7 рањеника на носилима и санитарски пратилац	

Током службе Ка-25ПЛ у 784. ескадри, посаде су тежишно увежбаване за наменске задатаке тражења и уништавања зароњених подморница. Посаде Ка-25 обучаване су за радарско осматрање акваторија, пре свега за потребе ударних поморских снага, а подморничари за избегавање откривања и дејства противподморничке авијације.

Поред противподморничких задатака, посаде Ка-25ПЛ увежбаване су за радарско извиђање из ваздуха и ретранслацију података. То је на пример увежбавало на вежби *Овса-83*, одржаној од 26. до 28. септембра 1983. године. Појединачни Ка-25 и паре често су слетали на хелидроме дуж приобалног појаса, а на тактичким вежбама проводио се и аеодромски маневар са ескадрилом, на пример 1986. у Сињу, Јадровцу и Кумбору.

Током службе у ЈРВ и ПВО Ка-25 су одлазили на ремонт у 770. авијацијски ремонтни завод у бази Кача на Криму. На први ремонт почетком осамдесетих пребачени су расклопљени, а на други крајем те деценије прелетали су са међуслетањем у Букурешту у Румунији. Два Ка-25 ев.бр. 11302 и 11324 који су отишли на ремонт пред грађански рат никада нису враћени. Зато се у последњим годинама

постојања СФРЈ у 784. ескадри летело са четири Ка-25ПЛ.

После масовних албанских демонстрација на Косову, у лето 1989, у ЈНА се озбиљно разматрао ризик од изненадне агресије противника или ванредних прилика у држави. Зато је посебним мерама наређена стална борбена готовост. Одређено је да се у 784. ескадри пар противподморничких хеликоптера одржава у готовости од три сата. Када су у дежурству били Ка-25ПЛ обезбеђивао се и борбени комплет од четири бомбе ППАБ-250, две бомбе ОМАБ и три плутаче *поплавок-1А*.

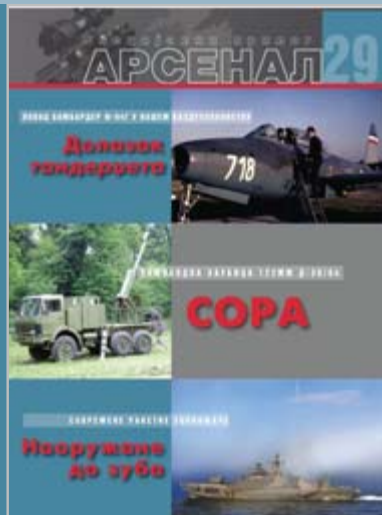
Као врло вредан и важан део ЈРВ и ПВО противподморнички хеликоптери премештени су из Дивуља на хелиодром Јасенице код Мостара, 28. јуна 1991, одмах после почетка борби у Словенији и првих најова да ће хрватске паравојне јединице блокирати матичну базу 784. ескадриле. Ка-25ПЛ повремено су коришћени за осматрање акваторија.

У пролеће 1992. хеликоптери Ка-25 добили су важан задатак – да изводе визуелне извиђачке летове изнад Херцеговине у потрази за концентрацијама и покретима хрватске војске и посебно ватреним положајима противничке артиљерије на рачун артиљерије 13. корпуса ЈНА. Летови

су извођени са великих висина и до 4.300 метара због заштите од противничке противваздушне одбране. Летело се до граница аутономности хеликоптера – до 3,5 часа, најчешће ноћу када се са висине од више хиљада метара на тлу уочавало дословце и зауставно светло на аутомобилу.

Када су током априла и маја 1992. повучени преостали делови ЈРВ и ПВО из Мостара у базе у СРЈ, и хеликоптери Ка-25 добили су ново одредиште: аеродром Голубовци. Од тада су преостала три примерка Ка-25ПЛ све ређе летела због недостатка горива и ресурса. Крајем 1992. привремено су пребачени на аеодром Ечка код Зрењанина и затим на Батајницу због дислокације ваздухоплова у време када се очекивао напад НАТО. Приземљени су 14. августа 1994. на аеодрому Голубовци зато што су истекли технички ресурси које је произвођач прописао (предвиђено је 20 година животног века или 3.000 часова налета, зависно од тога што се прво постигне). Сва три Ка-25 конзервисана су у нади да ће једном бити ремонтовани. Примерак са ев.бр. 11323 постао је део збирке музеја, а 11305 и 11306 уништили су снаге НАТО на отвореном простору аеодрома Голубовци. ■

Александар РАДИЋ



САДРЖАЈ

Самоходна хаубица 122 мм
Д-30/04 СОРА

Спој два добра система 2

Америчко-хрватски пиштољ – XD
Екстремно службени 7

Кинески бацачи граната
**Стандардно водно
и четно оружје 10**

Лака тактичка возила - JLTV
**Боља заштита
у врућим зонама 12**

Савремене ракетне топовњаче
Наоружане до зуба 16

Нови сјај првог *галеба*
Оживљавање историје 20

Ловац бомбардер Ф-84Г у нашем
ваздухопловству
Долазак тандериета 22

Савремене беспилотне и беспилотне
борбене летелице
Небески извиђачи 28

Припрема
Мира Шведић



Спој два доб

Самоходна хаубица СОРА настала је отвореном уградњом делова и склопова покретних по правцу хаубице 122 мм Д-30Ј на модификовану основу теренског аутомобила ФАП 2026 БС/АВ. Такво решење спој је два проверена система, која се налазе у оперативној употреби наших оружаних снага дуже време. За њих је веома добро организован систем логистике и обука. Функционални модел модернизоване хаубице недавно је прошао ватрену проверу на полигону ТОЦ-а у Никинцима.

1 2 2 М М Д - 3 0 / 0 4 С О Р А



ра система

анас у нашим оружаним снагама већину класичног оруђа ватрене подршке чине вучна артиљеријска средства. Како би тај род Копнене војске могао да одговори новим захтевима бојишта, неопходно је да се, између осталог, повећа његова тактичка и стратегијска покретљивост. Тако развој самоходних артиљеријских оруђа може да се одвија у два правца: на гусеничној или на точкашкој основи. Израженије су предности точкашке основе – нижа цена развоја и одржавања, већа брзина и слобода кретања по путевима (покретљивост

ван путева упоредива је са гусеничним основама), мања маса система, те једноставнија и бржа обука послужилаца.

То су били пресудни аргументи да пре пет година започне модернизација хаубице 122 мм Д-30Ј. Однедавно, после завршетка функционалног модела, и успешних контролних испитивања на полигону Техничког опитног центра у Никинцима, можемо само пратити даље фазе развоја тог система, који је добио ознаку Д-30/04 и назив – СОРА.

Носилац развоја те самоходне хаубице јесте Војнотехнички институт, а за изра-

ду је задужен ИМК „14. октобар“, Фабрика машина, специјалних возила и система Крушевац.

Настанак функционалног модела

Све је почело марта 2004. године, када је на основу сагледавања постојећег стања и тенденција развоја и увођења у оперативну употребу артиљеријских система за ватрену подршку у свету, а и опредељења да се у наоружању артиљеријских јединица тадашње ВСЦГ задржи калибар 122 мм, тактички носилац (тадашња Управа артиљерије ГШ ВСЦГ) донео одлуку да се приступи мо-

Управљање ватром

Ради опремања модернизоване хаубице 122 мм Д-30/04 СОРА савременим подсистемом за управљање ватром предложено је да се угради балистички рачунар у сваку хаубицу. Он би требало да има могућност рада у два мода. Први представља род балистичког рачунара и осталих елемената СУВ на оруђу у случају да самоходна хаубица 122 мм СОРА дејствује самостално, независно од осталих оруђа. У том случају балистички рачунар срачунаваће елементе за гађање унетог циља за то оруђе, уз претходно унете све потребне податке за оруђе, муницију и метеорологију.

У другом моду балистички рачунар на оруђу ради као показивач елемената гађања, прима податке који укључују и елементе за гађање од командног рачунара који се налази на командном месту или на месту руковоаца ватром и шаље неопходне податке о стању и положају оруђа командном рачунару.

дернизацији хаубице 122 мм Д-30 (Д-30Ј). На основу закључака са састанка у тадашњој Управи за истраживање, развој и производњу НВО (УИРП) и захтева Управе артиљерије, УИРП НВО одобрила је отварање задатка у плану НИР-а код носиоца планирања Управе артиљерије, Сектора КоВ ГШ ВСЦГ, за „Модернизацију хаубица 122 мм Д-30 и Д-30Ј (СОРА Д-30/04)“. Онда је склопљен уговор између ВТИ и „14. октобра“, као извршиоца за израду функционалног модела.

Даљи развој диктирале су могућности произвођача, жеље да се снизи цена производње и, наравно, измене које су уобичајене за било коју модернизацију.

Октобра 2005. потписан је први анекс уговора, којим је предвиђено да се уместо теренског аутомобила камаз, формуле погона бхб, користи ФАП 2026 БС/АВ. Током

априла наредне године испитивана је отпорност кабине гађањем тог теренца и закључено да нема потребну чврстоћу која би омогућила да основни сектор дејства наоружања буде у смеру вожње. На основу тог испитивања измењена је концепција модернизоване хаубице 122 мм Д-30/04 СОРА и предложено да основни сектор дејства наоружања буде супротан од смера вожње. Због тога је ВТИ октобра 2006. предложио тактичком носиоцу за артиљерију, тадашњој Управи за развој Генералштаба Војске Србије, да измени почетне тактичко-техничких захтеве.

У међувремену су се, због одласка у пензију, у ВТИ-у смењивали руководиоци радног тима. Први руководилац радног тима и човек који је започео рад на том систему био је пуковник Новак Митровић, иначе заслужан за развој самоходне хаубице 152 мм НОРА-Б, од које је касније настала и самоходна хаубица 155 мм НОРА-Б52. После њега за руководиоца радног тима постављен је потпуковник Србољуб Илић, који је у својој каријери био задужен и за развој противоклопног топа 100 мм ТО-ПАЗ. Када је он отишао у пензију, децембра 2007, формиран је нови радни тим, састављен од припадника Сектора за класично наоружање и Сектора за моторна возила, а за руководиоца радног тима постављен је Михајло Траиловић.

До средине 2008. крушевачкој фабрици предата је конструкциона документација за све подсклопове оруђа, али су завршетак израде функционалног модела СОРА-е диктирали други неочекивани проблеми.

Почетком ове године ангажован је и ТРЗ Чачак. Након прегледа противвртзјајућег уређаја и изравњача основног наоружања, те монтаже свих неопходних подсклопова на модификовану основу теренског аутомобила, у ТРЗ-у су најпре склопили, а потом уградиле основно наоружање на возило.

Када је у ИМК „14. октобар“ комплетиран функционални модел, могла су да започну конструкторска испитивања у Никинцима. Циљ је био да се провери поузданост система, свих склопова и утврди утицај вибрација, напрезања и натпритиска на возило, а самим тим и на посаду.

Прва гађања показала су да је добијено изузетно стабилно и поуздано артиљеријско оруђе, чија је будућност загарантована.

Модификације

Самоходна хаубица СОРА настала је отвореном уградњом делова и склопова покретних по правцу хаубице 122 мм Д-30Ј на модификовану основу теренског аутомобила



У маршевском положју

ФАП 2026 БС/АВ. Такво решење представља спој два проверена система, која се налазе у оперативној употреби наше војске дуже време. За њих је веома добро организован систем логистичке подршке, те обука корисника.

Повећање домета

Веће ефикасно дејство пројектила на циљу, велики домет и прецизност стални су захтеви када се развија нова или модификује постојеће муниције.

– У односу на основни пројектил (ТФ-462) за ту хаубицу, нови ће имати већи домет и биће ефикаснији на циљу, уз задржавање постојеће цеви. Лаборисана кошуљица тих пројектила је иста, па самим тим пројектили остварују исто парчадно-рушеће дејство на циљу. Суштинске разлике нема, сем у задњем делу пројектила. Када се на лабораторисану кошуљицу веже (навије) упуштено (шупље) дно пројектила, биће формиран пројектил НЕЕР-НВ ХМ08, а са јединицом генератора гаса формира се пројектил НЕЕР-ВВ ХМ09.

Цена јединице генератора гаса свакако је већа од цене упуштеног (шупље) дна, па ће, у нормалним условима употребе, пројектил са генератором гаса бити намењен за гађања на дOMETИМА већим од 18.000 метара – истиче Михајло Траиловић.



Средство има уграђен механизам за подизање резервног точка

Намењена је за општу ватрену подршку сопствених јединица нивоа бригаде. Добра покретљивост и маневарска својства, респективна ватрена моћ, домет и ефикасност пројектила на циљу чине СОРА-у добрим решењем за садашње и будуће потребе артиљеријских јединица КоВ Војске Србије.

– У маршевском положају цев је усмерена у смеру вожње и постављена под елевацијом од +10°. Главни сектор дејства основног наоружања супротан је од смера вожње. На тај начин задржано је пуно поље дејства по висини (од -5° до +70°), омогућено непосредно гађање у пуном пољу дејства по правцу (по 25° лево и десно) и није било потребе за уградњом нове оклопне



На ватреном положају: поље дејства по висини је од -5 до 70 степени

Ново балистичко решење

Ново балистичко решење подразумева би пројектовање новог склопа цеви, дужине најмање 45 калибра и барутне коморе повећане запремине, нову муницију (пројектили оптимизованих аеродинамичких карактеристика – ERFV, са генератором гаса и упуштеним дном), носач терета за потребе проширења намене, тј. извршавања посебних тактичких задатака, те нова барутна пуњења.

Евентуално, биће реконструисани противвртзајући уређај и изравњача, због дејства већих оптерећења приликом опалења, која би се јавила као последица новог балистичког решења.

Увођење у употребу таквог решења омогућило би повећање највећег домета на око 30 км, уз истовремену могућност коришћења постојећих, јефтинијих, пројектила за мање домете.



Допунски ојачан основни рам

кабине. Све то утицало је на смањење масе средства и скраћење времена развоја, а самим тим и на умањење трошкова развоја – каже Михајло Траиловић, руководилац радног тима.

Теренски аутомобил ФАП 2026 БС/АВ јесте возило носивости 6.000 кг и формуле погона бхб (погон је реализован на сва три моста, а прва осовина је управљачка). У аутомобил су уграђени дизел-мотор снаге 188 kW, систем еластичног ослањања и пнеуматици са централном регулацијом притиска, који обезбеђују високу покретљивост и проходност оруђа на путевима са различитом подлогом и ван путева.

Михајло Траиловић каже да су ради уградње основног наоружања на познатом теренцу извршене извесне модификације. Уклоњено је постојеће хидраулично витло, а уместо њега су у модификовану хидрауличну инсталацију укључени краци и ослона стопа, те механизам подизача резервног точка. Иза кабине возача уграђена је кабина за три члана послуге са припадајућом опремом и личним наоружањем. Ту се, такође, налази и магацин за муницију са борбеним комплетом од 24 метка. Оса пројектила, односно чаура са барутним пуњењем, паралелна је са уздужном осом возила.

– Магацин је конципиран тако да омогућава лако преузимање муниције и израђен је од панцирних лимова како би била обезбеђена одговарајућа заштита од натпритиска барутних гасова при гађању. Испод магацина

за муницију уграђена су два хидраулички покретана крака. Они се у борбеном положају спуштају како би се обезбедила стабилност оруђа приликом гађања – истиче руководилац радног тима.

Допунски је ојачан основни рам аутомобила. Испод звона, које носи основно наоружање, уграђена је ослона стопа на коју се ослања оруђе приликом опалења. Та стопа се при преласку из маршевског у борбени положај спушта, док се у обрнутом случају подиже. На ергономски погодном месту уграђен је хидраулички разводник са командама који омогућава превођење кракова и ослона стопе из маршевског у борбени положај и обрнуто, те рад механизма за подизање резервног точка.

Даље фазе развоја

Када се испитивањима покаже да тако конципирано оруђе задовољава захтеве у погледу стабилности при гађању и оне везане за понашање у току вожње, прећи ће се у другу фазу развоја. Прототип ће имати уграђен систем за управљање ватром и биће аутоматизоване неке функције система.

– Ради скраћења времена потребног за отварање ватре и укупног времена задржавања на ватреном положају СОРА ће имати аутоматски систем за превођење из маршевског положаја у борбени, и обрнуто, те за заузимање елемената за гађање.



Иза кабине возача уграђени су кабина за послугу и магацин за муницију



Изглед звона које носи основно наоружање

Да би се повећала брзина гађања и смањено замор послуге и број послужилаца биће уграђен аутоматски пуњач за пројектиле и чауре са барутним пуњењима, који ће бити конципиран тако да омогућава пуњење основног наоружања при свим елевацијама цеви, објашњава Михајло Траиловић.

У тој фази развоја предвиђена је и уградња подсистема за одређивање положаја и оријентацију оруђа са рачунаром за вођење и навигацију возача. Тај подсистем укључује систем за глобално позиционирање (ГПС), уређај за оријентацију оруђа у основни правац, уређај за одређивање уздужног и бочног нагиба оруђа, те навигациони рачунар код возача како би могао да се креће по већ задатој путањи или да прати кретање до заузимања положаја.

Уградњом система за управљање ватром са балистичким рачунаром и одговарајућим сензорима елиминисаће се утицај људског фактора из процеса управљања ватром, смањити време реаговања, повећати вероватноћа погађања првим метком и штетети муниција. Биће могуће гађање у свим метеоролошким условима дању и ноћу, једноставније и лакше повезивање са рачунарским и осталим деловима система, и створиће се могућност повезивања и комуникације са претпостављеним командама.

У следећој фази предвиђено је да се повећају домет и ефикасност на циљу, а задржи постојећа цев (дужине 32,75 калибра). На крају, биће развијено ново балистичко решење, које подразумева дужу цев и нове пројектиле – са оптимизованим аеродинамичким карактеристикама (ЕРФБ) и генератором гаса – чиме ће највећи домет бити повећан на око 30 километара.

Рок за завршетак треће фазе развоја је до краја 2014.

Ако се укаже потреба, а на захтев наручиоца, биће могућа конверзија тог оруђа у калибар 105 мм, уградњом цеви калибра 105 мм, која има унутрашње балистичко решење истоветно као код хаубице М56, М56/33, М101, М101/33 и М101А1/33. Из тог оруђа треба да се реализује највећи домет око 19.000 м са разорним пројектилом 105 мм ЕР-ББ М02, масе 13,7 кг, чији је развој завршен за потребе извоза. ■

Мира ШВЕДИЋ

Фото документација Војнотехничког института

Роботи уместо војних лекара

Амерички истраживачи израдили су прототип роботизоване војне пољске болнице са даљинским управљањем, „Траума Под“, за коју кажу да ће ускоро моћи да у потпуности замени тим војних лекара на ратишту.

Прототип се састоји од троруког робота хирурга који је zamiшљен као нови Бенџамин Пирс, познатији као „Хокај“ или „Соколово око“, лик из популарне америчке серије М.А.С.Н. о војној болници за време рата у Вијетнаму.

Робота хирурга „асистира“ систем од 12 других робота, укључујући и говорни аутомат назван „Хот липс“ (Вреле усне) по надимку који је у серији имала главна сестра Маргарет Хулихен.

Роботи-сестре додају роботу хирургу инструменте, а крвет-робот, коме је припала улога анестезиолога, бележи виталне знаке, убризава течности и доје кисеоник.

Задатак „Траума Под-а“ је брзо збрињавање војника рањених у борби пре њиховог пребацивања у болницу.

„Систем има за циљ одржавање виталних функција пацијента. Његов примарни задатак је да учини минимум неопходан за стабилизацију стања рањеног, на пример да заустави крварење“, објаснио је Пабло Гарсија, један од стручњака калифорнијске истраживачке групе СРИ Интернешенел која ради на развоју система.

Робот хирург има три руке. У једној држи ендоскоп који омогућава особи која управља роботом на даљину да види унутрашњу слику рањеног, док друге две руке држе хируршке инструменте.

Робот хирург ће моћи да обавља поједине једноставне задатке без људске помоћи као што је постављање копчи.

Цео систем требало би да стане у један кофер. ■



Млазни авиони Ф-84Г тандерџет стигли су у Југословенско ратно ваздухопловство у оквиру програма Војне помоћи који су организовале САД 1951. године. Испоруча је почела 1953, а завршена 1957. године. Њихова појава представљала је преломни моменат у технолошком развоју. Тај авион је пуних двадесет година био основна снага ловачко-бомбардерске авијације и на њему су се обучиле генерације југословенских пилота. Поуздан и релативно једноставан у експлоатацији, освојио је симпатије ваздухопловаца.



Долазак танд

Авион типа Ф-84 тандерџет (Republic F-84G Thunderjet) био је амерички стандардни ловац бомбардер коришћен у Корејском рату 1950–1953. године.

Потом је испоручиван у оквиру програма Војне помоћи земљама НАТО, али и оним које су биле директно угрожене совјетским или кинеским притиском. Године 1953. авионе верзије Ф-84Г добила су ваздухопловства Белгије и Холандије, а нешто раније (1952) Данске, Француске, Грчке, Италије и Португалије, те америчке ваздушне снаге у Европи. За њима неће заостајати ни Југословенско ратно ваздухопловство (ЈРВ).

Ради преобуке на млазне борбене авионе типа Ф-84Г тандерџет, које је ЈРВ требало да прими, септембра 1952. тројица искуسنних пилота упућена су на специјални коман-

дантски курс (Squadron Leader Course) на млазној авијацији. Били су то потпуковник Милорад Ивановић, командант 117. пука, пилот на домаћем С-49А, и капетани Вељко Лукић и Стево Лека, који су већ прошли обуку у САД на Ф-47Д. Курс је био при 48. ловачко-бомбардерском вингу Америчког ваздухопловства у бази Шомон (Chaumont) у Француској. (Та јединица ће у рату против Србије 1999. бити носилац главних дејстава авијације на циљеве око Београда и северне Србије. Неки њени пилоти постићи ће и ваздушне победе обарајући југословенске пилоте!)

Пребука

На упућивање наших пилота на преобуку утицала је и оцена америчких стручњака да је летачки и технички састав ЈРВ успешно овла-

ДУХОПЛОВСТВУ

Пилоти и авиони 88. ловачко-бомбардерског пука који је базирао на аеродрому у Батајници од 1960. до 1964.



Крајем 1952. тој тројки придружило се још десет пилота који су после извршене преобуке сачињавали основни наставнички кадар у Југославији за преобуку пилота ЈРВ на млазну технику. Све те групе имале су приликом одласка на школовање проблеме у прилагођавању на обуку и живот по западним стандардима, перипетије попут забране да носе црвене летокраке, али и тешкоће око улазних виза. Међутим, после завршених курсева, оцене страних инструктора биле су повољне за „Tito's jet jockeys“, како су названи у једном ваздухопловном магазину.

Смена генерација

Прва група борбених млазних авиона Ф-84Г тандериет стигла је у Југославију 9. јуна 1953. године. Те среде у раним јутарњим часовима, на батајнички аеродром слетело је осам авиона из једне америчке базе у Немачкој. Амерички пилоти, који су долетели тим авионима, демонстрирали су непоследно пред слетање неке од летних способности тог авиона над аеродромом Батајница. Летелице су примљене и додељени су им југословенски евиденцијски бројеви – од 10501 па надаље.

Као и приликом доласка првих авиона типа Т-33А, готово да није било новина у Југославији које нису са усхићењем прокоментарисале тај догађај. Долазак млазних тандериета описан је симболички: „На нашем небу врши се смена генерација“.

Обуку је започео прво батајнички 117. ловачки пук, а затим и суседни 204. пук. Оба из престоничке 44. дивизије. Почетком јесени отпочео је преобуку и 198. пук, који је у Батајницу дошао из Скопља, без авиона. После добре теоријске припреме и најмање пет јед-

Утисци

У уводнику *Крила армије* записано је: „Стигли су тандериети. Сад без претеривања можемо рећи и ми смо најсавременија ваздухопловна сила. Имамо велику, несразмерно велику снагу, према ономе што смо имали пре пар година. Спровели смо већ и нову модерну организацију... идемо напред, то је видљиво, опипљиво, непобитно.“

Други аутор је записао како је скок који је учињен увођењем млазне технике сад кад су примили тандериете још значајнији. У *Борби* је објављено: „Повећава се одбрамбена способност ЈРВ и ЈНА“. Фотографија групе тих авиона у лету потписана је речима „са жељом смо очекивали да се на нашем небу појава оваква формација“.

Пријем првих тандериета пратиле су и Титове речи:

„Ово није први пут да смо примили помоћ од наших савезника. И у два велика рат они су нам давали. А ми смо им верно узвраћали и на њихову помоћ и савезништво увек смо одговарали верношћу. У најтежим часовима увек смо стајали непоколебљиво уз њих... и данас кад смо примили један део ратне технике, ми с пуном свешћу можемо поновити: – Ми никад нећемо оставити наше савезнике докле год они заштићују и боре се за праведну ствар и праведне односе на свету“.

ерцета

дао клипним авионима западног порекла. Тројица Титових пилота, првих Југословена (Срби, Црногорци) који ће летети на млазним авионима, распоређени су у три ескадриле тог винга, опремљене млазним авионима Ф-84Г тандериет. Они су најпре прошли обуку у техничкој учионици за школски млазни авион Т-33А, којим је требало прво да полете, затим и за тандериет. Летачка обука се састојала од основног, фигурно-акробатског и навигацијског летења. Уследили су и борбена обука: гађање, ракетирање и бомбардовање циљева на земљи и гађање циљева у ваздуху.

Та тројка имала је дотада за југословенске пилоте јединствену прилику да са својим америчким колегама лети у свим могућим метеоролошким условима изнад централне Европе, те да са осталим пилотима 48. винга патролира у близини чехословачке границе.



Поједини авиони типа РФ-84Г са уграђеним камерама били су распоређени у оквиру ловачко-бомбардерских јединица. На слици, авион са знаком леопарда у саставу ловачко-бомбардерске ескадриле из 82. авио-бригаде у Церкљу.

ночасовних летова на двоседу Т-33А, прелазило се на борбени једносед *тандерлет*.

До почетка Тршћанске кризе, октобра 1953. године, у ЈРВ је стигло укупно 54 *тандерлета*. Тај кризни тренутак по Југославију десио се изненада и затекао је пукове са млазним авионима усред преобуке. Како је укључење тих авиона у строј ЈРВ било нужно због недостатка млазне авијације на западу земље, одлучено је да некомплетно обучени 117. пук са 14 млазњака прелети у Загреб, 14. октобра, шест дана после ескалације кризе и померања снага ЈНА ка италијанској граници. У пуку је летење започело два дана касније.

Припадници 37. дивизије, који су се тада затекли на аеродрому Церкље, сећају се првог налета млазњака из Батајнице над тим словеначким аеродромом и панике настале међу ваздухопловцима, који су помислили да је то налет италијанске авијације!

Тај пук убрзо је добио задатак заштите Загреба, уз локалне снаге противваздушне одбране. Ради прилагођавања аеродрома Плесо и стварања одговарајућих услова за летење *тандерлета*, људство 379. инжењеријског батаљона почело је да проширује писту загребачког аеродрома за по 200 метара, са сваке стране. Специјална екипа ЈРВ прегледала је крајем октобра деоницу аутопута, са којег је било предвиђено

Први јавни наступ

Нови млазни авиони први пут су приказани јавности на првوماјској паради 1954. у Београду. Ешелон авијације предводио је командант 44. ловачке дивизије пуковник Никола Лекић са двојцом пратилаца на авионима Ф-84Г, а иза ешелона *тандерболта* и *москитоса*, пролетело је и 32 млазна *тандерлета*, што је свакако представљало најатрактивнији део ваздухопловног програма.

дејство млазњака, у случају отвореног сукоба са Италијом.

Треба напоменути да у току ескалације Тршћанске кризе (од октобра 1953. до средине фебруара 1954) није било испорука технике из система МДАП Југославији. Обновљање испорука омогућило је наставак преобуке 198. а затим 94. пука у Скопљу, што је спроведено током 1954. године.

Јануара месеца 1954, маршал Тито је на седници Владе ФНРЈ похвалио пилоте који су извршили преобуку на млазне авионе и том приликом истакао да није забележен ниједан удес.

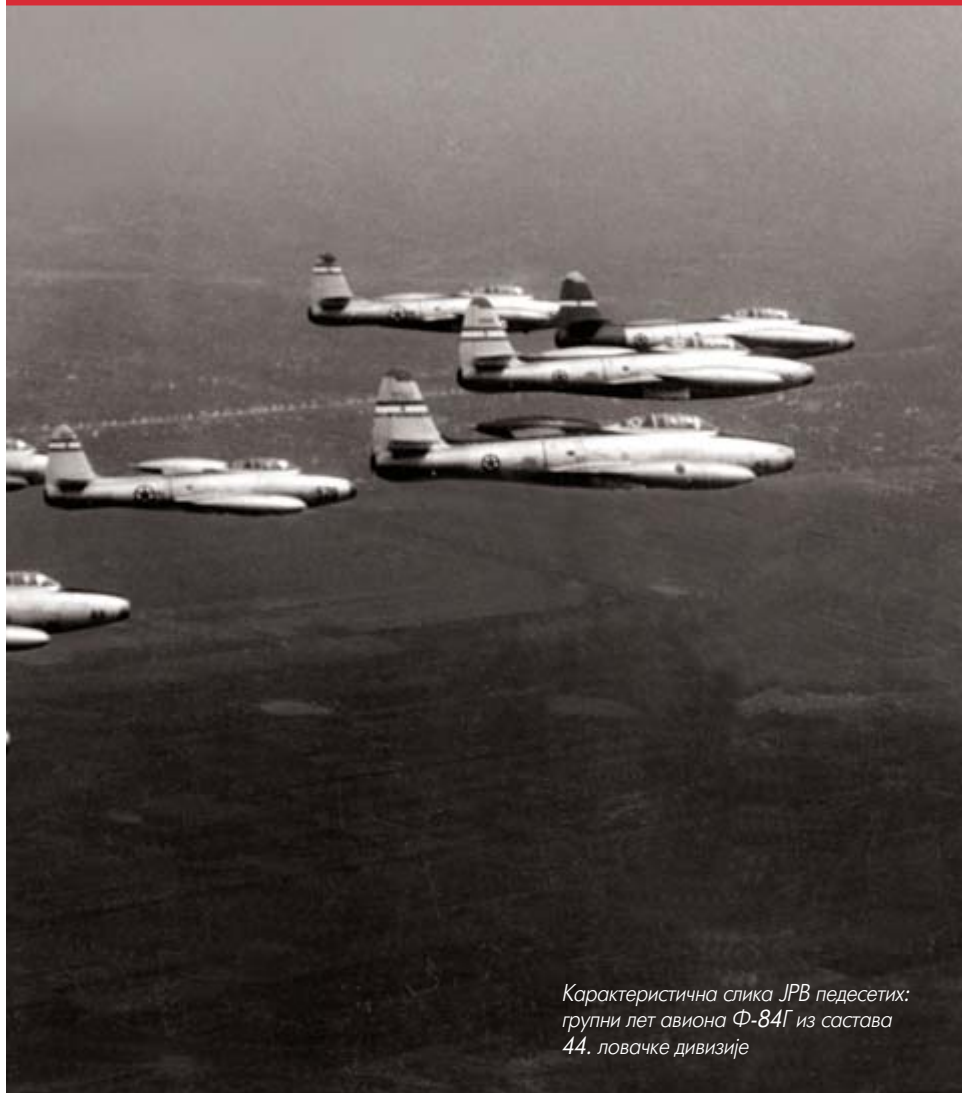
Тито је 31. марта те године посетио Центар за преобуку у Батајници и лично се уверио у квалитете теоријске и практичне обуке пилота и техничког састава. Обишао је

учионице и салу са линк-тренером. Том приликом је Титу приказана симулација инструменталног (ноћног) лета у трајању од пет минута. Изведен је и летачки програм у којем су пилоти Вељко Лукић и Владимир Водопивец приказали летне и маневарске особине авиона Ф-84Г, а после тога су изнад аеродрома пролетеле три четворке авиона Ф-84Г.

Августа 1954. започела је преобука на млазне Ф-84Г и у задарској 21. дивизији. Најпре је 172. пук предао своје Ф-47Д и извршио преобуку до октобра 1954. у Батајници. Тај пук се са 16 *тандерлета* вратио у Задар, где им је 21. новембра приређен свечани дочек. Уследила је преобука 83. пука са истог аеродрома. Нови авиони Ф-84Г, који су стизали током 1955, додељивани су 21. дивизији, и за њих је то био изузетно активан летачки период. Пукови те дивизије су до лета 1955. завршили комплетну обуку и били оспособљени за све летачке задатке. Такође, већи број пилота био је оспособљен и за инструментално и ноћно летење, а делом и за



Пред одобрење за излазак на писту и полетање: Ф-84Г из састава 204. ловачког пука



Карактеристична слика JPB педесетих: групни лет авиона Ф-84Г из састава 44. ловачке дивизије

Стандардизација ознака

Након преузимања изванредног броја примљених летелица летео је са разноликим ознакама, а неки чак нису имали евиденцијске бројеве на репу. Фотографије из тог времена показују да су поједини Ф-84Г летели неозначени – кад су скинуте америчке ознаке нису стављене одговарајуће југословенске. Дешавало се да наши пилоти лете и са ознакама америчког ваздухопловства на авионима, нарочито у Центру за преобуку. У време пре спровођења наређења о стандардизацији ознака, у 21. дивизији су на носевима млазних авиона исписивани бројеви америчким шаблонима (такозвани Buzz-бројеви). И коначно, током 1956. стандардизовано је означавање тих авиона у JPB.

тих авиона и њихових мотора. И поред сталних југословенских инсистирања да се добију неопходна документација, резервни делови и опрема за редовно одржавање и генерални ремонт, Влада САД је решавање тих захтева одлагала и упућивала на њихове заводе за ремонт авиона, који су постојали у Француској и Мароку. Тек је новембра 1955. добијена техничка документација за ИРАН прегледе, а и нека друга за производњу и оправку извесног броја делова за авионе и делимично за моторе.

Авиони су оправљани у мостарском „Соколу“, од када је једна америчка комисија обишла ту фабрику (9. новембра 1955) и верификовала њене могућности. Оправка мотора била је поверена фабрици „21. мај“ у Раковици. У њој је 14. фебруара 1955. започела израда резервних делова за млазне моторе. Без обзира на проблеме који су такође решавани у ходу, генерална ревизија прва два авиона типа Ф-84Г успешно је завршена 26. фебруара 1956. године. После тога су испоручени у своје јединице.

Прве модификације на авиону Ф-84Г извршене су јуна 1957. године. Фабрика „Соко“ ће у следећем периоду овладати технологијом ремонтовања и производње резервних делова толико да је од америчког ваздухопловства добила лиценцу „генералног произвођача делова и склопова авиона“. Вредан пажње је и податак да је у наредном периоду та фабрика произвела 44 пара крила за авионе Ф-84Г, на којима је изведено неколико мањих модификација.

Током 1957. завршене су испоруке авиона Ф-84Г. То се поклопило са југословенским отказивањем Програма војне помоћи, тако да је укупан број испоручених



извиђање. У том погледу посебно се истicao 172. пук, из чијег састава су сви пилоти успешно завршили летачку обуку за ноћна дејства.

Током 1955. авиони Ф-84Г из 21. дивизији извели су више вежбовних задатака, садејствујући са јединицама Копнене војске и Ратне морнарице. У септембру је изведена вежба 3. ваздухопловног корпуса, у условима, по неким параметрима, приближно ратним. Ту дивизију посетио је од 1. до 4. новембра 1955. и војнодипломатски кор акредитован у Југославији. Исте године су на неким авионима Ф-84Г из те дивизије испод трупа уграђене и камере за извиђање, које су касније подељене и другим пуковима 21. и 39. дивизије за потребе извиђања.

Проблем резервних делова

Један од проблема који се појавио у том периоду, управо због доласка већег броја млазних авиона, били су оправка и ремонт

авиона тог типа за ЈРВ био 167. Сви су до тада уврштени у састав шест борбених и једног школског пука (преузео је дужности расформираног Центра за преобуку). Испоруке ловачких авиона типа Ф-86Е *сејбр* (Sabre), у периоду од 1956. до 1957, означиле су дефинитивно преусмерење авиона Ф-84Г на ловачко-бомбардерске задатке, које ће тај тип са успехом обављати до 1973, тачније док је био у употреби у Југославији.

У процени Команде ЈРВ, из 1958. Закључено је да су за тај тип проблем резервни делови. То је решено комерцијалним набавкама из Грчке 1959–1960. године. Тада је уведена додатна количина од 60 комада Ф-84Г. Купљени су и потребни резервни делови, па је ресурс тог типа био у потпуности обезбеђен до средине шездесетих. Грчко краљевско ваздухопловство

Запажања пилота

„То су стварно били авиони“, општи је коментар већине извиђача који су са њима летели. Веома дуго могло је да се остане у ваздуху, како би се „убио рекорд“ и до пет сати. На њима су пилоти стицали и највећи налет у својој каријери по типу, јер се на пример код 353. ескадриле летело и до 200 сати годишње.

користило је Ф-84Г у укупно осам својих ескадрона, од 1952. до 1957. године. Тада су повучени из употребе јер су добијени савременији авиони типа Ф-84Ф *тандерстрек* (Thunderstreak). То је на неки начин вероватно олакшало Југословенима набавку авиона Ф-84Г.

У то време било је довољно *тандериета* да се преоружају два пука која су до тада имала клипне авионе. Током јесени 1959. са преобуком је почео 88. пук са аеродрома Церкље, који је уместо клипних авиона *икарус* С-49Ц добио 25 млазних Ф-84Г. Почетком 1960. преобуку на млазне авионе почео је и 109. пук, такође базиран у Церкљу, раније опремљен авионима С-49Ц. Када је отпочела теоретска и земаљска преобука, 15. априла 1960, у 109. пук стигли су први авиони Ф-84Г. У наредна три месеца завршени су летачки део преобуке пилота и комплетна обука техничког састава, док је борбена обука почела августа 1960. године. На другој страни су, из још два пука (83, 94), повучени авиони типа Ф-84Г, јер су преоружани на ловачке авионе типа *сејбр*.

Извиђачка верзија

Од 1960. до 1964. укупно су четири борбена пука и један школски пук у свом наоружању имали авионе типа *тандериет*.



Фотографије Ф-84Г у колору ретки су извори информација о њиховом камуфлажном бојењу у ЈРВ

Борбене могућности ловачко-бомбардерских пукова са Ф-84Г оцењене су као врло добре. Завршена је комплетна обука у јуришним, али и ловачким дејствима, као помоћна намена. Најимпресивније могућности имао је 172. пук, који је био оспособљен за јуришна дејства по циљевима на копну и

на мору дању, под визуелним инструменталним условима у саставу комплетног пука, а ноћу, уз осветљавање циљева под визуелним и инструменталним условима у саставу одељења.

Занимљиво је да је тада југословенско РВ било једино у Европи које је задржало у



употреби ловце бомбардере Ф-84Г. Ваздухопловство Португалије, користило је тај тип само у колонијама, а у свету су га још употребљавала ваздухопловства Ирана и Тајланда.

Повећањем броја Ф-84Г у употреби омогућено је да се током 1960. први авиони тог типа модификују у извиђаче. Одлучено је да се у првом контингенту модификује

20 авиона Ф-84Г. Модификација је извршена у ремонтном заводу „Јастреб“, а представљала је уградњу опреме за аерофото снимање у носу авиона и тип танковима. На тај начин су модификовани Ф-84Г са по три уграђене камере типа К-24, и то: две у тип танковима, које су могле да се подешавају за бочно-косо, вертикално или

косо-предње снимање и једна у трупу – вертикална.

Још од средине педесетих одређен број тандерцета имао је у трупу уграђену једну камеру К-24. Ту модификацију предвидео је произвођач. Југословенска модификација са камерама у трупу и тип танковима, још један је допринос развоју извиђачке авиације у нашој земљи, иако је у суштини била реч о изнуђеном пројекту. Наведени модификовани авиони означени су као РФ-84Г и додељени су 184. извиђачком пуку током 1961. године. Те године их је било 14 у саставу пука, потом 1962. године 23 комада, што је и највећи број по једној години у употреби. Касније, после 1966, број РФ-84Г кретао се од 14 до 18 годишње.

Повлачење из употребе

После реорганизације ваздухопловства 1964–1966. године, тандерцети нису губили на важности у плановима, иако је број ескадрила смањен са једанаест на осам. Ескадриле Ф-84Г чиниле су основ две авиацијске бригаде које су формиране на главним операцијским правцима – у Церкљу и Скопљу. Ваздухопловна војна академија ојачана је 172. пуком, и до увођења „галеба“ (1968), односно „јастреба“ у њен састав (1970) питомци неколико класа обучавали су се у летењу на Ф-84Г.

Кулминацију употребе тај тип авиона доживеће на великим маневрима 1971 и 1972, када су се посебно истакле ескадриле ловаца бомбардера из Церкља и извиђача из Мостара. Тек је увођење домаћих „јастребова“ 1970–1973. означило крај употребе тог успешног ловца бомбардера у Југославији. Оно што је бринуло домаће војне планере био је драстичан пад убојне моћи изласком тог авиона из употребе, јер је носивост убојног терета на домаћем „јастребу“ била знатно мања у односу на славног претходника.

У периоду после 1966, са извиђачком верзијом тандерцета остаје наоружана само 353. ескадрила у Мостару. Она ће бити и последња јединица у којој ће летети тај тип авиона. Тандерцет као извиђач био је омиљен међу пилотима.

Авион Ф-84Г био је пуних двадесет година основна снага ловачко-бомбардерске авиације. На њему су се обучиле генерације и генерације југословенских пилота. Био је поуздан и релативно једноставан у експлоатацији.

После повлачења из употребе, распоређени су по аеродромима и полигонима за обуку и употребу као макете. Четири авиона Ф-84Г налазе се и данас у Музеју југословенског ваздухопловства, а један од њих – Ф-84Г (10525) у сталној је изложбеној поставци. ■

Др Бојан ДИМИТРИЈЕВИЋ

Карактеристике рипаблик Ф-84Г тандерцета

У наоружању ЈРВ: од 1953 до 1974. године

порекло: САД

врста: ловац, ловац-бомбардер и извиђач

конструкција: метална

посада: 1

погонска група: један турбомлазни мотор Allison J-35-A-29 потиска 2.540 кр,

тежине: празан 5.250 кг; макс. полетна 10.158 кг

перформансе: максимална брзина 1.001 км/ч, плафон 13.000 м, долет 1.700 км

наоружање: шест митраљеза Colt Browning cal 12,7 мм, бомбе до укупно 900 кг, до 24 РЗ ХВАР-5 ин, максимални спољни терет 1.528 кг;

опрема: радио-станица АН/АРЦ-3, радио-компас АН/АРН-6, жиро-рачунарски нишан А-4 и радарски даљиномер АН/АПГ-30; Извиђачка верзија РФ-84Г опремљена са три камере К-24

димензије: размах крила 12,65 м (са резервоарима), дужина 11,62 м, површина крила 24,15 квадратна метра

ВОЗИЛО ФАП 1118

Теренац нов



САДРЖАЈ

Возило ФАП 1118

Теренац нове генерације 2

Јуришна пушка АСМ-ДТ

Морски лав 6Самоходна хаубица
Donar 155 мм**Модуларни систем 8**

Италијанско возило Iveco VLM

Модерни велики ципови 10Холографски или рефлексни
нишани**Део обавезне опреме 13**

Аустријска мантра

**Типично логистичко
возило 16**

Извиђање из ваздуха

Систем пете генерације 18

Самоходно оруђе ИСУ-152

**Убица звири
на гусеницама 24**

Авион ЈАК-9П

Неустрашив ловац 28припремила
Мира Шведић

Током дуготрајних испитивања прототипа, возило је до сада прешло више десетина хиљада километара у најтежим условима и савладало различите вештачке препреке. ФАП 1118 је први домаћи теренски аутомобил који има мотор у складу са EURO 3 нормама, уређај ABS, који спречава блокирање точкова при кочењу и ASR против проклизава точкова при погону, те радијалне пнеуматике без зрачнице.

Распадом бивше СФРЈ, фабрика ТАМ из Марибора, која је била један од произвођача моторних возила за потребе војске, остала је изван граница наше земље. Теренска возила која је она производила и која се још налазе у употреби у нашим јединицама: ТАМ 110, Т7, 4х4; ТАМ 150, Т11, 6х6 и ТАМ 4500, сада су у просеку старија од 25 година и требало би да се замене новим. У складу са општим прогресом у области теретних возила, који је остварен у протеклих четврт века, очекује се и напредак теренаца који ће их заменити, пре свега, у области карактеристика мотора, а самим тим и вучних карактеристика, безбедности, ергономије, комфора и осталог.

Теренски аутомобил, који би требало да замени ТАМ 110, ТАМ 150 и ТАМ 4500, носи ознаку ФАП 1118 БС/АВ и налази се у фази развоја. То је возило нове генерације намењено за обављање транспортних задатака у путним и теренским условима. Носилац развоја је Војнотехнички институт, а носилац производње ФАП а. д. Корпорација из Прибоја.

Погодан за специјалне надоградње

Развој теренских возила делимично се разликује од већине средстава наоружања и војне опреме. Док



е генерације

ђача знатно смањене. Из тог разлога, при развоју возила ФАП 1118 тежило се да склопови и делови уграђени у њега, ако већ нису домаћи производ, буду у употреби и на комерцијалним возилима која се налазе на домаћем тржишту, а тиме и у експлоатацији на нашим путевима.

За склопове и делове теренца ФАП 1118 коришћени су првенствено склопови и делови из серијске производње за комерцијална возила који су модификовани и дорађивани како би се обезбедило испуњење постављених тактичко-техничких захтева.

При пројектовању тог возила морало се водити рачуна о испуњењу још једног захтева – погодност возила за различите надградње. Наиме, наша војска, као и већина других армија, основно возило користи касније за развој специјалних. То значи да се са основног возила уклањају неки склопови, по правилу товарни сандук, а некада и други, и уграђују различите надградње. Тако је већ при пројектовању ФАП 1118 предвиђен за надградње цистерни за воду, гориво и друге течности. Такође, предвиђен је и за надградње којима се обезбеђује простор за смештај потребне опреме и услови за рад посаде која користи уграђену опрему за извршавање

својих задатака. Најпознатији примери таквих надградњи јесу техничке радионице и различите лабораторије, попут оних за радиолошку, биолошку и хемијску детекцију.

У ову групу спадају и санитетске кабине различитих намена, командна места и кабине за везу различитих тактичких нивоа, те кабине за обављање задатака радарског осматрања, електронског извиђања и противелектронска дејства. Посебан пример надградње представља уградња различитог наоружања – од класичног као што су митраљези, топови, хаубице и бацачи, до ракетног.

Да би неко возило било pogodно за различите специјалне надградње, његова будућа намена мора се имати на уму приликом пројектовања система и склопова. То се односи, пре свега, на оквир који мора својим обликом и карактеристикама торзионе и флексионе крутости бити предвиђен за специјалне надградње, а затим и на систем ослањања, који ходовима точкова, карактеристикама еластичности и пригушења мора обезбедити потребан ниво удобности за посаду и дозвољене вредности осцилација за уграђену опрему при кретању у задатим путним условима.

Карактеристике

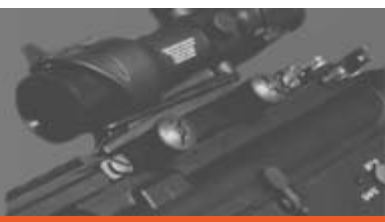
Мотор возила ФАП 1118 јесте серијски производ немачког произвођача *Мерцедес* и користи се на више типова комерцијалних возила из производног програма ФАП-а. Овога пута прилагођен је захтевима за старт на екстремно ниским температурама и кретање по максималним успони-

код других средстава ВТИ обавља целокупни развој, што подразумева и израду комплетне конструкционе документације, за неборбена возила учествује у дефинисању, пре свега, концепције и идејних решења, а ређе у решавању конструкционих проблема, које најчешће препушта носиоцу производње. Такав приступ задржан је и при развоју возила ФАП 1118.

Да би се смањили трошкови и време потребно за развој теренских возила, данас се у свету, приликом њиховог пројектовања, прибегава коришћењу што је могуће већег броја склопова и делова који се налазе у серијској производњи за комерцијална возила. То је било полазиште и у случају теренског аутомобила ФАП 1118. У претходном периоду, пре распада СФРЈ, тежило се да за сва средства која су развијана за потребе војске, па и за теренске аутомобиле, по могућству, производњу свих делова освоје домаћи произвођачи. То данас не би било рационално, поготову када се има у виду да су, у међувремену, производне и технолошке могућности домаћих произво-



Испитивање прототипа на полигону



Поређење

Ради илустрацију напретка у конструкцији и концепцији возила ФАП 1118 у односу на претходну генерацију теренаца, која се још налазе у употреби у нашим јединицама, нека послуже следећи подаци: мотор возила ФАП 1118 има радну запремину од 4,25 л, максималну снагу од 130 kW и максимални обртни момент од 675 Nm, док ТАМ 150 Т11 има мотор радне запремине 9,6 л, максималне снаге 113,5 kW и максималног обртног момента 515 Nm. Наведени подаци показују да је нови мотор, чија је радна запремина мања од половине старог, за 14 одсто веће максималне снаге и, што је за теренце још важније, има преко 30 одсто већи максимални обртни момент.

Следећи врло илустративан податак је да се ова два возила, иако имају сличне габарите и укупну масу, знатно разликују у носивости и могућности вуче приколице. Тако ФАП 1118 може да носи терет од четири тоне и вуче приколицу од 4,8 т, док носивост возила ТАМ 150 Т11 износи три тоне, а максимална тежина приколице 3,6 тоне.

Ма. Мењач је серијски производ ФАП-а, а разводник погона такође је серијски производ аустријског произвођача STEYR.

Погонски мостови су у употреби на комерцијалним возилима из производног програма ФАП-а, али су за ову примену дорађени тако што су добили могућност блокаде диференцијала и канале за централну регулацију притиска ваздуха у пнеуматичима, док је задњи мост модификован тако да уместо удвојених има једноструке точкове. Модификација је обухватила и уједначавање трагова предњег и задњег моста, што се захтева на теренцима. Оквир возила је настао модификацијама оквира који се користи у програму комерцијалних возила ФАП-а, а и кабина је стандардна њихова.

Теренски аутомобил ФАП 1118 БС/АВ намењен је за превоз људства, транспорт оруђа и материјала укупне масе до четири тоне, те за вучу оруђа и прикључних средстава укупне масе до 4,8 тоне.

Прототип теренца има четвороцилиндрични, четворотактни, водом хлађени, турбо прехрањивани дизел мотор са хладњакком усисног ваздуха, уграђен уздужно испод кабине. Трансмисију возила чине: фриксиона спојница са једним фриксионим диском, пе-



тостепени синхронизовани механички мењач, двостепени диференцијални разводник погона, који обезбеђује стални погон на све точкове и крути погонски мостови.

Систем ослањања чине параболни гибњеви са допунским гуменим опругама, које при повећању хода точкова преко одређене границе мењају карактеристике крутости ослањања у смислу довољног повећања да би се и у екстремним теренским условима кретања успешно прихватила и ела-

стично пренела сва оптерећења која долазе са подлоге. За пригушење свих удара задужени су хидраулички телескопски амортизери двостраног дејства. Кочни систем је пнеуматски са добош кочницама на свим точковима и четвороканалним ABS уређајем. Управљачки механизам је хидраулички са серво дејством. Оквир овог возила састоји се од два подужа носача у облику „У“ профила и више попречних носача различитих облика, а коришћењем трамбус кабине обезбеђена је добра прегледност, што је јако битно за теренска возила која возачи понекад морају да

Дубина воденог газа је један метар



Основни технички подаци

Укупна маса	11.400 кг
Носивост	4.000 кг
Макс. тежина приколице	4.800 кг
Запремина мотора:	4,25 л
Макс. снага мотора	130 kW при 2.200 мин⁻¹
Макс. момент мотора	675 Nm при 1.200-1.600 мин⁻¹
Напон електричне инсталације	24 V

Дужина	6.400 мм
Ширина	2.500 мм
Висина	3.200 мм
Клиренс	285 мм

Предњи прилазни угао	35 °
Задњи прилазни угао	35 °
Угао рампе	21 °
Дубина воденог газа	1.000 мм
Уздужни нагиб	60 %
Попречни нагиб	35 %
Максимална брзина	80 км/ч
Аутономија кретања	700 км
Пнеуматици	13 P 22,5

провезу између препрека са сантиметарском прецизношћу.

Возило има могућност механичке блокаде међуосног и оба осна диференцијала, што спречава проклизавање точкова и обезбеђује кретање и у најтежим условима, користећи у потпуности расположиво пријањање. Опремљено је системом за централну регулацију притиска ваздуха у пнеуматцима (ЦР-ПВ) који су радијални и без зрачнице. Тај систем омогућава промену притиска ваздуха у пнеуматцима током кретања, што има двооструку предност: Најпре да се наиласком на подлогу са лошијим пријањањем може, без заустављања, смањити притисак у пнеуматцима и наставити несметано кретање, а потом да се у случају пробоја пнеуматика може наставити кретање на тај начин што ће се преко ЦРПВ-а сав ваздух из компресора

преусмерити на пробијени пнеуматик и тиме спречити његово пражањење.

На крају треба истаћи да је ФАП 1118 први домаћи теренски аутомобил који има мотор у складу са ЕУРО 3 нормама, ABS уређај који спречава блокирање точкова при кочењу, ASR уређај који спречава проклизавање точкова при погону, те радијалне пнеуматике без зрачнице.

Током дуготрајних испитивања возило је до сада прешло више десетина хиљада километара у најтежим условима: по беспућу, макарду, песку и блату, планинским и равничарским путевима, по врућини и по зими и савладало различите вештачке препреке.

Недавно је уговорена прототипска партија – пет комада, и она би требало да се реализује током септембра ове године. ■

Слободан ЗЕБИЋ

Ракете из Јужноафричке Републике

Јужноафричка компанија Denel и бразилска Метроп започеле су заједничка испитивања последње генерације ракета ваздух – ваздух, под ознаком A-Darter. Реч је о ракети са најновијим фокалним ИЦ сензором, масе 89 кг, пречника 166 мм и дужине 2980 мм. У бразилском РВ замениће застареле МАА-1 Piranha, а заинтересован је и Пакистан за своје JF-17. Када је реч о јужноафричком РВ, оно је недавно већ наручило европске ракете Iris-T, тако да је набавка A-Darter-а за сада неизвесна, с обзиром да се ради о ракетама врло сличних могућности. Сарадња Јужноафричке Републике и Бразила требало би да у скорој будућности резултира ракетом T-Darter са ракетним мотором и дометом већим од 120 км. Имаће, по свему судећи, ИЦ самонавођење због све веће потребе за дејством против циљева са смањеним радарским одразом. ■

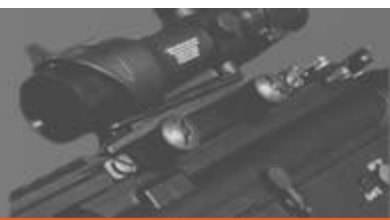
С. Б.



Нова опрема за шпанске AV-8

ЕАДС је закључио уговор вредан 11 милиона долара за модернизацију четири шпанске AV-8 харијера. Осим новог Ролс-Ројсовог мотора пегаз 408А биће присутна савремена авионика, укључујући најразвијенију наочаре, компакбилне са кокпитом, дисплејима и хед-ап системом. Шпански харијер поседоваће дигитални систем за мапирање терена и нову компјутерску и комуникацијску опрему. ■

М. Б.



Убица звери на гусени



Самоходна оруђа 152 мм ИСУ-152 имала су изузетан значај за ратну машину СССР-а. Коришћена су као ударна песница за продоре кроз немачку одбрану. Један примерак нашао се у рукама југословенских тенкиста и у то време третиран је као престижно средство.

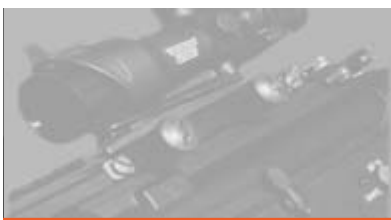
Генерација немачких тенкова, названих по зверима, требало је да се наметне као господар источног бојишта. Од тигрова, пантера и самохотке елефант – слон очекивало се да 1943. преокрену развој рата у корист Хитлера. Међутим, наишли су на „убице звери“ (зверобој) – самохотку СУ-152, наоружану хаубицом 152 мм МЛ-20, у то време основном оруђу тешке артиљерије Радничко-сељачке црвене армије (РККА).

Самоходна оруђа настале су тако што је на тело тешког тенка КВ-1С уграђен масивни казамат са механизмом хаубице. На тај начин добијено је средство за непосредну ватрену подршку тенковских и пешадијских јединица у нападним дејствима. Када су крајем 1943. у фабрикама почели да производе усавршене тенкове ЈС-1/2, они су послужили као основа за развој нове самохот-

ке ИСУ-152 са побољшаном хаубицом МЛ-20С. Због недостатка хаубица 152 мм, паралелно са ИСУ-152 производеле су се самохотке ИСУ-122 и ИСУ-122С са оруђима 122 мм А-19С, односно Д-25С.

У односу на самохотке са телом тенка КВ, оруђа на бази усавршених оклопањака ЈС имала су казамат знатно већег волумена, искоришћен за смештај 20 метака: половине пробојних БР-545, масе 48,78 кг и половине парчадно-разорних ОФ-545, масе 43,56 кг.

Показало се на пробама да се на 1.000 метара са МЛ-20 може пробити панцирна плоча од 123 милиметара. Од противничке ватре посаду ИСУ-152 штитиле су плоче челика дебеле од 60 до 90 мм на чеонм делу казамата и тела. Бокови казамата били су дебели 75 мм и постављени под



НИЦАМА



Самохотка ИСУ-152 доминирала је техничким збором приређеним јуна 1948. у Белој Цркви

гардијских тешких самоходно-артиљеријских пукова. Они су имали 21 ИСУ-152 у саставу четири батерије од по пет оруђа. До краја рата формирано је 56 пукова. Самохотке су најчешће коришћене у продорима кроз противничку одбрану на главним правцима, као ојачање ударних састава. Услед важности биле су под директном командом армија и у резерви фронта и Врховне команде.

У тактици примене самохотке су првенствено уништавале противничке ватрене тачке са већих удаљености гађања у односу на остала пратећа средства. С правом се очекивало да ће њихово присуство обесхрабрити Немце од предузимања тенковског противудара.

Предност самохотки ИСУ била је у њиховој покретљивости, па су команданти били склони да их истуре чак на предњи крај властитих снага. Међутим, ИСУ су имале и мане, пре свега малу брзину паљбе – само две до три гранате у минути, малу количину муниције, скромну покретљивост цеви хаубице по азимуту од само 10° у леву или десну страну, због чега су се тешко гађали покретни циљеви.

Током 1943. произведено је 704 оруђа СУ-152, а од 1944. до 1947. године 3.242 оруђа ИСУ-152 и 2.860 ИСУ-122. Ратни губици износили су око 2.300 самохотки, односно 46 одсто свих произведених током рата.

Та самоходна оруђа коришћена су после рата све до почетка седамдесетих. Током *хладног рата* служила су првенствено у пуковима размештеним код савезника из Варшавског пакта и на рубним деловима СССР-а. Коришћене су у борбама у Мађарској 1956. године. Те године самохотке су модернизоване на стандард ИСУ-152К са противавионским митраљезом ДШКМ, повећаним борбеним комплетом на 30 метака, новим нишаном и радио-станицом, ко-

Заштита

Показало се на пробама да се на 1.000 метара са побољшаном хаубицом МЛ-20 може пробити панцирна плоча од 123 милиметара. Од противничке ватре посаду ИСУ-152 штитиле су плоче челика дебеле од 60 до 90 мм на чеоним делу казамата и тела. Бокови казамата били су дебели 75 мм и постављени под углом од 15°, а бокови тела израђени су од 90 мм челика. Плоче су отпозади биле дебеле 60 мм, с тим да се завршетак казамата налазио под правим углом, а тела под 49° у горњем делу и 49° у доњем делу. Горње површине биле су од 30 мм челика, а доња плоча од 20 мм. Већи простор повољно се одразио на морал посада, јер су у раним самохоткама чак губили свест због ваздуха презасићеног барутним гасовима.

мандирском турелом и мотором В-54К. Алтернативно, самохотке су модернизоване на стандард ИСУ-152М са елементима тенка ИС-2М са мотором В-54К-ИС.

Модернизоване самохотке служила су до почетка седамдесетих. На бази ИСУ-152К и М израђено је неколико самоходних ракетних система тактичког домета и возила за извлачење.

Зверобоји у Србији

У борбама на простору Србије, у касно лето и рану јесен 1944, учествовале су самохотке из пукова директно потчињених Другом украјинском фронту током продора из Румуније у Војводину и Трећег украјинског фронта на основном правцу продора кроз источну Србију преко Мораве до Београда.

Једна самохотка из Другог украјинског фронта после продора преко Баната при-

углом од 15°, а бокови тела израђени од 90 мм челика. Од позади плоче су биле дебеле 60 мм, с тим што се завршетак казамата налазио под правим углом, а тела под 49° у горњем делу и 49° у доњем делу. Горње површине биле су од 30 мм челика, а доња плоча од 20 мм. Већи простор повољно се одразио на морал посада јер су у раним самохоткама чак губили свест због ваздуха презасићеног барутним гасовима.

Тактика примене

Од фебруара 1944. године ИСУ-152 и 122 уведени су у наоружање самосталних

Сусрет припадника 2. пролетерске бригаде НОВЈ и црвеноармејца октобра 1944. код Раче Крагујевачке. Партизани су нескривено били задивљени моћном самохотком





Димензије ИСУ-152 биле су импресивне за стандарде оклопних возила Другог светског рата



силно се зауставила у рити уз Дунав, приближно два километра од Панчевачког моста у правцу Панчева. Заглавила се у блату и црвеноармејци су после више покушаја одустали од извлачења и отишли даље у борбе на северу.

За судбину те самохотке 1946. заинтересовао се Стојимир Илијевић звани Герила (данас има 93 године), у то време технички официр 1. тенковског батаљона 2. тенковске бригаде, размештене у гарнизонима у Словенији. После прибављања одобрења од претпостављених, он је отишао је у Београд и обезбедио гомилу аутомобилских гума. Њих је подметнуо под самохотку како би се гусенице издигле, а у међупростору убачена су дебла. После пет-шест дана труда самохотка се нашла на чврстом. Показало се да мотор ради без тешкоћа иако је била у блату. Самохотка је утоварена у вагон и превезена у Логатец. Једно време налазила се у Жири, уз команду 2. тенковске бригаде.

На наредбу да се придружи 1. тенковском батаљону у Пољанама код Шкофје Локе, Герила је покренуо самохотку. На возило су се попели припадници 3. тенковског батаљона.

Стојимир Илијевић се присећа како се на једном уском пролазу одломио комад пута, па се самохотка три пута преврнула и пала у јарак. Током тог превртања један војник је погинуо. Самохотку је вратио на пут тенк Т-34. Међутим, возило је било претешко за словеначке планинске путеве и једва је прешло преко моста у Шкофјој Локи.

У 2. тенковској бригади волели су да возе самохотку ИСУ, али се на њој није проводила обука. Како у јединици наоружаној са Т-34 нису имали задатак за уникатну самохотку предали су је Тенковском училишту у Белој Цркви.

У шароликој збирци технике коришћене за обуку тенкиста, самохотка је третирана као престижно средство, па су је 1947. извели на вежбу одржану на полигону у Белој Цркви. Један бугарски официр, посматрач на вежби, заинтересовао се за самохотку и затражио да се превезе. На месту возача био је Илијевић.

Дводелна муниција калибра 152 мм за ИСУ-152





Током највећег дела каријере у ЈНА самохотка ИСУ-152 служила је као наставно средство.



Казамат ИСУ-152 у којем се нашло места за хаубицу 152 мм и 20 дводелних метака

После израде новог пробног примерка Герила је отишао у Бањалуку где је требало да је испита на тенку Т-34. Када је тамо видео ИСУ-152 одлучио се да домаћу мењачку кутију угради у то возило јер оно има сличан мотор, али са додатних 20 КС који су били нови изазов за мењачку кутију. Трпало је провести 200 часова војње. На самохотки је уграђена двострука команда тако да су, осим Гериле, на месту возача биле и старешине и подофицири Тенковског школског центра.

Једном приликом, у посету предвиђену програмом усавшавања, на бањалучко поље дошло је 17 генерала. Они су добили комбинезоне и шлемове са ларингофоном и прилику да возе ИСУ-152. Наводно, један од генерала био је на челу комисије за усвајања мењачке кутије за тенк, па кад је чуо да се на самохотки проверава њен рад одмах се побринуо да се као нови производ пусти у серију.

Касније је истрошена самохотка доживела неславу судбину – постала је мета на полигону Мањача. Тако се завршила необична каријера јединог нашег зверобоја. ■

Александар РАДИЋ

Каже да је кренуо са пуним гасом, али је у једном тренутку пукло црево резервоара уља за хлађење и бугарски официр нашао се прекривен густом течностју. Бугарина су превезли у Београд и у официрској задрузи сашили су му потпуно нову униформу.

После Резолуције Информбироа училиште је морало да се премести јер се налазило у близини границе са Румунијом. Тако је самохотка ИСУ-152, као и остала техника, крајем лета 1948. превезена железницом из Беле Цркве у Бањалуку.

Стојимир Илијевић Герила поново се сусрео са самохотком 1954. године. У то време један од важних програма домаће индустрије био је развој и освајање производње мењачке кутије за тенк Т-34. Како нису постајале могућности да се делови набаве из иностранства, израђивани су у домаћој фабрици „Милован Ђилас“ из Храснице (касније преименована у ФАМОС). Прве пробе нису дале добре резултате.

Тактичко-техничке карактеристике

Посада:	пет – командир, возач, нишанџија и два пуниоца
Борбена маса:	45,5 т
Наоружање:	хаубица 152 мм МЛ20 домет 12.400 м
Борбена маса:	два пушкомизраљаза 7,62 мм са 1.300 метака
Мотор:	В-2ИС (В-2-10) снаге 382,7 kW (520 КС)
Макс.брзина:	37 км/ч
Аутономија кретања:	220–230 км

Дужина:	9,05 м
Ширина:	3,07 м
Висина:	2,45 м

АВИОН ЈАК-9П

Неустрашив ЛОВАЦ



и погоршање аеродинамике доводио је до погоршања летачких карактеристика, посебно снижење максималне брзине.

Завршетак рата изабацио је у први план захтеве као што су трајност конструкције приликом чувања и експлоатације, квалитет монтаже и виши ниво израде авиона у целини. То није могло да буду остварено на авионима мешовите конструкције.

Прелаз на израду металних ловаца *јак* оствариван је током рата постепено. Први кораци учињени су 1942. на авиону Јак-7ДИ – прототипу Јак-9, коме су дрвене рамењаче крила замењене металним. Металне рамењаче коришћене су и 1944. приликом израде Јак-3. Но, прави искорак у примени метала у конструкцији серијског авиона конструктори бироа *Јаковљев* остварили су тек после рата.

Испитивања

Одлуком Владе СССР-а од 17. јуна 1946, између осталог, Министарству ваздухопловне индустрије дат задатак је да припреми за испитивања метални авион Јак-9 са мотором ВК-107А, на којем ће бити одстрањени сви недостаци Јак-9У ВК-107А мешовите конструкције. Ради реализације тог захтева, конструкциони биро *Јаковљева* модификовао је два авиона Јак-9У (фабрички број Но 01-03 и Но 01-04) уградњом металног крила, који су постали прототипови новог авиона Јак-9П.

Од серијског Јак-9У са ВК-107А модификовани прототипови Јак-9П разликовали су се по низу измена. За упоређење карактеристика узет је примерак Јак-9У (фабрички број Но 39-083), произведен у фабрици авиона број 166 у Омску, чија су контролна испитивања у опитном центру Совјетског ратног ваздухопловства спроведена јануара 1945. године.

Измењена је конструкција на Јак-9П – уместо мешовите конструкције постављено је потпуно метално крило чији крајеви су изведени у виду елипсе, а не угласто у виду трапеза, аеродинамичка компензација елерона увећана је са 26,2 на 27,5 одсто средње аеродинамичке тетиве, платнена опшивка елерона замењена је металном, скинута је платнена херметизација елерона. Наоружање и опрема оба прототипа Јак-

Током деветогодишње употребе ти авиони су, иако у скромном броју од 40 летелица, у Југословенском ратном ваздухопловству налетели укупно 9.491 сати. У то време били су то најмодернији и борбено најефикаснији авиони. Коришћени су у три борбена ваздухопловна пука, који су у критичним тренуцима за нашу земљу били на сва три њена краја у првим борбеним редовима, а на зениту каријере јачали су крила младих пилота у школском пуку.

Последња серијска модификација знаменитих совјетских ловаца из периода Другог светског рата је Јак-9П са мотором ВК-107А. Пројектован је и произведен по завршетку рата као наставак рада на усавршавању конструкције и побољшања перформанси авиона Јак-9У.

Приликом израде фамилија ловачких машина током рата, Конструкторском бироу *Јаковљева* главна водиља била је једноставна конструкција, погодна за одржавање механичарима ниже квалификације. Мешовита конструкција, метална решетка трупа покривена платном или лепенком и дрвена структура крила, примењена на практично свим ловачким авионима *јак*, била је рационална и сврсисходна у ратним условима када се осећао недостатак алуминијума, али, то је имало и низ недостатака као што су кратак ресурс, осетљивост на временске прилике и непогодне услове експлоатације. Брз губитак структурне чврстоће

9П остали су исти као на серијским Јак-9У мешовите конструкције (један топ ШВАК од 20 мм и два митраљеза УБС од 12,7 мм).

Авиони су у ваздуху испитивани од 28. јуна до 23. јула 1946. Два опитна пилота извела су укупно 108 летова у трајању од 60 часова и 47 минута. У закључку са испитивања оцењено је да су авиони успешно прошли тестове, али је сугерисано провођење експлоатационих опитовања серије од 30 авиона на којима би требало претходно да се одстране до тада уочени недостаци.

У међувремену, тражено је да се до 1. августа 1946. припреми за допунско контролно испитивање један Јак-9П на којем би се тестирали специјална опрема која би у потпуности одговарала новим захтевима РВ СССР-а. Нова опрема укључивала је радиополукомпас РПКО-10М, домета 150 км, уређај „свој-туђ“ СЧ-3, домета 90 км на висини 1.000 м, слетни рефлектор ФС-155, осветљење инструмената табле УВ лампама (УФО), као опцију авио-хоризонт *Аншјуц* и фотокиномитраљез ПАУ-22. Нова радио станица РС-6 омогућавала је двострану радио везу до удаљености од 115 километара. Ова опрема уграђена је на Јак-9П Но 01-04 и проверавана током летова од 9. до 17. августа. По завршетку испитивања препоручено је да се примени на свим серијским Јак-9П.

Следећи захтев за испитивање појачаног наоружања обједињен је са опитовањем повећаног капацитета горива. По трећи пут, 23. марта 1947. на контролна испитивања предат је радикално модификовани Јак-9П Но 01-04 на којем су уграђене следеће измене: уграђена су два додатна резервоара горива у крилима, чиме је резерва повећана до 682 литра; уместо два синхронна митраљеза УБС уграђена су два топа Б-20С, а уместо мотор-топа ШВАК предвиђена је уградња једног од четири различита мотор-топа: Б-20М, НС-23, Н-37 или Н-45. Испитивања су обављена од 1. априла до 23. јула 1947. године.

Симулиране су и ваздушне борбе са Р-63С-1 Kingcobra. Авион Јак-9П је у хоризонталним маневрима на 2.000 м био лошији, али је у вертикалним маневрима на висинама између 2.000 и 3.000 м био надмоћнији. Тешко наоружана модификација Јак-9П препоручена је за серијску производњу, али до ње није дошло због убрзаног доласка ере млазних авијације.

У међувремену, у фабрици Но 153 у Новосибирску настављена је производња и до октобра 1946. предата је серија од 39 авиона Јак-9П (29 са фурнирном опшивком трупа и 10 потпуно металних). Експлоатациона испитивања серијских авиона изведена су од 4. октобра 1946. до 4. фебруара 1947. на аеродрому *Толмачево*, удаљеном 30 км од фабрике Но 153 у Новосибирску.

Производња

Јак-9П произведен је, за совјетске појмове, у релативно малој количини. Када су заустављене производне траке са Јак-9П фабрике Но 153 у Новосибирску, већ је летео прототип млазног авиона МиГ-15. Одлуком Министарства ваздухопловне индустрије СССР-а од 25. марта 1948. из производње је скинут Јак-9П. До краја 1948. укупно је произведен 801 комад – 29 са фурнирном облогом трупа и 772 потпуно метална.

Авионе Јак-9П примила су ратна ваздухопловства Кине, Пољске, Мађарске (82 авиона), Албаније (12 комада) и Југославије. Пољско ратно ваздухопловство било је један од највећих иностраних корисника авиона Јак-9П: укупно је примило и користило од јуна 1947. до 1953. године 123 авиона. Мађарско ваздухопловство употребљавало је те авионе до 1957, а један сачувани примерак (Но 01-35) се рестаурира.

Испитивано је 29 авиона, последњих у низу произведених, у условима експлоатације са травнатих и снегом покривених полетно-слетних површина, при распону температура од +10 Ц до -43 Ц. Испитивања су проводили пилоти и техничко особље, издвојени из два пука 246. ловачке ваздухопловне дивизије, обједињени у посебни ваздухопловни пук састава три ескадриле. Занимљиво је напоменути да су само три пилота, од 29 колико је учествовало на овим опитима, имала борбена искуства у Другом светском рату!

Експлоатационим армијским испитивањима Јак-9 придавана је највиша пажња јер су то била прва таква испитивања у послератном периоду, а акт са резултатима испитивања доносила је Влада СССР-а а не, као у време рата, главни инжењер Ратног ваздухопловства СССР-а, што је говорило о томе какав је изузетан значај придаван авиону Јак-9П.

Провера карактеристика Јак-9П прве серије показала је да се авион по летачко-пилотажним карактеристикама не разликује значајније од ловаца породице *јак*.

Ваздушни бој могуће је водити до висина од 7.000 м. Изнад те висине особине се знатно погоршавају и вођење маневарске ваздушне борбе без губитка висине није могуће. Запажено је да производња још није савим освојена, што се манифестовало низом дефеката који снижавају борбене квалитете и отежавају експлоатацију.

Мотори су на свим режимима и висинама радили поуздано, али је при дугим планирањима код веома ниских температура спољног ваздуха долазило до сувишног хлађења

течности за хлађење мотора, што је изискивало додатно загревање мотора током снижавања висине на сваких 1.500 до 2.000 м.

Опрема на авиону уграђена на примерцима те серије омогућавала је летење само по дану и то при видљивости земаљских оријентира. Специјална опрема која је испитана раније, августа месеца на Јак-9П, још није била усвојена и примењена на првој серији авиона.

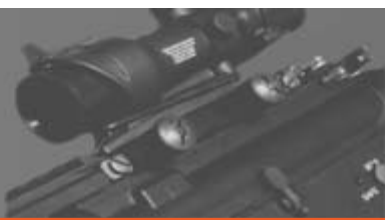
У опитном центру Ратног ваздухопловства СССР-а у периоду од 12. октобра до 9. децембра 1947. испитиван је серијски модел Јак-9П Но 03-92 (92. авион треће серије). Ради повећања поузданости рада мотора ВК-107А смањен је максималан број обртаја са 3.200 на 3.000 обр/мин. Стартна маса повећана је у односу на прва два прототипа за 330 кг и достигла је 3.550 кг. То се одразило на продужено време пењања на 5.000 м до 5,8 мин (више од минут дуже него раније). Максимална брзина износила је 660 км/ч (12 км мање), а максимални долет повећан је на 1.200 км или три часа и 37 мин трајања лета.

Крајем 1947. на Јак-9П испитана је реверзибилна елиса ВИШ-107Р, израђена на бази серијске елисе ВИШ-107ЛО која је знатно смањила дужину слетања. Применом те елисе и уз спуштена закрилца и кочнице, смањена је дужина протрчавања на слетању са 530 на 225 м, а искључена је и опасност од претурања авиона приликом кочења.

У Југословенском ратном ваздухопловству

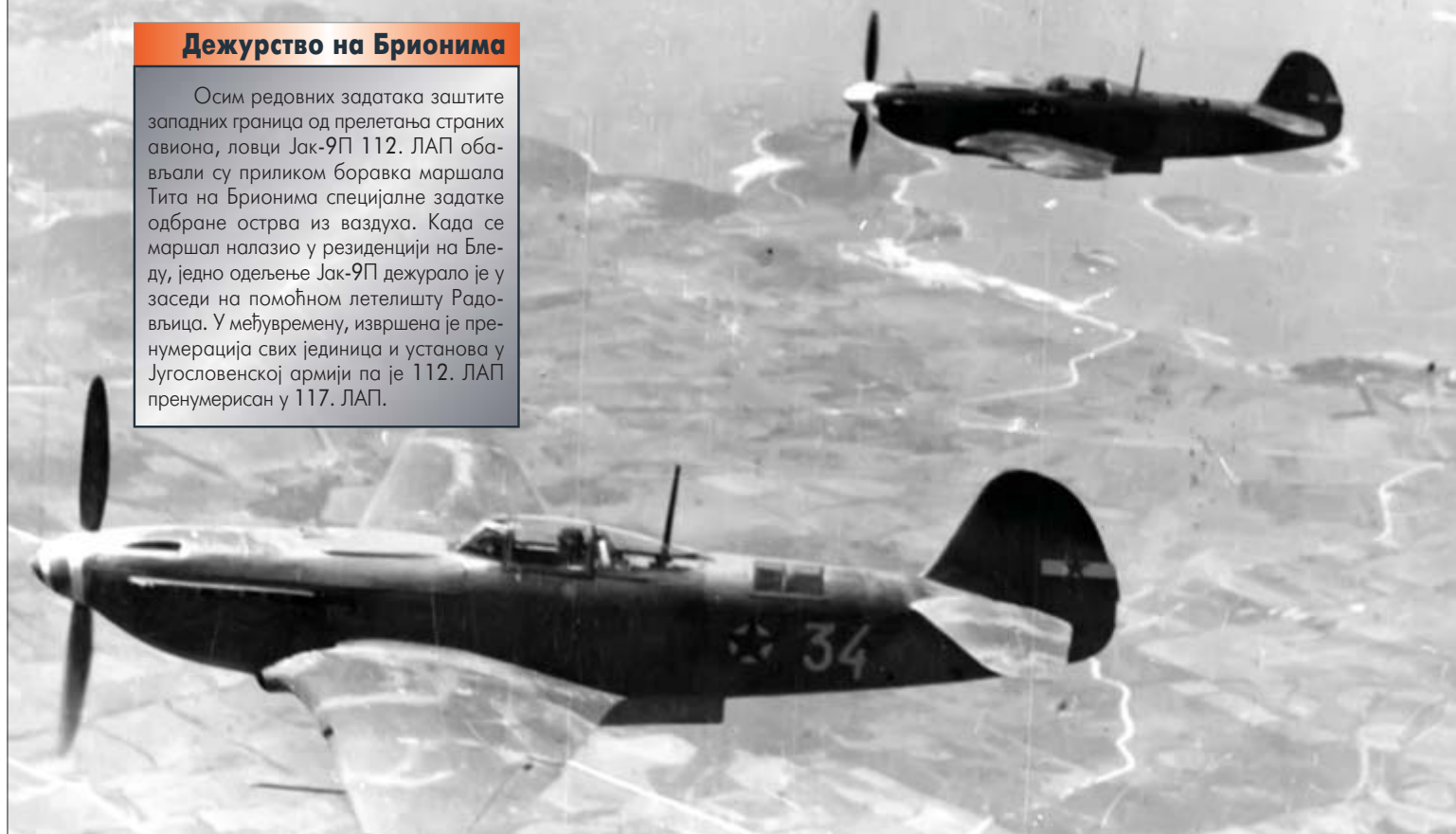
Ратне ловачке машине мешовите конструкције Јак-16, Јак-3 и Јак-9Т, уз допунске количине Јак-3 из Совјетског Савеза током 1945. и Јак-9М добијене из Бугарске током 1947, нису биле довољне за одржавање достигнутог степена борбене способности младог ваздухопловства. Ресурс авиона, посебно због услова чувања и коришћења на отвореном, брзо се трошио и према анализи Команде Југословенског ратног ва-





Дежурство на Брионима

Осим редовних задатака заштите западних граница од прелетања страних авиона, ловци Јак-9П 112. ЛАП обављали су приликом боравка маршала Тита на Брионима специјалне задатке одбране острва из ваздуха. Када се маршал налазио у резиденцији на Бледу, једно одељење Јак-9П дежурало је у заседи на помоћном летелишту Радовљица. У међувремену, извршена је пренумерација свих јединица и установа у Југословенској армији па је 112. ЛАП пренумерисан у 117. ЛАП.



здухопловства расположиви број ловачких авиона практично би нестао за пар година уколико се не набаве нове модерније летелице. Као и код других тадашњих совјетских савезника одлука о количинама и типовима борбене технике за занављање била је у рукама Совјета.

Крајем децембра 1947. на аеродром у Сомбору слетело је 40 потпуно нових металних авиона Јак-9П. Били су из треће и четврте серије, произведени у фабрици авиона у Новосибирску, из истог низа коме је припадао и раније споменути Но 03-92, испитиван тих дана у опитном центру совјетског РВ. Техничка служба Команде воздухопловства примила је авионе. Стављене су прописане југословенске ознаке и написани евиденцијски бројеви од 2801 до 2840 на реповима.

Авиони су одређени за попуњу 111. ловачког авио-пука (ЛАП) Пете ловачке авиодивизије (ЛАД) са аеродрома у Скопљу и 112. ЛАП 3. ЛАД базираног у Љубљани. Део техничког састава стигао је у Сомбор у децембру, а њима се јануара 1948. придружило по 10 pilota из обе јединице предвођених командантима пукова Михајлом Николићем (112. ЛАП) и Гојком Грубором (111. ЛАП). У почетку нису били одушевљени новим авионима јер су их подсећали на маши-

не на којима су већ летели, а у ваздуху су деловали много тромије од Јак-3. Међутим, снажнији мотор омогућавао је Јак-у 9П много већу брзину пењања, што је било пресудно за задатке пресретања.

Сваки од та два пука добио је по 20 авиона Јак-9П. У 112. ЛАП преобука осталог састава трајала је само пет дана, од чега само два летачка! Планом предвиђен налет по авиону за ту годину био је по 50 сати лета. То ће се услед прекида сарадње са Совјетским Савезом драстично променити, имајући у виду да уз авионе није добијен ни један резервни мотор ВК-107А нити резервни делови за ревизију мотора. Ресурс авиона до прве генералне ревизије износио је 300 часова, а са три генералне ревизије век је износио укупно 1.200 сати. Мотори ВК-107А имали су ресурс до прве генералне исправке свега 100 часова, а са три генералне исправке укупан век износио им је 360 сати, што значи да је на један авион Јак-9П требало да иде најмање још два до три резервна мотора!

Над истарским небом

Средином фебруара 1948. у 112. ЛАП у Љубљани било је 35 авиона: 20 Јак-9П, осам Јак-3, пет Јак-9 и два тренажна

двоседа УЈак-9. Од 5. до 7. марта 1948. тај пук пребазирао је са аеродрома у Љубљани у Пулу. На новој локацији 11. марта десила се и прва катастрофа у ЈРВ на Јак-9П (ев. бр. 2805), када је услед отказа мотора страдао пилот заставник Карло Вук.

У почетку увежбавано је висинско летење појединачно и у групи, сви пилоти радили су зоне до 6.000 м, а увежбаване су и групе до састава одељења за летење до тих висина. Имајући у виду велику моћ пењања Јак-9П, комесар пука капетан Александар Брачун и помоћник команданта по техници пилотирања поручник Милош Ђуричић успешно су изводили висинске летове до 10.500 м. Ради представљања нових авиона домаћој јавности одлучено је да поводом Дана воздухопловства 21. маја 1948, учествују на аеромитингу у Земуну. Десет Јак-9П из 112. ЛАП прелетело је из Пуле на аеродром у Ковину одакле су изводили летове за митинг.

Услед интензивнијег коришћења Јак-9П појавили су се и проблеми у експлоатацији авиона. Приликом полетања неким летелицама није могао да се увуче стајни трап услед квара на пнеуматској (ваздушној) инсталацији авиона. Други проблем била је немогућност одржавања правца приликом слетања због конструктивне грешке на уре-

ђају за кочење репног точка, што је проузроковало три удеса у 112. ЛАП. Те проблеме решио је помоћник команданта за техничку службу 112. ЛАП потпоручник Александар Ранђић. Обе његове иновације примењене су на свим авионима Јак-9П у ЈРВ. Команда ЈРВ зато га је похвалила и новчано наградила.

Ради учешћа на Шумадијском маневру 1949. године, 117. ЛАП пребазирао је 7. септембра из Пуле у Ковин и ушао у састав привремено формиране Осме мешовите авио-дивизије (МАД). На маневру је дејствовао у сарадњи са јуришним авио-пуком, што је била новина у његовом дотадашњем раду, постигавши најбоље резултате од свих јединица 8. МАД. По завршетку маневра авиони 117. ЛАП упућени су 4. октобра на нову локацију и прелећу за Земун. За неколико дана и остала техника, која није учествовала на маневру, пребазира са аеродрома у Пули у Земун.



Из 94. ловачко авијацијског пука у Скопљу

Од тог времена Земун постаје ново место базирања, а 117. ЛАП добија задатак обезбеђења главног града Југославије. По доласку у Земун пук у свом саставу има 14 авиона Јак-9П, по четири Јак-3, УЈак-9 и 3-381, те један По-2. Децембра 1949. и јануара 1950. руководећи технички кадар пука упућен је у *Икарус* на припрему за пријем нових домаћих авиона С-49А којима је пренаоружан пук средином 1950. Авиони Јак-9П предати су другим је-

диницама – пет Јак-9П 103. извиђачком пуку у Панчеву, а девет 94. ЛАП у Скопље.

Заштита јужних граница

Задатак да чува најјужније делове према Грчкој, између осталих, добио је и 111. ЛАП из Скопља, наоружан авионима Јак-9П. Као и 112. ЛАП, преобуку је успешно обавио и са новим авионима знатно ојачао борбени састав 5. ЛАД. Средином фебруара 1948. у свом саставу имао је 29 авиона: 20 Јак-9П, шест Јак-9 и три тренажна двоседа УЈак-9. Услед ескалације сукоба и грађанског рата у Грчкој, наредбом Штаба 5. ЛАД од 18. јула 1948. из састава 111. пука одређен је пар Јак-9П у приправност бр. 1. Прва жртва у 111. ЛАП на Јак-9П (ев. бр. 2813) био је поручник Момчило Кукољ. Крајем 1948. пук је променио име у 94. ЛАП. Један Јак-9П (ев. бр. 2835) издвојен је за Штабно одељење 39. ЛАД на

коме је углавном летео командант Петар Радевић.

Од маја до новембра 1949. авиони Јак-9П 94. ЛАП-а били су смештени уз саму границу са Грчком, спремни да осујете упад страних летелица на нашу територију. У том периоду, 14. јуна 1949, у удесу на Јак-9П (ев. бр. 2817) страдао је комесар 94. ЛАП мајор Ђиро Беговић. Нешто раније, 19. марта, у катастрофи (судар у ваздуху) погинули су на Јак-9П (ев. бр. 2812 и 2815) пилоти Франц Слапничар и Спасоје Чулајевић, а неколико авиона приземљено је услед зарибавања мотора. Крајем 1949. (15. децембра) због удеса Јак-9П бр. 2811 (пилот Живота Гођевац) услед пуцања гуме приземљени су сви авиони Јак-9П 94. ЛАП. Са точкова су скинуте све гуме, комисијски прегледане и, како је установљено, њихово стање било је критично.

И поред ангажовања на задацима заштите јужних граница, 94. ЛАП учествовао је са једним одељењем Јак-9П на великом аеромитингу у Земуну јула 1949.

Следеће две године тај пук изводи многобројне вежбе пребазирања на ратна летелишта. Посебно сложен маневар било је пребазирање пука у току 1951. из Скопља за Милошево, а потом на помоћна летелишта Кркманово, Овче Поље, Режановце и на крају поново Скопље. За постигнуте резултате на крају те године проглашен је за најбољу јединицу у ЈРВ. Средином 1951. у наоружању 94. ЛАП било је 17 Јак-9П и два тренажна двоседа УЈак-9. Као најуспешнији добио је привилегију да међу првима, током 1952, изврши преобуку у Пули на новопримљене Ф-47Д *тандерболт*. Своје Јак-9П 94. ЛАП. предао је Ваздухопловној радионици (ВР) број 167 у Скопљу на складиштење.

Одлука да се авиони Јак-9П упуће 1950. у 103. извиђачки авио-пук (ИАП) у Панчево мотивисана је потребом да се ојача ловачка авијација око престонице. Пукови 44. дивизије на аеродрому у Земуну (117. и 204. ЛАП) управо су освајали до-

Специјални задаци

Почетком 1949. године 117. ЛАП предао је привремено један Јак-9П (ев. бр. 2830) Ваздухопловном техничком центру (ВТЦ) Ваздухопловног института на аеродрому у Земуну ради испитивања перформанси и провере осталих карактеристика авиона. Летове је извео пробни пилот ВТЦ-а Станко Форкапић. Услед ескалације сукоба поводом резолуције ИБ-а неколико ваздухопловаца пребегло је авионима у суседне источне земље. Због своје велике моћи пенања, авион Јак-9П (ев. бр. 2830) остављен је у ВТЦ и одређен за специјалне задатке спречавања евентуалних пребегла. За ове задатке одређени су новопристигли пилоти тада формираног ВОЦ-а, а најчешће поручник Александар Јанковић који је, као ранији помоћник команданта 94. ЛАП, имао највише искуства у летењу на том типу авиона.



маћи ловачки авион С-49А, али њихови борбени потенцијали нису били адекватни за одвраћање претње са истока која је ескалирала резолуцијом ИБ. На предњој линији нашао се 103. ИАП па је доласком Јак-9П његова Друга ескадрила трансформисана у ловачку.

Према директиви Команде РВ додељен јој је специјалан задатак да прва дејствује у систему ПВО Београда у случају напада или повреда ваздушног простора. На аеродрому у Панчеву установљено је стално дежурство Јак-9П од свитања до мрака. У приправности бр. 1 редовно је дежурао пар Јак-9П са загрејаним моторима и пилотима у кабини. Дежурни официр аеродрома био је опремљен радио-станицом за везу са дежурним паром и телефоном за директну везу са командом граничних јединица. По добијању обавештења о прелету страних авиона дежурни официр испаливао је сигналну ракету као знак за полетање, а потом путем радија саопштавао податке добијене од граничних јединица. Пилоти су, услед непостојања радарске мреже, која би им пружала подршку, били присиљени да визуалним путем траже улезе.

И поред великог оптерећења на редовним дужностима, пилоти 103. ИАП организовали су 21. маја 1951, на Дан југословенског ратног ваздухопловства, аеромитинг за грађане Панчева. Учествовали су и ловци Јак-9П: четири авиона прелетела су у бришућем лету аеродром са разлазом у пењућем борбеном заокрету, а потом је изведена показна ваздушна борба између два Јак-9П. Кроз 103. ИАП прошло је шест Јак-9П који, током нешто мање од двогодишњег коришћења, нису имали ниједан удес. Услед пренаоружања 103. ИАП на британске авионе монокито, завршеним до фебруара 1952, авиони Јак-9П упућени су у Скопље у 94. ЛАП.

Музејски експонат

У збирци Музеја југословенског ратног ваздухопловства налази се један Јак-9П (ев. бр. 2826, фабрички број 04-36). После краћег коришћења у 112. пуку, услед квара упућен је 1948. у IV самосталну авио-радионицу на Боронгају, одакле је касније пребачен у ВР 167 Скопље. Тамо је дочекао и одлуку о ремонту и уградњи ВК-105ПФ-а бр. 542-65. У 185. ВШП у Пулу је упућен почетком 1954, где је до средине 1956. налетео 198,02 сати. По престанку коришћења, августа 1956. предат је 130. ваздухопловној бази при Ваздухопловно техничком школском центру у Рајловцу и претворен у учило. Мотор је крајем 1960. скинут са авиона и конзервисан. Данас у деполу Музеја на аеродрому *Никола Тесла* очекује рестаурацију.



Млади пилоти VIII класе у 185. пуку у Пули

Ново срце ратника

Критична ситуација са ресурсом мотора ВК-107А, посебно чињеница да није добијен ниједан резервни, чинила је употребљивост Јак-9П врло ограниченом. До 1951. велики број био је неисправан, а седам авиона Јак-9П (2803, 2806, 2807, 2808, 2816, 2818 и 2828) расходовано је на крају 1954. године. Средином 1952. располагало се са 31 мотором за укупно 33 Јак-9П, од тога је 11 уграђено на летелице, а 20 се налазило на оправци! Крајем 1952. практично ниједан Јак-9П није био у летном стању.

Једно од решења која је омогућавало продужење века употребе Јак-9П била је уградња другог мотора. Као најсличнији изабран је ВК-105ПФ-2, којих је у резерви било довољно. Искуство у његовој уградњи стечено је на домаћем С-49А. Модификација на Јак-9П ев. бр. 2823 и уградња ВК-105ПФ-2 урађена је у Ваздухопловној радионици бр. 170 у Земуну у јесен 1951. године. Ради монтаже другачијег мотора продужен је моторски носач за 275 мм (у виду уметка од заварених челичних цеви), измењен је моторски капотаж, а број издувних „лула“ сведен је са седам на шест, са сваке стране. Укупна маса преправљеног авиона смањена је за 120 кг у односу на Јак-9П са ВК-107А и износила је 3.385 кг. Авион је испитан у ВОЦ-у и сачињен је извештај са испитивања. Услед слабије снаге мотора (1.350 КС уместо 1.500 КС) остварена је максимална брзина од свега 546

км/ч на 3.300 м (скоро 100 км нижа него са ВК-107А).

Модификација је била неопходна због потребе за авионима на којима ће се изводити борбена обука питомаца завршне године Летачког школског центра, односно Школе активних официра авијације (ШАО) и Подофицирске пилотске школе (ППШ). У ВР 167 у Скопљу, од марта 1953. до средине 1954. уграђен је ВК-105ПФ-2 на 25 Јак-9П. Кратко време коришћена су два Јак-9П (2823, 2832) са тим мотором у 116. ЛАП-у. Сви авиони Јак-9П почетком 1954. упућени су у 185. ваздухопловни школски пук ЛШЦ-а у Пулу, и заједно са Јак-3 сачињавали су његову Прву ескадрилу. Борбену обуку на њима имали су питомци VIII, IX и X класе ШАО и питомци друге класе ППШ. Приликом обуке на Јак-9П (ев. бр. 2811), 5. марта 1955. погинуо је питомац осме класе потпоручник Мирко Илишковић. У овом пуку Јак-9П коришћени су до друге половине 1956, када су повучени из наоружања и предати у складшта на чување.

Авиони Јак-9П, иако у скромном броју од 40 летелица, остварили су у ЈРВ у периоду од 1948. до 1956. укупно 9.491 сати лета. У то време били су то најмодернији и борбено најефикаснији авиони. Коришћени су у три борбена ваздухопловна пука, који су у критичним тренуцима за нашу земљу били на сва три њена краја у првим борбеним редовима, а на зениту каријере јачали су крила младих пилота у школском пуку. ■

Милан МИЦЕВСКИ

Суперсоничне очи авијације

Еад на пројектовању извиђачког авиона на бази МиГ-21ПФ у ОКБ 155 (МИГ) покренут је одлуком владе СССР-а из октобра 1963. и наредбом Државног секретаријата за ваздухопловну технику (ГКАТ) од 19. новембра 1963. године. Разраду пројекта провели су стручњаци фабрике авиона Но. 21 у Горком у којој су израдили контејнер и прерадили серијски примерак МиГ-21ПФ за нову намену.

Како су економичност и брзина рада били приоритети, нису се предузимали већи захвати на конструкцији авиона. Аеро-фото камере (АФК) требало је да се сместе у контејнере подвешене на централни носач, предвиђен за додатни резервоар за гориво. На врху вертикалног стабилизатора постављена

је антена са радио-прозрачним поклопцем. Показало се да прототип са ознаком Е-7/8 не може да постигне задвољавајући тактички радијус за извиђачке задатке. Извиђачи су морали дуже да остану у ваздуху у односу на ловце пресретаче,

Један од изданака велике породице ловачких авиона МиГ-21 је надзвучни извиђачки авион МиГ-21Р. У Југословенском ратном ваздухопловству и противваздушној одбрани летело је 12 комада тог авиона у улози стратешки вредне извиђачке платформе. Накнадно су ловци МиГ-21МФ и М модификовани за косо снимање са великих удаљености.



МиГ-21Р на аеродрому Батајница 1970/71. године у периоду када је летео у саставу 204. ловачког пука

па је требало да се пронађе начин како би се повећао обим резервоара. То је решено тако што се грба иза пилотске кабине, карактеристична за МиГ-21ПФ, заравнала до базе вертикалног стабилизатора и тако је добијено место за додатних 340 л горива, односно укупно 2.800. Приде, на поткрилним носачима била су два додатна резервоара од 490 литара.

Измена пројекта одразила се на све следеће чланове породице МиГ-21 јер су и оне добили хрбат изведен по узору на извиђача као и четири поткрилна носача, уместо додашња два. Прелазно решење била су два прототипа настала преправком из МиГ-21 ПФМ, завршена 1965. и затим нови прототип извиђача Е-7Р, односно *изделие 94Р*. Задржана је авионика са ловачке варијанте, укључујући радар РП-21 и колима-торски нишан ПКИ.

У РВ СССР-а перформансе авиона оценили су као добре и увели су извиђача у наоружање под ознаком МиГ-21Р. Производили су се од 1965. до 1971. године у фабрици у Горком. Током производње на део авиона уграђени су јачи мотори Р13Ф-300 и промењена су три аутопилота КАП-1, КАП-2 и АП-155.

Разлика

Услед веће масе и подвесног терета, у односу на ловца извиђач има нижи практични врхунац лета (15.100 уместо 19.000 м), максималну брзину од 1.700 км/ч на висини од 13.000 м, долет од 1.130 км односно са два додатна резервоара до 1.600 км. У РВ СССР-а перформансе авиона оценили су као добре и увели су извиђача у наоружање под ознаком МиГ-21Р.

Извиђачки контејнери

У почетку, МиГ-21Р стизали су корисницима са два контејнера „Д“ за дневно АФС и „Р“ за радио-техничко извиђање (РТИ) – за откривање и аутоматско регистравање сигнала импулсних радарских станица. Подвешавали су се на подтрупни носач крутом везом и зато се нису могли одбацити током лета. Главни део сета „Д“ чиниле су камере АФА-39 са фокусом од 100 мм и АШЧАФА-5 са фокусом од 200 мм, са прорезом и два објектива са захватом терена до 1,7 висине лета. Camere су постављене унутар подвесника за снимање из више ракурса зависно од задатка.

У првој варијанти коришћења камера са четири вертикално-косе камере за маршрутну снимање захватао се терен од пет висина лета, у другој варијанти АФС проводило се континуално са камером АШЧАФА-5М и две косе камере АФА-39, а у трећој варијанти са две предње косе камере захвата од 3,3 висине лета.

Осим камера у контејнеру „Д“ били су магнетофон МС-61 *лира* за снимање говорних извиђачких података и средства за самозаштиту авиона од противничке ПВО – аутомат АСО-21 за одбацивање противрадарских мамаца за стварање пасивних смећању авионским и земаљским радарима у таласном опсегу од 0,6 до 12,5 цм и станица СПО-3 *сирена* за упозорење пилота о радарском озрачењу авиона и за аутоматско активирање система АСО-21 када се летелица озрачи из стражње полусфере. Антене станице смештене су на завршетак крила у вретенастим кућиштима, блок сигнализације у контејнеру, а индикатор на инструменталној табли у пилотској кабини. Са контејнером „Д“ могло је да се изврши аерофото снимање из хоризонталног лета, из заокрета, пењања и понирања са истовременим маневром по висини, брзини и курсу на брзинама до 1.500 км/ч.

Наменски уређаји за радио-техничко извиђање у контејнеру „Р“ биле су авионске

Аеро-фото камера АФА-39



извиђачке станице СРС-6 са 12 антена и СРС-7 са шест антена које су аутоматски регистровале радарске сигнале у опсегу од 2,9 до 200 центиметара. За контролне снимке на маршрути, ради прецизности у одређивању стварне позиције авиона, користила се камера АФА-39, а за коментаре pilota магнетофон МС-61 *лира*. Систем за самозаштиту, као и код контејнера „Д“, чинили су АСО-21 и СПО-3.

Накнадно су проширене тактичке могућности МиГ-21Р на аерофото снимање ноћу са контејнером „Н“. У њему су били камера УАФА-47, затим 188 фото-патрона за осветљавање терена ФП-100, МС-61 *лира* и стандардни сет за самозаштиту СПО-3 и АСО-21.

Кроз испитивања у РВ СССР прошли су контејнери са системом за ТВ извиђање са линком за директан пренос слике до земаљске станице, затим ласерски систем ШПИЉ и инфрацрвени систем *простор*. У Авганистану су МиГ-21Р из 263. самосталне ескадриле користили за тактичко извиђање систем ТАРК-2.

Долазак у Југославију

Извиђачке авијацијске ескадриле (иае) ЈРВ и ПВО користиле су средином шездесетих америчке авионе подзвучних брзина ИФ-86Д, РТ-33А, ИТ-33А и РФ-84Г. У то време ловачка авијација пренаоружавала се на надзвучне ловце пресретаче МиГ-21. На податак да се у СССР-у користи извиђачки МиГ-21Р, у ЈРВ и ПВО реговали су 1967. захтевом да се набави 12 примерака за задатке стратешко-оперативног значаја. За преобуку изабрани су пилоти и техничари 352. иае са аеродрома *Плес*, у којој су коришћени авиони ИФ-86Д. У исто време на *Плес* су биле две ескадриле 117. пука наоружане ловцима Ф-86Д. Све три ескадриле требало је, по плану Команде ЈРВ и ПВО, да се припреме за пренаоружање на МиГ-21 и за пресељење на аеродром *Бихаћ* под командом 117. пука. Децембра 1967. године конзервирани су ИФ-86Д, а припадници 352. иае припремили су се за преобуку на надзвучни авион.

Почетни део преобуке прошли су у 204. ловачком пуку на аеродрому *Батајница*. Од марта до јуна 1968. четири најiskusнија пилота и десет официра и подофицира техничке службе били су на преобуци у Краснодару у центру за обуку странаца.

Када се овладало са авионом МиГ-21, наредбом Државног секретаријата за народну одбрану од 8. јула 1968. године 352. иае преформирана је у 352. ловачко-извиђачку авијацијску ескадрилу (иае) у саставу 117. ловачког пука. Лета 1968. припадници ескадриле били су у новој бази у Бихаћу и чекали нове авионе. Због одржавања тренаже у 352. иае, привремено су увршени ловци МиГ-21Ф-13 и двоседи МиГ-21У. Када је уследила интервенција источног блока на Чехословачку августа 1968, чинило се да Москва неће одобрити извоз МиГ-21Р за ЈРВ и ПВО, али су дозволе пристигле јер су ти авиони послужили као порука Београду да их идеолошки савезници неће угрозити.

Прва два авиона слетела су 28. октобра

Борбена употреба

Борбени деби авиони МиГ-21Р имали су 1970. године на Блиском истоку у саставу тзв. ограниченог контингента совјетске војске у Египту. У сталним оружаним инцидентима са Израелом учествовали су пилоти РВ СССР-а са авионима у пустињској шеми бојања и ознакама домаћина због прикривања стварног порекла. Тридесет МиГ-21Р и МиГ-21МФ и 42 пилота чинили су 35. самосталну извиђачко-ловачку ескадрилу задужену за одбрану главне морнаричке базе у Александрији и градова на северу од Порт-Саида до Мерса-Матруха и за тактичке извиђачке задатке.

Део авиона предата РВ Египта били су МиГ-21РФ, који су имали три камере смештене у доњем делу трупа у висини пилотске кабине. За арапске пилоте једини начин да преживе сусрет са израелским системом ПВО био је лет на екстремно малим висинама. Понекад су снимали терен са само десетак метара висине. Само на тај начин имали су шансе да се врате кући са вредним снимцима. На тако малим висинама камере АФА-39 нису биле од користи због техничких лимита. Наиме, снимци се нису преклапали па фото-целине нису биле од користи. Зато су Египћани користили камере набављене поверљивим каналима од западних произвођача. Камере су доставили и РВ СССР-а на испитивања.

Авиони МиГ-21РФ били су врло активни у октобарском рату 1973. године. Ирачани су користили МиГ-21Р у рату са Ираном од 1980. до 1988. године. У почетку, улазили су у дубину Ирана у саставу пара, али се то показало као лош потез јер су их обарали ирански пресретачи F-14A Tomcat.

Самосталне ескадриле МиГ-21Р РВ СССР-а летеле су током рата у Авганистану на наменске задатке дневног и врло често ноћног извиђања у сложеним условима лета изнад високо-планинског терена. Ноћу су светлећим авио-бомбама САБ-100 и САБ-250 подржавали ватрена дејства других авиона. Врло често, МиГ-21Р коришћени су за задатке ватрене подршке посебно ноћу и у „слободном лову“, самосталној потрази, а затим у дејству против каравана за превоз наоружања за муџахедине.

1968. на аеродром *Батајница* и примљена су у 204. ловачки пук. Наиме, првих годину дана авиони су били у гарантом року па су на аеродрому боравили механичари „гарантишчики“, који из безбедносних разлога нису били пожељни у Бихаћу. Прва два МиГ-21Р са ев. бр. 26101 и 26102 прелетели су у Бихаћ 6. децембра 1969, дан по-



МиГ-21Р са контејнером „Д“

сле истека рока од 12 месеци од датума пријема авиона. На идентичан начин прву годину у 204. пуку провели су и преостали авиони. Примерци МиГ-21Р са ев. бр. од 26103 до 26108 примљени су 15. јула 1969, а предати су 352. лиае током јуна и јула следеће године. Авиони са ев. бр. од 26109 до 26112 примљени су 24. априла 1970, а у Бихаћ су прелетели 31. маја 1971. Тек после тог датума свих 12 МиГ-21Р било је у 352. лиае.

За време службе у 204. пуку летело се на авионима МиГ-21Р, али само у ловачкој намени. Контејнери и пратећа опрема нису коришћени, а нису чак ни урађене техничке провере. Тек у Бихаћу почела је обука за наменске извиђачке задатке. У почетку се од ескадриле тражило да се 1. авијацијско одељење обучи за визуелно извиђање (ВИ), АФС и РТИ и, а у помоћној намени пресретање у ПМУ на средњим висинама. Од 2. одељења тражило се да проводи само обуку у пресретању. За РТИ требало је да се обуче дешифранти. Курс за седам официра проведени су у Батајници од 1. до 30. октобра 1969. под водством капетана Михаила Кириловича Атананова. У оквиру курса изведено је прво РТИ са МиГ-21Р радара у Италији и Грчкој. У приказу дешифровања лоцирани су положаји и основни подаци дела радарских станица у суседним државама.

Маневри „Слобода-71“ били су прва прилика за практични приказ 352. лиае. Иако се радило о вежби, не може да се занемари политички значај демонстрације си-

ле на „Слобода 71“ пред чистку хрватског националистичког покрета. Зато су летови МиГ-ова били исказ намере државе да заштити целовитост по цену примене силе.

Дилема: ловци или извиђачи

У почетку је постојала дилема око задатака које је требало да извршава 352. лиае јер се користила примарно у ловачкој намени, а пилоти су дежурили у систему ПВО у Бихаћу и Пули за заштиту Тита у време када се налазио на Брионима. На пример, 1972. године 70 одсто налета ескадриле односило се на ловачке задатке, а 30 одсто на извиђачке задатке и то претежно РТИ. При том, ради се о години у којој се први пут 352. лиае озбиљније обучавала по извиђачкој намени.

На вежби „Подгора 72“ ескадрила се користила у ловачкој улози са аеродрома Мостар, а два МиГ-21Р носила су подвесник за РТИ. Велики значај и обим вежбе привукли су пажњу НАТОа и зато су се у Јадранском мору у међународним водама нашли бродови за електронско извиђање. Пилоти 352. лиае дошли су у пар наврата до тих бродова у бришућем лету у радио-тишини. Летели су до саме границе територијалних вода Италије и, после снимања, вратили су се у Мостар.

Анализа борбене готовости Команде РВ и ПВО за 1972. зауставила је тренд претварања 352. лиае у ловачку ескадрилу.

Процењивало се да се у ловачкој намени не оствари више од 20 одсто налета, да је потребно прекинути са дежурствима у систему ПВО и да би требало да се на вежбама примарно користи у улози противничке „плаве“ стране, како би се квалитетно увежбала у продору кроз ПВО. Коначно, 1973. одлучено је да се укине двојна намена ескадриле. Да би се приближила стварним потребама вида 1974. године изузета је из 117. ловачког пука и преформирана у 352. иае (без ловачке намене у ознаци), потчињену Команди РВ и ПВО. Већ те године 52 одсто налета утрошило се за наменске извиђачке задатке.

Пролећа 1974. године 352. иае имала је прилику да покаже умеће у врло захтевној вежби „Копар 74“. Истовремено, велику вежбу изводили су Италијани и делови америчке 6. флоте и ти догађаји су се подударали са политичким притисцима везаним

Преобука у Русији

Од марта до јуна 1968. четири најискуснија пилота и десет официра и подофицира техничке службе били су на преобуци у Краснодару у центру за обуку странаца. На челу тима био је Марко Кулић. Он је био командир 352. ескадриле после пренаоружања на МиГ-21, али кратко се задржао на тој дужности јер је био предвиђен за командне дужности вишег нивоа.

Ознаке

Према систему интерног означавања у ЈРВ и ПВО слово у ознаци одређивало се према основној намени, а редни број према низу покренутом насумично. Префикси односили су се на посебну намену. Први у низу ловачких авиона био је Л-12, алијас МиГ-21Ф-13. За МиГ-21ПФМ додељена је ознака Л-14. Двосед МиГ-21УС изведен од ПФМ био је НЛ-14 (Н од наставни) и следствено том приступу у раним документима за МиГ-21Р користи се ознака ИЛ-14 (извиђач ловац). Већ прве године службе у ЈРВ и ПВО у већини докумената користи се ознака Л-14Р са суфиксом изведеним из руског назива намене – разведчик или енглеског рикоинсенс (reconnaissance). Тек седамдесетих се усталила ознака Л-14и, са необичним избором малог слова што се не среће код осталих ознака у ЈРВ и ПВО. За МиГ-21МФ са LO-RAP-ом у почетку се користила ознака Л-15и, а затим се усталило Л-15М.



МиГ-21Р 1974. године у галерији аеродрома Бихаћ која се у званичним документима звала објекат „Клек“



за статус Трста и Истре. Зато су се у ЈРВ и ПВО побринули да концентришу све снаге на демонстрацију силе и евентуалну одбрану. У тој атмосфери 352. иае је преведена у повишену борбену готовост са дежурством за РТИ.

Средином седамдесетих потпуно се овладало са авионима МиГ-21Р. Осим радова на одржавању у јединици, авиони су дошли до времена првог ремонта. У завод „Змај“ у Великој Горици први извиђач 26103 прелетео је 22. јануара 1975, а вратио се у Бихаћ после годину дана. До новембра 1977. сви авиони прошли су кроз први ремонт.

Пилоти су према годишњем наређењу за обуку имали одобрених 80 часова налета, као и сви остали пилоти надзвучне авијације. Обучавали су се за ВИ и АФС по дану и за РТИ по дану и ноћи. Део пилота обучаван је за ВИ по ноћи у ПМУ уз примену светлећих авио-бомби (САБ).

Радио-техничко извиђање сматрало се посебно важним задатком који се проводи по оперативном плану другог одељења КРВ и ПВО задуженог за обавештајно-извиђачке послове. Сваке године за то извиђање планирано је по пет дана на три до пет аеродрома.

На припаднике ЈРВ и ПВО снажан утисак оставила су искуства из оружаног конфликта на Блиском истоку, посебно динамика борбених летова РВ Израела – до



седам излаза са једним авионом за један дан. Да би се следио такав пример у ЈРВ и ПВО проведене су процене поузданости авиона у условима интензивног извршавања борбених задатака: током 1976. године на МиГ-21Р и МиГ-21ПФМ у Бихаћу летело се око 110 часова по авиону. Посебно су динамично коришћени авиони који су били тек ремонтовани у заводу „Змај“.

Од 1978. авиони МиГ-21Р користили су се и за ноћно аеро-фото снимање. Те године примљени су подвесници „Н“, а у Бихаћу су боравили инструктори из СССР-а. Пилоти из командног састава ескадриле извели су 13 ноћних извиђачких летова за

Маневри „Слобода-71“

Маневри „Слобода-71“ били су прва прилика за практични приказ 352. лиае. Ескадрила се са читавим пуком пребазирала на аеродром *Плесо* одакле се врло интензивно летело на задатке ловачке заштите и ватрене подршке Копненој војсци, посебно у време када су тенкови форсирали реку Купу у завршници вежбе. У припреми и за време вежбе 12 МиГ-21Р имали су налет од 130 ч у 146 летова са стопроцентном исправношћу авиона. Сви авиони који су учествовали на маневрима имали су белу муњу на трупу (на слици).

обуку, а 1979. године и остали пилоти ескадриле добили су прилику да користе подвесник „Н“.

За пример активности 352. иае наводимо 1979. када је 15 пилота из сталног састава јединице имало 1.463 летова и то 914 за извиђачку обуку – 678 ВИ, 238 ВИ и 549 РТИ. Те године авиони МиГ-21Р просечно су летели 102 сата.

Поглед у двориште суседа

Порекло ловца МиГ-21М има додирне тачке са МиГ-21Р. Наиме, повећана количина горива сматрала се корисном и за ловце, па је примењена и на МиГ-21С, уз нови радар РП-22 и низ измена у авионици. Задржане су, као основно наоружање, само две ракете ваздух-ваздух и према процени потреба постављао се подвесник са оруђем ГШ-23.

МиГ-21Р са подвешеним контејнером „Р“ на аеродрому Мостар за време вежбе „Гора“ 1972. године



За извоз (од 1968) производио се МиГ-21М са осиромашеним избором авионике, пре свега старим радаром РП-21МА, и аутоматски нишан АСП-ПФД. Авиони МиГ-21М били су наоружани двоцевним топом 23 мм ГШ-23 у полуупуштеној гондоли и имали су четири поткрилна носача, уместо два, као на претходним *двa-дeceтјeдиницама*. Производили су се у московској фабрици „Знамја Труда“ од 1968. до 1971. године. Између 1970. и 1972. године, за ЈРВ и ПВО увезено је из СССР-а 25 авиона МиГ-21М.

Од 1968, за РВ СССР-а масовно су се производили авиони МиГ-21СМ, који су за разлику од МиГ-21С имали побољшани мотор Р-13-300. По узору на извозни модел М, добили су ГШ-23 у полуупуштеном кућишту и до четири ракете воздух-воздух. На бази МиГ-21СМ од 1970. производио се извозни дериват МиГ-21МФ. Последњи примерци изашли су из фабрике 1975. године.

Те године шест комада МФ-а примљено је у 204. ловачки пук ЈРВ и ПВО. У тој јединици су, у почетку, служили и сви МиГ-21М. После доласка нових авиона – МиГ-21Бис 1978. и 1979. МиГ-21М/МФ – препуштени су приштинском 83. ловачком пуку. Сви МиГ-21М у ЈРВ и ПВО примљени су са моторима Р-11Ф2С-300, који су имали домаћу интерну ознаку ММ-14. На редовним техничким прегледима уместо старих мотора уграђени су нови Р-13Ф-300, алијас ММ-16. У ЈРВ и ПВО и за МиГ-21М и за МиГ-21МФ користила се иста интерна ознака Л-15.

Аеро-фото камере западног порекла

Тактичке и техничке карактеристике МиГ-21Р и ИЈ-21 *јастреб* већ у позним седамдесетим нудиле су премало информација у односу на потребе које је имала ЈНА. Тражен је бољи „поглед“ на суседне државе у миру, односно у рату, у дубину просто-

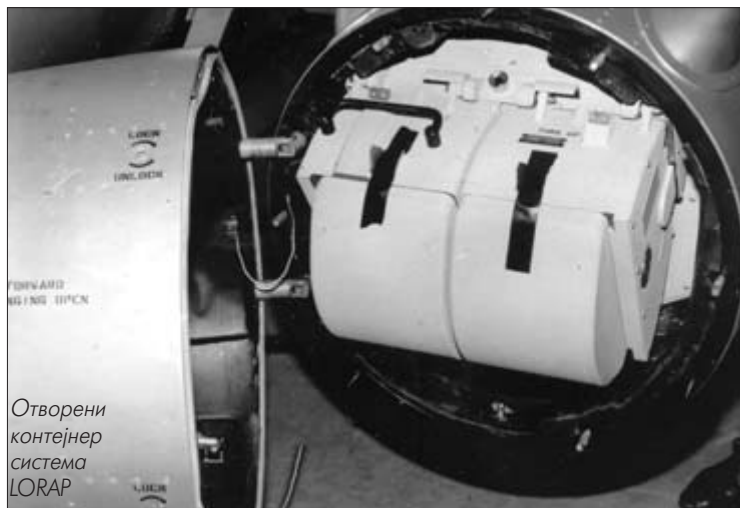
Тактички поступци

За радио-техничко извиђање радарских положаја и радара система ПВО суседних држава примењивани су различити тактички поступци – лет на праволинијским маршрутама, по изломљеној маршрути, лет по маршрути са извођењем заокрета – осмица, лет у садејству са другим врстама авијације и групни лет на висинама од 500 до 10.000 метара. Често су авиони из ловачких ескадрила 117. пука имали задатак да изазову реакцију система ПВО и да на тај начин створе прилику како би МиГ-21Р пронашао што више извора радарског зрачења.



ра под контролом противника. У преговорима о набавци РФ-5Е из САД 1980. тражене су и аеро-фото камере за бочно снимање са великих висина. Набавка америчких авиона није остварена, али су зато америчке камере уведене у инвентар ЈРВ и ПВО. Године 1981. наручена су четири система великог домета LORAP (Long Range Aerial Photography) са камером КА-112А, произведеном у америчкој фирми *Ферчајлд Вестон* (Fairchild Weston), са пратећим уређајима фирме *Хјуз* (Hughes) и контејнером немачке фирме *Месершмит-Болковблех* (Messerschmitt-Bölkowblohm).

LORAP се као систем стратешке намене користи за косо аеро-фото снимање (КАФС) територије са висина од 8.000 до 15.000 метара. Највећа даљина снимања износила је од 9,5 висина лета авиона до линије хоризонта, а минимална од 1,7 до 2 висине лета. Камера је панорамског модела са фокусном дужином од 1.828,2 мм. Видно поље је 3,5° у правцу лета и 30° попречно на правац лета. Са ЛОРАП системом снимала се аерофото целина простора удаљеног до 150 км од извиђачког авиона. Мало-



размерни објекти препознатљиви су на удаљености до 110 км.

Камера скенира терен под углом од 30°. Скенирање може да почне од 0° или од 6° рачунато од хоризонта. Камера може да снима са левог или десног бока, зависно од команде пилота. Максималан број снимака износио је 570 на 600 метара филма ширине 127 мм. У пракси један филм је био довољан за три-четири снимања. Пратећи део система чинила је мобилна фото-лабораторија за аутоматски процес развијања филма и израду фотографија и са простором за рад дешифраната. Лабораторија, смештена у три приколице, примљена је децембра 1982. и тиме се кренуло са освајањем система LORAP.



МиГ-21МФ са подвешеним контејнером LORAP током испитивања у Ваздухопловном опитном центру на аеродрому Батајница

Због потребног простора за смештај терета на централном носачу, пре свега ниског клиренса подвесника и центраже авиона, изабрана су за платформу четири авиона МиГ-21МФ са ев. бр. од 22865 до 22868, изузета из 83. ловачког пука из Приштине.

Модификације на инструменталној табли и централном носачу проведене су у за-

Систем LORAP

LORAP се као систем стратешке намене користи за косо аеро-фото снимање (КАФС) територије са висина од 8.000 до 15.000 метара. Највећа даљина снимања износила је од 9,5 висина лета авиона до линије хоризонта, а минимална од 1,7 до 2 висине лета. Камера је панорамског модела са фокусном дужином од 1.828,2 мм. Видно поље је $3,5^\circ$ у правцу лета и 30° попречно на правац лета.

Камера скенира терен под углом од 30° . Скенирање може да почне од 0° или од 6° рачунато од хоризонта. Камера може да снима са левог или десног бока зависно од команде пилота. Максималан број снимка износио је 570 на 600 метара филма ширине 127 мм. У пракси, један филм био је довољан за од три до четири снимања. Пратећи део система чинила је мобилна фото-лабораторија за аутоматски процес развијања филма и израду фотографија и са простором за рад дешифраната. Лабораторија, смештена у три приколице, примљена је децембра 1982. и тиме се кренуло са освајањем система LORAP.

воду „Змај“, истовремено са ремонтом авиона. Затим су 1983. два авиона 22865 и 22867 предата Ваздухопловном опитном центру (ВОЦ) на провере рада извиђачког система и аеродинамичких особина авиона у лету са подвесним теретом великог попречног пресека. Радови на уградњи система LORAP проведени су у ВОЦ-у у другој половини 1983. године.

Аеродинамичка испитивања обављена су у 14 летова од 7. октобра до 24. новембра 1984. на авиону 22865. Испитивања IV врсте (примена система LORAP) потрајала су до децембра 1984. године. Пилот потпуковник Бранко Билбија током боравка МиГ-21МФ у ВОЦ-у имао је 22 лета на авиону 22865, а на 22867 три лета са 25 сата и 5 минута, односно 2 сата и 55 мин лета.

Авион у извиђачкој конфигурацији са контејнером масе 590 кг, два поткрилна резервоара од 490 л, припремљен за полетање са пилотом имао је масу од 9.373,16 кг. Поређење ради, исти авион са три резервоара имао је масу од 9.229 килограма. Висина погодна за косо снимање налазила се између 9.500 и 10.000 метара зависно од метеоролошких услова, прибрзини од приближно 0,8 Маха. Услед чврстоће контејнера, на висинама до 3.000 метара, брзина је ограничена од 850 км/ч, а на већим висинама до 0,82 Маха. На пробама каме-

ре на авиону 22865 постигнута је висина од 9.500, а 22867 9.200 метара. Већа висина подразумевала је повећање брзине лета, а то се лимитирало на 850 км/ч стварне брзине.

Једну од тешкоћа изазвали су метеоролошки услови, који изнад Балкана никада нису онакви какви су у америчким пустињама. Зато су представници произвођача били незадовољни тиме што су се пробни летови извели у условима са косом видљивошћу од 40 до 50 км, јер се на тај начин у великој мери снизила детекција на већим даљинама. Показало се да током седам месеци утрошених за пријем средстава, ниједном нису остварени метеоролошки услови за косом видљивошћу већом од 50 км, а тражено је минималних 65 километара. Због велике потрошње електричне енергије за извиђачки систем, када се налазио у раду није се могао користити авионски радар. Зато су са сва четири авиона скинути радари, оптички нишански уређај и ГШ-23. Цен-



Управљачка кутија система LORAP у кабини авиона МиГ-21МФ



Скидање контејнера LORAP са централног носача авиона МиГ-21М



Авиони 352. извиђачке ескадриле октобра 1992. на аеродрому Батајница

тража авиона одржала се постављањем оловних плоча у предњем делу авиона.

Према искуствима пилота, авион са контејнером осетљив је око уздужне осе на великим брзинама и висинама. Авион је попречно-смерно стабилан, али се показало да је потребно прецизније командовање кормилом правца јер код наглих и

великих отклона ножним командама има тенденцију ваљања. Зато се препоручило прецизно и благо командовање по правцу. Само пилоти са најбољом техником пилотирања имали су прилику да лете са МиГ-21МФ. У почетку су то била само четири пилота, а до рата обучена су осморица. Показало се да се ниједан лет са

системом LORAP не може сматрати рутинским, посебно у фази слетања.

Незванично, извиђачи МиГ-21МФ означени су као Л-15М. Под том ознаком водили су се у документима 352. иае.

Фото-центар ескадриле дужио је земаљски део система. После обраде снимака извештај се слао системом викон 80 (Vicon

Тактичко-техничке карактеристике МиГ-21Р:

Погонска група:

један турбомлазни мотор	ММ-14(Р-11Ф2С-300)
потисак	38,26 kN односно 60,57 kN са накнадним сагоревањем

Димензије:

дужина без пито-цеви	14,1 м
размах крила	7,15 м
висина	4,125 м
површина крила	23 м ²

Масе:

празан	5.350 кг
нормална у полетању у чистој конфигурацији	7.810 кг
нормална у полетању са контејнером „Д“ и два поткрилна резервоара	9.030 кг

Перформансе:

максимална брзина на висини од 11.000 м без подвесног терета 2.130 км/ч

максимална брзина са извиђачким контејнером 1.700 км/ч

врхунац лета на извиђачком задатку 15.100 м

дужина залета са контејнером „Д“ 1.040 м

дужина полетања до висине од 25 м 2.030 м

дужина слетања са висине од 25 м 2.630 м

дужина вожења 1.180 м

Наоружање:

четири поткрилна носача од којих се унутрашњи користе за подвешавање наоружања, а спољашњи за резервоаре за гориво и ракете СР-20 ако нема потребе за резервоарима. 2 x 16 невођених ракетних зрна 57 мм БР-1-57 (С-5М) односно БР-2-57 (С-5К) или 2 x 1 ракета ваздух-ваздух СР-20 (Р-3С), 2 x 1 ракета ваздух-ваздух РВВ-22 (РС-2УС) или 2 x 1 авио-бомба 250 кг односно 500 кг (у преоптерећеној варијанти наоружања) или две ракете 240 мм С-24

Сведочење

Показало се да ниједан лет са системом LORAP не може бити рутински, посебно у фази слетања. Златко Узур, један од ветерана извиђачке авијације, сада пензионисани потпуковник, који је од 1992. до 2001. године летео у авиону који је имао систем LORAP, каже:

„Пилотска палица авиона са подвешеним LORAP-ом морала се држати мушки, читавом шаком, али истовремено бити толико нежан у командама као да се држи само са једни прстом“.

Узур каже да су због стабилности авиона пилоти волели да лете са поткрилним резервоарима за гориво, макар били и празни. Сећа се да се током полетања, у тренутку одвајања од полетно-слетне стазе, дешавало да авион јако клизи, најчешће у леву страну. Пилот је томе парирао брижљиво левом ногом.

Турбуленције су стварале велике тешкоће, посебно на аеродрому у Бихаћу за који су карактеристична стални снажни ветрови променеивог смера. У пракси се показало да је најбоља висина рада на извиђачком задатку од 12.000 до 12.500 метара на којој се врло тешко одржавала константна брзина од 0,82 Маха. Наиме, да би се постигла потребна брзина мотор је требало одржавати на режиму између пуног гаса и минималног форсажа, какав не постоји на авиону МиГ-21. Златко Узур објашњава да се, ако се авион кретао пребрзо, појављивало снажно трешење, због појаве локалне брзине звука на ободима контејнера, а ако се инструментална брзина снижавала до 410–420 км/ч, онда се авион снажно љуљао због летења на брзинама испод еволутивних, за ту летелицу. Зато су пилоти били принуђени да дозволе пад брзине и онда су, накратко, укључивали пуни форсаж. Инструментална брзина подизала се до близу 500 км/ч, а онда се форсаж искључивао и циклус губитка и добијања брзине одржавао се до завршетка задатка. При слетању посебно се водило рачуна о склоности авиона нагло пропадању. Мало грубље слетање оштетило би контејнер, што се пажњом пилота никада није десило.

80) у Команду РВ и ПВО. У припреми задатака велика пажња посвећивала се одржавању микроклиме око камере помоћу уређаја за кондиционирање. У зимским условима камера се морала држати у посебно припремљеној просторији пре постављања на авион јер се показало да наменском уређају треба превише времена

да би остварио потребне услове за ефикасан рад система.

У почетку примене LORAP-а често се дешавало да се уређај прегреје током лета и потпуно закаже. Проблемом се позабавио изузетан познавалац електронике и механике авиона МиГ-21, механичар заставник прве класе Бранислав Ласло, са тимом сарадника. Открили су да је на месту давача температуре, лоцираног у предњем делу контејнера, грејач који је требало да се налази у задњем делу. После замене уређаја тешкоће се више нису дешавале. У ескадрили је остало горко уверење да се радило о свесном покушају саботажа почињеном у немачкој фирми, а не о ненамерном техничком превиду. Наиме, током дужег лета дефект би довео до пожара и, вероватно, до удеса.

Поверљиви задаци

Друга половина осамдесетих представљала је време пуне зрелости 352. иае. Авиони су виђани на разним аеродромима на посебним задацима РТИ и косог АФС. У односу на формацијских 16 авиона, у 352. иае увек се налазио понеки вишак. На пример, 1984. у јединици је било 10 МиГ-21Р и четири МиГ-21М за наменске задатке, пет МиГ-21ПФМ и два МиГ-21УС за тренажи, те једна *утва-66* за везу.

Од 1990. године 352. иае поново се налазила у саставу 117. пука, али је у рату препотчињена команди вида. У тој последњој предратној години у 352. иае имали су четири пилота оспособљена за дејства у свим условима, 12 за дејства у повољним метеоролошким условима по ноћи и два пилота за дневне услове.

Извиђачки летови са системом LORAP проводили су се по посебном плану као на-

Несвакидашњи задатак

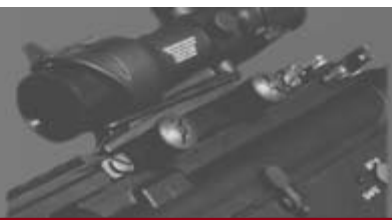
У пилотским круговима изузетно цењени Родољуб Гајић Роћко (командир 352. иае од 1985. до 1989. године, погинуо у удесу авиона *Утва-66* октобра 1991) и Аркадије Лалић (командант 352. иае 1994/95. године) извели су несвакидашњи задатак изнад Отранта. Са аеродрома *Голубовци* полетели су, Гајић у авиону МиГ-21МФ 22866 и Лалић у МиГ-21Р са контејнером „Р“, и у бришућем лету прешли пучину Јадранског мора све до Отранта. Када су прикривено дошли до задате позиције искочили су на висину извиђања. Вратили су се са врло скромном количином горива. Лалићев авион морао се добро опрати јер је био слан од морске пене коју је иза себе остављао водећи авион током бришућег лета.

рочито поверљиви задаци. Пилоти често нису имали прилику да виде шта су снимили. Када је снимком требало да се захвати већа дубина суседних држава, ишло се на веће висине лета и до 14.000 метара. Има и примера доласка до задате позиције снимања на екстремно малим висинама.

Да би се систем ПВО суседних држава навео на реакције и укључивање радара користила се тактика у којој се МиГ-21МФ спао на КАФС са велике висине. Радари из суседне државе озрачивали би тај авион, а на висини од 5.000 до 6.000 метара налазио се МиГ-21Р на задатку прикупљања података о активностима тих радара. Када су авиони били у близини границе суседа у ловачкој заштити, налазила су се два МиГ-21 бис у зони очекивања. Ако су извиђачи били у ваздуху

МиГ-21Р пред полетање на извиђачки задатак са контејнером „Д“





На стајанци 352. иае октобра 1992. године налазила се мешавина авиона МиГ-21Р, МиГ-21МФ, МиГ-21ПФМ и МиГ-21УМ

до 45 минута, онда се проводила и смена ловачког пара. Задатке ловачке заштите после су изводили ловци МиГ-29.

За време грађанског рата извиђачки МиГ-ови нису интезивно коришћени за аерофото извиђање колико би се то очекивало с обзиром на потребе за свежим подацима у флуидној атмосфери на терену. Често се дешавало да се нерационално авиони пошаљу на извиђање ситуације на линији раздвајања

и то да пронађу појединачно ватрено средство, уместо да то обаве извиђачке јединице на КоВ.

Пилоти 352. иае изводили су летове високог ризика да би прибавили свеже податке о приликама на ратишту. Када су стекли почетна искуства проценили су да на откривени циљ често треба одмах и дејствовати и зато су наоружавали авионе најчешће са невођеним ракетним зрнима. Услед хитно-

сти дежурала су два авиона са подвесницима „Д“ и „Р“ и један извиђачки авион јастреб. Због брже обраде података модификовани су извиђачки подвесници „Д“ заменом предњих косих АФК са видео-камером Винтен система ВХС.

Један МиГ-21Р и један пилот 352. иае 25. октобра 1991. године постали су ударна вест: Рудолф Перешин одлучио се за

Тактичко-техничке карактеристике МиГ-21МФ:

Погонска група:

један турбомлазни мотор	ММ-16 (Р-13Ф-300)
потисак	39,93 kN односно 63,67 kN са накнадним сагоревањем

Димензије:

дужина без пито-цеви	14,7 м
размах крила	7,15 м
висина	4,125 м
површина крила	23 м ²

Масе:

празан	5.760 кг
нормална у полетању у чистој конфигурацији	7.965 кг
нормална у полетању са три подвесна резервоара	9.312 кг
маса у полетању са системом LORAP и два поткрилна резервоара горива	9.373 кг

Перформансе:

максимална брзина на висини од 13.000 м без подвесног терета	2.230 км/ч (2,1 Маха)
максимална брзина при земљи	1.300 км/ч
почетна брзина пењања	113 м/с
врхунац лета у ловачкој варијанти	18.000 м
врхунац лета са контејнером LORAP	14.000 м
долет	980 км
максимални долет	1.450 км
дужина залета	920 м
дужина протрчавања са извученим падобраном	650 м

Наоружање ловачке варијанте:

топ 23/2 мм ГШ-23 са 200 метака
 1.000 кг борбеног терета на четири поткрилна носача за од две до четири ракете ваздух-ваздух СР-20 (Р-2С) или две РВВ-22 (РС-2УС) до четири лансера невођених ракетних зрна 57 мм БР-1-57 (С-5М), односно БР-2-57 (С-5К), или два лансера невођених ракета 128 мм муња или две ракете 240 мм С-24 или до осам бомби ФАБ-100 или до четири бомбе ФАБ-250 или две бомбе ФАБ-500



МиГ-21Р у дежурству са контејнером „Д“ маја 1992. године, у време кад се одржавала повишена борбена готовост услед рата у Босни



МиГ-21МФ са подвешеним LORAP-ом октобра 1992. године на аеродрому Батајница

пребег авионом број 26112 са задатака обезбеђења извлачења ЈНА из Врхнике у луку Копар. У ниском лету појавио се у Аустрији и слетио на аеродром у Клагенфурту на изненађење аустријског система ПВО, који је од почетка конфликта у СФРЈ био у високој борбеној готовости. Перешин је добио посао у Хрватском РВ и ПВО. Изгубио је живот на борбеном задатку у авиону МиГ-21бис 2. маја 1996. године. Авион 26112, према договору Беча и Београда, у почетку су редовно одржавали југословенски механичари који су периодично долазили у Аустрију. Касније је, због рата, судбина МиГ-21Р пала у заборав. Аустријанци су авион похранили у Војном музеју у Бечу.

Судбина извиђачке ескадриле

У околини Делница 8. новембра 1991, лаким преносним ракетним системом *стрела-2М* хрватске снаге обориле су МиГ-21Р 26109. Пилот пуковник Стеван Јањанин искочио је из авиона. Размењен је 25. новембра 1991. године.

16. децембра 1991, авион 26103 полетео је са Плеса.

После кратке зимске паузе на балканском ратишту, са доласком пролећа 1992. почеле су борбе у БиХ. Извиђачки авиони поново су полетели на задатке. Изнад рејона Шујица-Мокроноге, северно од Дувна, 12. априла 1992. Хрвати су системом *игла* погодили МиГ-21Р ев. бр. 26111. Капетан прве класе Предраг Грандић је искочио, али је при том заробљен. Био је у логору Керестинец до размене – 14. августа 1992. код Неметина.

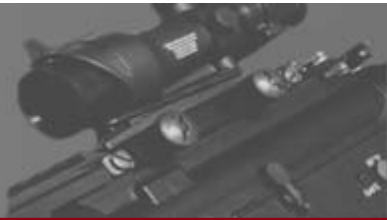
Током борбених дејстава водећи пилоти 352. иае имали су по тридесетак извршених задатака.

На основу наредбе за повлачење федералних ОС у границе СРЈ 22. и 23. априла 1992, на аеродром Батајница прелетела је 352. иае. Авиони су добили стајанку смештену између ПСС 1 и ПСС 2, локацију познату као тријангл. За смештај ескадриле искоришћена је зграда која је у годинама пре рата припадала Центру за преобуку пилота, односно 128. ескадрили. Извиђачка ескадрила је ушла у састав 204. пука (од лета 1992. године бригаде). У њој су тада била четири МиГ-21МФ, преосталих шест МиГ-21Р, седам МиГ-21ПФМ и један МиГ-21УС.

Извиђачи су поново извучени из структуре бригаде августа 1994. и директно потчињени Команди РВ и ПВО. Када се 1996/97. године број борбених авиона морао довести унутар лимита од 155 комада, обухваћени су и извиђачи. У редукцији вишкова страдале су летелице које су имале најмање преосталог међуремонтног циклуса. На аеродрому Батајница експлозивним тракама уништена су четири МиГ-21Р ев. бр. 26101, 26104, 26107 и 26108 и сва четири МиГ-21МФ. У служби РВ и ПВО остала су само два МиГ-21Р. За

Конечна судбина извиђачких МиГ-21МФ: авиони уништени по прецедури за редукцију морали су да буду изложени за преглед верификатора





МиГ-21бис са извиђачким контејнером РП-В-Д

Удеси

Током 35 година службе у ЈРВ и ПВО три авиона МиГ-21Р уништена су у катастрофама. Приликом слетања на аеродром у Бихаћу, 2. септембра 1975, пао је авион 26106 у којем је страдао заменик командира 352. иае капетан прве класе Шиме Кошта.

Поручник Слободан Шакота полетео је 23. априла 1986. у авиону 26110 са полетно-слетне стазе 2 аеродрома у Бихаћу. Пришао је левој ивици ПСС, услед промене правца ветра, енергично је одлепио авион са три подвесна резервоара при малој дужини залета и малој брзини, па је дошло до слома узгона. Авион се окренуо у скоро леђни положај, ударио у земљу и експлодирао. У повратку на бихаћки аеродром са ноћног лета, 17. августа 1991, поручник Роман Џалев закачио је левим крилом вертикалну стену на самом врху планине Пљешевице. Након 150–200 метара лета авион број 26102 експлодирао је у ваздуху.

извиђаче изабрана су четири авиона МиГ-21М са ев. бр. 22816, 22819, 22823 и 22824. Само на авиону 22823 проведене су 1998. у *Заводу Мост* преправке потребне за систем LORAP, а преостала три коришћена су за тренажу пилота и као резерва за евентуални губитак авиона извиђачке платформе.

Осим промена броја извиђачких авиона, из 352. иае повучени су преостали МиГ-21ПФМ и УС. Преостало је осам летелица: четири МиГ-21М, два МиГ-21Р 26103 и 26105 и два двоседа МИГ-21УМ 16176 и 16178. Како се тај број није сматрао довољним за постојање самосталне ескадриле она је 29. маја 1997. расформирана и њено људство и техника придружени су 353. иае, као њено 1. авијацијско одељење без промене места базирања.

У време агресије НАТО уништена су три МиГ-21М. Одељење се свело, рачунајући и двоседе, на само пет авиона. Животни век два МиГ-21Р истекао је 2003. године. У октобру те године добили су ново коначно боравиште – музеј. До тада су сви авиони МиГ-21Р остварили налет од 21.108 часова са просеком исправности од чак 89,5 одсто.

После те редукције одељење се свело на само један МиГ-21МФ 22823 са системом LORAP. Када је истекао животни век и тог авиона, 2007. нашао се на листи за продају вишкова покретних ствари Министарства одбране. На отвореном тендеру није продат и сада се налази на аеродрому *Батајница*.

Због потребе да се одрже минималне могућности за извиђање из ваздушног простора авионом високих перформанси, у *Заводу Мост* модификовани су подвесници резервоари горива у извиђачки контејнер РП-В-Д за уградњу аеро-фото камере Vinten 880 и В753А. Тако модификовани авион може да се користи за аеро-фото снимање са висина од 50 до 10.000 метара. Током ремонта, у кабини на два авиона МиГ-21бис – ев. бр. 17407 и 409 уместо радарског показивача уграђене су команде АФК.

Први пробни летови са авионом 17407 изведени су децембра 2003. године. Затим су 2004. и 2005. уследили летови у ВОЦ-у за потребе провере извиђачког контејнера. У јесен 2005. године завршени су радови и на авиону 17409. Обе летелице су у 204. авијацијској бази и користе се за обуку 1. извиђачког авијацијског одељења, формираног 2006. од бившег 1. одељења 353. иае. ■

Александар РАДИЋ

смањена наоружања. Због тога је истог месеца у фабрици Но.115 подвргнут ремонту и прерадама други Јак-1 Но. 3560. Као и на претходном примерку, умањен је хрбат и монтирана капљичаста кабина. За разлику од претходног Јак-1, код кога је чеони део кабине изведен из једног заобљеног дела, на овом примерку он је урађен од правих површина. Чак ни у опитном погону фабрике авиона Но. 115 нису успели да избегну деформације плексигласа које су квариле видљивост. У условима серијске израде једноделно чеоно стакло било би још лошијег квалитета па се од њега привремено одустало (ово решење биће примењено на Јак-3 1944). На Јак-1 Но. 3560 постављено је предње и задње панцирно стакло дебљине 65 мм, а сем тога пилот је био заштићен оклопљеним седиштем, оклопном плочом изнад главе на непокретном делу кабине и оклопном подлактицом за леву руку.

Наоружање је, такође, измењено, али квалитативно: уместо два лака митраљеза ШКАС 7,62 мм постављен је један тешки УБС 12,7 мм (на месту скинутог левог митраљеза) са борбеним комплетом од 200 метака. Пнеумо-механичко управљање оружјем замењено је електромеханичким, које се активирало прекидачем и обрарачем на пилотској палици. Нова палица, типа Р-1, копија палице са немачког ловачког авиона *месершмит Вф-109*, омогућавала је да се отвара паљба само десном руком, остављајући леву слободном за управљање режимима рада мотора приликом борбених маневара.

Тактички квалитети Јак-1 порасли су толико да је конструктор Јаковљев већ 1. јула 1942. предложио министру ваздухопловне индустрије (народном комесару за ваздухопловну

Производња

Један тип авиона у Совјетском Савезу, посебно оног у већој серији, произвођен је у више фабрика паралелно како би се постигла масовност. Фабрика Но.292 у Саратову једна је од ретких која је производила Јак-1 од почетка његове израде у 1941. до краја серијске производње – јула 1944, која је завршена 193. серијом авиона. Од увођења Јак-1б у производњу, у јесен 1942, организовано је осам (!) текућих трака за монтажу, чиме је знатно смањен број потребних радних сати за израду авиона. Серијска производња ловца Јак-1б реализована је само у фабрици авиона у Саратову и укупно је израђено 4.461 комада (4.188 Јак-1б и још 273 примерка прелазне конструкције).



Цртеж авиона Јак-1б 111. пука

индустрију) да се изради предсерија од 20 летелица са свим тим изменама како би се они испитали на фронту у борбеним условима. Преимућства су била очигледна па опитна партија није ни рађена већ је Министарство одбране СССР-а (Државни секретаријат одбране) издало решење 11. августа 1942. са задатком директору ваздухопловне фабрике Но. 292 у Саратову да у серијску производњу

уведе модификације изведене на Јак-1 Но. 3560. Тим решењем предвиђано је да се на модификованим *јаковима* уграде уљни хладњак, типа Јак-7, елисе ВИШ-105 уместо ВИШ-61, усисни канал компресора са филтерима конструкције ЦАГИ и увлачење репног точка.

Серијска производња

Модификације су у серијску производњу увођене постепено. Израда *јакова* са побољшаном прегледношћу, са капљичастом кабином, била је серијски примењена од 10. октобра. Прво је у серију уведено увлачење репног точка, од 87. серије, а затим од 89. серије монтирана заштита од заливања кабине уљем, док су нови покров кабине и измењено наоружање изведени од 99. серије. Како су испитивања модификација за постизање већих брзина, које је предлагао ЦАГИ, завршена до 11. септембра, њихова примена на серијским машинама отпочела је од 15. новембра 1942. године. Целокупан процес увођења модификација за прелаз са Јак-1 на Јак-1б остварен је тек са 110. серијом авиона. Од 158. серије палица Р-1 постала је стандардни део опреме, а од 163. серије изведено је и принудно одбацивање покрива кабине у ванредним случајевима.

Паралелно, делимично је олакшавана укупна тежина авиона у производњи ранијег типа Јак-1. Ради тога уклоњен је део до тада стандардне опреме: слетни рефлектор и сва његова опрема, светлосна сигнализација извученог положаја репног точка, заштита електричне мреже ван разводних кутија, инсталација грејања инструмент табле, репно аеронавигационо светло, аутомат притиска, манометар наоружања, радиополукомпас РПК-10, вариометар, резервна сајла ножних команди, гранични прекидач ручице гаса. Опрема за ноћно летење могла је да остане у производњи само према специјалном захтеву за опремање јединица ПВО. Још раније, од 20. августа 1942, унапређене су тактичке карактеристике Јак-1 уградњом радиопријемника РСИ-4 „маљутка“ на свим авионима и радиопредајника РСИ-3 на сваком петом произведеном авиону (од 1. октобра 1942. на сваком четвртном).

На упоредним контролним испитивањима у фабрици Но. 292, која је спровела



екипа Опитног центра Министарства ваздухопловне индустрије СССР-а у сарадњи са летно-опитном групом фабрике, модификација Јак-16 била је у свему боља од серијских Јак-1, а у односу на олакшану верзију била је слабија само у вертикалном маневру. Већ од октобра 1942. серијски се производила само верзија Јак-16.

Од 10. децембра 1942. до 28. јануара 1943. године 58 авиона Јак-16 упућено је на армијска испитивања за борбену примену у 32. гардијски ловачки пук 210. ловачке дивизије 3. ваздушне армије на Калињинском фронту и у 176. ловачки пук 283. ловачке дивизије 16. ваздушне армије на Стаљинградском фронту. За време тих испитивања изведено је 669 борбених задатака са 6.174 лета, било је 38 ваздушних борби, при којима је оборено 25 непријатељевих авиона уз губитак шест сопствених Јак-16.

Нов систем управљања ватром и покров кабине са побољшаном прегледношћу (тзв. капљичаста кабина) добили су највишу оцену пилота. Такво решење је од тада примењивано на свим ловачким конструкцијама произведеним у серији током Другог светског рата у СССР-у. Раније произведени авиони Јак-1 преправљани су на стандард Јак-16 по неки пут и у фронтовским условима, као на пример јануара 1944. приликом ремонта у теренској авио-радионици авиона Јак-1 Но. 4353 из састава 20. ловачког пука морнаричке авијације Северне флоте. У новембру 1942. ЦАГИ је разрадио још једну варијанту облика хладњака уља који је допринео повећању максималне брзине за 6 до 8 км/ч. Јула 1943. то решење примењено је у серији. После овог више није побољшавана аеродинамика Јак-16 већ се приступило развоју нове варијанте Јак-1 која ће довести до стварања Јак-3.

Један од путева за повећање перформанси Јак-16 била је и примена мотора веће снаге. Још је на авиону И-26, прототипу Јак-1 из 1939, била предвиђена уградња новог перспективног мотора М-106П, али, пошто он тада још није био завршен, привремено је уграђен на М-105П. Тај мотор, тада сматран привременим решењем, остао је, у разним модификацијама, основни тип који је погонио практично све серијске моделе ловачких авиона Јак

Поправке

Интензивна употреба истих авиона за борбене и тренажне задатке довела је до смањења броја употребљивих летелица. Тако је већ половином марта 1945. године требало да се поправи у што краћем року 50 авиона Јак-16. Због тога је у договору са совјетским техничким официрима током марта на аеродрому у Земуну оспособљена радионица за генералну оправку авиона. Само у току једне недеље, средином априла, поправљено је 17 авиона Јак-16!



Прва група командира у Руми на ловачком курсу 18. јануара 1945.

током рата. Развој перспективног М-106П није обустављан и од 27. августа до 9. новембра 1942. експериментални образац мотора прошао је 100 часовна државна испитивања.

Мотор је у односу на серијски М-105ПФ имао повећану снагу на полетању са 1.210 на 1.350 КС, а номинална снага на прорачунској висини увећана је са 1.260 на 1.350 КС. Ради летних испитивања уграђен је на Јак-1 Но. 5085 мотор М-106П. Његова већа снага, пре свега у дијапазону висина где се најчешће воде борбе у ваздуху, а где долази до пада снаге код мотора М-105ПФ (због укључења брзинског компресора), знатно је побољшала брзину авиона Јак-1

на свим висинама у просеку за 10 до 25 км/ч. Мотор је почетком новембра 1942. пуштен у серијску производњу под ознаком М-106-1ск. Од јануара 1943. требало је да се у фабрици Но. 292 производе само ловци Јак-16 са моторима М-106-1ск. Током јануара-фебруара 1943. произведено је 47 летелица Јак-16 М-106-1ск, од којих је само 19 упућено у јединице. Та верзија мотора авиона Јак-16

била је скинута из производње током марта услед проблема са прегревањем. Покушаји довођења М-106-1ск до поузданог оперативног стања остали су неуспешни и коначно су прекинати октобра 1943.

На југословенском небу

Признањем партизанског антифашистичког покрета успостављени су политички и војни односи са савезницима. Са идеолошки ближим СССР-ом преговори о испоруци војне помоћи почели су већ у мају 1944, а ради





Авион број 5 на коме је први задатак извео Арсо Бољевић

оспособљавања већих оперативних јединица (12 пешадијских и две ваздухопловне дивизије) затражена је техника за њихово опремање и обука нашег кадра у совјетским војним школама. Ситуација на југословенском ратишту у јесен 1944. и предстојеће заједничке операције совјетских и југословенских снага захтевале су брзо укључење јединица оспособљених и опремљених совјетском техником. Како људи раније упућени на школовање у ваздухопловне школе у Совјетском Савезу нису могли да се на време придруже јединицама, одлучено да се у оквиру ваздухопловних дивизија (10. гардијској јуришној и 236. ловачкој), додељених за садејство југословенским трупама, организује допунска преобука домаћег летачког и техничког састава. Уједно, одлучено је да се сва техника тих дивизија преда Југославији за опремање домаћег војног ваздухопловства.

Совјетска 236. ловачка дивизија, која је била основа за стварање нових југословенских ловачких јединица, формирана је почетком јуна 1942. код Староминска 100 км југозападно од Ростова на Дону. Средином јуна 1943, после борби за ослобођење Кавказа, дивизија је пренаоружана са 98 ловачких авиона Јак-16 примљених од 3. ловачког корпуса. Прошла је ратни пут од Северног

Кавказа, Црноморског приобаља кроз Донски Басен, Украјину, Молдавију, Румунију и Бугарску све до Југославије.

Ослобођењем Београда сва три ловачка пука 236. дивизије предислоцирани су у шири рејон Београда. До средине новембра сачињен је попис целокупне технике која је уступљена нашој земљи и 15. новембра уручена је команданту ваздухопловства НОВЈ генерал-мајору Франји Пирцу. Према том попису, поред осталог, додељено је 103 ловачка авиона Јак-16.

Преобука пилота ловаца обављана је од 9. децембра 1944. до 25. априла 1945. у привремено формираном тренажном центру при 236. ловачкој дивизији под руским руководством на аеродрому у Земуну, а касније у Руми. Југословенски пилоти одређени за преобуку на ловце подељени су, према искуству, у четири групе. У првој су били најискуснији

пилоти, затим они мање искусни. У центру је Југословенима командовао мајор Коста Лекић. Програм борбене преобуке завршила су 134 пилота од 186 упућених на ловачки курс. До средине јануара 1945. совјетски пилоти су самостално давали ваздушну подршку југословенским трупама на Сремском фронту, а завршетком преобуке придружили су им се и југословенски пилоти из прве групе, летећи на истим авионима до краја рата.

Тактичко-техничке одлике авиона Јак-16

Намена	ловац за дневна дејства
Тип и снага мотора	„Климов ВК-105ПФ“ максималне снаге на полетању 1.210 КС, односно 1.260 КС на 700 м елиса: ВИШ-105СВ, пречника 3 м променљивог корака
Димензије	– размах крила 10,00 м – укупна дужина 8,48 м – површина крила 17,15 м ²
Маса	– празан опремљен 2.394 кг – максимална полетна 2.884 кг
Перформансе	– максимална брзина при земљи 531 км/ч – максимална брзина на висини 4.100 м 592 км/ч – време пењања на 5.000 м 5,4 мин – практични врхунац лета 10.050 м – долет 700 км
Наоружање	– један топ у оси мотора ШВАК од 20 мм са 140 граната – један синхрони митраљез УБС од 12,7 мм са 240 зрна – бомбардерско: две бомбе од по 100 кг



На ловачком курсу у Руми, 1945.



Све до краја априла 1945. наши пилоти летели су на авионима са совјетским обележјима, иако су нам они званично предати на коришћење још у новембру 1944! У међувремену, основана је југословенска 11. ваздухопловна ловачка дивизија са 111. (од совјетског 117. гардијског пука), 112. (од 168. гардијског пука) и 113. (од 267. пука) ловачким пуковима.

Први ратни задатак 11. ловачке дивизије имала је 20. јануара 1945. године. У три сата поподне, са летелишта крај Руме, полетела су два авиона: у првом је био командант 267. пука (и инспектор по техници пилотирања у 236. дивизији), херој СССР-а, мајор Сергеј Шчиров, а у другом Јак-16 командант 11. ловачке дивизије мајор Арсеније Бољевић. Први борбени лет наше ловачке авијације на сремском ратишту трајао је један сат и пет минута, током кога је на путу између Шида и Товарника митраљирана непријатељска колона, а приликом извиђања предње линије фронта, изведен је још један напад на непријатеља на путу Товарник-Оролик. Два дана касније и пилоти 113. ловачког пука полетели су на прве задатке: командант пука, капетан Миљенко Липовшћак и командир 1. ескадриле, потпоручник Андрија Араповић. Летели су као пратиоци руским пилотима на одвојеним задацима. Због одсуства непријатеља у ваздушном простору, пилоти *јакова* су, по завршеном задатку пратње и заштите јуришних авиона Ил-2, извиђали или нападали непријатељеве по-

Несвакидашњи ваздушни бој

У Кленку где је базирао 112. пук 26. априла 1945. одиграо се несвакидашњи ваздухопловни бој. Супарници у симулираној борби били су командант совјетског 168. гардијског пука, мајор Иван Калињин у авиону Јак-3 број 10 (Но. 1013) и командант југословенског 112. ловачког пука, капетан Сава Пољанец на Јак-16 број 01 (Но. 36175). Авионе су припремили југословенски авиомеханичари у 9.15 и после 10 минута загревања мотора на земљи пилоти су полетели у бој који је трајао 35 минута. Пољанец је на слабијој летелици стално успевао да уђе у реп авиону мајора Калињина, ваздухопловног аса са признатих седам појединачних и четири групне победе, остварених у 44 ваздушне борбе на 308 борбених летова.

ложаје на земљи. Током јануара југословенски пилоти извели су укупно девет борбених летова на Јак-16.

Борбе у ваздуху

Први сусрет југословенских пилота на *јаковима* са непријатељевом авијацијом одиграо се 1. фебруара у рејону Вировитице. Борбени пар: поручник Владимир Платонов и његов пратилац капетан Љубомир Поподић, командант 111. пука, налетели су на хрватски До-173 на висини од око 2.000 м ко-



ји се пењао у курсу 90 степени. Кренули су у напад и испалили неколико рафала, посада До-17 их је приметила и избегавши два напада окренула је авион у правцу запада и изгубила се у бришућем лету. Како су пилоти *јакова* били дубље у непријатељевој позадини, нису продужили гоњење већ су се вратили на аеродром Нови Сад. У истом подручју приметили су и четири непријатељева ловачка авиона типа Ме-109Г на висини од четири-пет километара на лету ка Печују, који нису реаговали. У фебруару су наши пилоти извели 106 борбених летова на Јак-16. Повећан обим ангажовања у 17 летачких дана у фебруару донео је и први губитак: 22. фебруара на извиђачком задатку погинуо је пилот 111. пука, водник Коста Муњин, као последњи пратилац у групи од три авиона. Његов Јак-16 Но. 27170 директно је погодила





Југословенски и совјетски пилоти по завршетку обуке. У средини је Јосип Крижај, ас из Шпанског грађанског рата.

непријатељева ПА артиљерија код железничке станице Куглер, четири километра северно од Ђакова.

У марту је повећан број летова на Јак-16: 146 борбених и 380 неборбених (највише тренажних). Немачко-хрватска офанзива предузета почетком месеца створила је мостобране код Доњег Михољца и Валпова. Главни циљ југословенског ваздухопловства, све до ликвидације тих мостобрана, 21. марта, била су дејства по непријатељевим трупима на тим правцима. Примећена је и појача-

на активност у ваздуху са супротне стране: 6. марта код Доњег Михољца уочена су три Ме-109Г који су одмах окренули у правцу запада, кад су схватили да су осмотрени; за два дана пилоти 111. пука у истом подручју приметили су на великој висини два Fw-190, а 10. марта десио се и окршај са непријатељевом формацијом.

Тога дана, током пратње јуришника Ил-2 две патроле на Јак-16 сусреле су групу противничких авиона (два Ме-109 и Fw-190). Прву патролу из 111. пука под вођством совјетског пилота Фјодорова и пратиоца водника Радивоја Каћанског пресрела је непријатељева група. Вођа их је на време приметио и избегао, а пратилац Каћански на Јак-16 број 14 био је потпуно изненађен. Његов авион био је погођен топовским зрном у десно крило, а он лакше рањен. Ипак, снашао се и кренуо да гони једног нападача. Испалио је 24 гранате 20 мм из топа ШВАК и 80 зрна 12,7 мм из митраљеза УБС. Није осмотрио резултат дејства јер су противници одмах прекинули борбу.

У то време је и друга патрола из 113. пука на ловцима Јак-16: вођа, старији водник Тодор Станковић на авиону број 12 и пратилац, водник Добривоје Миловановић на авиону број 15, имала сусрет са два Ме-109Г. Вођа патроле упозорио је свог пратиоца и одмах кренуо у напад. Непријатељеви

Центар за преобуку, Рума, пролеће 1945. године



ловци избегли су борбу побегавши у облаке. Због губитка контакта са противником, а и мале преостале количине горива, Станковић је кренуо на полазни аеродром и том приликом мимоишао се са Fw-190 северно од Осијека. Пратилац Миловановић наставио је заштиту јуришника, а када је приметио да му нема вође и он је кренуо назад. Оба пилота су због недостатка горива, уместо на свој аеродром код Руме, слетели у Нови Сад.

Последња ваздухопловна борба југословенских пилота на Јак-16 забележена је 21. марта 1945. године. Старији водник Милорад Пешић, на Јак-16 број 13 из 113. пука, пратилац совјетског пилота Конајка, угледао је у рејону Валпова три немачка Fw 189 који су се приближавали положајима наших трупа на висини од 2.000 м. Пешић је из правца сунца почео да пење ка њима и када је достигао довољну висину напао је последњег у групи отворивши ватру из топа са даљине од око 150 м, утвривши 40 граната. Сва три противничка авиона одбацили су бомбе и растерећени кренули у заокрет, а прва два покушала су да нашем пилоту дођу у реп. Схвативши то избегао их је оштрим заокретом и поново се нашао у позицију за напад. Тада су непријатељи побегли у бришућем лету ка југозападу.

Дејствујући у првих 21 дан априла, југословенска ловачка авиација извела је 228



Са аеродрома Мађармечке полетали су авиони Јак-16, са југословенским ознакама, на последње борбене задатке



борбених летова на авионима Јак-16. На четврту годишњицу *Априлског рата* у рејону Добој–Дервента, приликом заштите јуришника, оборен је и погинуо пилот 112. пука, млађи водник Јосип Грабар на авиону Јак-16 број 22 (Но. 48149). На дан пробоја Сремског фронта, 12. априла, југословенска ловачка авиација извршила је на Јак-16 28 борбених летова. Услед брзог удаљавања линије фронта од полазних аеродрома и немогућности благовременог ближег пребазирања, од 22. априла до 4. маја југословенска ловачка авиација није дејствовала.

У мају су југословенски пилоти из 112. и 113. пука на Јак-16 (овога пута са југословенским ознакама припадности на авионима!) извели 99 борбених летова. Последњи задатак наше ловачке авиације у Другом светском рату извели су 15. маја са аеродрома Плесо крај Загребa пилоти 113. пука: старији водник Тодор Станковић на авиону Јак-9Т и млађи водник Стеван Димитријевић на Јак-16 број 11, коме је то уједно био први борбени лет. Слетањем пилота Стевана Димитријевића завршен је последњи од укупно 588 борбених летова које су наши летачи извели на авионима Јак-16.

Истрошени борци

Услови базирања у рату на отвореном и исцрпљујућа експлоатација довели су до знатног осипања броја Јак-16 у борбеним пуковима: на крају рата, 15. маја, било је 64 исправних и десет неисправних летелица, а још десетак налазило се у радионицама на оправци. Према извештају из *Регистра наоружања ваздухопловних јединица на дан 6. јуна 1945.* стање ловачких авиона Јак-16 било је следеће: у штабу 11. дивизије у Скопљу два Јак-16, у 111. пуку у Скопљу 32 Јак-16, у 112. пуку на Плесу 30 Јак-16 (од тога три неисправна) и у 113. пуку у Љубљани 22 Јак-16 (пет неисправних). Велики проблем био је недостатак потрошних делова, попут унутрашњих гума због чега је крајем јула само у 111. и 112. пуку ван строја било 15 Јак-16.

Како је производња тог типа авиона престала још средином 1944, није било начина да се недостајући број надомести другим деловима истог типа.

У првим мирнодопским данима настојало се да се сва оштећења и недостаци што пре поправе, али је ипак констатовано да авиони у таквом стању да се не могу без ризика користити. Због многобројних проблема убрзано су губили борбену вредност, пре свега, у основној ловачкој намени што је прописано и *Билтенем авиотехничке службе број 3* којим се забрањује извођење свих акробација на Јак-16! Уговори склопљени са Совјетским Савезом о набавци авиона за мирнодопску попуњу Југословенског ратног ваздухопловства нису најредовније реализовани, а посебно око опремања ловачке ави-

Асови, натписи и лична обележја

У знак захвалности за борбе вођене приликом ослобођења градова Донског басена (Донбас) становници тог краја сакупили су новац и купили авионе за опремање 3. ескадриле 267. пука. Са обе стране трупа био је стављен натпис „Ослобођени Донбас“ (Ослобођени Донбас). Авиони са тим обележјима летели су и над Сремским фронтом, а на неким од њих су се и обучавали наши пилоти у центру за преобуку у Руми.



У пуковима 236. дивизије било је више пилота асова са пет и више признатих победа. Они су лична обележја често имали на својим авионима као и звезде којима је означаван број тих победа. На свом Јак-16 имао је 14 уцртаних звездица командир 2. ескадриле 117. пука мајор Генедиј Шадрин.

У Другом школском пуку на аеродрому Ечка



Обука питомаца у Школи специјалиста јације, па су се наметала разна решења за примену и продужетак радног века истрошених Јак-16.

На прелазу 1945. и 1946. године установљен је регистар војних авиона. Уписана је 82 авиона Јак-16 и додељени су бројеви од 2001 до 2082. У овом низу били су примерци из производње од 147. серије па све до 193. – последње производне серије! Ограничено коришћење Јак-16 у борбеним пуковима (од којих је највећи број био у аеропланским радионицама на генералној ревизији) омогућило је да се на крају 1946. њихов број не смањи значајно – по списку је било 77 комада. Током те и следеће 1947. године авион је углавном коришћен за вежбе рулања и затрчавања без полетања. Део авиона Јак-16 пребачен је 1947. у 2. школски пук у Ечку ради обуке питомаца Прве класе Ваздухопловног војног училишта у Панчеву за пилоте ловце. На крају 1947. у Југословенском ратном ваздухопловству коришћено је 20 Јак-16, а до краја 1948. остало их је употребити 12. Последњи примерци пребачени су почетком 1950. у Школу специјалиста у Рајловац где су служили као учила. ■

Милан МИЦЕВСКИ



САДРЖАЈ

Роботизовани системи
Војнотехничког института

Ватрена милица 2

Аутомат Н&К МР7

Оружје за личну одбрану 7

Нови вишенаменски хеликоптер КУХ
Јужнокорејски првенац 12

Електромагнетско зрачење
и безбедност података

Заштита поверљивих информација 16

Симбол Другог светског рата – Т-34
Тенк слободе 21

Уредник прилога
Мира Шведић



Ватрена МИЦА

У Војнотехничком институту, водећој научноистраживачкој институцији у земљи из области војних технологија, препознали су значај истраживања и развоја војне роботике и покушавају да у тој области ухвате корак са светом. За кратко време реализовали су неколико функционалних модела, а један од њих, најзапаженији, јесте модуларно беспосадно гусенично возило средњих димензија са уграђеним двоцевним противоклопним ракетним системом, популарно названо – **милића**.

Последње деценије у свим земљама које држе до своје војске и уопште сопственог технолошког развоја и напретка, дигитализација бојишта била је и још увек јесте један од главних трендова у концепцији савременог ратовања. Најновији тренд дигитализације у тој области, ради смањења потребног људства на самом бојишту, добија нову димензију – аутоматизацију и роботизацију. Дакле, тенденција је да се човек војник што више одмени у ситуацијама опасним по његово здравље и живот и да се потребне активности препусте аутоматизованим, односно роботизованим машинама којима би се руковало са неког безбедног места. За сада, свега десетак земаља у свету има одређених резултата у тој области.

У Војнотехничком институту, водећој научноистраживачкој институцији у земљи из области војних технологија, препознали су значај истраживања и развоја војне роботике, и покушавају да и на том пољу ухвате



лица

корак са светом. За кратко време реализовали су неколико функционалних модела, а један од њих је модуларно беспосадно гусенично возило средњих димензија са уграђеним двоцевним противоклопним ракетним системом, популарно названо – *милица*.

Војна роботика

Роботизовани уређаји за војну употребу називају се и војним роботима. У војној терминологији не користи се, међутим, термин робот, већ изрази попут: даљински управљане борбене станице (Remote Controlled Weapon Stations), копнени системи без посаде (Unmanned Ground systems), беспилотни системи (Unmanned Aircraft systems), морнарички системи без посаде (Unmanned Marine systems) или други роботизовани уређаји који имају одређени степен аутономије и интелигенције.

Имајући то у виду јасно је да се Војно-технички институт на одређени начин већ ба-

вио војном роботиком, јер шта је свака вођена ракета или беспилотна летелица него једна врста војног робота. Томе свакако треба додати различите уређаје, развијене ради аутоматизације појединих функција на различитим борбеним или осматрачким системима, радове на систему аутоматског и даљинског управљања објектима, преносу података, слике и тона на даљину, анализу телевизијске и термовизијске слике, идентификацију и препознавање објеката, итд.

Лабораторијски и испитни капацитети ВТИ располажу стручним и научним потенцијалом, а сарадња са сродним институцијама у земљи и иностранству омогућава им да започну нову еру – примену роботике у савременим системима наоружања и војне опреме.

СВЕТСКИ ТРЕНД

Роботима и роботиком данас се бави више од 30 држава у свету, а највеће домете остварили су Јапан, САД, Велика Британија, Јужна Кореја, Кина, Израел, Русија, Канада, Швајцарска, Немачка... Када је реч о војној примени, ту предњаче САД и Израел.

По броју примењених роботских система предњаче САД, а највећи број је размештен у Ираку и Авганистану. Према подацима који се представљају Конгресу САД данас у свету има више од 5.300 робота најразличитијих врста, облика, маса и карактеристика.

За врло кратко време ВТИ је у јавност изашао са више пројеката у облику функционалних модела из те области. Пре свега се мисли на аутоматизовани противоклопни систем АПОС, модуларни роботизовани борбено-осматрачки систем на гусеничном возилу без посаде средњих димензија – *милица*, даљински управљану лаку модуларну осматрачко-борбену станицу ДАЛОС и беспилотну летелицу – *вбрац*, која је крајем октобра имала и свој први успешан лет.

Према подацима из доступне литературе и на основу прегледа страних решења у земљама са развијеном војном роботиком, карактеристично је да се та истраживања дугорочно планирају (за период до 25 година), да су повезана са предвиђеним развојем технологија и да се за њих одвајају значајна средства. Упоредо са развојем и истраживањима израђују се одговарајући стандарди, методе и процедуре које треба да дефинишу примену војних робота, да помогну приликом интеграције, испитивања и производње. Трајање истраживања зависи од сложености и у просеку се креће од три до пет година.

РОБОТ ВОЈНИК

Робот војник сан је Пентагона већ тридесет година. Међутим, они који на тим плановима раде, сматрају да је потребно бар још толико година да се ти планови потпуно остваре. Процењује се да ће Пентагон до 2035. развити робота који ће изгледати, мислити и борити се као војник.

Изради роботизованих система претходи јасно дефинисана мисија. На основу те мисије, намене и тактичке употребе војних робота и роботизованих уређаја, у ВТИ су приступили сопственом истраживању, у сарадњи са одговарајућим институцијама у земљи. Обухваћена су истраживања основних области неопходних за рад на војној роботизици и њих прати израда одређених функционалних модела.

Истраживања у области војне роботике, роботизованих платформи и уређаја намењених за војне сврхе, због актуелности и примењивости, може бити значајно за даљи развој наоружања и војне опреме са конкретном применом у Војсци Србије, и то за: копнена возила без посаде (гусеничари и точкаши) малих, средњих и великих димензија за осматрачко-извиђачке и/или борбене и неборбене задатке, те задатке специјалне намене; беспилотне летелице авионског и хеликоптерског типа за извршење осматрачко-извиђачких и борбених задатака. Од беспосадних система за кретање по води и под водом значајне су беспосадне ронилице за извршење осматрачко-извиђачких, инспекцијских, патролних и борбених задатака.

Умањена верзија БВП М80

Од првог појављивања на сајму наоружања и војне опреме *Партнер 2009*, одржаном почетком јуна 2009. на Београдском сајму, модуларно беспосадно гусенично возило средњих димензија са уграђеним двоцевним противоклопним ракетним системом – *милица*, изазвало је велико занимање стручне јавности и међу заљубљеницима у наоружање.

Како је то возило четири пута умањена верзија БВП М80, то су сходно томе и његове конкретне карактеристике смањене, али то не умањује могућност да се на њему истраже и испитају разне функције. Тако то возило може да плива. Основна намена је и била да се на умањеној верзији борбеног возила пешадије испитају пловне одлике. Испитивањем возљом по различитим врстама терена и различитим режимима во-

жње и оптерећења потврђени су савлађивање успона до 30 степени, могућност кретања уз и низ степенице и аутономија рада од два до четири сата. Јасно је да због клиренса и димензија кретног дела (гусеница) постоје ограничења у савлађивању висине препрека.

Не постоји универзално возило, већ се појединачно пројектује према јасно дефинисаним захтевима који произилазе из намене и тактичке употребе. Прекомпоновањем борбене наградње може се у корпус возила сместити користан терет и даљински превести преко водене препреке или по људство опасног терена. Модуларном уградњом различитих система могућа је брза и једноставна промена намене система. Тако то средство може послужити за превоз рањеника, дотур муниције, лекова и хране. На њу се могу уградити различити борбени или неборбени системи.

У првој варијанти борбених система реализована је модуларна уградња противоклопних система за блиску противоклопну борбу, која укључују ракетни систем 120 мм М91 и двоцевни лансер са противоклопним ракетним системом 90 мм, са одговарајућим сензорима, системом за покретање и даљинско управљање и контролу. На примеру та два противоклопна ракетна система показана је функција даљинског управљања, откривања, идентификације циља, нишањење и гађање.

Избор уграђених борбених система био је условљен пре свега расположивим противоклопним системима, мада је могућа уградња и других вођених и невођених ракетних система. Такође, технички је лакше изводљива уградња бестрајних система и по питању механичке уградње и по питању енергије за њихово управљање и покретање.

СРПСКА РОБОТИКА

Многи на помињање речи робот одмах помисле на Јапан, али је академик др Миомир Вукобратовић човек кога светски стручњаци сматрају пиониром модерне хуманоидне роботике. Наиме, без његове тачке нултог момента ZMP, коју је установио пре четрдесетак година, ниједан робот на свету не би могао да направи ни корак. И Јапанци признају да су његова открића пресудно утицала на развој светске роботике.

Иначе, академик Вукобратовић својевремено је радио као инжењер у Војнотехничком институту, а после преласка у Институт Михаило Пупин и оснивањем Центра за роботiku 1968, предводио је тим еминентних стручњака. У време када о прављењу хуманоидних робота нико није размишљао, периоду 1972–1974. године тим академика Вукобратовића направио је прве активне егзоскелете.

Испитивање функције гађањем, које је обављено 9. новембра 2009. на полигону Техничког опитног центра у Никинцима, дало је очекиване резултате. Рад на таквом систему наставља се како би добио све одлике војних робота, те одређени степен самосталности и интелигенције.

Модуларност

Ово је трајан задатак Војнотехничког института, јер је започела нова ера примене робота у савременим системима наоружања и војне опреме, а Република Србија постала једна од тридесетак земаља у свету која се бави војном роботиком.



Систем је модуларног типа са једноставном променом намене и врсте наоружања. Може се користити у свим временским условима и на скоро свим врстама терена. Њиме се управља бежично, са могућношћу једноставног увезивања у командно-информациони (C4I) систем вишег нивоа. Са једног командног места могуће је управљати са више десетина идентичних или разнородних система.

Састоји од бежично даљински управљаног гусеничарског возила без посаде средњих димензија и борбене платформе са модуларним противоклопним системом. Гусенично возило има тело од заварених челичних плоча, погонске тачкове





ЕФИКАСНА ЗАШТИТА

Милица јесте модуларни бежични даљински управљани савремени систем за блиску противоклопну борбу на гусеничном возилу средњих димензија без посаде, намењена за ефикасну заштиту тенкопролазних праваца, те за тактичко уништавање утврђених објеката. Велику ефикасност показује и као помоћно средство специјалних пешадијских противоклопних јединица приликом операција извиђања, надгледања и ватреног дејства из небезбедних зона по различитим врстама терена и урбаним условима.

на предњој страни возила, а систем ослањања је независан, са торзионим еластичним ослоњцима, док су гусенице металне са двоосовинским чланцима. Покретање гусеничног возила је електромоторно, а управљање бежично.

На возило се уграђује даљински бежично управљана платформа са противоклопним ракетним системом *оса* 90 мм, са два лансера и осматрачко-нишанском камером или противоклопни ракетни систем М91 120 милиметара. Могућа је уградња и друге врста наоружања.

Функционисање

Системом *милица* управља се даљински бежично са командног места. Командно-управљачки пулт састоји се од управљачке конзоле са телекомуникационим модулима и лаптоп рачунара који служи за контролу камере и бирање начина рада камера (вожња–осматрање–нишањење).

Возилом се управља помоћу контролне конзоле која има алфанумерички екран, и он приказује тренутни статус и функције. Такође се са командне конзоле управља платформом и оруђем. Постоји могућност подешавања аутоматског рада – покретања по правцу када се платформа непрекидно креће по правцу. Додиром на командну палицу престаје аутоматско кретање и враћа се контрола на палицу.

Ракета се појединачно опалује (лева или десна) притиском комбинације тастера са командног пулта.

Тај модуларни роботизовани систем може бити у заштићеном и скривеном положају, а путем даљинског управљања возило са наоружањем може се довести на место извођења борбених дејстава без директног излагања људства. Може се користити у то-

ИСПИТИВАЊА

Како је ово возило четири пута умањена верзија БВП М80, то су сходно томе и његове конкретне карактеристике смањене, али то не умањује могућност да се на њему истраже и испитају разне функције. Тако то возило може да плива. Основна намена је и била да се на умањеној верзији борбеног возила пешадије испитају пловне одлике. Испитивањем вођом по различитим врстама терена и различитим режимима вођење и оптерећења потврђени су савлађивање успона до 30 степени, могућност кретања уз и низ степенице и аутономија рада је од два до четири сата. Јасно је да због клиренса и димензија кретног дела (гусеница) постоје ограничења у савлађивању висине препрека.

ку интензивних борбених дејстава, али и као фактор изненађења.

Систем има режиме рада у којима омогућава брзинско праћење и позиционирање борбеног и неборбеног система.

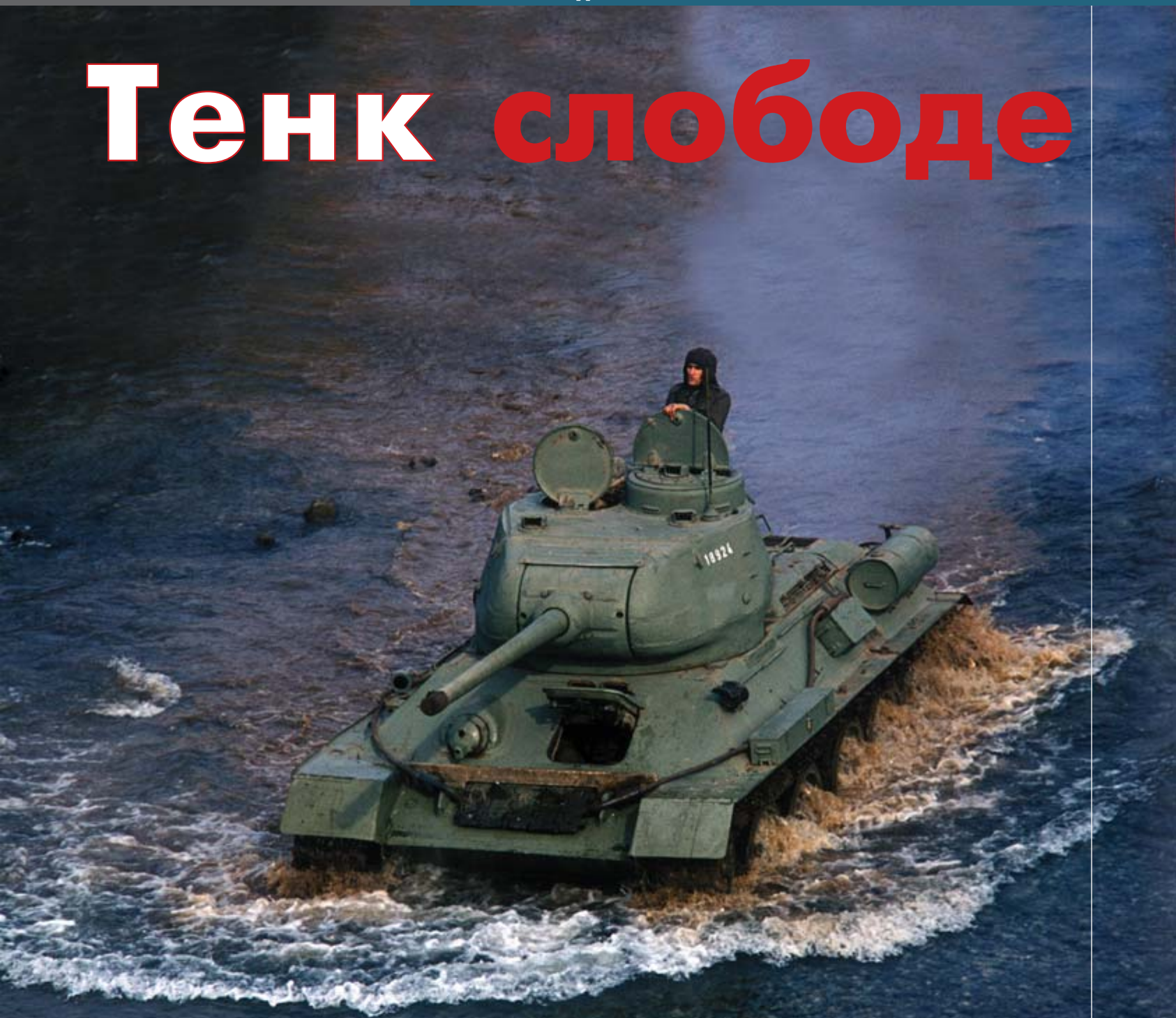
Употребом ове даљински управљане лаке модуларне осматрачко-борбене станице омогућава се дејство по непријатељској живој сили и слабо оклопљеним и заштићеним циљевима са безбедне даљине и заштите оператора.

Иако су ово мали кораци у војној роботизици, значајно је да су пројекти реализовани за релативно кратко време у Војнотехничком институту и да он за то има капацитете. На тај начин ВТИ спремно дочекује време које долази, јер је роботизација појединих војних система неминовност и пре или касније биће примењена и у наоружању Војске Србије. ■

Приредила Мира ШВЕДИЋ



Тенк слободе



Тенк Т-34 с правом може да се сматра за једно од најефикаснијих оруђа у историји. Масовна производња тих оклопњака створила је основу за формирање тенковских јединица СССР-а које су умарширале у Берлин. Пре тога тенкови Т-34 учествовали су у борбама за Београд. Производио се са топовима 76 мм и 85 м, у варијантама које се условно означавају као Т-34-76 и Т-34-85.

Тенк Т-34 сматра се за један од симбола Другог светског рата, али у области ратне технике и обрасцем за развој тенкова какве данас знамо – са балансираним односом ватрене моћи, оклопне заштите и покретљивости. Настао је 1937, када су у конструкторском бироу Харковског паровозног завода (ХПЗ), алијас завода број 183, израђени технички цртежи тенка са радном ознаком А-20, наоружаног топом калибра 76 мм Л-11. У Завод су, наменски, за рад на новом тенку послате десетине инжењера, које је предводио Адолф Јаковљевич Дик.

У време настанка првих цртежа очекивало се да ће тенк користити точкове током марша на путу, а у борби и у теренској војњи гусенице. Такав хибридни погон, коришћен на тенку БТ-5, стварао је велике тешкоће у пројектовању трансмисије. О томе да ли треба правити хибридне тенкове или само гусеничне разговарало се и у Стаљиновом кабинету. Он се 1938. одлучио за израду два прототипа – хибридног А-20 и гусеничног А-32, чији су нацрти изведени директно из А-20 у конструкторском бироу КБ-24 под водством Михаила Илича Кошкина и Александра Александровича Морозова. За те две личности везује се наставак историје развоја Т-34.

Због ефикасности рада, почетком 1939, три бироа завода Број 183 ушла су у један, назван „одел 520“, са Кошкином и Морозовом. Они су били задужени за проверу два прототипа на полигону Завода. Неколико нових тенкова приказано је 23. септембра 1939. најважнијим личностима Црвене армије. Они су подржали наставак рада на А-32 под новом интерном заводском ознаком А-34. Под притиском потребе да се проведе брзо пренаоружавање тенковских јединица за одбрану СССР-а, 19. децембра 1939, указом Комитета одбране Савета народних комесара, усвојен је у наоружање Т-34, бивши А-34. Први примерак завршен је у јануару, а наредни фебруару 1940. године.

Скривани од посматрача

Како би се провела планирана испитивања (од 2.000 км војње) и, уједно, државном врху представио тенк, оба прототипа су у ноћи 5/6. март 1940. кренула из Харкова на марш до Москве. Скривани су од посматрача прецизно планираном маршрутом изван градова и села, а прелазили су и залеђене реке, крећући се најчешће ноћу. У ноћи 17. марта тенкови су на Ивановском тргу у Кремљу показани Стаљину и његовим најближим сарадницима. За време марша Кошкин се разболео. Здравље главног конструктора погоршало се и он је 26. септембра 1940. умро, а нови шеф Бироа постао је Морозов. У то време изашли су из завода број 183 први серијски примерци Т-34, а производња се припремала и у Стаљинградском тракторском заводу (СТЗ). Серија се тешко уодавала због сложености тенка, недостатка хала, нових технолошких решења ...

Сматрало се да су мотори В-2 из завода број 75 у Харкову достигли задовољавајући резултат када су на пробном столу радили 150 сати без отказа. За монтажну линију Т-34 нису могла да се пронађу основна оруђа Л-11, јер су она престала да се производе 1939. године! Још је горе што су ти

Вод Т-34 у месту Фужина у Истри 1949. године. Први тенк са лева је Т-34-76 произведен 1943. године у Уралмашзаводу.



топови били потребни и за тешке тенкове КВ. После око 400 Т-34 са Л-11, фабрике су прешле на уградњу новог оруђа 76 мм Ф-34. Секундарно наоружање није се мењало – један митраљез уз цев топа, а други на челој плочи тенка. До јуна 1941. произведено је 1.126 Т-34, који су, углавном, били предати јединицама у приграничним окрузима. У тим саставима Т-34 чинили су само приближно 7,5 одсто укупног броја тенкова у тренутку када су Немци покренули напад на СССР.

У првим борбама Т-34 нису се истакли због низа разлога неvezаних за тактичко-техничке одлике тог тенка. Посаде нису биле обучене ни за нови тенк, нити за предстојећа ратна искушења. Тенковске јединице често су биле упућиване у погрешно време на погрешно место. Резервни делови нису пристизали из фабрике до истурених састава на фронту. Као један од великих проблема показао се недостатак возила која могу да отегле Т-34 (маса 26 тона) до радионице. Због тога су бројна возила пала у

Тактичко-техничке карактеристике Т-34 произведених 1943.

Посада: четири члана

Борбена маса: 28,2–30,9 т зависно од произвођача и серије

Погонска група: дизел мотор В-2-34 367,6 kW (500 КС)

Димензије:

дужина тела 6.100 мм

ширина 3.000 мм

висина 2.520 мм

клиренс 400 мм

Наоружање:

топ калибра 76,2 мм Ф34 са 97–100 граната (тренутно-фугасна ОФ-350, панцирно-обележавајућа БР-350А и поткалибарна БР-350П)

домет 13.000 м

два митраљеза калибра 7,62 мм ДТМ са 3.600 метака

Максимална брзина: 55 км/ч

Аутономија: на путу 300 км, а изван пута 250 км

Оклопна заштита:

чело 45 мм

бокови тела 40 и 45 мм

горња површина и под 20 мм

купола 45 мм (52 мм на ливеној куполи)



руке Немаца. До 9. јула 1941. већина Т-34 била је уништена или су постали плен противника.

Прва прилика да се покаже шта може Т-34 била је битка за Москву у зиму 1941. године. У историју Црвене армије ушли су први хероји из посада Т-34. Капетан Лавриненко остао је без три Т-34 у борбама, али је до погибије 17. децембра 1941. уништио 52 немачка тенка у 28 борби. У време тешких борби за главни град СССР-а Т-34 били су тражена реткост. До последњих дана децембра

СЛАВНА 36. ТЕНКОВСКА БРИГАДА

Врло сложене прилике око Харкова у пролеће 1942. године утицале су на одлуку Народног комесаријата одбране СССР-а да се од привремених чета са тешким тенковима КВ формира јединица за ојачање фронта на критичним правцима. У Владимиру, источно од Москве, прикупљени су тенкови од посаде за 158. тбр. На фронт су тенкисти пристигли 31. маја 1942. и одмах били уведени у борбе за контролу јужних руских пространа. Тенкови КВ и Т-34 из 158. тбр сударили су се са снажним немачким тенковским јединицама на путу за Стаљинград. У борбама са Паулусовом 6. армијом и 40. тенковским корпусом у селу Бољшоје Троцкоје, за сасмо неколико часова, 158. тбр остала је без 40 тенкова и половине људства, а заузврат су уништили 85 немачких тенкова. До реке Дон дошли су само седам тенкова, два артиљеријска оруђа и неколицина аутоматичара.

Када су остали без још два тенка, преживели припадници 158. тбр повучени су у позадину, на одмор и реорганизацију. Добили су нове тенкове Т-34 и попуно људством, те се октобра 1942. године 158. тбр, преформирана у 158. тенковски пук, под командом 4. МК вратила на ратиште. Придружила се јединицама концентрисаним за уништавање 6. армије. Тенкисти су од 19. до 23. новембра 1942. године извели продор са јужног правца. После победе код Стаљинграда пук се сврстао у листу елитних, под новим именом – 42. гардијски тенковски пук. Под командом 3. гардијског СМК пук се придружио офанзиви у смеру Ростова. Пук је 28. априла 1943. у селу Дарјевка, у Ростовској области, преформиран у 36. гардијску тбр, подређену 4. гардијском СМК, у чијем саставу је остала до краја рата и борила се заједно са три гардијске механизоване бригаде.

После другог одмора и попуне 36. тбр је августа 1943. заузела положаје на реци Миус, на улазу у Донбас. Немци су одлучили да по сваку цену бране тај рударски базен и зато су вођене изузетно тешке борбе. Тенкисти су после продора од 200 километара у дубину противничког поретка дошли до обала Азовског мора.

Од настанка 36. тбр под том ознаком, на челу јединице променило се осам команданата. Четири су погинула у борбама, један је повређен у удесу и само два су предала дужност по потреби службе. Од борби на реци Јужни Буг до завршетка рата командант је био гардијски пуковник Жуков. Под командом Жукова 36. тбр борила се за Одесу, за Молдавију, простор ушћа Дунава. Брзим продором прошла је преко Дунава до Варне на обали Црног Мора. Затим су тенкисти извели марш до Србије, после ослобођења Београда и форсирања Дунава борили су се у Мађарској. Током осам дана фебруара 1945, 36. тбр водила је тешке борбе против немачких тенкиста око реке Хрон. Наредбом од 25. фебруара читав 4. СМК изведен је из борбених дејстава у рејон града Сечењ. Током 1.000 дана ратне историје бригада је прешла 8.500 км.

После рата бригада је премештена, прво, у Темишвар у Румунији, затим у Јамбол у Бугарској. Децембра 1947. године 36. тбр добила је наређење да иде у отаџбину, у град Алчевск у Луганској области у Донбасу и истовремено да се преформира у пук у саставу 4. дивизије настале преформирањем ратног 4. СМК.



Једини сачувани Т-34-76 на Балкану налази се у збирци Музеја отаџбинског рата у Бањаљци

удео Т-34 није прешао 25–30 одсто укупног броја тенкова у јединицама Црвене армије.

Под притиском немачког продора производња Т-34 сели се на исток. На листи завода који су финализовали тенкове нашао се и број 112 из Горког. У заводу број 183 радило се у две смене од по 11 сати како би се подржала одбрана отаџбине. У јулу је из Харкова у јединице отишло 225 Т-34, у наредна два месеца по 250 тенкова. У октобру, пре почетка евакуације у дубоку позадину фронта у Нижњи Тагил, произведено је 30 Т-34. Од неколико завода формиран је Уралски тенковски завод број 183, који је крајем децембра почео монтажу Т-34 од делова донетих из Харкова. Производња мотора премештена је у СТЗ, а у јесен 1941. завод број 75 преселио се у Чељабинск. Иако је до марта 1942. постигнута дневна производња од десет мотора В-2, то је било премало за ратне потребе. У међувремену, мотори су почели да се производе у још два завода.

Сва три завода задужена за производњу Т-34 током рата, проводила су модификације на основном пројекту у ходу, па се може на први поглед препознати одакле долази конкретан Т-34. У СТЗ знатан број варених елемената замењен је ливеним. У време Стаљинградске битке прекинута је производња у СТЗ, а недостатак тенкова надомешћен је увођењем у ланац монтаже Т-34 завода из Чељабинска, Омска и Уралмашзавода. Током 1942. и 1943. прекинута је достава гуме, па су точкови на тенковима били потпуно метални.

Модификације у ходу

Највише измена претрпела је купола тенка. У почетку, израђивана је заваривањем. Имала је један велики поклопац који се отварао према напред, па је командир морао да извирује и да се излаже противничкој ватри. Са топом Ф34 променила се технологија израде куполе – од тада је најчешће била ливена. На тенковима који су произвођени од последњих месеци 1942. уграђиване су преобликоване куполе хексагоналног облика у тлоцрту, са два округла лука за улазак и излазак посаде, уместо једног великог, те са низом измена. Израђиване су ливењем или ковањем, зависно од завода. Од лета 1943. на куполе су уграђиване командирске куполице КВ-1С.

Бленда топа изведена је изразито заобљена. Оклопна заштита повећана је на челу са 45 на 75 мм, са бока са 45 на 52 мм. Посаде су се посебно жалиле на недостатак простора и неудобан рад у тенку. Током гађања тенкисти су тешко дисали у возилу пуном барутних гасова. Пројектанти су проблем покушали да реше системом за пречишћавање ваздуха *циклон* и вентилатором. Иако су проведене те измене, Т-34 никада нису постали удобна возила и нису се могли поредити са комфором немачких и америчких оклопњака. У куполи Т-34 били су смештени пунилац и командир тенка, који је уједно био нишанџија. Ако се има у виду да је у истој позицији на две дужности био и командир тактичке јединице – вода или чете, онда се може замислити колико је официр био преоптерећен обавезама током борбе.

За време производње најмање промена претрпело је тело тенка које се показало као изузетно решење са бочним странама, које су биле потпуна новост у време појаве Т-34. Чело тела било је закошено под углом од 60° и на тај начин се знатно повећала дебелина панцирног челика коју је морао да савлада пројектил противничког тенка или противтенковског оруђа. Основни оклоп био је дебљине 45 милиметара. Бочни део тела тенка, изнад гусеница, био је под углом од 40°, а задњи део тела 48°. Чело куполе било је дебљине 45 милиметара.

И поред великих ратних губитака, масовна производња повољно се одразила на попуњу тенковских јединица Црвене армије. У оним јединицама које су ушле у Курску битку, јула 1943. године, Т-34 чинили су 62 одсто тенковског парка (2.033 тенка од 3.258). Током те битке значај Т-34, са оруђем од 76 мм, био је на врхунцу.

Нови немачки тенкови наметнули су потребу за новим оруђем већег калибра. Тенкисти Црвене армије добили су Т-34 са оруђем 85 мм, а стари примерци постепено су, од почетка 1944, одлазили у јединице у позадини, за обуку тенкиста. Иако се током рата користила само ознака Т-34, без одређивања варијанте, накнадно су се у литератури појавиле условне ознаке Т-34-76 и Т-34-85.

Тенкови Т-34-76 одржали су се у производњи до средине 1944. године. До тада израђено је 35.294 примерка Т-34 прве генерације и то 33.929 у основном моделу са оруђем 76 мм, затим 1.170 тенкова са пламенобачачем и 195 командних возила. Иако се Т-34-85 масовно производио, знатан број Т-34-76 задржао се у јединицама чак и у Берлину. После рата остали су у наорузању СССР-а до почетка педесетих.

Нови калибар и купола

У време Курске битке, лета 1943, Немци су у борбе увели нову генерацију тенкова са моћним оруђима и снажним оклопом. Црвена армија морала се постарати да што пре дође до усавршеног тенка, али не по цену преласка на потпуно нов производ. У то време радикално је модернизован Т-34 у оквиру пројекта Т-43, али са старим оруђем Ф-34. Иако је већ много урађено, морало се одустати од таквог приступа, јер се на бојном пољу показало да калибар 76 мм не може да заустави немачке тенкове.

ДЕРИВАТИ Т-34

Део тенкова наоружан је 1942. и 1943. пламенобачачима АТО-41 и АТО-42, уграђеним уместо митраљеза у чело возила. Такви тенкови, са ознаком ТО-34, улазили су у састав самосталних батаљона и пукова. Командирски тенк Т-34К имао је авијацијску радио-станицу, а генералски Т-34Ф станицу домета 120 километара. Око 150 тенкова произведено је 1943. као ловци тенкова са оруђем 45 мм ЗИС-4.

Тенкови за извлачење на бази тела Т-34 производили су се 1942. године. Затим, израђивани су тенкови носачи моста са мостом дужине 7,7 метара. На делу стандардних тенкова коришћени су уређаји за чишћење мина ПТ-3, односно ПТ-34. Упоредо са Т-34-85 производили су се командирски тенк и пламенобачач ОТ-34-85.

На полигону у Кубинки видело се да пројектил 76 мм не може да пробије бочну страну немачког *тигра* на удаљености од само 200 метара. Зато је хитно отпочео рад на минималном прилагођавању Т-34 за оруђе калибра 85 мм. Тестирања су прошла четири различита модела оруђа.

У заводу број 183, јануара 1944, израђени су први примерци Т-34-85 са оруђем Д-5Т, пројектованим у заводу број 9, намен-



ски за тенкове породица KV и IS. Реч је о оруђу насталом по узору на она из Немачке. За прва четири месеца 1944. године произведено је 255 примерака тенкова са Д-5Т, пре завршетка развоја новог оруђа 85 мм ЗИС-С-53, насталог у Централном артиљеријском конструкционом бироу (ЦАКБ) на основу противавионског оруђа обрасца 1939 (код нас познат као М39).

У почетку, С-53 патио је од бројних техничких проблема, посебно са противвртзајним уређајем. С временом су проведене потребне измене на механизму и технологији производње и С-53 је прихваћен као стандардно оруђе Т-34-85, најпре у заводу 112, почевши од фебруара 1944, а затим од марта у заводу 183 и од јуна у заводу 174.

У односу на Т-34-76 најочљивија разлика на Т-34-85 јесте нова знатно већа купола. Она је на тенковима са Д-5Т имала два члана посаде, а са С-53 три члана посаде. На телу тенка направљене су ситне измене, какве би засигурно биле урађене и без промене оруђа. Током 1944. постепено су уведене техничке новине на мотору – регулатор за све режиме и нови пречистач ваздуха мултициклон, затим два вентилатора у куполи, нишан ТШ-15, електрични окидач главног оруђа и митраљеза, радио-станица 9РС, уместо 9РМ повећаног домета од 22

Тенк Т-34-85 из ратне производње на вежби 1948. године у околини Младеновца



У првим часовима после ослобођења Београда – тенк Т-34-76

на 27 километара и радио-станица РСБ-Ф на командирским тенковима.

Иако су производи разних фабрика били стандардизовани по тактичко-техничким карактеристикама, разликовали су се због примене различитих технолошких процеса. Извана се тенкови препознају по месту шави на ливеној куполи и облику командирске куполице. Од јануара 1945. лук командирске куполице, уместо два дела, имао је један.

Производња Т-34-85 настављена је и после пада Берлина. У другој половини 1945. израђено је 4.758 тенкова, а 1946. око 2.700. Извана су се разликовали по размештају вентилатора – у заводу 112, уместо два вентилатора, смештена један поред другог, преместили су један вентилатор изнад централног дела тенка, ради боље вентилације борбеног одељења. Тешко се може одредити тачан број произведених Т-34. Разни извори из Русије наводе од 61.293 до 61.382 примерака. Разлика у односу на укупан број може да се сматра занемаривом.

У тенковским јединицама СССР-а, по бројности Т-34 остали су доминантни по количинама све до краја педесетих, јер су постојали проблеми у освајању серијске производње нових тенкова. Тенк Т-44 производио се упоредо са Т-34 у периоду 1944–1946, али је укупно израђен само 1.631 примерак. Много се очекивало од Т-54, али се производња полако уходавала, почевши од 1947. године. Те године у јединицама се налазило око 18.000 Т-34. Стари тенкови расходовани су пратећи динамику доласка Т-54. Тек у

ЛИЧНИ ТЕНК

Пред улазак у Србију 36. гтбр примила је тенк Т-34 са фабричким бројем 4080297, произведен у Сормовском заводу, који се сада чува на високом постаменту у Луганску у Украјини. На тенку пише „Од оца Шуљги – сину Кисенку“, поред медведа, ратног знака бригаде. После ослобођења села Покровско у Њеuproетровској области, Јаков Федорович Шуљги дао је новац за лични тенк гардијског поручника Кисенка. После рата тај тенк је отишао на крајњу тачку истока СССР-а, на острво Сахалин.

Јануара 1968, током редовног рада на тенку, унутар куполе пронађена је плочица са натписом идентичним оном какав је тенк током рата имао на куполи. На иницијативу команданта Далекисточног војног округа генерала армије Толбука (командант 14. гмбр у борбама за Београд), тенк је 1971. постављен на постамент.

шездесетим Т-34 препушта простор плими нових тенкова.

Како би се одржао корак са временом, већина Т-34 модернизована је током ремонта. У почетку су модификовани мотори на стандард В-34-М11. За возача је уграђен уређај за ноћну возњу – БВН. На десној страни тела тенка монтиран је инфрацрвени уређај ФГ-100. Уређај за осматрање у ко-



мандирској куполи МК-4 заменили су нови ТПК-1 или ТПКУ-2Б. Уместо митраљеза ДТ уграђен је ДТМ са телескопским нишаном – ППУ-8Т. Од 1952. тенкови су, уместо радиостанице 9-Р, добили 10-РТ-26Е... У документима Совјетске армије модернизовани тенкови добили су ознаку Т-34-85, образац 1960.

Накнадно су ти оклопњаци добили усавршени ноћни уређај ТВН-2 и радиостаницу Р-123. Известан број Т-34 остао је без наоружања и преправљен је у ТЗИ Т-34Т, самоходне дизалице СПК-5 и 10М, носивости до 10 тона, а затим су ти некадашњи тенкови претворени у возила за радиолошко-хемијско извиђање. Последњи тенкови Т-34-85 из наоружања повучени су у првој половини седамдесетих, из забачених гарнизона у Сибиру и на Далеком истоку.

Ослобађање Србије

Знатан број тенкова Т-34 коришћен је у борбама против Сила осовине на Балкану, као главно маневарско средство у разбијању концентрације немачких елитних јединица у централној Србији, које су браниле улаз у Панонску равницу, пут за наставак продора Црвене армије према Немачкој. Јединице Трећег украјинског фронта, под командом маршала Толбухина, у борбама за ослобођење Србије, у јесен 1944, користиле су само тенкове Т-34. У свим јединицама одређеним за улазак у Србију, 20. септембра 1944, у тренутку када су почеле припреме за офанзиву, налазило се 358 тенкова и самоходки, углавном Т-34 и Су-85. Као ојачање на фронт је, до почетка октобра, дошло додатних 546 тенкова и самоходки за редовну попуњу јединица и надокнаду губитака. Тенкови Т-34 били су и у наоружању јединица Другог украјинског фронта, које су ослободиле Банат и онда кренуле према северу.

На почетку офанзиве у источне делове Србије ушле су јединице 57. армије Трећег украјинског фронта. У 57. армији, у 32. гардијској механизованој бригади, било је 18 Т-34, примљених октобра 1944. године. По чету тенкова Т-34 имали су 53. самостални мотоциклистички пук (десет тенкова) и 1201. самоходни артиљеријски пук (осам тенкова).

Када су Црвеноармејци дошли до Мораве, створени су предуслови за продор покретне групе фронта Четвртог гардијског сталjingрадског механизованог корпуса (4. ГСМК), одређеног за улазак у Београд. У његовом саставу налазило се 160 тенкова Т-34 – приближно 50 Т-34-76 и 110 Т-34-85. Главнина тенкова била је у 36. гардијског тенковској бригади (гтбр), која се у то време сматрала за изузетно поуздану и добро увежбану јединицу, те у саставу три гардијске механизоване бригаде – 13. гмбр, 14. гмбр и 15. гмбр.

Та маса од технике брзо је савладала Немце и отворен је пут ка Београду. За тај

СИМБОЛИ

Пред улазак на Балкан сва средства ратне технике 4. ГМК добила су беле тактичке ознаке са силуетама животиња. Шаблони су израђени за све јединице директно подређене команди тог састава. Тенкови Т-34 из састава 36. гардијске тенковске бригаде, у којој се налазила главнина тенкова одређених за ослобођење Београда, имали су ознаку медведа издигнутог на ноге. Тенкови Т-34 из 13. гардијске механизоване бригаде имали су јелена, из 14. гмбр коња, а из 15. гмбр ласту. У саставу 62. самосталног мотоциклистичког батаљона било је 10 Т-34 са силуетом жирафе.

задатак, 11. октобра у подне, 4. ГСМК налазио се у полазном рејону за прелазак Мораве код Доње Ливадице. Тенкови Т-34 прешли су Мораву преко немачког моста, носивости 30 тона. До зоре 12. октобра тенкови су били на левој обали Мораве на путу за Београд. Главни удар у којем су били тенкови Т-34 из 36. гтбр, 13. и 14. гмбр ишао је правцем преко Младеновца, а помоћни удар, правцем на којем се налазила 15. гмбр, водио је преко Смедерева. Тенкови Т-34

из те бригаде ушли су у борбу један сат после почетка покрета ка рејону Лугавчине. Када су Немци избацили из строја два тенка, почела је жестока борба. Наредни покушај да зауставе тенкове и механизовану пешадију Немци су учинили у Раљи, али су били поражени до јутра 13. октобра. Касно увече Т-34 дошли су до обале Дунава и тако су одсекли Немце концентрисане у Смедереву и Пожаревцу.

За то време главнина 4. ГСМК пробијала се кроз снажну одбрану задужену да по сваку цену обезбеди извлачење групе армија Е на север. У селу Наталинци, 12. октобра пре подне, на тенкове Т-34 из 36. гтбр укрцао се батаљон 4. бригаде 21. дивизије НОВЈ. Маса Т-34 јурнула је на Тополу после снажног ватреног залета више артиљеријских дивизиона, завршеног плотунима кађуша. Тенкови су великом брзином ушли у град и избацили Немце.

Тенкисти 36. гтбр код Белосаваца наишли су на противтенковску заседу са оруђима 88 мм. Тенкови Т-34 из предњих делова бригаде прешли су преко немачких ватрених положаја и наставили даље према Младеновцу. Током вечери, 12. октобра, у град су ушли Т-34 са десантом аутоматичара. Кретали су се са упаљеним фаровима, уз јаку ватру из свих оруђа. Немачка одбрана је сломљена. Продор изведен 12. октобра платила је 36.



Тенк Т-34-76 из 15. гардијске механизоване бригаде у подршци југословенским снагама у Барањи почетком 1945. године



На улицама Београда октобра 1944. године Немци су користили противтенковска оруђа калибра 88 мм, што потврђује снимак разореног Т-34-85

гбр са око 15 оштећених и уништених тенкова.

Тенкови су у Раљу ушли рано ујутро 13. октобра. Немци су се повукли према Авали, уређеној у снажан чвор одбране. Пробој првог појаса немачке одбране Београда почео је током ноћи 13/14. октобар: први су у ровове продрли тенкови 36. гбр, а затим глав-

нина 4. ГСМК и Прва пролетерска дивизија НОВЈ. Тенкисти су у Кумодражу накратко застали пред ватреним зидом, али су после уклањања те препреке продужили даље у тада периферно насеље Бањица.

Током ноћи 14. октобра на помоћном правцу тенкисти 15. гмбр сукобили су се са елитним моторизованим пуком СС дивизије Бранденбург. Применили су уобичајену тактику ноћног боја: у дрском, брзом продору са упаљеним светлима уклинили су се у немачку колону. Гусеницама су прегазили немачка возила и живу силу и наставили ка Београду. У завршним борбама од 14. до 20. октобра, 4. ГСМК нашао се пред две групе противничких снага – једној названој по генералу Шнекенбургеру (Schneckenburger) у самом Београду, са око 30.000 људи, и другој

Штетнер (Stettner), са сличним бројем људи, која је покушавала да се пробије из Смедерева у Београд.

Битка за Београд

Тенкисти су добили пресудни задатак у продору у град, јер је донета одлука да се иде у фронтални удар на уском одсеку. Очекивала се снажна и добро уређена противтенковска одбрана. Немци су изградили чворове одбране на Калемегдану, Славији, на прилазима Савском мосту, око блока зграда министарства у подручју улице Кнеза Милоша и Немањине, око Главне железничке станице и на Великом Врачару. На чворовима одбране уређени су ватрени положаји оруђа 88 мм и самохотки којима су планирали да зауставе Т-34. Формирани су посебни противтенковски састави, наоружани панцерфаустима и пламенобацачима.

У центру борбеног поретка, на правцу Бањички вис–Аутокоманда–Калемегдан, налазиле су се 36. гбр и остале јединице 4. ГСМК. Бригаде су формирале јуришне одреде са тенковима, пешадијом, артиљеријом, минобацачима и пионирима. Одредима су придодате чете НОВЈ. Немци су за „дочек“ уредили противтенковске и стрелачке ровове, армиранобетонска склоништа за оруђа и бункере на раскрсницама. Део зграда припремљен је за одбрану, а канализација за маневар.

Првог дана, 14. октобра, поподне и током ноћи 14/15. октобар, уз подршку Т-34 из 36. гбр и 13. гмбр, савладани су одбрамбени положаји на Бањици, Дедињу и Милошевцу, па су се 36. гбр и Прва пролетерска дивизија НОВЈ покренуле преко Аутокоманде ка Славији, а 13. гмбр даље према тркалишту. Уз подршку Т-34 Прва пролетерска



Оклопњак Т-34-85 из 36. гардијске тенковске бригаде у Београду октобра 1944. године. Број 3 поред бригадне тактичке ознаке представља 3. батаљон у бригади.



Тенк Т-34-86 из 36. гардијске тенковске бригаде укрцава Београђане који су се укључили у борбе за ослобођене града

бригада пробила се током ноћи 15. октобра од Славије до Главне поште и Народне скупштине. Тенкисти 14. гмбр учествовали су у борбама за Вождовац и Гимназију краља Александра. Тенкови су имали пресудан значај за уништавање немачке одбране у фабрици *Беометал*. Борбе су наставили на Звездари. Током дана 15. октобра тенкисти и пешадија уништили су одбрану на Великом Врачару и у Улици краља Александра код Вуковог споменика.

Немци из смедеревског правца пробили су се у ноћи 15/16. октобар до Цветкове механе и Врачара. У ноћним, посебно жестоцим борбама потиснули су партизанае и црвеноармијце из 14. гмбр. Ујутро, 16. октобра, пешадија Друге пролетерске бригаде НОВЈ и делови 36. гмбр уништили су Немце у рејону Улице краља Александра. За то време 13. гмбр борила се за железничку станицу где су Немци израдили низове армирано-бетонских склоништа. Ујутро 17. октобра Немци су потиснули 15. гмбр из Великог и



Из 36. гардијске тенковске бригаде у Београду октобра 1944.

Малог Мокрог Луга, а током преподнева 21. ударна дивизија и 15, уз подршку *кађуша* и авијације, стабилизвала је стање на источним прилазима граду. Предвече су прешли у противудар и уништили преостале Немце на

за центар града. Популарне *тридесетчетворке* и партизани из Прве пролетерске дошли су 19. октобра до палате *Албанија* и хотела *Москва*. Током ноћи 18/20. октобар Немци су почели да се извлаче преко моста на леву

Смедеревском путу. Немци су покушали очајнички продор преко Авале, наоружани само личним наоружањем. Авијација и артиљерија су се побринуле за те саставе, а остатак је уништен код Болеча.

У ноћи 17/18. октобар прегруписао се 4. ГСМК тако што су тенкови Т-34 додељени као ојачање стрелачким дивизијама и НОВЈ.

Тенкови су подржали партизанае из 236. стрелачке дивизије у борбама



Ратни плен југословенских партизана у месту Базовица: Т-34 из немачке 5. полицијске тенковске чете

обалу Саве. До 6. часова ујутро ослобођен је Калемегдан. Последње борбе вођене су око Главне железничке станице и моста. Немачки положаји пали су под снажним налетом, подржаним јуришним авионима. У том моменту за наставак борбе пресудно је било заузети Савски мост на који су тенкисти и пешадија јуришали десетинама пута. У завршници, јуришни авиони Ил-2 неутралисали су немачку противавионску и земаљску артиљерију и обезбедили продор тенкова Т-34 из 13. гмбр и пешадије НОВЈ и 209. пука Црвене армије. Они су у налету прешли преко моста на леву обалу Саве. Немачки мостобран на Чукарици до 19 часова уништили су 13. и 15. гмбр, и делови 6. и 28. дивизије НОВЈ.

У борбама за Београд тенкови су имали изузетно важан задатак, јер су, да не би страдали цивили, избегавани авиони и тешка артиљерија (само изузетно). Тенкисти, изложени противничким противтенковским оруђима, морали су директном палбом да очисте улице од немачких ватрених тачака.

Партизански Т-34

Немци су још од првих дана рата против СССР-а добро проценили да Т-34 представља изузетно борбено средство и да то треба искористити. Тенкове из ратног плена уврстили су у властите јединице, после модификација попут уградње немачке радио-станице, командирске куполице и прибора и алата. Процењује се да су Немци током рата модификовали више од 300 тенкова са оруђем 76 мм и они су у немачким документима носили званичну ознаку Т-34 747(р). Део тих тенкова користио се најчешће у самосталним водовима и четама у саставу оклопних дивизија на

Источном фронту. Део Т-34 био је у јединицама Полиције поретка (Ordnungspolizei) и коришћен је за борбу против герилаца. У саставу 5. ојачане полицијске тенковске чете (5. verstärkte Polizei-Panzer-Kompanie), 3. и 4. вод наоружани су са по пет Т-34 у модификацијима карактеристичним за производњу из 1941. и 1942, са великим једноделним поклопцем за улазак и излазак посаде, те са два поклопца из 1943. године. У борбама против партизана у Украјини 5. чета налазила се у саставу 10. СС полицијског пука. Лета 1944. пук се преместио у Трст, а тенкови су смештени у Горици, одакле су кретали у борбе против партизана на северу Италије и Словенији.

Од 21. фебруара 1945. чета је потчињена команди СС и полицијских јединица за Јадранску обалу са седиштем у Трсту. Пролећа 1945. године Т-34 уведени су у борбена дејства против јединица Четврте армије

ЛИЦЕНЦНА ПРОИЗВОДЊА

Тенк Т-34-85 производио се по лиценци од 1949. до 1958. године у Чехословачкој. Међу 3.185 комада били су и тенкови носачи моста МТ-34 и ТЗИ. Од 1951. до 1955. у Пољској је израђено 1.380 Т-34-85. Пољски пакет модернизације Т-34-85М1 и М2 био је најобимнији од свих проведених на Т-34. Посада је смањена са пет на четири члана, јер је уведен уређај за даљинско управљање митраљезом, мотор је могао да користи различите врсте горива, велике измене су проведене на механизму команди тенка, додат је прибор за подводну вожњу...

НОВЈ, које су се пробијале према северу. У борбама за Илирску Бистрицу Немци су имали седам тенкова Т-34. Они су привремено задржали 20. ударну дивизију, али су лоше прошли у сукобу са Другим тенковским батаљоном Прве тенковске бригаде НОВЈ. Један Т-34 уништен је ватром из лаког тенка *стјуарт* (Stuart), модификованог у ловца тенкова, тако што се, уместо у борби уништене куполе, уграђивао немачки противтенковски топ 75 мм ПАК 40. У наставак продора ка Трсту лева колона 20. дивизије, ојачана деловима Другог тенковског батаљона, са тенковима *стјуарт* и оклопним аутомобилима АЕЦ, кретала се према месту Базовица, у којем су се Немци добро утврдили и припремили за одлучну одбрану.

У борбама 30. априла партизани су прво, у једном удару, заузеле Базовицу, али су избачени из места одлучном интервенцијом Немаца, уз подршку седам Т-34. У противудару непријатељ је коначно уништен. У првом уласку у Базовицу пред партизанским тенковима нашла се на уском путу препрека са отвором превише уским за *стјуарта*.

Тактичко-техничке карактеристике Т-34-85:

Посада: петоро чланова

Борбена маса: 32,2

Погонска група: дизел мотор В-2-34
367,6 kW (500 КС)

Димензије:

дужина тела 8.100 мм

ширина 3.000 мм

висина 2.200 мм

клиренс 400 мм

Наоружање:

топ калибра 85 мм ЗИС-С-53 са 56 граната (тренутно-фугасна ОФ-365К, панцирно-обележавајућа БР-365 и БР-365К и поткалибарна БР-365П)

домет 13.000 м

два митраљеза калибра 7,62 мм ДТМ са 1.953 метака

Максимална брзина: 55 км/ч

Аутономија: на путу 290–300 км, а изван 250 км

Док су партизани процењивали ситуацију, у Базовицу су ушли немачки Т-34. Командир чете Ставер наредио је радио-везом врло искусном нишанџији Бегушу да са АЕЦ-ом уништи тенкове. Преко етера пронела се наредба: „Бегуш напред! Бегуш напред! Уништи непријатељске тенкове! Уништи непријатељске тенкове! У питању је Трст! Трст или смрт!“ Бегуш се провукао на чело колоне и иступио АЕЦ кроз отвор на препреци тек толико да би усмерио цев према немачким тенковима. Челни Т-34 гађао је са седам до осам пробојних граната.

Прва тенковска бригада ушла је у Трст са најмање једним оспособљеним Т-34 из ратног плена. У рукама југословенских тенкиста нашло се пет или шест Т-34 из уништене 5. чете. Три или четири тенка немачке посаде оставиле су код Илирске Бистрице, а две код Базовице.

После рата бивши немачки Т-34 коришћени су у јединицама које су имале тенкове са оруђем калибра 85 мм. Један примерак нашао се у инвентару Тенковског школског центра у Бањалуци. На том тенку обучавани су будући официри тенкисти до истека техничких ресурса. Срећом, у Школском центру ОМЈ препознали су историјску вредност тог тенка и уврстили су га у збирку возила изложених у касарни „Петар Драпшин“ у Бањалуци. Сада се чува у збирци Музеја отаџбинског рата у касарни „Козара“, као једини сачувани примерак Т-34-76 мм на јужнословенским просторима.

Друга тенковска бригада ЈА

У пролеће 1945. године у Београд су дошли и југословенски тенкови Т-34-85. Реч је о Другој тенковској бригади (тбр), формираној на територији СССР-а од посада које су на тенковски курс отишле из Италије. Тамо се лета 1944. налазио кадар за развој две тенковске бригаде, али су Британци дали наоружање за само једну бригаду. Зато се 600 партизана почетком јесени пребацило авионима у СССР, на обуку проведenu у околини града Тула, на полигону Тесницко.

Посаде тенкова прошле су практични део обуке на Т-34 у 32. тбр, а механичари у Тулским металуршким заводима. За Југословене су услови током обуке били изузетно тешки, пре свега због хладноћа које су ишле до минус 20, па чак и минус 40 степени Целзијуса. После пет месеци обуке, 8. марта 1945, на територији СССР-а формирана је нова јединица, под привременим називом Прва тенковска бригада. У складу са формацијским таблицама Црвене армије, из фабрике су за попуњу јединице преузета 65 примерака Т-34-85. Том техником попуњена су три батаљона од по три чете. У свакој чети налазила су се три вода са три тенка и тенк за командира чете. По један тенк добили су ко-



ЈУГОСЛОВЕНСКА ЗАСТАВА НА Т-34-76 У СССР

Југословенске посаде поред тенкова Т-34-76, раних серија, појавиле су се на пропагандним снимцима припадника Првог одреда НОВЈ, формираног јануара 1944. у СССР-у, у близини Коломне. Реч је о необичној јединици попуњеној Југословенима из јединица Сила осовине и преживелим припадницима 369. пуковније НДХ, уништене пред фабриком трактора у Стаљинграду, Србима из Бачке, из немачких радних батаљона, економским емигрантима из Ирана, пребеглим из мађарских радних логора, затим разним политичким емигрантима из предратних времена, припадницима јужнословенских народа. У саставу Првог одреда налазила се чета са тенковима Т-34-76 раних серија. Када су октобра 1944. припадници одреда, преименованог у Прву бригаду НОВЈ у СССР-у, дошли у Београд, нису имали тенкове.



Оклопњак Т-34-85 из 2. батаљона 2. тенковске бригаде у Брчком пролећа 1945. године

је да они у борби штите тенкове од противничке пешадије.

У пуном саставу, 2. тбр стигла је у Београд железницом, 26. марта 1945. године. Одмах после искрцавања тенкови су скелачивани у отаџбину, у Ердевику је формиран моторизовани десантни батаљон са три чете аутоматичара, које су се превозиле на тенковима и, делом, на камионима. Планирано



Тенк Т-34-76 из 1. тенковске бригаде у центру Трста



манди. Главнина 2. тбр, са 1. и 3. батаљоном, имала је важне задатке 12. априла у пробоју Сремског фронта. Од ње се очекивало да оствари продор у рејону Винковаца, уз Прву пролетерску дивизију и 21. дивизију.

Други батаљон коришћен је на помоћном правцу, на мостобрану код Брчког, са задатком пресецања повлачења противничким снагама. Тенкови су од Чукарице у Ша-

КОЊ У ГАЛОПУ НА КУПОЛИ

У тенковској чети 14. гардијске механизоване бригаде били су Т-34-76. Они су имали тактички знак јединице на куполи – белу силуету коња у галопу. Возач у тој тенковској чети био је Стојимир Илијевић, звани Герила (94), који сада живи у улици Кнеза Милоша, преко пута Министарства одбране Србије, у згради поред које се октобра 1944. године борио у Т-34. Он се сећа да су тенкисти 14. бригаде првог дана борби за Београд, 14. октобра, прешли преко Авале и када су дошли до Аутокоманде добили су наређење да препрече пут немачким јединицама које су из Смедерева покушале пробој до Београда. Герила, као предратни становник Београда, предводио је тенкове до Цветкове механе. Пет Т-34 заузеле је одбрамбене положаје. Са посадама у возилима чекали су наилазак Немаца.

Током ноћи Немци из борбене групе *Штетнер* ушли су у куће око тенкова. Са једног балкона запалили су један Т-34. После жестоког сукоба Немци су се повукли у Маринкову бару, у то време пуну узвишицу. Пред зору потиснути су у сукобу са партизанима. У тим борбама Герила је био у тенку са тактичким бројем 320, који је носио на куполи, уз знак јединице – коња у галопу. Тенковска чета 14. бригаде борила се у улици Кнеза Милоша и код железничке станице. После ослобођења Београда, 14. бригада борила се у Мађарској у великој Будимпештанској операцији у којој је сломљена кичма немачких тенковских дивизија.



Парада на Славији поводом прве годишњице ослобођења Београда – Т-34-85

бац превезени пловилима речне флотиле, која су вукли монитори. Затим су понтонским скелама прешли Дрину и властитим ходом дошли до Брчког.

Стојимир Илијевић, звани Герила (94), учесник у тим догађајима, сећа се да су 12. априла 1945. у четири сата кренули на пробој фронта, али без организоване подршке пешадије. Уместо да се она налази иза тенкова и да штити тенкисте од противничке пешадије, она се прва покренула ка фронту. Тенкови су остали сами и кренули су у пробој. Герила се нашао у тенку са командиром који се није снашао. Зато је од њега преузео контролу и наредио да тенк једну гусеницу обори у ров, а да се другом креће по ивици рова. Са трбухом тенка у рову чистили су пролаз кроз противничку пешадију ватром из оба митраљеца. Тенкисти су после жестоких борби дошли до Вуковара првог дана офанзиве, а до завршетка другог дана ушли су у Винковце. Из борбе је избачено седам Т-34-85 и посебно је тешко страдао мотодесант-

ни батаљон, који је остао без трећине људи.

Тенкисти су 18. априла уведени у борбу у Плетерници, после кратке артиљеријске припреме. Немци су зауставили тенкове добро организованом одбраном, али су извукли из борбе властите тенкове, јер су страховали од Т-34-85. Другог дана борбе за Плетерницу једна тенковска чета је рушила кућу за кућом како би отворила пут пешадији. После заузимања места, 2. тбр се покренула даље и на самом изласку из Плетернице нашла се под артиљеријском ватром. Одлучна одбрана наставила се у селима која су следила и тенкисти нису остварили задатак – да одсеку елитну 7. СС дивизију Принц Еуген током повлачења из Славског Брода, на правцу према Батрини. Наставак продора 2. тбр према Новској морао се одложити, јер су тенкови из СССР-а дошли са зимским уљем, а бригада није имала летње. Због тога су тенкови мировали у Ориовцу читаве две седмице – све до 5. маја, када је уље коначно сигло.

За борбу је у то време било припремљено 50 Т-34-85. Они су кренули у правцу Загреба, са задатком да подрже 21. дивизију. Последња одбрана Немаца и усташа била је код Сесвета. Тенкови су 8. маја, око 16 часова, уведени у борбу из покрета. До 21 час били су у Сесветима. Око четири часа 9. маја 2. тбр кренула је ка Загребу. Противничке снаге су се повукле, али је пут био закрчен остављеном техником и возилима. Једна чета послата је да уништи усташе на положају код Шестина. Главнина бригаде наставила је 10. маја према Цељу, а 3. батаљон је остао у Загребу, јер су се у околини града још увек водиле борбе. Без борби тенкови су дошли до Љубљане, где се 2. тбр прикупила у целини и затим извела марш у Трст, како би приказала одлучност Југославије у намери да задржи тај град.

Тридесетчворке у ЈНА

Осим тенкова примљених као поклон за 2. тбр, најмање један тенк нашао се тој јединици када су јединице Трећег украјинског фронта кренуле на север и за собом оставиле понешто од технике, оштећене или покварене током тешких борби у јесен и зиму 1944/1945. године. Наредне попуне тенковима пристизале су из СССР-а после рата. На основу кредита одобреног у Москви, јуна 1946. примљено је 308 Т-34-85. У време раскида са источним блоком, у ЈНА налазило се 425 Т-34.

Када су шездесетих покренуте велике набавке ратне технике из СССР-а, у јединице ЈНА пристигли су тенкови нове генерације Т-54 и Т-55. У то време понуђене су за мале паре и велике количине ремонтваних Т-34Б (еквивалент Т-34-85, образац 1960, са мотором В-34-М11, пречишчаем ваздуха ВТИ-3, уређајем за загревање течности за хлађење уља НИКС-1, генератором од 1,5 kW, нишаном ТШ-16, електричном пумпом МЗА-3 за пуњење резервоара за гориво) из послератне производње. Иако су тада били потпуно застарели, у ЈНА су их користили ка-



Тенк Т-34-85 на смотри у Глини након вежбе 1950. године

Велики бели редни бројеви на блатобранима и југословенска заставица на куполи препознатљив су знак тенкова чете из 2. бригаде, која се марта 1945. године задржала у Београду



ко би повећали број тенкова.

У периоду од 1966. до 1968. примљено је 600 комада Т-34Б и БК (командирски тенкови). После доласка додатних тенкова у инвентар ЈНА, достигнут је максимални број од 1.007 Т-34. Са тенковима су примљене кумулативне гранате УБК-1, које су замениле поткалибарне.

Током седамдесетих сви стари Т-34 модернизовани су до стандарда Т-34Б, затим су на оба модела уграђена постоља за противавионски митраљез 12,7 мм браунинг (Browning), домаћи инфрацрвени уређај за ноћну возњу М-68 и нови радио-уређаји Р-113 и Р-123, који су се користили на Т-54/55. Известан број Т-34 добио је осамдесетих година радио-уређај РУТ-1.

Почетак повлачења Т-34 из наоружања 1988. (1003. Т-34-85 и Т-34Б) подудара се са великом реорганизацијом ЈНА по плану *Јединство*. Почетком 1991. у наоружању се још налазило 889 Т-34, у то време готово 29,5 одсто од свих тенкова у ЈНА. У борбама 1991. године Т-34-85 местимично су коришћени на свим деловима ратишта.

У време када се стварала нова политичка карта Балкана, 1992. године, неки примерци Т-34 остали су у саставу Војске Републике Српске и у складиштима на простору Републике Српске Крајине. Почетком 1993. у Војсци Југославије налазило се 393 Т-34. У то време они су представљали 26,7 одсто тенкова у ВЈ. Број Т-34 повећао се 1996. на 422 комада, када су из 11. корпуса СВК тенкови пребачени у ВЈ током тзв. мирне реинтеграције Источне Славоније и Барање.

Те 1996. завршена је историја Т-34 у Војсци Југославије, прихваћањем лимита од 1.025 тенкова, у складу са *Подрегионалним споразумом о контроли наоружања*. У ВЈ су остали Т-72/М-84 и Т-55, а Т-34 углавном су исечени у старо гвожђе. Тенкови из имовине бивше ЈНА најдуже су се задржали у БиХ – последњих 23 примерка уништено је 2000. године. ■

Александар РАДИЋ

РЕЧНИ ОКЛОПНИ ЧАМЦИ



Главна борбена пловила речних флотила СССР-а током Другог светског рата били су оклопни чамци и то два основна типа 1124 и 1125. У борбама за ослобођење Београда посаде Дунавске флотиле продрле су до остатака ланчаног моста под снажном немачком ватром. После рата у Речној ратној флотили југословенске војске служили су по један оклопни чамац типа 1124 и 1125. Били су пловила за понос и престиж и редовно су приказивани на прославама и дефилеима.

Дунавски Оклопници

Током Другог светског рата за одбрану СССР-а велики значај имали су оклопни чамци (ОКЧ) јер су се главне борбе водиле у захвату унутрашњих пловних путева. Монитори су били релативно малобројни у односу на оклопне чамце, који су чинили окосницу ударних снага речних и језерских флотила. Главнину флотне листе чинила су два врло слична пловна средства – ОКЧ пројекта 1124, депласмана од приближно 50 тона, и пројекат 1125, депласмана од 25 до 30 тона.

Од примерка до примерка ти бродови разликовали су се у низу техничких детаља, а пре свега по наоружању. У основи, сви су имали по једно прамчано оруђе калибра 76 мм, а већи чамци 1124 имали су и крмено оруђе 76 мм или вишецевни лансер ракета.

Наоружање

Оклопни чамац 1124 пројектован је 1934. године. Две године касније завршен је челни оклопни чамац и донета је одлука о серијској производњи у бродоградилштима у Астрахану и Зеленодолску. У почетку, главно наоружање оклопних чамаца чиниле су две куполе са тенкова Т-35 или Т-34 са оруђима калибра 76,2 мм или на неким бродовима једно или два оруђа са отвореном уградњом 76,2 мм *лендер*. Ако се уграђивало само прамчано оруђе, онда се на крми налазио вишецевни лансер ракета калибра 82 или 132 мм или у неким приликама противавионски топ калибра 37 милиметра.

Додатно наоружање разликовало се од брода до брода, зависно од околности и



потреба. Неки бродови имали су и до четири митраљеза 12,7 и 7,62 мм, а неки само један. На брод се укрцавало 17 чланова сталне посаде. Са 97 примерака оклопни чамци 1124 били су најбројнији у речним флотилама СССР-а. Први у серији уведен је у наоружање Амурске флотиле 1937. године.

Речни оклопни чамци (РОЧ) коришћени су на свим деловима источног фронта у Во-

ПОТОПЉЕНИ У БЕОГРАДСКОЈ ОПЕРАЦИЈИ

Кобилица речног оклопног чамца пројекта 1124 са ознаком № 424 положена је 1942. у бродоградилшту у Зеленодолску. Поринут је лета 1943, а 17. децембра 1943. уврштен у састав Азовске флотиле. Од 22. марта 1944. ознака брода промењена је у БК-424. Месец дана касније ушао је у Дунавску флотилу. После потапања 16. октобра 1944. одустало се од вађења због величине штете и БК-424 формално је избрисан из флотне листе 14. новембра 1944. године.

Кобилица речног оклопног чамца пројекта 1124, са ознаком БК-338, положена је у Астрахану 1942, а поринут је лета 1943. године. Уведен је у наоружање 11. децембра 1943. године. Од 15. јануара до 13. априла 1944. године БК-338 био је у саставу Азовске флотиле, а затим је предат Дунавској флотили. Учествовао је у јашко-кишињевској операцији августа 1944. године. У борбама за Вуковар 9. децембра 1944. потонуо је после дуела са немачком артиљеријом.

Речном оклопном чамцу пројекта 1125 са ознаком № 71 положена је кобилица 1940, поринут је лета 1942, а 31. октобра исте године уврштен је у Волошку флотилу. Учествовао је у борбама за Стаљинград. Од 30. маја 1943. у саставу Азовске флотиле био је у керчанско-елтигенској операцији – 31. октобра до 11. децембра 1943. године. Од 13. априла 1944. премештен је у Дунавску флотилу. Код Вуковара је потопљен 9. децембра 1944. године. Више пута је током каријере мењао ознаку – од 18. септембра 1942. био је № 32, од 16. новембра 1942. № 53, од 21. марта 1943. № 321 и од 22. марта 1944. до потапања БК-231.



Оклопни чамец ОКЧ-201 на дефилеу Речне ратне флотиле. У предњем плану види се крма РОЧ-200 са шестоугаоном куполом, карактеристичном за касне серије Т-34-76

лошкој флотили у одбрани Стаљинграда, Дњепровској флотили, Каспијској флотили, Азовској флотили Црноморске флоте у тежким борбама 1942. године, Ладошкој флотили у одбрани Лењинграда и у саставу Балтичке флоте и Онежењске флотиле. У завршној офанзиви рата, августа 1945, у Манџурији борили су се речни оклопни чамци Амурске флотиле. После рата дуго су остали у саставу речних флотила све до 1960. године.

У Дунавској флотили

У првим данима рата, јуна 1941. у борбе су ушли оклопни чамци из Дунавске флотиле. Они су после повлачења са предратне границе изашли из делте Дунава и, преко Црног мора, прешли у реке Буг и Дњестар. Борили су се за одбрану Керча и Азовског мора до продора Сила осовина на исток, као

Део чамаца предат је 1945. године НКВД-у за потребе обезбеђења државне границе.

Оклопни чамец 1125 пројектован је 1934. у бироу Бенуа. Челни брод серије завршен је 1936. и усвојен је у наоружање. Као и код пројекта 1124, наоружање је варирало од случаја до случаја. Најчешће, чамци су имали на прамцу куполу са тенка Т-34 са оруђем 76,2 мм и као помоћно наоружање митраљез 12,7 мм ДШК и два митраљеза 7,62 мм. Неки примерци имали су куполу тенка Т-28, а неки, саграђени током рата, оруђе лендера или вишевеци лансер ракета 82 мм. Сталну посаду чинило је 13 људи.

Речни оклопни чамец у пловидби пуном брзином на реци Сави 1954. године

део Црноморске флоте. Када се фронт окренуо у обратном смеру, 1944. поново је оформљена Дунавска флотила. У њеном саставу налазила се бригада оклопних чамаца пројекта 1124 и 1125. Они су коришћени за превоз и ватрену подршку у десантима, посебно у првом таласу када се морала савладати снажна одбрана. Обично се на одреду оклопних чамаца прво превозила посебно изабрана чета морнаричке пешадије са задатком да отвори пут главнини десанта. После искрцавања десанта оклопни чамци пружали су ватрену подршку, директно уништавајући противничке ватрене тачке.



Поглед на РОЧ-200 преко крменог противавионског оруђа РОЧ-201 – уместо изворног наоружања, произведеног у СССР-у, приликом реконструкције јесте на тај чамац уграђен ПАТ 20 мм италијанске фирме „Бреда“

До јесени 1944.

Дунавска флотила пробила се до Калафата где су бродови и чамци концентрисани за почетак Београдске операције (у руској војној историји тај назив се користи за борбена дејства на простору Србије од 28. септембра до 20. октобра). У саставу тих снага било је 16 оклопних чамаца, сврстаних у два дивизиона Бригаде оклопних чамаца.

Продор кроз немачку одбрану на вратима источне Србије почео је 28. септембра 1944, борбама за Радујевац у којима је учествовало девет ОКЧ у ватреној подршци. У ноћи првог на други дан офанзиве са три оклопна чамца – БК-336, БК-337 и БК-338 – у Радујевац је искрцан десант од 120 људи. Девет

БАТИНСКА БИТКА

Батинска битка била је још једно тешко искушење за Дунавску флотилу која је подржавала 57. армију у искрцавању на десну обалу Дунава и пружала ватрену подршку са речним оклопним чамцима. За бој 27. новембра 1944. у рејону Бездана концентрисано је 12 речних оклопних чамаца из 1. гардијског дивизиона. До тамо су дошли Тисом и каналом Краља Петра.

чамаца пружало је ватрену подршку десантном одреду са положаја уз леву обалу Дунава. Немци су до зоре истерани узводно и наредног јутра 15 чамаца кренуло је у прогон у правцу Прахова. Дунавска флотила ушла је у Прахово 30. септембра дрским дневним продором са чамцима БК-32 и БК-336, који су превозили 60 морнара Пратећег обалског одреда под заштитом БК-33 и БК-215.

Десант је искрцан од 17.55 до 18.01 часова и до 19.40 сати пробио се у Прахово и ушао у уличне борбе, уз ватрену подршку са 15 ОКЧ. За 50 минута Прахово је очишћено од Немаца. Борбе су се наставиле у смеру Мораве, а Дунавска флотила се са великим тешкоћама провукла кроз Гвоздена врата, у то време врло тешку препреку са брзацима и подводним стенама и приде десетинама немачких бродова намерно потопљених на пловном путу. Оклопни чамци су уз помоћ пељара савладали камене прагове



и дошли до Оршаве. До 10. октобра тамо се нашло 19 оклопних чамаца. Од 12. до 14. октобра подржавали су насилни прелазак Мораве и продор до Смедерева где се у окружењу налазио снажан немачки састав Штетнер, величине око 30.000 људи.

Подршка пробоју

Дунавска флотила придружила се покушају да се Немци предупреду у пробоју до Београда. У зору 14. октобра иза Смедеревске аде концентрисано је 16 оклопних чамаца. Током дана, из чамца БК-71 са неколико директних погодака онеспособљен је немачки оклопни воз. Шест ОКЧ продрло је у смедеревско пристаниште, гађајући немачке ватрене тачке из покрета. Од узвратне ватре оштећени су БК-411 и БК-423.

Четири чамца извела су ноћу нови продор уз ватрену подршку још два чамца. Ни другог дана борби за Смедерево, 15. октобра, немачка одбрана није посустала јер су у граду биле елитне јединице. У ноћи 15/16. октобар оклопни чамци БК-431, БК-432 и БК-438 искрцали су десант километар узводно од Смедерева са задатком да препрече пут ка Гроцкој. Да би одвукли пажњу са десанта, шест чамаца водило је дуел са немачком артиљеријом. Немачки артиљерци погодили су резервоар горива БК-424, који се преврнуо и потонуо.

Током борби за Смедерево, 15. октобра, осам чамаца 1. гардијског дивизиона оклопних чамаца кренуло је узводно, пловећи тик уз леву обалу реке, поред немачких положаја и мина које су пролећа 1944. положили савезнички авиони. Подишли су Београду 17. октобра, истог дана када су коначно пали последњи немачки одбрамбени положаји у Смедереву. У то време НОВЈ и 4. Гардијски стаљинградски механизовани корпус Црвене армије покушавали су да заузму мост преко Саве, као последњу артерију за одржавање немачког гарнизона у Београду.

Главни задатак за десет чамаца 1. дивизиона био је да држи под ватром мост, пут према Земуну и Ратно острво. Коректура ватре водила се са Небојшине куле. Оклопни чамци погодили су 19. октобра у 12.30 часова средном ватром две маскиране самохотке 75 мм, које су биле поред моста, а потом су уништили возила са појачањима, која су покушала да се из Земуна пребаце у центар Београда. Чамци су морали да прођу поред остатака железничког моста преко Дунава на месту данашњег Панчевачког моста. На стубовима моста били су Немци, а делови конструкције препречили су пут бродовима. Први чамци пробили су се 19. октобра у око 14 часова под снажном ватром, маневришући поред порушених делова моста. После проласка дејствовали су у покрету по немачким положајима и дошли до леве обале Дунава иза Ратног острва. За то



Командни мост речног оклопног чамца са двоцевним противавионским митраљезом 12,7 мм

време тенкисти и пешадија овладали су Савским мостом и кренули ка Земуну.

Чамци су, почев од 17 часова, подржавали продор и затим су наредног дана учествовали у борбама за проширење мостобрана на левој обали Саве. Осим борби за Земун, чамци су 21. октобра учествовали у ликвидацији немачког мостобрана на Чукарици. Процењује се да је до 22. октобра, у борбама за Београд и Земун, Дунавска флотила неутралисала 20 немачких батерија, уништила оклопни воз и три складишта и избацила из строја око 1.500 противника без људских губитака, само уз тежа оштећења на БК-214. За заслуге у борбама за Београд 1. гардијском дивизиону ОКЧ додељено је почасно име „београдски“.

Две бригаде

После ослобођења Београда, проведена је реорганизација Дунавске флотиле која је подељена на 1. бригаду речних бродова (1. гардијски дивизион ОКЧ са 17 бродова, 3. дивизион ОКЧ са 18 бродова, 1. дивизион монитора са три брода), која је послата на север у борбе за Мађарску, и 2. бригаду речних бродова (4. дивизион ОКЧ са 16 бродова, 1. дивизион миноловачких чамаца са 16 бродова, 2. дивизион монитора са три

брода) задржану у југословенским водама са задатком да подржава 68. стрељачки корпус (СК) Црвене армије и НОВЈ у захвату Дунава и Саве. У рејону Новог Сада налазио се 4. дивизион са 16 оклопних чамаца.

Прелазак на десну обалу Дунава сматрао се изузетно важним и зато се у Новом Саду 25. новембра нашао 83. самостална бригада морнаричке пешадије Црноморске флоте. Пред почетак Будимпештанске операције, 1. бригада, 83. бригада и ојачања концентрисани су код Бездана, а 2. бригада остала је у рејону Новог Сада са једним батаљоном 83. бригаде и ојачањима. Десну обалу Дунава држале су здружене немачко-хрватске јединице, које су се ослањале на снажне одбрамбене чворове у Илоку, Опатовцу, Сотину и Вуковару.

Дунавска флотила, са главнином снага, пребацила се од ушћа Тисе до Бездана преко канала заобилазним пловним путевима јер је био немогућ продор узводно од Новог Сада. Оклопни чамци 1. бригаде пробијали су се десет дана Тисом и каналима дубоким 80–90 центиметара.

Бродови 2. бригаде подржавали су офанзиву 68. СК и НОВЈ, покренути 1. децембра 1944. како би се овладало десном обалом Дунава од Илока до ушћа Драве. У прва три дана речни оклопни чамци пружали

су ватрену подршку у покушају да се пробије одбрана, али нису имали резултата. Из седам ОКЧ 1124 Друге бригаде, у ноћи 4. децембра 1944. (код Опатовца), искрцао се предњи одред десанта са 320 бораца 305. самосталног батаљона морнаричке пешадије са задатком да дезорганизује одбрану у зони 68. СК и 12. корпуса НОВЈ. Бродови су пришли обали неоткривени, возећи са једним мотором, малом брзином, са нагибом на десни бок и одвођењем издувних гасова у воду. Приде, од помоћи је била и сумаглица. Да би били што даље од Немаца пловили су за сваки случај уз леву обалу под контролом НОВЈ.

Оклопни чамци превезли су и други ешалон од 1.250 људи из 1. гардијског утврђеног рејона и два батаљона 5. бригаде НОВЈ. Одбачени су сви немачки противудари и десант је до краја дана продубио мостобран. Искрцани десант отворио је пут за продор до Вуковара.

Очекивало се да ће град брзо пасти и зато се из осам оклопних чамаца 4. дивизиона, ноћу 7/8. децембра, искрцао десант у вуковарску луку. Као и у претходном десанту, исте јединице – 5. бригада и 305. батаљон – користиле су идентичну тактику прикривеног прилаза. Артиљерија се трудила да баражном ватром штити десант од интервенције и да пригуши шум мотора оклопних чамаца. Током ноћи искрцало се 1.512 људи са осам

Тип 1124:

Погонска група:	два бензинска мотора снаге 2 x 900 КС
Депласман:	52,2 т или 50 т
Димензије:	25,3 x 4,1 x 0,9 м
Брзина:	узводно 11,1 чв, низводно 19,4 чв
Аутономија пловидбе:	325 нм

Тип 1125:

Погонска група:	бензински мотор снаге 720–800 КС
Депласман:	26,5 т или 29,9 т
Димензије:	22,65 x 3,55 x 0,56 м
Брзина:	узводно 15 чв, низводно 19,7 чв
Аутономија пловидбе:	250 нм

Тип 3Б:

Погонска група:	два бензинска мотора снаге 2 x 1.500 КС
Депласман:	51,6 т
Димензије:	25 x 4,05 x 0,835 м

санта са пет ОКЧ и четири минобацачка чамца.

У борбама за Сотин 12–18. децембра ангажовано је шест ОКЧ и два минобацачка чамца и ојачање четири РОЧ из 1. бригаде. У наставку борби на десној обали Дунава уместо 68. СК у помоћ НОВЈ дошла је бугарска 1. армија, коју је подржавало седам оклопних чамаца. Немачки удари довели су Бугаре у критичну ситуацију. Тада су ОКЧ интервенисали. Немци су 26. децембра готово заузели Опатовца, где се налазио штаб једне бугарске дивизије. Дивизион ОКЧ дошао је у рејон Сотина и решио кризу – проценује се да су избацили из строја 800 Немаца и пет тенкова.

Када су јединице 3. украјинског фронта отишле на север у Мађарску већина оклопних чамаца такође је отишла узводно. Дунавска флотила концентрисала се 24. фебруара 1945. за продор на братиславско-бечком правцу са 33 оклопна чамца, а за подршку НОВЈ на вуковарском правцу, у то време коришћена су само четири чамца. У време док се главнина бродова припремала за јуриш на Беч, командант 1. бригаде речних бродова кф П. И. Державин пребачен је авионом са групом официра у близину Вуковара, ради припрема за пробој Сремског фронта.

У ноћи 11/12. априла 1945. бродови Дунавске флотиле искрцали су десант 5. бригаде код Сотина. У прелаз реке кренуло се без артиљеријске припреме да би се изненадила противничка одбрана. Бродови су примећени тек на прилазима за искрцавање и тада су улетели у снажну ватру, али за кратко јер су противнички ватрени положаји ућуткани ватром из два монитора „Азов“ и „Керч“ и четири речна оклопна чамца. Између поноћи и 5.20 сати на десној обали Дунава нашло се 1.000 припадника 5. бригаде. Они су одсекли Немце и усташе који су се повлачили ка Вуковару под притиском са главног правца продора 1. армије.

После пробоја Сремског фронта оклопни чамци више нису били потребни у југословенским водама Дунава. Када је завршен рат Дунавска флотила остала је у Мађарској, Румунији и Бугарској све до јесени 1948, а после потписивања мировних уговора бродови су повучени у воде СССР-а.

У југословенској флотној листи

У време Резолуције Информбироа, лето 1948, Речна ратна флотила (РРФ) чистила је, у тесној вези са Дунавском флотилом СССР-а, реке од мина. Неколико бродова и чамаца било је све чиме се РРФ придружила осталим саставима ЈНА у припремама за одбрану од евентуалне офанзиве бивших савезника. Један од првих потеза на јачању РРФ

Бродоградилишта у СССР-у током ратне производње користила су оно што су имала при руци – зато ОКЧ-200 има два различита модела куполе, вероватно скинуте са тенкова којима је у борбеним дејствима страдало тело



противтенковских оруђа 45 мм и 27 минобацача. Заузели су мостобран широк три и дубок два километра. Немаци су предузели врло жестоке противударе, подржане тенковима. Оклопни чамци подржавали су десант, а БК-242 и БК-7 зауставили су прецизним погодима колону од осам тенкова.

Десант се 9. децембра нашао у кризи. Речни оклопни чамци пребацили су мало појачање. Девет чамаца пружало је ватрену подршку са малог растојања у покушају да се

заустави масовни удар око 50 тенкова и два пешадијска батаљона са циљем да се десант окружи и одсече од реке. Већ потиснуте јединице десанта, уз помоћ оклопних чамаца, повратиле су положаје и одржале се на мостобрану.

У тим борбама 9. децембра потопљен су БК-338 пројекта 1124 и БК-231 пројекта 1125. Због немогућности да се 68. СК пробије до десанта, у ноћи 9/10. децембра повучено је 988 преживелих припадника де-



била је брза реконструкција бродова из плена и оних подигнутих са дна реке. На тај начин у флотну листу ушли су први већи бродови – монитор *Сава*, речни тенкоконсци немачког порекла, први речни патролни чамци...

Када се држава налазила у блокади, у састав РРФ ушла су и два речна оклопна чамца, у том тренутку изузетно вредне борбене јединице ако се има у виду да се Панонска равница сматрала врло вероватним простором обрачуна источног блока са Југословенима. На оклопне чамце рачунало се и пре Резолуције Информбиороа – према Првом флотном програму који је 27. децембра 1947. одобрен на Президијуму Народне скупштине требало је да се у саставу РРФ формира дивизион оклопних чамца. У то време још се процењивало да ће из СССР-а стићи потребна помоћ за развој ЈНА.

После Резолуције Информбиороа ослонац се морао пронаћи само унутар постојећих техничких ресурса. Из воде су извађена два оклопна чамца потопљена децембра 1944. године код Вуковара. Они су реконструисани у бродоградилушту „Тито“ у Београду и уврштени у састав РРФ.

Главно наоружање биле су две куполе са тенка Т-34. На командном мосту постављено је двоструко постоље за противавионски митраљез 12,7 мм *браунинг* (Browning). Дуж бокова брода налазиле су се шине за полагање речних сидрених мина Р-1. На речном оклопном чамцу 1125 на страни крме налазио се ПАТ 20 мм. После ремонта та пловила добила су ознаке РРФ – ОКЧ-200 за већи чамцац 1124, и ОКЧ-201 за чамцац пројекта 1125. Матична лука била им је у Шапцу, где се крајем четрдесетих налазила команда и већина бродова РРФ.

Планирана је градња дивизиона од 18 ракетних



Домаћи речни оклопни чамцац 1958. године

ИДЕАЛНИ ЗА ДУНАВ

У борбама 1944. и 1945. у Дунавској флотили налазило се 37 оклопних чамцаца 1124 и 23 ОКЧ 1125. Они су коришћени за ватрену подршку, искрцавање, подршку и заштиту у десантима, обезбеђење пловидбе... Скромне димензије и мали газ чинили су их идеалним средством за Дунав јер су се пребацивали кроз обилазне плитке пловне путеве, мале реке и канале, чак и железницом када затреба.



Прамчана тенковска купола на РОЧ-200 била је са Т-34 касније производње

оклопних чамцаца. Полазећи од искустава са 1124 и 1125. наруџбина је подељена на 12 чамцаца 3Н и шест 3Б, који су требали да се разликују по димензијама. За оба је планирано да, по узору на бродове Дунавске флотиле, основно наоружање буде са Т-34 и то оруђе 85 мм. У то време Т-34-85 били су основно наоружање тенковских јединица ЈНА и зато се лако могло доћи до потребног наоружања за оклопне чамце. Накнадно, пројекат је измењен да би се на речне оклопне чамце додали лансери ракета 114 мм за подршку десанта.

Неостварени планови

У бродоградилушту „Тито“ саграђена су два ОКЧ 3Б предвиђена Другим флотним програмом. Пројектовани су по узору на 1124. Поринути су 1956. односно 1957, а у РРФ уведени су 1958. године. Они су наоружани прамчаним оруђем 85 мм и митраљезом на крми. Према плановима, свих 18 речних оклопних чамцаца требало је да буду завршени до 1963. године. Ти планови никада нису остварени јер су се средином педесетих нормализовали односи са СССР и источним савезницима и битно су промењене процене потреба одбране унутрашњих пловних путева. Жртвовани су бродови предвиђени за офанзивне задатке у корист бродова за противминска дејства и превоз.

Под југословенском поморском заставом речни оклопни чамци били су пловила за понос и престиж. Редовно су приказивани на прославама и дефилеима. На вежбама су најчешће коришћени за подршку десантима по узору на тактику Дунавске флотиле.

Током службе променили су ознаке. После Резолуције Информбиороа РОЧ-200 преименован је у РОЧ-201, а изворни РОЧ-201 у РОЧ-202. Два домаћа РОЧ-а били су следећи у низу – РОЧ-203 и РОЧ-204.

Повучени су из наоружања 1964, у време када се проценило да речни бродови више неће имати прилику да се искажу у борбама јер ће авиони и ракетно наоружање имати пресудну предност.

Када се РРФ 1991. нашла пред борбеним задацима показало се да би, као и у време Другог светског рата, на Дунаву од велике користи били солидно заштићени бродови, наоружани оруђима за ватрену подршку. Зато се, на основу искустава из грађанског рата деведесетих, разматрао развој новог домаћег брода са тенковским оруђима. На тај подстицај у Војнотехничком институту почели су рад на пројекту брода са тенковском куполом са оруђем 76 мм са пливајућег тенка ПТ-76 смештеном на прамцу и са оруђем АК-230 и вишецевним лансером ракета на крми. Недостатак интереса и новца довели су 2000. до гашења тог пројекта. ■

Александар РАДИЋ

ОКЛОПНИ АУТОМОБИЛИ ИЗ БРИТАНСКЕ ПОМОЋИ



Блинде на Балкану

Једно од најубојитијих борбених возила у рукама Народноослободилачке војске Југославије били су оклопни аутомобили АЕЦ наоружани топом шестофунташем, моћним „убицом“ немачких тенкова.

Британци су током Другог светског рата користили низ оклопних аутомобила (ОА) наоружаних противтенковским оруђима велике пробојне моћи. Један од тих ОА настао је 1941. у фирми *AEC Лимитед*, на основу елемената два возила: искоришћени су делови шасије трактора *матадор 4x4*, који се у то време у британској војсци користио као основно возило за вучу артиљеријских оруђа мањег калибра и противавионских оруђа, и куполе са тенка *валентин (Valentine)* са двонфунташем, или у преводу на метрички мерни систем оруђем калибра 40 мм.

Британске оружане снаге нису тражиле да се пројектује такво возило, али су у фирми *AEC* проценили да би били добро да то ураде и, затим, да га понуде кориснику. Из фирме су обезбедили да се прототип новог ОА, у ствари више макета са погоном, незванично прикаже 1941. на паради Коњичке гарде. Председник владе Черчил приметио је ОА и затражио да се возило стави у серијску производњу. Британска војска усвојила га је у наоружање под ознаком *AEC Mk I* и послати су 1942. на ратиште у северну Африку и Блиски исток.

У фирми *AEC* наставили су са радом и у моделу *марк II* применили су практична ис-

куства из борби. Зато су му преобликовали тело, посебно чело које су закосили, како би се повећала борбена жилавост. Затим, показало се да *AEC* има лошу проходност па је *марк II* добио јачи мотор – од 158 КС уместо мотора 105 КС. Да би се могао борити против тенкова, *марк II* наоружан је са врло ефикасним противтенковским оруђем шестофунташем (57 мм) какав се као вучно оруђе масовно користио у британској војсци. Последња варијанта ОА *AEC* био је *марк III*, наоружан са калибра 75 мм предвиђеним за примену америчке муниције са тенкова *шерман (Sherman)*.

Ратна производња

Током рата произведено је 122 *AEC* *марк I* и 507 *марк II* и *III*. Први примерци углавном коришћени су у Сахари, а каснији у борбама после искрцавања савезника у Нормандији. Возила *AEC* додељивана су тешким водовима у саставу пукова ОА за задатке ватрене подршке лакшим извиђачким ОА. Други приступ био је да се један *AEC* угради у вод од четири тешка ОА *стеџаунд (Staghound)*.

Осим основних модела покушало се са израдом противавионског возила *AEC* са



двоцевним оруђем калибра 20 мм *ерликон* (Oerlikon), али није уведен у серијску производњу.

Осим Британаца, *АЕЦ*-и су после рата служили у Белгији и Данској, а нека од возила предата Либану виђена су у грађанском рату средином седамдесетих.

Када се узму у обзир све карактеристике возила *АЕЦ* и ако се пореде са другим решењима из тог доба, онда се види да је реч о возилу солидне ватрене моћи, али скромне покретљивости и заштите. Из заседе је могао да уништи немачке тенкове, али то се врло ретко дешавало зато што су Британци оклопне аутомобиле у позним ратним годинама најчешће користили за обезбеђење позадине и путева.

Део помоћи савезника Народноослободилачкој војсци Југославије (НОВЈ) били су оклопни аутомобили *АЕЦ* *Мк II*. Партизани су их звали блинде, што је у току Другог светског рата на нашим просторима био термин за сва оклопна возила на точковима. Позајмљеница из италијанског језика и данас се често може чути у колоквијалном говору.

Британци су 1944. предали НОВЈ сва средства потребна за формирање 1. тенковске бригаде (тбр) – од тенкова до чутурица. Главно оруђе тенкова имало је калибар од врло скромних 37 мм, премало за борбу

Против тенкова

Борбе са противничким тенковима биле су ретке, али жестоке. У покушају да се овлада правцем Кифино Село–Невесиње 30. новембра 1944. два тенка и једна блинда ушли су у рејон разбијеног противника и налетели на шест немачких тенкова и неколико противтенковских оруђа. Према ратним извештајима, Немци су имали два тешка тенка *пантера* и четири *фијата*. Тешко је поверовати да су то били *пантери* јер се Немци никада нису користили њима по балканским планинама. Како било да било, један партизански тенк је уништен, а блинда је примила три поготка и извукла се из борбе. Немци су остали без једног *фијата*.

У борбама за Тоуњ 13. априла 1945. тенкови су дошли до моста који је био минирани, али су праву заштиту представљали тенкови које су партизани идентификовали као *пантере*. Посаде *стијарта* склониле су се у вртаче јер су процениле да у отвореној борби

неће моћи да униште немачки тенк. Једна блинда се усудила да уђе у двобој – нишанђија Бегуш првом панцирном гранатом промашио је циљ. У третку када је *пантер* изложио бок погођен је са три гранате. Посада је страдала у изгорелом тенку, а командир поручник Алберт Пихлер погођен је, у покушају да се извуче, из пешадијског наоружања.

Остатак немачког вода повукао се после уништења возила командира вода. Сачувани снимци са места догађаја показали су да уништено немачко возило није било *пантер* већ самоходно оруђе 75 мм *штурмгешиц III* (*Sturmgeschütz III*), разнесен унутрашњом експлозијом изазваном поготком из блинде. Бегуш је пар недеља касније поновио подвиг уништивши немачки Т-34 у борбама за село Базовицу на уласку у Трст. У борбама за Постојну 29. априла 1945. вод блинди сукобио се са пет немачких тенкова. Уништене су две блинде.



Посаде оклопно - извиђачког вода са возилима *АЕЦ* на обуци 1951. године.



Непосредно после рата возила АЕЦ имала су на куполи знак Команде тенковских и моторизованих јединица – силуету Т-34

Борбена вредност

У НОВЈ возила АЕЦ имала су изузетно велики значај који не може да се пореди са британским искуством. Нису коришћени за наменске извиђачке задатке већ као покретна оруђа ватрене подршке. Главне мете били су противнички тенкови и фортификације. За рачун тенкова АЕЦ су савладале главне ватрене тачке противничке одбране како би покретљивији *стјуарти* могли да искористе пружену прилику и доврше уништавање противничке одбране подржавајући пешадију. Као главна мана блинди у односу на тенкове, показао се недостатак покрељивости. Блинде су биле везане само за кретање по путевима и готово да је било незамисливо видети их по крашком терену. Камене оградице, уобичајене у Далмацији, биле су несавладиве препреке за њих.

Тактичко-техничке карактеристике АЕЦ Mk II:

Посада:3-4
Борбена маса:12,7 т
Погонска група:један шестоцилиндрични дизел мотор А197 од 9.650 цм³, снаге 158 КС на 2.000 обртаја у минути
Димензије:
 дужина.....5.180 мм
 висина..... 2.550 мм
 ширина..... 2.740 мм
Оклопна заштита:
 тело.....8–22 мм
 штит куполе57 мм
 Максимална брзина:66 км/ч
Аутономија:400 км
Наоружање:1х75 мм Mk V са 64 метка, 1х7,92 мм Besa са 2.925 метака, 1 х 7,7 Bren са 600 метака



Возила АЕЦ из 1. тенковске бригаде имали су британске ознаке и пустињску шему бојања (песак и каки), а југословенску припадност возила представљала је заставица на куполи

против немачких тенкова и зато су Британци 1. тбр доделили 24 АЕЦ Mk II као средство за ватрену подршку. Проценили су да ће та возила с обзиром на врло уско тело моћи да се користе на уским балканским путевима.

Током обуке 1. тбр у Гравини у Италији, лета 1944. године формирана је чета борних кола, касније преформирана у батаљон са две чете блинди. У првој фази учешћа у борбама – од краја августа до почетка октобра 1944. године – на Вис је пребачено девет блинди предвиђених за противдесантну одбрану. Како се процењивало да су све мање шансе да ће Немци предузети би-

ло шта против Главног штаба на Вису у целини, у октобру и новембру 1944. године 1. тбр уведена је у борбена дејства. Батаљон ОА никада није коришћен као формацијска целина.

Чистачи пролаза стјуартима

Блинде су придодате тенковским батаљонима и четама као ојачање за случај да се наиђе на противничке тенкове или добро утврђену одбрану. У пракси се то показало као добра одлука јер су блинде чистиле пролаз *стју-*

артима. Читава 1. тбр била је од октобра 1944. до марта 1945. подељена на два састава – Северну групу, ангажовану у Далмацији, и Јужну групу, придодату јединицама НОВЈ у Херцеговини. У оба привремена састава 1. тбр ушла је по чета од 12 блинди.

Не терену у Јужној групи блинде су уврштене у састав здружених чета са два тенковска вода и једним водом ОА. У Северној групи ушле су у два тенковска батаљона. Посебно су се истакле у подршци 29. дивизији НОВЈ у рејону села Буне током борби у завршном делу –1944. и почетком 1945. године. Немци и Хрвати предузимали су испаде из Мостара,

а блинде су дејством по мосту на реци Буни и газovima зауставиле покушај противничких тенкова да пређу реку.

У тим борбама тенкови *стјуарт* коришћени су против пешадије, што представља још један пример премаћи ватрене моћи АЕЦ над тенковима који су били основно средство ратне технике 1. тбр. Блинде су код Буне биле у дубоким заклонима на задњем нагибу узвишења тако да нису могле да буду осмотрене и откривене, а на основне ватрене положаје, изграђене уз реку, излазили су само када су дејствовале на противника.

У борбама за Мостар, фебруара 1944, учествовала су оба привремена састава 1. тбр. Поново као целина, 1. тбр извела је марш до Шибеника где се попунила тенковима, али не и блиндама. Савезници током рата нису доставили ниједан додатни АЕЦ. У марту 1945, када се 1. тбр прикупила и преформирала пред почетак завршних борби на основу свежих ратних искустава, блинде су остале у мешовитим саставима са тенковима. Током паузе, оштећена и истрошена возила поправљена су у Шибенику, у бригадној радионици у фабрици гвозђа, карбида и вештачког ђубрива *La Dalmatien*.

Посебно жестоке борбе 1. тбр водила је за Бихаћ. У борбама 24. марта 1945. блинде су продрле у град и покушале су у брзом налету да прођу преко моста на реци Уни и да уђу у источни део града. Немци су срушили мост и једна блинда је при том страдала са посадом. Ручним бацачем Немци су уништили блинду која се пробила преко моста пре рушења. Маја 1945. та возила су ушла у Трст. Део је ишао даље према Коруској у саставу одреда задуженог за гоњење разбијеног противника. Одред се 22. маја вратио у отаџбину и тиме се завршио ратни пут блинди. Од 24 оклопна аутомобила 19 примерака преживело је рат. Биле су у лошем техничком стању, што је оправдано ако се има у виду кроз шта су прошле.

После поправки блинде су остале у наоружању извиђачких водова. Одржаване



Посаде АЕЦ на обуци 1951. године. Поред цеви топа види се спрегнути митраљез.

су углавном „канибализацијом“ – по цену постепеног смањања броја возила. Последње блинде биле су у инвентару ЈНА 1956. године.

Мали брзи линкс

У првим поратним годинама на челу ешалона на првомајским парадама Југословенске армије, приређиваним у Београду, би-

Тактичко-техничке карактеристике LINKS II:

Посада:	два члана
Борбена маса:	око четири тоне
Погонска група:	мотор Ford C.49WC, снаге 95 КС
Димензије:	
дужина.....	3.300 мм
висина.....	1.530 мм
ширина.....	1.750 мм
Оклопна заштита:	
чело.....	30 мм
бок.....	10 мм
задњи део.....	7 мм
Максимална брзина:	83 км/ч
Аутономија:	320 км
Наоружање:	1х7,7 брел са 600 метака



На тргу Славија 1945. године возила АЕЦ су због параде пребојена из британске пустињске шеме у тамнозелену, али стара боја се пробијала кроз танак слој нове.



„Линкс“ у улози возила команданта параде у Београду октобра 1946. године, одржане поводом прве годишњице ослобођења града



Познати ратни фотограф Данило Гаговић затакао је на прилазима Сарајеву 1945. брн керијер у којем партизан позира са немачким „шарцем“. Возило је у британској пустињској камуфлажи.



ло је једно необично мало оклопно возило. Реч је о командном оклопном аутомобилу линкс II (Lynx). Два примерака тог возила нашла су се на товарној листи савезничког брода који је 12. априла 1945. упловио у луку Шибеник са наоружањем за Народноослободилачку војску Југославије.

Возила линкс произведено је од 1942. до 1945. године у 3.255 комада у фабрици Форд мотор у Канади. У основи, реч је о британском пројекту фирме Даимлер, али прилагођеном за производњу у канадским фабрикама које су током ратних година радиле пуном паром за попуњу свих савезничких сила. Почетни примерци линкса (алиас Мк III форд) били су проблематична возила, посебно када је била реч о поузданости вешања. После низа измена, настао је модел линкс II (форд II), какав се производио до завршетка рата.

Оба модела линкса била су брза мала возила предвиђена пре свега за примену у извиђачким јединицама. Због скученог простора двочлана посада обично се возила у уздигнутом положају у којем је торзо човека просечне висине вирио изнад крова возила. У доњем положају посада је била заштићена оклопним телом (када се процењивало да ће бити изложена противничкој ватри). Чеона заштита линкса од 30 мм панцирног челика штитила је од поготка до калибра 12,7 мм, а остале плоче од 12 мм могле су да поднесу погодак калибра 7,7 мм. Између седишта налазило се лежиште за пушкомитраљез брн, предвиђен за дејство кроз отвор на предњем делу возила. Линксови су коришћени у британским и канадским јединицама, претежно у Италији, Северној Африци и Индији.



Савезнички „брен кериијер“ на граници Југославије 1945. пролази поред уништеног немачког четвороцевног противавионског топа

Универзални оклопни тегљач

На свим ратиштима Другог светског рата масовно су коришћена мала брза гусенична возила позната по имену *брен кериијер* (Bren Carrier). Оно је настало 1934, када су у британској фирми *Викерс-Армстронгс* израдили прототип возила платформе за наоружање (Carrier – носач) наоружаног са *Викерсовим* оруђем калибра 40 мм. Из Ратног кабинета нису показали интерес за тако наоружано возило, али су подржали наставак рада на возилу за превоз митраљеза, са два члана посаде.

Први примерци произведени су 1936. и на основу почетних искустава британска војска одлучила се за наруџбину три модела заснована на што већем броју идентичних елемената – малог ОТ за превоз 4–6 припадника механизоване коњице, извиђачког возила и *брен кериијер* – носача за превоз митраљеза 7,7 мм *брен* (у то време масовно уведеног у наоружање). Предвиђало се да ће возило захваљујући оклопној заштити моћи да продре до прве борбене линије и да ће онда пружати ватрену подршку пешадији дејствујући *бреном* са постоља на самом возилу. Будући да је нишанија само делимично био заштићен од снажне ватре противника, предвиђало се да се *брен* у неколико потеза скине са постоља и онда користи ван возила из погодног заклона као пушкомитраљез.

У намери да стандардизује производњу 1939. године пројектован је „универзални

Тактичко-техничке карактеристике JUNIVERZAL KERIERA Mk I:

Борбена маса:3,95 т
Погонска група:мотор Ford GAE снаге од 60 до 85 КС, зависно од производне серије
Димензије:	
дужина.....	3.657 мм
висина.....	1.588 мм
ширина.....	2.057 мм
клиренс.....	203 мм
Оклопна заштита:	
чело.....	10 мм
бокови и задњи део.....	7 мм
Максимална брзина:40 км/ч
Аутономија:180 км
Наоружање:7,7 мм <i>брен</i> са 900 метака

носач“ (Universal Carrier), какав се уз мале измене производио до завршетка Другог светског рата. У јединицама се у то време већ одомаћило име *брен кериијер* на штету званичног назива. У ствари, око 1.280 возила били су *брен кериијери* од 35.000 *кериијера* произведених у британским фабрикама. Због великих ратних потреба та возила су, на основу британских техничких цртежа, произвођена у Канади – око 29.000 комада, затим 5.600 у Аустралији, 420 на Новом Зеланду са низом измена у пројекту. У Канади су израдили 5.000 комада продужених вози-

ла *виндзора* (Windsor). Под ознаком Т16 са *Фордовим* мотором, у САД је произведено близу 14.000 примерака.

Из хала савезничких фабрика изашле су велике количине разних деривата *брен кериијера*. Један од занимљивих модела јесу канадски самоходни пламенобацачи.

У ратној промени *брен кериијер* користио се свуда и за све задатке погодне за мало оклопно возило – од малог ОТ, тегљача за противавионска и противтенковска вучна оруђа, као самоходни минобацач...

Због велике присутности *брен кериијера* неки примерци дошли су у руке НОВЈ, иако никада нису били у знатној количини део помоћи. Изузетак су два комада из састава 1. тбр коришћена за вучу противтенковских оруђа немачког порекла 75 мм *пак 40*. Може се претпоставити да су та два возила, као и део тенкова 1. тбр „незванично преузета“ у британским радионицама. Дешавало се да партизани током обуке уђу у радионицу, ставе југословенску заставу на бок возила и изађу из круга.

У немачком ратном плену 1941. нашао се део технике британских јединица из Грчке. У борбама 1945. године против Групе армија Е понеки *брен кериијер* пао је у руке партизана. Због потребе за каквим-таквим борбеним возилима, у НОВЈ су на *брен кериијере* постављали немачке митраљезе МГ34. После рата нису били од значаја па су врло брзо нестали из инвентара. ■

Александар РАДИЋ

ВИШЕНАМЕНСКИ АВИОН МОСКИТО



Борбени комарац

Током Другог светског рата *москито* се производио као један од првих вишенаменских авиона. На основу главног пројекта из фабрике су излазили извиђачи, ноћни ловци, бомбардери, ловци бомбардери... На ратном небу посаде тих авиона прославили су се на посебним задацима, попут прецизних бомбардовања немачких затвора. После рата 140 авиона из западне војне помоћи преузето је за наоружавање пет пукова Југословенског ратног ваздухопловства.

У пројектовању авиона *москито* (Mosquito – комарац) пошли су у фирми *Де Хавиланд* (De Havilland) од већ провереног поузданог мотора *мерлин* и једноставне конструкције, прилагођене ратној производњи и недостатку стратешких силовина. Широка примена дрвета у изради тог авиона била је заслужна за надимак – „дрвено чудо“. Иако су пројектанти желели да створе, пре свега, брзи бомбардер, од почетка се *москито* припремао за паралелну производњу у три модела – као извиђач велике брзине лета, погодан за продоре у дубину простора под контролом сила Осовине, ноћни ловац, за одбрану од немачких бомбардера, и авион за ватрену подршку.

Први *москито* полетео је 25. новембра 1940. године. Током почетних летова показало се да се од тог авиона може много очекивати, па се убрзано проводио програм пробних летова. Бомбардери и извиђачи имали су пуно идентичних детаља конструкције, укључујући поклопац за улазак и излазак посаде у доњем делу трупа за разлику од ноћног ловца у кога се улазило кроз врата

на боку носа авиона. Ловци су имали нешто већи размах крила и у то време добро скривени адут – радар.

Ратна искуства

Први авиони *москито* уведени у наоружање Краљевског ратног ваздухопловства (RAF) били су извиђачи PR Mk I. Они су 13. јула 1941. упућени у стратешку фото-извиђачку јединицу 1 (No 1 PRU) у бази Бенсон. Два месеца касније бачени су у ватру – први задатак за *москито* био је извиђачки лет од луке Брест на југу до границе Француске. Брзи авион показао се добро заштићеним од пресретања. Месецима су летели на дрске и високоризичне задатке без губитака, до децембра 1941, када су немачки противавионци оборили први *москито* код Бергена у Норвешкој.

Ноћни ловци NF Mk II са радаром AI Mk IV били су приоритетна потреба за одбрану Велике Британије у првој половини 1942, када су бомбардери *Луфтвафе* улазили готово сваке ноћи у ваздушни простор изнад острва. У то време проводили су тзв.

Бедекер офанзиву. Уништавали су симболе градова у складу са туристичким водичима у нади да ће на тај начин сломити дух бранилаца острва.

Бомбардери В Mk IV извели су први борбени задатак 31. мај 1942. године. У почетку су носили четири бомбе од 250 фунти. Накнадно су модификовани за четири бомбе од 500 фунти (по две у бомболуку и две на поткрилним носачима), које су постале стандардни борбени терет бомбардерских *москита*.

Од лета 1944. ноћни ловци летели су изнад Западне Европе на задацима заштите савезничких инвазионих снага, а изнад Британије пресретали су летеће бомбе V-1. Последњих месеци рата ноћни ловци *москито* чистили су ваздушни простор изнад територија под контролом Немаца за рачун бомбардера. Кружили су изнад аеродрома *Луфтвафе* и у заседи чекали полетање ловаца. Једна од храбрих тактика, примењивана још од 1942, били су продори у дубину противника са појединачним авионима у слободном лову.

Ноћни ловци *москито* стално су усавршавани како би се одржала трака у примени нових проналазака, посебно на пољу радарске технике и повећања брзине пењања и максималне брзине. Од пролећа 1943. користили су се ноћни ловци NF Mk XIII са заобљеним носем познатим по надимку *бик* (Bull) потребним за смештај велике антене радара. Крила Mk XIII била су идентична као на ловцу бомбардеру FB.Mk VI, који се производио од фебруара 1943. године. Реч је о врло сретној комбинацији две намене. На једном В Mk IV проведене су преправке које су га учиниле прототипом Mk VI, који је извео први лет 1. јуна 1942. године.

Британски систем означавања

Традиционално су Британци бирали симболично име за авион, а иза су следила словно-нумеричке ознаке намене и варијанте. Прво се скраћеницом представљала намена авиона – у случају *москита* то су биле скраћенице NF за ноћне ловце (Night Fighter), PR за извиђаче (Photographic-Reconnaissance), B за бомбардере (Bomber), FB за ловце бомбардере (Fighter-Bomber), T за тренажне авионе (Trainer)... Затим, следи скраћеница за модел (Mark) Mk. и римски број који дефинише конкретну варијанту у низу пројектованих. Први *москито* био је PR Mk I, а следили су NF Mk II, T Mk III, B Mk IV... До 20 коришћени су римски бројеви, а касније варијанте имале су арапске бројеве.

У JPB примењиване су ознаке са цртицом између префикса Mk и ознаке варијанте исписиване арапским бројевима: Mk-3, Mk-6 и Mk-38.

Са доласком све већег броја Mk VI ноћни ловци препустили су ловцима бомбардерима задатке дубоких појединачних продора. Једна од најпознатијих подвига изведених са Mk VI било је ослобађање 700 затвореника из Амијена 19. фебруара 1944. године. У операцији са добро изабраним именом – Јерихон – авиони *москито* срушили су зидове затвора прецизним бомбардовањем. У зидовима високим 60 метара и дебелим 90 цм бомбе су отвориле пролазе кроз који је 255 затвореника изашло на слободу (касније је њих 182 поново ухваћено, а 37 стрељано). У тој акцији бомбе су убиле 50 Немаца.

У низу сличних прецизних дејстава уништаване су важне зграде у Француској, Данској, Холандији и Норвешкој у подршци герилцима и SAS-у. Осим основног Mk VI, наоружавани су дубинским бомбама, ми нама и ракетним зрнима, подвешеним на шине на поткрилним носачима на задацима противбродске и противподморничке борбе.

Током рата настале су десетине варијанти и подваријанти *москита* прилагођене за разне посебне задатке – од навођења бомбардера до лова на подморнице.

Москито се наставио производити и после завршетка рата. Последњи авиони у серијској производњи били су ноћни ловци Mk 38. Први прототип полетео је 18. новембра 1947. године. Наручбина RAF-а подељена је између две *Де Хевилендове* фабрике у Хетфилду и Честеру. Када су 15. новембра 1950. радници фабрике у Честеру завршили последњи од 101 примерка Mk 38 са RAF-овом ознаком VX916, био је то и последњи од 7.781 произведених *москито* током десет године од полетања првог прототипа. У тренутку када су авиони Mk 38 доведени до поузданости потребне за службу у јединицама, били су потпуно застарели у односу на нове летелице. Радар AI.Mk IXb такође се показао проблематичним и зато су на пробним летовима коришћени они америчког порекла AI.Mk X. Када је отклоњен део техничких проблема, у RAF-у су проценили да су Mk 38 преспори и претешки за пресретање бомбардера СССР-а Ту-2 и Ту-4 на великим висинама. Зато Mk 38 никада нису летели у саставу RAF-а и остали су конзервирани до примопредаје Југословенском ратном ваздухопловству (JPB).

Крај Другог светског рата није био крај борбене службе *москита*. Због тензија на Далеком истоку од новембра 1945. ти авиони коришћени су за извиђачке задатке изнад Кине и Камбоџе и за борбене задатке против гериле у Индонезији. Од јуна 1948. до децембра 1955. британски сквадрони извиђача и ловаца бомбардера *москито* учествовали су у борбама у Малаји. Средином педесетих тај авион се користио у сузбијању пи-

Полетање пара Mk-38 из 103. пука



ратерије око Борнеа и обезбеђењу нуклеарног полигона на Божићним острвима. Преостали авиони наставили су да служе за помоћне задатке, пре свега, за вучу мета за гађање противваздушне одбране и метеоролошка извиђања, све до прве половине шездесетих.

У Југословенском ратном ваздухопловству

Под притиском СССР-а и сателита, Југославија се крајем 1951. одлучила да прихвати војну помоћ друге стране – Американци и Британци су пре свих осталих понудили велике количине ратне технике из вишкова преко програма узајамне одбрамбене помоћи (Mutual Defense Aid Programme). Иако се радило о застарелим средствима, она су била добродошла у JPB у тренутку када се





преостала техника са муком одржавала у животу.

Још у време док су се водили преговори о помоћи, Британци су пристали да пошаљу *москито*. Прва три пилота из састава 103. ваздухопловног извиђачког пука и десет механичара отишли су августа 1951. у Велику Британију на преобуку. Пилоти изабрани да први седну у кабине *москита* до тада су летели на *спитфајерима* (Spitfire), модификованим у извиђаче. Хусеин Окановић и Мехмедалија Лошић летели су током рата у 352. ескадрону RAF-а, алијас Првој ескадри НОВЈ на *спитфајерима* и претходно искуство са Британцима било је добра препорука за пут на преобуку на *москито*. Никола Жутић се у време преобуке сматрао за једног од перспективних пилота у ЈРВ. Он је касније постао познат као командант јединице авиона за превоз врхов-

ног команданта Тита и државних лидера познате по надимку *Жутићева ескадрила*. Преобука је проведена за месец и по дана, прво на двомоторним авионима *авро ансон*, затим на *москиту* са двоструким командама лета.

Убрзо по повратку пилота и техничара у отаџбину, пристигли су први авиони. Британски пилоти слетели су 21. октобра 1951. на аеродром *Батајница* са шест примерака *Мк-38*. То су били први од 140 авиона *москито* уврштених у ЈРВ. Пре прелета прошли су ремонт, иако многи авиони нису претходно коришћени. После процедуре примопредаје *Мк-38* су прво пребацивани на аеродром Панчево за преобуку 103. пука. Курс су водили Окановић и Жутић. Како су пилоти пука претходно летели на једномоторним авионима прво су се сусрели са двомоторцима, летећи на *авро ансону*. После самосталних летова на том авиону прелазили су на *москито*. За пилоте осталих пукова преобука се почетком 1952. проводила у *Батајници*, а затим на аеродрому *Плеса* у привременом центру за преобуку.

Током процеса пријема *москита* до новембра 1952, и са два додатна авиона маја 1953. године у ЈРВ је уведено 77 *Мк-6*, 60 *Мк-38* и шест *Мк-3*. Осим мотора уграђених на авионима, као резерва је примљено 79 *мерлина 25* и 73 *мерлина 113* и 114.

Између јединица ЈРВ авиони *москито* подељени су тако да су извиђачки пукови добили *Мк-38*, а три бомбардерска пука наоружана су са *Мк-6* и са једним извиђачким одељењем *Мк-38*. Тренажни авиони *Мк-3* били су потребни свим пуковима. Зато су део борбених авиона накнадно преправљени у тренажне.

Након 103. пука, током 1952, sukcesивно са пријемом додатних авиона, на *москито* су пренаоружана четири пука – 88. и 109. пук из састава 32. ваздухопловне дивизије са ае-

Евиденцијски бројеви

Авиони *москито* добили су у ЈРВ евиденционе ознаке почев од 8001. У првом делу низа били су авиони *Мк-38*, завршно са ознаком 8060. Затим су следиле „шестице“ од ознаке 8163 до 8142. Требало је да авиони *Мк-3* првобитно буду уведени у оперативну евиденцију унутар секвенце предвиђене за све авионе *москито* и зато су приликом пријема имали ознаке 8061, 8062, 8103, 8134, 8141 и 8143. Оне су накнадно промењене у засебан низ за *Мк-3*, почев од 8161 до 8175, у време када је преправљен део борбених у тренажне авионе. Изворни *Мк-3* примљени од Британаца добили су ознаке 8161-8163 и 8167-8169, а остала места попунили су авиони накнадно преправљени од *Мк-6* и *Мк-38*.

родрома *Плеса*, новоформирани 184. извиђачки пук, такође са *Плеса*, и 97. ваздухопловног пука 21. дивизије са аеродрома *Земуник*.

Извиђачи

Ноћни ловци *Мк-38* нису били сврсисходни за наменске задатке, посебно зато што су им Британци пре прелета скинули радаре, али су ЈРВ били потребни извиђачки авиони. Зато су *Мк-38* добили аерофото камере (АФК) за вертикално и косо аерофото снимање (АФС). У почетку су коришћене немачке камере *карл цајс* (Carl Zeiss) Р6-30 са снимком димензија 30х30 цм, какве су се затекле у складиштима ЈРВ из ратног плена. За АФС на малим висинама користио се објектив фокуса 20 цм. У ЈРВ најчешће се радило са већих висина са фокусима 50 цм и 75 цм. Накнадно, са доласком АФК из МДАП-а на авионе су уграђене америчке камере. На *Мк-38* најче-

Модификације и ремонт

Дугорочно одржавање *москита* поверено је домаћим заводима и индустрији. Први задатак била је преправка седам *Мк-6* и два *Мк-38* у авионе за обуку са двоструким командама лета. Са тих авиона уклоњене су инсталације наоружања и они су преименовани у *Мк-3*, без обзира на то из које су варијанте изведени. Родови су проведени 1953–1955 у Заводу за оправку авиона број 154 (од 1957. године ВТРЗ „Змај“).

У том заводу завршен је ремонт првог *москита* 13. јануара 1955. године. Из војног предузећа „Утва“ из Панчева, 27. августа 1957, изашла су прва два ремонтвана *Мк-38*. Мотори *мерлин* ремонтвани су у 166. радионици (од 1955. ВТРЗ „Мома Станојловић“ у Кнежевцу). Авиони су ремонтвани након 600 часова лета, а мотори након 400 часова рада.

На *Мк-6* накнадно су уграђене америчке радио-станице AN/ARC-3 домета од 50 до 290 км, зависно од висине лета. Оне су замениле британске TP-1143, које су радиле на само четири канала (за разлику од америчких на осам канала). Због недостатка радио-компаса, најпре су на део *москита* уграђени уређаји АДФ-12, скинути са авиона Ли-2. У Ваздухопловном опитном центру су 1955. и 1956. проведене испитивања радио-компаса SCR-269G на *Мк-6* и *Мк-38*. Током 1955. покушало се и са уградњом пресретачког радара AN/APC-6 на *Мк-38*, али се одустало од наставка рада на тој модификацији.

Авиони *Мк-38* на аеродрому Панчево током припрема за Првомајску параду 1952. године

шће се користила врло популарна камера у ЈРВ *ферчаилд* (Fairchild) К-24, предвиђена за дневна и ноћна вертикална и коса АФС са објективима са фокусом од 18 цм и 35,5 цм. Користио се филм димензија 13x13 цм у дужини довољној за 125 снимака. Маса К-24 износила је 15 кг, знатно мање од 73 кг масе Р6-30 са објективом од 75 цм.

На Мк-38 повремено су се користиле и друге камере америчког порекла – К-22, које су се за разлику од К-24 употребљавале само за дневна АФС. Оне су имале објективе Ф-15 и Ф-30,5 цм за мале висине и Ф-61 и Ф-101 цм за веће висине. Димензије филма биле су 23x23 цм. По две К-18 са објективом Ф-61 цм и филмом 23x46 цм биле су предвиђене, такође, само за дневна АФС. За задатке ноћу уграђивала се једна аерофото камера К-19 са објективом од 30,5 центиметара.

Услед недостатка камера, неретко се на авионима налазила само једна К-24. Пред завршетак службе *москита* у ЈРВ, 1959. и 1960. године покушало се са при-

меном АФС К-37 за ноћно АФС, скинутих са млазних авиона РТ-33А, али оне су се показале као лош избор. Нису биле погодне за *москито*. За ноћне извиђачке летове на два подкрилна носача Мк-38 подвешаване су светлеће авио-бомбе САБ и или фото авио-бомбе ФОТАБ. За прецизно одређивање положаја објекта снимања на Мк-38 уграђени су бомбардерски нишан ОПБ-1Р са бомбардера Пе-2ФТ.

Према проценама потреба ЈРВ, са Мк-38 попуњена су два пука која су имала задатак да се оспособе за извиђање оперативне дубине противника у снимању великих аерофото целина, извиђање оперативних резерви, саобраћаја и колона, а мањим делом за тактичко извиђање. По један извиђачки пук био је на истоку и западу државе. Прво су преобуку прошли пилоти 103. пука. Како су претходно летели на једноседим авионима, у 103. пуку у почетку нису имали навигаторе извиђаче, они су накнадно школовани за потребе летачких задатака на *москиту*. Тек пролећа 1953. године у 103. пук дошли су извиђачи обучавани на курсу у Љубљани. Њих

су изабрали између младих официра пешадије, артиљерије, инжењерије, противавионске одбране, па су били од велике користи на извиђачким задацима.

У међувремену, на Мк-38 прешле су посаде 184. пука са аеродрома *Плесо*, формираног 12. фебруара 1952. од додашњег 184. пука лаких ноћних бомбардера, наоружаног двокрилцима По-2 и 715. извиђачке ескадриле, наоружане авионима Пе-2ФТ.

У том пуку нису имали проблема са попуном места извиђача јер су преузели кадар са Пе-2ФТ. Први Мк-38 слетели су на *Плесо* у првим данима после прикупљања 184. пука.

Оба извиђачка пука учествовала су у Првомајској паради 1952, када је први пут на земљи и ваздуху пред Београђанима приказана нова ратна техника примљена од Американаца и

Британаца. Осим извиђачких пукова, накнадно су формирана извиђачка одељења са Мк-38 за тактичко извиђање (у 97. пуку преформирано у ескадрилу) у саставу бомбардерских пукова наоружаних са Мк-6.

Аеро-фото снимања

По квалитету извиђачке обуке у ЈРВ у првој половини педесетих најбоље биле су посаде 103. пука, јер су јединицу предводили пилоти са ратним искуством. Посаде 103. пука увежбане су прво за појединачно АФС по дану у повољним метеоролошким условима (ПМУ), а постепено су овладале авионима до извиђачких задатака у сложеним метеоролошким условима (СМУ) и ноћу и у саставу пара и одељења и извиђање са великих висина до 30.000 фита (9.150 метара). На такве задатке током боравка пука на аеродрому *Панчево* полетали су са травнате полетно-слетне стазе, осветљене фењерима, прво са *ансоном*, затим са *москитом*.

Средином новембра 1953. пук је премештен из Панчева у Батајницу где су имали савремену полетно-слетну стазу са бетонском подлогом и ноћним осветљењем. Обука се проводила за АФС на маршрутама у дужини од 20 до 30 километара, АФС аерофото целина појединачним авионима у два реда и одељењем у четири реда. Део посада обучавао се за косо АФС.

Посебно искушење за ЈРВ била је 1953, када су прво у септембру одржани велики маневри, као приказ моћи, и одмах затим у октобру све јединице су преведене у повишену борбену готовост због Тршћанске кризе. У време маневара на аеродрому

Торпедни москито

Средином педесетих покушано је да се реши проблем недостатка авиона за противбродску и противподморничку борбу на задацима подршке ЈРМ. Једини начин да се дође до наменских авиона у кратком року и за мали трошак била је модификација *москита* по узору на Британце. Могућности уградње најпре су испитане у ВОЦ-у 1954. године. Команда ЈРВ наредила је 18. априла 1956. да се Мк-6 наоружа са једним торпедом ТР-45/А, масе 961 кг и самосидреним минама. У основи, реч је о торпеду коришћеном на ратним бродовима ЈРМ, али прилагођеном за одбацивање са авиона тако што су постављени стабилизатори на задњи део. Гађање са ТР-45/А и полагање мина изведено је септембра 1956. са аеродрома *Земуник*.

Модификација је уведена у наоружање и за подвешавање торпеда прилагођена су четири *москита*, а један за полагање мина АСАГ. Свих пет авиона било је у саставу 2. ескадриле 97. пука. Полетање са торпедом помно се увежбавало због проблема стабилности авиона и малог клиренса. Стабилизатори торпеда били су на само десетак центиметара од писте. Ради тога су пилоти летели са школским торпедом испуњеним водом, а потом са маневарским торпедом без бојне главе.

На Мк-6 су у Ваздухопловном опитном центру 1957. и 1958. проведена испитивања летећег модела торпеда у размери 1:2 и 1:3 ЛЕТОР, масе 110 килограма (слика доле). Пројекат није доспео до увођења у наоружање.



Полетање одељења Мк-6 наоружаног са торпедима ТР-45/А



Ешалаон авиона „москито“ на паради 1954. године



Церкље, 1. ескадрила 103. пука била је на страни „црвених“, а 184. пук на аеродрому Мошкањи на страни „плавих“. Током маневара први пут су изведена ноћна АФС са применом ФОТАБ за осветљавање терена. На првом таквом лету изведено је аерофото снимање железничке станице у Марибору.

Од 8. октобра 1953, услед погоршања односа са Италијом, 184. пук налазио се у приправности. Прва ескадрила 103. пука, задужена за сложене и ризичне задатке и ноћне летове, 22. октобра прелетела је на Плесо. Првих дана кризе Мк-38 ишли су на задатке косог АФС пограничног појаса, а затим су прешли и на летове унутар Италије са АФС и визуелним извиђањем. Безбедносни разлози утицали су на то да се летови изводе најчешће у раним јутарњим часовима, како би се изненадила противничка ПВО и ловачка авијација, и долазило се из неочекиваних праваца претежно са севера из правца Аустрије. Снимани су мостови на реци Таљаменто, аеродроми у подручју Удине, Тревиза и Латизане, лука Венеције и Монфалконе, трагало се за концентрацијом снага на ширем простору Трста и севера Италије.

После Тришћанске кризе од децембра 1953, када су се прилике за ЈРВ вратиле у

нормалу, пилоти Мк-38 наставили су да лете у ваздушне просторе околних држава. То су постали рутински задаци и извршавани су по плану Другог (обавештајног) одељења Команде ЈРВ или Друге управе Генералштаба ЈНА. До почетка 1954. проведена су АФС скоро свих најважнијих делова граничног простора Албаније, Бугарске, Мађарске и Румуније. Обрада филмова и дешифровање снимака проводило се у Команди ЈРВ. У случајевима када је провера у то време важних информација о покретима или концентрацијама јединица тражила да се уђе у страни ваздушни простор, примењивала се тактика убода – изненадног кратког уласка и АФС прецизно одређене зоне.

У пракси, већина летова били су коса аерофото снимања из приграничног појаса. Неки од тих летови били су ризични – ловачки авиони суседних држава покушали су да пресретну Мк-38 и са старим ловцима Јак-9 и са млазним ловцима МиГ-15 на лету у рејону Скадарског језера, 14. септембра 1954, москито који се налазио на извиђачком задатку у коме су гађали противавионци и са наше и са албанске стране. У том лету, осим пилота Анте Сарделича, на другом седишту налазио се Алфонс Шали, начелник трећег одсека другог одељења. Он је средином педесетих учествовао у планирању и реализацији летова који се у документима вида наводе као *специјални задаци аерофото снимања*. Нажалост, страдао је 27. јуна 1955. у катастрофи када су се сударили *авро ансон* и С-49Ц при слетању на батајнички аеродром.

Осим на храбрим извиђачким летовима, авиони Мк-38 приказивали су престиж државе и на друге начине – на пример на смотрема пред страним лидерима. У част етиопског цара Хаила Селасија, 23. јула 1954, изнад аеродрома Земун над почасном трибином прелетело је 18 Мк-38 из 103. пука, сврстаних у групе које су образовале иницијале две државе „Е“ и „Ј“. Ти авиони су учествовали и у паради приређеној септембра 1954. у част председника Турске Џелала Бајара.

У то време особљеност 103. пука сматрала се врхунском за стандарде ЈРВ, усклађеном са високим захтевима НАТО. Лета 1954. у пуку се налазило 25 Мк-38, по један Мк-3, Мк-6 и *авро ансон* за обуку и једна *рода* за везу. Већ на измаку 1954. пук се припрема за прелазак на млазну технику. Током 1955. примљени су нови авиони, а преостали Мк-38 су до завршетка 1956. предати 184. пуку. У то време разматрала се уградња радара на Мк-38, али то се није остварило. У 184. пуку врхунац оспособљености достигнут је 1956, када се обука планирала унутар налета од 90 до 100 часова годишње. Те године остварено је 3.388 часова налета (679 ч ноћу) са 31 пилотом. У то време број авиона повећао се до 34 комада. Неки за-

Удеси

У катастрофама на *москиту* страдало је 16 пилота и девет официра извиђача и један борац нелетач (у 17 уништених авиона). У удесима је уништено 13 авиона Мк-6, три Мк-38 и један Мк-3. Најчешће су страдали млади пилоти потпоручници и поручници. Главни узор катастрофа била је недисциплина у летењу и пилотске грешке. У осам удеса посада се спасила падобраном. У три удеса оба члана посаде су искочила, у једном случају, после судара два *москита*, један од пилота се извукао, а три члана посаде су страдала. У последњем удесу 1960. авион је упао у неправилан положај у облаку и пилот је наредио летачу механичару да искочи. Када је изашао из облака пилот је повратио контролу над авионом и вратио се на аеродром без свог механичара.

После слетања на море дрвена конструкција *москита* дуже време одржавала се на површини воде. У два удеса који су се завршили плутањем авиона два пилота нису користила чамац који је био у авиону већ су се, зато што су били слаби пливачи, одлучили на то да остану унутар авиона до доласка чамца Југословенске ратне морнарице.

даци су били ванредни, повезани са кризом у Мађарској током које се одржавала повишена борбена готовост.

Москито Мк-38 из 184. пука повучен је из наоружања крајем 1960, када се јединица пренаоружала ловцима бомбардерима Ф-84Г, као прелазним авионима до доласка млазних извиђача. Мк-38 су остали у заводу „Змај“ до средине 1961, када су коначно раскодовани.

Бомбардерски москито

Ловци бомбардери Мк-6 уведени су 1952. у 32. дивизију, као замена за бомбардере Пе-2ФТ, који су у то време били већ готово потпуно истрошени. Такође, са Пе-2ФТ на Мк-6 пренаоружане су 1. и 2. ескадрила 97. пука, а 3. извиђачка ескадрила примила је Мк-38. Пошто се радило о пуку предвиђеном за подршку Југословенској ратној морнарици (ЈРМ), осим пилота, у кабини *москита* летели су морнарички официри за разлику од осталих пукова који су имали официре извиђаче из састава ЈРВ.

У примарној намени три пука, наоружана претежно авионима Мк-6, обучавала су се за задатке ватрене подршке. Пилоти су на полигонима гађали из моћног пакета стрелачког наоружања са четири оруђа 20 мм уграђена у авиону под кабином и четири ми-траљеза 12,7 мм монтирана у носу авиона.

Тактичко-техничке одлике

	Мк-6	Мк-38
Погонска група: 2 x мерлин 25 1.218 kW	2 x мерлин 114A	
Димензије:		
размах крила	16,52 м	16,52 м
дужина	12,55 м	12,55 м
Масе:		
празан	7.120 кг	6.920 кг
нормална у полетању	9.118–9.198 кг	9.251 кг
Перформансе:		
максимална брзина	530 км/ч	516 км/ч
брзина крстарења	400 км/ч	493 км/ч
врхунац лета	8.150 м	10.500 м
тактички радијус	666 км	710 км
дужина полетања са бетонске ПСС	602 м	650–705 м
дужина слетања на бетонску ПСС	640 м	630 м
Наоружање:	4 x 20 мм хиспано	4 x 20 мм хиспано
	200 метака на оруђе	200 метака на оруђе
	4 x 7,7 мм (0.303 ин) колт браунинг	
	400 метака на митраљез	
	4 x 250 кг бомби	2 x 50 кг САБ или ФОТАБ



На Мк-6, евиденцијски број 8064, проведена су бројна испитивања у Ваздухопловном опитном центру

На два поткрилна носача и два носача у бомболуку качиле су се бомбе масе до 250 кг по носачу или осам ракетних зрна од 27 кг (60 фунти) на поткрилним носачима.

У секундарној намени пукови са Мк-6 обучавали су одељење за тактичке извиђачке задатке са АФК К-24. Велики значај извиђачки задаци имали су за 97. пук, јер се предвиђало да он у рату мора да правовремено пронађе и уништи противнички поморски десант.

Посебни задаци 97. пука односили су се на заштиту врховног команданта Тита у време док се налазио на Јадранском мору. Пук се марта 1953. привремено пребазирао на аеродром у Титограду (са 20 авиона), ради задатка патролирања изнад брода „Галеб“ са укрцаним Титом и делом државног врха и четири ескортна разарача. Поморски састав враћао се из посете Великој Британији. Сличан задатак посаде 97. пука имали су априла 1954. када су патролирали изнад

Противавионски топ МК II

На необичан начин један елемент *москита* задржао се у наоружању десетинама година после расходовања последњег примерка авиона. Авионски топови *хиспано* били су у добром стању, а у складишту се нашло 500 комада. По узору на решења са познатог „троевца“ – противавионског топа (ПАТ) М55 калибра 20 мм, пројектован је лафет за по три аутомата скинута са *москита*. Подвозак и доњи лафет искоришћени су са немачког ПАТ-а М38, нишан са М55 и када су радници Техничког ремонтног завода Хаџићи све то повезали у целину добили су ПАТ 20/3 мм МК II. Оруђа су подељена по јединицама ПВО и задржала су се све до грађанског рата. У рату су, као и већина осталих ПАТ-ова, служили за ватрену подршку пешадији.

конвоја на Титовом повратку из посете Грчкој и Турској. Полетали су са *Земуника*, а ратне бродове дочекали су код Отрантских врата, у условима врло лоше видљивости.

Иако су већ пар година после доласка *москита* у састав ЈРВ уведени и млазни авиони, они по количинама нису истиснули технику из времена Другог светског рата све до друге половине педесетих. Од 1956. *москито* пада у други план. Пилоти 88. пука прошли су преобуку на Ф-84Г и теоретску за Ф-86Е, али су летели на *москиту* до краја 1956. године. Због недостатка млазних авиона, новембра 1956. у Команди ЈРВ одлучили су да 88. пук привремено пређе на домаће ловце С-49Ц, знатно нижих перформанси у односу на *москито*.

Крајем 1956. у саставу ЈРВ налазио се један преостали бомбардерски пук са 30 Мк-6 и 30 пилота. Већ у то време показало се да *москито* неће моћи да дуже време лети због истрошености авиона. Већ 1957. расхолован је знатан број Мк-6. Посебно су чести били кварови на моторима због лошег рада техничке службе. Мотори су скидани са авиона пре истека међурементног ресурса од 400 часова. Главни узроци били су прекорачење броја обртаја, пад притиска уља и прегревање мотора. Дешавало се да механичари ставе кишницу уместо течности за хлађење и врло често су мотори прејуго радили на земљи због давања приоритета за летење млазним авионима.

У Команди ЈРВ желели су да се *москито* из 97. пука замени са наменским противподморничким авионом погодним за подршку ЈРМ. Зато су 1956. британски произвођачи приредили демонстрационе летове са авионима *шорт симју* (Short Seamew) и *ганет* (Gannet AS Mk.1). Нови авиони нису наручени из иностранства већ из домаће фабрике „Икарус“ – први примерци авиона 214 ушли су у 97. пук 1958. године. Од тада су преостали примерци *москита* Мк-6 прикупљени у 184. пуку. У саставу те јединице 1958, осим постојеће три извиђачке ескадриле Мк-38, формирана је четврта ескадрила Мк-6 задужена за вучу мета за потребе гађања противавионске артиљерије. Убрзо, почетком јесени 1958. авиони и посаде четврте ескадриле прешли су на аеродром *Земуник* и постали су новоформирана 16. ескадрила противавионске артиљерије.

Авиони су најчешће вукли мете са рукавцем и заставом МБ-1 и МБ-2 за потребе гађања Школског центра ПВО из Задра. Последња два авиона прошла су ремонт лета 1961. и од тада одржавала се ескадрила са 11 Мк-6 и 2 Мк-3. Последње летове су авиони 16. ескадриле имали 1962. године. Према одлуци од 4. јануара 1963. у ескадрилу је дошло 12 ТВ-2, изузетих из разних јединица РВ и ПВО. Преостали авиони *москито* расхождовани су на аеродрому *Земуник*. ■

Александар РАДИЋ



Возило АБ-41 Југословенске армије 1951. године. У позадини се види оклопни транспортер SdKfz 251

Аутоблинда

Најбројнији оклопни аутомобили из ратног плена у рукама југословенских партизана били су из италијанске породице АБ-40 и АБ-41 – популарне аутоблинде. Од Другог светског рата, по тим возилима у сленгу наших оружаних снага остао је израз „блинда“ за оклопљене точкаше.

Мусолинијеве амбиције стварања италијанског колонијалног царства имале су лош ослонац у ратној техници. Касних тридесетих, у оружаним снагама су за кратко време да подстакну развој низа нових средстава ратне технике усклађених са стандардима тог доба.

За замену оклопних аутомобила *лација* (Lancia) наслеђених уз времена Првог светског рата, 1937. дефинисани су тактичко-технички захтеви за возило које ће бити погодно пре свега за извиђачке задатке и полицијску службу у колонијама. На основу тих захтева у фирми Fiat и SPA израдили су 1938. прототип аутоблинде (autocarro blindato). После низа измена возило је усвојено у наоружање марта 1940. под ознаком АБ-40. Око организације серијске производње појавили су се тешкоће које су одложиле долазак аутоблинди у јединице. Тек марта 1941. завршено је првих пет возила у фабрици у Ђенови. У складу са приоритетима додељена су воду у Италијанској афричкој полицији (Polizia Africa Italiana), који је уведен у дејства септембра 1941. године.

Две возачке позиције

Возила АБ-40 која су коришћена у либијској пустињи имала су нарочите гуме прилагођене за кретање по песку и вентилаторе

који нису били потребни у континенталним областима. Први АБ-40 у акцији имали су куполу са топом калибра 20 mm *брета* модел 35, иако су карактеристично наоружање за ту почетну варијанту аутоблинде чинила три митраљеза калибра 8 mm *брета* модел 38 са чак 4.008 метака. Два митраљеза налазила су се у полигоналној куполи ниског пресека повезаној заковицама, а један је био постављен за дејство уназад, изнад покривача мотора. Такав смештај митраљеза није био случајан јер је аутоблинда имала необично решење са две возачке позиције – једном на предњем делу возила и другом на задњем. На тај начин *аутоблинде* су могле брзо да се окрену у уском простору, да се увуку у мале уличице и планинске путевке. Код замене улоге возача, један од њих искључивао је свој мењач и препуштао другом команди возила.

Возило АБ-40 покретао је бензински шестоцилиндрични мотор фирме Fiat SPA снаге 80 КС. Погон је био изведен на сва четири точка. Велики резервни точкови били су постављени на бочовима тела на полуама да би могли послужити као ослонац за лакши прелазак широке препреке.

Аутоблинда је могла да развије брзину од 76 km/h на добром путу. За разлику од изванредне покретљивости, оклопна заштита није била адут тог возила јер је посаду штитило челично тело од 6 до 15 mm де-

бљине. Купола је имала нешто бољу заштиту која је у чеоном делу износила до 18 mm челика.

Прва искуства из борби показала су да је аутоблинди потребно јаче наоружање па су АБ-41, као производни стандард, добиле куполу идентичну лакој тенку L 6-40 са оруђем калибра 20 mm бреда модел 35 са митраљезом калибра 8 mm бреда модел 38 и приде са једним митраљезом 8 mm поред задњег возача. Маса АБ-41 порасла је на 7,4 тоне за разлику од 6,85 код АБ-40. Мотор на АБ-41 имао је осам коњских снага више од претходне варијанте, али и низ побољшања.

Накнадно су АБ-40 углавном добиле турелу идентичну као код АБ-41. Извана тако модификована возила могу да се препознају по шаркама бочних врата која су код првих серија аутоблинде постављена према назад, а касније према челу возила.

Возила АБ-40 и АБ-41 додељивана су елитној пешадији са традиционалним именом *Берсаљери* (Bersaglieri) и јединицама организована у батаљоне (односно групе у коњици) од 40 возила са четама (односно сквадронима) од 17 возила. У пракси су аутоблинде најчешће коришћене раштркано у малим саставима еквивалента вода, често у паровима и појединачно.

Од краја 1941. три тенковске дивизије попуњаване су аутоблиндама према формацији у којој су следовале: по три команда у команди дивизије, па 26 возила за извиђачку групу (поред 56 лаких тенкова и девет самохотки) и четири ОА у пуку Берсаљера. Дивизија Аријете имала је 40 АБ-41 у извиђачком батаљону, уместо формацијом предвиђеног састава.

Главни задаци аутоблинди на ратишту били су извиђање посебно великих простора Сахаре у борбама против Британаца, затим обезбеђење комуникација и инфраструктуре и пратња колона.

Верзија АБ 43 има низ побољшања, а од АБ-41 се разликује по нижој и широј турели са оруђем 20 mm, односно противтенковским оруђем 47 mm са 63 метка у још широј турели. Имала је мотор Ansaldo од 110 КС, сервокочнице, противавионски митраљез и бацач димних кутија на боку. Шест канти од 20 литара горива смештене су на блатобранима и боковима тела. Маса возила порасла је са 7,4 на 8 тона. До слома Италије израђен је само прототип, а касније је серијска производња организована за потребе Немаца и Републике САЛЮ, остатка Италије под контролом Мусолинија.

Пре пада Италије, у Ђенови су произведена 24 комада АБ-40, 600 комада АБ-41 и један АБ 43. Касније, до завршетка рата произведено је још 23 АБ-41 и 102 АБ-43.



Оклопни аутомобил АБ-41 из 1. тенковске чете Тенковског батаљона НОВ и ПО Хрватске 11. маја 1944. у Слунју

Против партизана

Искуства из противгерилских дејстава на Балкану 1941/42. показала су да је италијанским снагама потребан знатан број аутоблинди које могу да ефикасно прате колоне у покрету по путевима на брдско-планинском терену, па да из упоришта одлазе на брзе интервенције. Зато се од почетка 1942. попуна аутоблиндама све више усмеравала на јединице ангажоване на Балкану. Те године пристигло је првих десет команда. Самостални водови АБ-41 били су потчињени командама V и VI армијског корпуса (АК). У документима се тешко прати кретање аутоблинди, посебно ако је реч о грађи насталој у партизанском покрету јер се по правилу техника наводи само по намени.

Аутоблинде се прецизно помињу у једној борби у којој су се посебно истакле 11. априла 1943, када су учествовале у заштити повлачења из Оточца. У зору тог дана пук из дивизије Re, без једног батаљона, и разне домобранске и усташке јединице извукле су се из града под притиском партизана. Две партизанске танкете Л.3

Несуђена набавка

Односи између Југославије и Италије нису били нимало идилични између два светска рата – понекад се долазило до ивице отвореног конфликта. Касније је превладао прагматичан однос, па су 1939–1941. из Италије за потребе хитног наоружавања Краљевине Југославије пристизали бомбардери, моторна возила, противавионска оруђа и остала техника. Једна од наруџбина из 1940. односила се на 54 АБ-40 за потребе извиђачких јединица у коњици. Уговор није остварен јер је серијска производња АБ-40 почела само неколико седмица пре агресије Сила осовине на Југославију.

престигле су пешадију која је прогонила противника у повлачењу и улетеле у колону. Дејствујући из митраљеза (јединог наоружања танкета), без подршке пешадије, пробијале су се према селу Брлог. На улазу у село, две танкете улетеле су у заседу аутоблинди. У првој танкети погођеној у чело панцирним зрнима страдала су два партизанска тенкиста. У међувремену, пристигла су још три партизанска возила – тенк *хочкис Х39* и две танкете. Из аутоблинде погодили су *хочкиса* – оштећени су перископ и повређена два члана посаде. Посада *хочкиса*, возила знатно моћнијег од аутоблинде, остала је у борби и надмоћном ватром оруђа калибра 37 mm принудила је италијанско возило на повлачење. На мосту на улазу у Брлог наставила се борба аутоблинди и партизанских тенкиста – АБ-41 је погодио још једну танкету чија је двочлана посада изрешетана после изласка из возила. Аутоблинда се поново повукла, али је до краја борбе оштетила још једну танкету.

Немачки трофејни оклоп

После изласка Италије из рата Немци су брзим продором у подручја под контролом италијанске армије дошли до знатног ратног плена. У складу са немачким обичајем преузимања трофејне (Beute) ратне технике, прво су именовали возила као оклопни аутомобил (Panzerspähwagen) АБ 41 201(и) и затим су уградили немачке радио-станице, пуно боље од италијанских уређаја. У речнику немачких јединица аутоблинде су често називане италијанским трофејним оклопом (italienischer Beute-Panzer).

Немци су аутоблинде препознали као врло корисно средство ратне технике у борби против гериле и зато су већину АБ-41 из плена користили на Балкану. Са немачким крстом уведене су у дејства против партизана већ средином септембра 1943. током офанзиве Њолкенбруцх. Тада је у борбама у Горском котару учествовало 13 АБ-41 из



АРСЕНАЛ

састава 44. извиђачког батаљона 44. пешадијске дивизије.

Осим Вермахта, аутоблинде су на нашем простору служиле и у саставу СС-а. Део те технике биле су нове АБ-43, које су у немачкој служби имале ознаку АБ 43 203(и). У СС-у аутоблинде су коришћене и у полицијским јединицама за заштиту поретка. На пример, 18. СС полицијски пук имао је вод аутоблинди на Сремском фронту у јесен 1944. године. У Истри вод АБ-41 користи вод СС полицијског пука „боцен“

У партизанским редовима

Аутоблинде су у приметној количини пале у руке партизана септембра 1943, у време када су италијанске снаге доживеле слом. Партизани су разоружали италијанске јединице на простору Крајине, Горског котара, Далмације, деловима Словеније и на разним местима су проналазили та возила. Аутоблинде су у партизанским документима назване СПА, по тадашњем обичају да техника носи име по мотору.

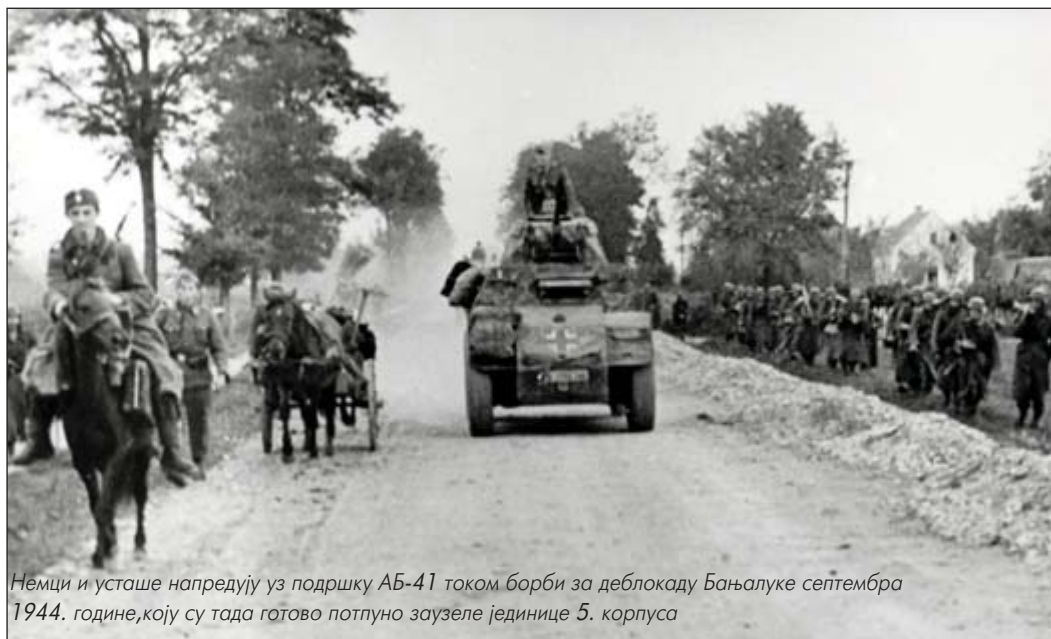
Јединице формиране од технике из ратног плена кратко су живеле јер су Немци предузели офанзиву под вођством фелдмаршала Ромела како би дошли до простора који су контролисали Италијани. У периоду од месец-два партизанске аутоблинде коришћене су у Далмацији и Словенији.

Две аутоблинде, поред 16 тенкова, биле су у саставу тенковског батаљона Четврте оперативне зоне у Далмацији. У

саставу Прве пролетерске дивизије коришћене су у борбама октобра 1943. за Ливно, Купрес и Травник. Борбе су преживеле обе аутоблинде и само два тенка. Преостала техника презимила је 1943/44. годину закопана у близини језера код Јајца, а посаде су пребачене у Италију за попуницу Прве тенковске бригаде.

Аутоблинде су поново изашле на светло данас у јесен 1944. у саставу тенковске чете „Лазо Марин“ Петог крајишког корпуса.

На простору Словеније партизани су разоружали делове италијанског 11. АК. Од технике из плена формиран је Тенковски одред Главног штаба НОВ и ПО Словеније са 90 примерака борбене технике, укључујући 15 аутоблинди. Тај велики састав за герилско ратовање уведен је у борбе по деловима као ојачање за пешадијске саставе у заузимању низа малих места. Зато се организација прилагодила потребама и формиране су чета мешовитог састава са 10 тенкова, шест аутоблинди и четири ок-



Немци и усташе напредују уз подршку АБ-41 током борби за деблокаду Бањалуке септембра 1944. године, коју су тада готово потпуно заузеле јединице 5. корпуса

У немачким јединицама

Из немачких ратних докумената види се да је у првој половини 1944. формиран низ водова оклопних аутомобила (Panzerspähwagenzug), предвиђених за борбено обезбеђење команди вишег ранга. Према формацији у сваком воду налазило се шест АБ-41 или других трофејних возила – француских оклопних аутомобила панар или у неким случајевима италијанских лаких тенкова L6.

Наредбом од 10. јануара 1944. такав вод формирао се у Вуковару у саставу 69. АК. Изабрано људство возом је преко Београда и Битоља отишло у Тирану да преузме потребну технику и после седам дана пута вратили се у 69. АК, који се тада већ налазио у Загребу. У марту 1944. наређено је формирање водова за Команду Југоистока у Београду, затим за команду 2. оклопне армије у Врњачкој Бањи и за потребе команди корпуса: 5. СС брдског АК, 15. брдског АК, 21. брдског АК, 34. АК З.Б.В. (посебне намене), 91. АК З.Б.В. и 97. АК. Такође, водове аутоблинди добиле су ловачке и легионарске дивизије и 1. брдска дивизија која формира извиђачки батаљон са полугусеничара 12 Sd-Kfz 251 и пет трофејних оклопних аутомобила.

Осим блинди разбачаних по водовима у саставу Вермахта, на Балкану је деловала 468. чета посебне намене (Panzerspähwagenkompanie ZBV 468). Она је формирана априла 1944. под командом 69. АК. Према материјалној формацији у саставу те чете требало је да се користе искључиво возила немачке производње – 33 оклопна аутомобила, две самохотке 75 mm и девет самохотки 20 mm. Због недостатка технике за попуницу у време формирања у чети се налазило само девет возила италијанског порекла, а у време формирања очекивала се попуница са још 16 аутоблинди и 16 возила немачке производње. Главни задаци те чете односили су се на обезбеђење железничке пруге за Београд.

Пред почетка борби за ослобођење Србије 468. чета је 25. августа 1944. пребачена у Београд и претпочињена Команди Југоисток. После неколико дана отишла је у Пожаревац, а током октобра учествовала је у борбама у Неготину, Зајечару и Бору и у обезбеђењу моравског правца. Пред притиском Црвене армије и НОВЈ премештена је у Крагујевац у Корпус Милер и затим у

Краљево у састав 34. АК. Делови чете уништени су са борбеном групом Штетнер подно Авале, а делови у борбама за Београд. Остаци чете прешли су Дрину и дошли до Сарајева. Тамо су почетком 1945. ушле у састав 122. батаљона оклопних аутомобила 22. пешадијске дивизије, јединице пристигле на Балкан са Крита током повлачења Групе армија Е. У том саставу пре почетка повлачења у јесен 1944. налазила су се 32 различита оклопна аутомобила немачке и италијанске производње и 18 самохотки мардер. Возила 122. батаљона пребачена су бродом до грчке обале, затим су путевима прошла Вардарски правац и преко Приштине, Краљево и Ужица дошла до Сарајева. Под борбом 122. батаљон, са остацима 468. чете, пробио се дуж Дрине преко Зворника и Бијелине до Срема. После пробоја Сремског фронта у последњем месецу рата 122. батаљон се повлачио преко Славоније и Загорја до Словеније где се читава 22. дивизија предала партизанима.

Александар Радић
Драган Савић

лопна камиона са три вода мешовитог састава – са два тенка, две аутоблинде и једним камионом. На исти начин формиране су чете у саставу 14. и 15. партизанске дивизије које су придодате бригаама на тежишним правцима дејства. У пракси, деловали су водови и „групе“ од по једног тенка, аутоблинде и камиона.

После артиљеријске припреме, у насеља су најчешће улазили тенк и аутоблинда, а затим оклопни камион пун партизана. Већих тешкоћа у тим акцијама није било јер словеначки домобрани нису били наоружани за противтенковску борбу и по правилу су се предавали суочени са че-ликом.

Словеначки партизани су се већ у октобру и новембру 1943. нашли под снажним ударом Немаца на правцу продора у Долењску и Нотрањску. Немци су практично уништили одред. Од преживеле технике одред је обновљен јуна 1944. године. Када је 7. маја 1945. ушао у Љубљану у колони су била три тенка и три блинде АБ-41.

Једна АБ-41 била је у Дрвару 25. маја 1944. у време немачког ваздушнoг десанта у саставу тенковског вода Првог пролетерског корпуса заједно са три лака тенка. Оноспособљена је у првом налету немачких обрешавајућих бомбардера Ју-87 штукa.

На простору Србије аутоблинде коришћене су у Ауто-школи Главног штаба Србије, формираној новембра 1944. у Крагујевцу. У њеном саставу прикупљала се трофејна техника из централне Србије коришћена за курсеве возача и обуку пешадије у борби против тенкова. У шароликој збирци технике нашле су се најмање две аутоблинде – једна у Крагујевцу, а једна у Земуну.

Крајишке аутоблинде

За попуну тенковске чете која се налазила у Лици после пада Италије пронађене су три аутоблинде и 790 метака 20 мм. У то време, 24. септембра 1943, са додатним тенковима од чете је формиран Тенковски батаљон Главног штаба НОВ и ПОЈ Хрватске. Две аутоблинде биле су у 1. а једна у 2. чети тог батаљона. Прва борба у којој су аутоблинде учествовале била је заузимање села Оштарије у Лици 11. јануара 1944. године. Вод од два АБ-41 из 1. тенковске чете подржавао је Осму кордунашку дивизију у разбијању усташке посаде, која се обезбедила зиданим двоспратним бункерима, рововима за стојећи став и жичаним препрекама. Требало је да аутоблинде уђу у место истовремено са пешадијом коју су подржавале, дејствујући у захвату пута због скромне проходности точкаша на крашком терену. Усташки и домобрански митраљесци из бункера приковали су Кордунаше за тло. Кризу су решиле аутоблинде тако што су под ватром доукле противтенковска оруђа на блиска

одстојања од бункера. Прво оруђе довучено је до дворишта једне куће, пробијен је отвор у зиду и после четири гранате преживела посада бункера се предала. На исти начин заузети су један по један сви бункери. У завршници су аутоблинде и танкете уништиле противника на брисаном простору, док су покушали бег из Оштарија.

Једна АБ-41 из 1. чете имао је 14. јануара 1944. наменски извиђачки задатак да утврди докле су се пробали делови немачке 392. дивизије и усташе које су дан раније кренуле у продор из Карловца у правцу Огулина. Код села Ребића аутоблинда је ушла у борбу и подржавала је Кордунаше у жестоком противудару. Обе возила уведене су у борбе 16. јануара 1944. у гоњењу. Једно возило налетело је на Немце у повлачењу, који су трчали носећи минобацаче. У кратком сразу, захваљујући аутоблинди, Кордунаши су дошли до четири минобацача и једне противтенковске пушке.

На извиђању 17. јануара аутоблинде су открили противнички авиони, али бомбе нису погодиле партизанска возила.

Пред офанзивном Моргенштерн, почетком маја 1944, техника 2. тенковске чете скривена је у шуме, осим једног АБ-41 и једне танкете, који су били у заштити Главног штаба НОВ и ПО Хрватске на Плитвичким језерима. Та два возила ушла су у састав 1. чете која се од 8. маја налазила у повлачењу. У ходу, возила се склањају у вртаче, прекривају земљом и маскирају велим лишћем. Две аутоблинде 12. маја маскиране су на падинама Дебеле косе у рејону Слуња. Тенковски батаљон привремено је престао да постоји, а тенкисти су се вратили по скривену технику у јуну када је офанзива прошла. Искуства из десанта на Дрвар била су пресудна за одлуку да се средином јуна 1944. године поново активира вод од једне аутоблинде и две танкете за заштиту



Борци 16. војвођанске дивизије позирају уз АБ-41 маја 1945. у Корушкој. Возило је тада припадало 14. СС дивизији „Галиција“.

Главног штаба НОВ и ПО Хрватске прво на Банији затим на Кордуну.

Осам месеци посаде тих возила биле су у сталном дежурству за одбрану од евенуалног десанта, формално као први де-

На железничким шинама

Двадесет АБ-40 и АБ-41 модификовани су 1942. у дресине за заштиту пруга на Балкану. На бокове су, на месту резервног точка, постављени точкови за кретање по прузи. Блинде на прузи имале су светлосне и сигналне уређаје прилагођене железничким стандардима. Средином 1942. формиране су две чете са два вода од по пет АБ-40 које су ушле у састав 2. инжењеријске железничке мобилне групе са командом на Сушаку. Водови су стационирани у Огулину за обезбеђење пруге Сушак–Карловац и у Книну за обезбеђење пруга у Далмацији и Словенији. Немци су дресине наставили да користе за наменске задатке обезбеђења главних железничких правца. У другој половини 1944. у служби је било 14 дресина.

таширани вод мешовитог Ауто-тенковског батаљона формираног 20. јуна 1944. у Топуском. Са главнином батаљона у саставу четвртог вода била је још једна аутоблинда. Други вод са преосталом трећом аутоблиндом, задужен за обезбеђење аеродрома на Крбавском пољу, ушао је 28. јула у састав аеро-базе. Посаде АБ-41 и две танкете имале су 9. августа окршај са усташким саставом који се пробио до Удбине. Усташе су виделе аутоблинду на челу интервентног састава аеро-базе и зато су погрешно помислили да је реч о Немцима. Прекасно су схватили да су у заблуди. Усташе су привремено одбачене, али је противника било превише па се база морала изместити под заштитом тенковског вода.

Ослањајући се на брзину, аутоблинда је јурила са задатка на задатак, на извиђање предњег краја противника и за-

Тактичко-техничке одлике АБ-41

Посада: 4 – командир, два возача за два смера кретања и радиста
Борбена маса: 7.400 kg
Димензије (m): дужина – 5,92, висина – 2,44, ширина 1,95
Макс. брзина на путу: 78 km/h
Макс. брзина на терену: 38 km/h
Аутономија: 400 km
Наоружање: 1 x 20 mm бреда 35 са 456 метака и 2 x 8 mm бреда 38 са 1.992 метака

штитницу . Од 28. новембра 1944. у аеро-бази остала је само аутоблинда.

Возила злата вредна

У одбрани Лике од офанзиве противника 14. децембра 1944. у недостатку пешадијских резерви у интервенцију је послата аутоблинда. Повлачећи се од положаја до положаја, то једино борбено возило без подршке пешадије задржавало је противника око три сата на простору дубине три километра! У тој борби посада је утрошила 410 метака 20 mm и 1.400 метака 8 mm. Наредног дана аутоблинда партизанске авијације и даље се тукла уз утрошак 540 метака 20 mm и 1.700 метака 8 милиметара. Посада је покушавала да заустави лавину. У другој половини децембра аутоблинда је штитила колону рањеника и онда је премештена на обезбеђење артиљерије. Када су партизани поново ушли у Кореницу 26. децембра 1944, аутоблинда је премештена на Слуњ у састав Првог тенковског батаљона. После поправке „авијацијски“ АБ-41 вратио се у Тенковски батаљон почетком фебруара 1945.

У међувремену, аутоблинде из главине батаљона истакле су се 7/8. новембра 1944. у борби за Цазин. Ватром из оруђа 20 mm преко глава пешадије очистиле су митраљеска гнезда у бункерима и зградама уређеним за одбрану. Покретљивост АБ-41 дошла је до изражаја на уским улицима и то се завршило лоше по Немце и усташе – од око 500, погинуло је више од 200.

Од 12. новембра 1944. поново је проведена реорганизација и у обновљеном Тенковском батаљону директно подређеном Првом корпусу биле су све три аутоблинде – у 1. чети возило деташирано у аеро-базу, а у 2. чети по једно возило у 1. воду и у 2. воду при Главном штабу НОВ и ПО Хрватске.

У протеривању злогласних спљуских усташа из Дрежника 18. новембра 1944. учествовао је један АБ-41. Подржавао је пешадију у борбама за село Ириновац и после бега усташа за Дрежник дејствовао је по цркви и школи у том месту. Уз подршку аутоблинде, пешадија је на јуриш заузела утврђене грађевине. После прекида борби због великог снега, 11. фебруара 1945. делови немачке 373. дивизије и усташе преузеле су офанзиву и повратиле контролу над неколико места, која су током јесени и зиме изгубили. У покушају да се одбаце противници и ослободи село Чатрње, 12. фебруара, уз пешадију 35. дивизије, ангажоване су две танкете и један АБ-41. Јака ватра

принудила је пешадију да се заустави. У обновљеном покушају да се крене даље танкете су предводиле, али пешадија није могла да прати покрет под снажном ватром. Аутоблинда је покушала да се уклати у противнички распоред и за собом повуче пешадију. Погођена је из противтенковске пушке – погинуо је митраљезац, тешко су рањени предњи возач и нишанија, а лакше задњи возач који је извукао аутоблинду. Дан касније возило је са новом посадом било припремљено за борбе. Борбе око Чатрње потрајале су осам дана.

Аутоблинда и две-три танкете свакодневно су ангажоване на заустављању покушаја испада противника. Две АБ-41 су током борби у првој половини марта одржавале извиђачке патроле на путу Дрежник–Ваганац. Противници су кренули у офанзиву у ноћи 13/14. март у обратном смеру од патрола аутоблинди – од Ваганца према Дрежнику. У ослобађање комуникација 16. марта кренуле су обе аутоблинде које су као и до тада отварале ватру преко четири танкете и пешадије. Непријатељске снаге повукле су се према Бихаћу, ослонцу за офанзиву према Кордуну и Лици. У то време сазреле су околности да се иде и на Бихаћ, где су се налазили делови 373. и 392. дивизије, 999. тврђавске групе и усташе. У тим борбама 23. марта укључене су танкете и два АБ-41. Танкете и аутоблинда из 1. чете нападали су правцем Жељава (село поред кога је касније изграђен познати бихаћки аеродром са подземним галеријама)–Баљевац–Завале. Такође, АБ-41 из 2. чете пробио се од села Изачић до Вркашић. Коначно, за 24. март планирано је да се уђе у Бихаћ, али је претходно морало да се заузме село Завале током ноћи 23/24. март. За тај задатак одређена су оба АБ-41. Посада возила из 2. чете ушла је у село и заузела положај у сенци једног високог дрвета и одатле је дејствовала по бункеру у центру села. Возач је померио возило ближе бункеру, али је погођен ручним бацачем панцерфаустом из другог бункера кога нису осмотрили. Погинуо је предњи возач, а три члана посаде су искочила повређена из уништене аутоблинде.

После Бихаћа једина преостала аутоблинда учествовала је 8. априла у борбама за чишћење простора код Чатрње. У том селу погођена је противтенковским оруђем и оштећена. Рањена су два члана посаде.

Аутоблинда АБ-41 на тргу Славија, октобра 1945. током прославе прве годишњице ослобођења Београда



Крај рата

У завршним операцијама за ослобођење Југославије, маја 1945, заплењено је више од двадесет аутоблинди. У то време администрација југословенске армије није прецизно евидентирала плен и зато се тешко може пратити стање тих возила. У првим месецима после рата аутоблинде су биле додељене тенковским бригадама за потребе обуке возача. Касније, до почетка 1948, преостала возила предата су школском батаљону у саставу Тенковске официрске школе и војног училишта у Белој Цркви, а потом од 1. октобра 1948. у Бањалуци. Будући официри тенковских јединица прво су овладавали вођом италијанских аутоблинди и сродних возила, а онда су прелазили на тенкове и то трофејног порекла. Последња трофејна возила расхатована су 1952/53. после пренаоружања на америчку технику примљену у програму војне помоћи.

После рата аутоблинде су биле у саставу Корпуса народне одбране Југославије (КНОЈ), а учествовале су и у борбама против одметника и остатака колаборационистичких снага, контроли територија и границе. У саставу КНОЈ -а биле су дресине израђене од аутоблинди. ■

Александар РАДИЋ

АБ-41 из плена Југословенске армије, маја 1945. у јужној Аустрији



ЛАКИ ТЕНК ХОЧКИС

Добро очувани „Хочкис“ Х39 са дугом цеви изложен у збирци норвешког гарнизона Рена



Вредан ратни плен

Французи су средином тридесетих покушали да пронађу погодну замену за, у то време најмасовнији тенк на свету, *рено* FT17. Модернизовани деривати тог оклопњака чинили су окосницу тенковских јединица и у Француској и у великом броју држава широм света, укључујући Краљевину Југославију.

Врло конзервативни француски генерали нису тражили много више од старог FT17. У основи, желели су нови тенк, али за стару тактику – пратњу пешадије. Зато се од лаког пешадијског тенка није тражило да има велику брзину и снажно наоружање. Тактичко-технички захтеви дефинисани су јуна 1934, али су у фирми „Хочкис“ (Société des automobiles Hotchkiss) претходне године већ почели да пројектују нов тенк на основу података који су процурели из Генералштаба.

ВЕЛИКА ОЧЕКИВАЊА

Први примерак завршен је 11. јануара 1935. године. Возило је наоружаном само митраљезом смештеним у награђе тела тенка, слично бункерима какви су се у то доба

градиле на утврђеним одбрамбеним линијама. Паралелно су проведене темељите провере тенкова које су понудиле фирме „Хочкис“ и „Рено“ и ни један ни други нису задовољили стандарде француске војске. Тек је трећи прототип *хочкиса*, завршен августа 1935, усвојен у наоружање. Интереси конкурентских фирми задовољени су тако што је Министарство одбране Француске наручило *хочкисе* уведене у производњу под ознаком лаки тенк модел 1935 X (Char léger modèle 1935 H), односно скраћено Х35, затим *рено* Р35 и FCM3, који се на полигону показао као најбољи од конкурената. Чак три тенка за исту намену створила су доста проблема кориснику, али су произвођачи добили посао.

Прва серија Х35 наручена је 6. новембра 1935, а први тенкови предати су француској војсци десет месеци касније. Врло амбициозно наручбине подигнуте су на 400 комада, али су се планови сударили са техничких проблемима. Показало се да се Х35 у вожњи изван пута на неравном терену не може контролисати посебно у заокрету и на низбрдци. Тенк погођен мотором од 78

Први тенк антифашистичке гериле у Србији био је хочкис који је пао у плен октобра 1941. код Горњег Милановца. Четници и партизани користили су тај оклопњак у борбама за Краљево.

КС кретао се максималном брзином од 28 km/h од чега се на терену могла очекивати једва нешто већа брзина од хода човека. Мењач је био склон честим отказима. Осим тога, кратко оруђе калибра 37 mm *пито* (Puteaux) SA18 сматрало се преслабим за ефикасну подршку пешадији у маневарском рату. Лош квалитет челика и нестандартизовани делови, због учешћа пуно коопераната у серијској производњи, били су један од већих недостатке које је имао Х35. Нарудбина се и поред свега морала остварити, па је 100 Х35 уврштено у два батаљона за пратњу пешадије, а остали су додељени коњици, као извиђачки тенкови.

У „Хочкису“ су 1937. завршили прототип лаког тенка „modèle 1935 H modifiée 1939“ или, како се у пракси обично означавао, Х39 са мотором од 120 КС. Услед већих габарита тог мотора морало се преобликовати тело тенка, а реконструисани су и мењач, диференцијал и кочице. Дебљина оклопа порасла је са 35 на 40 mm (на челу, боковима и назад), уз истовремено строже стандарде провере квалитета челика. Уграђено је ново оруђе SA 38 са знатно дужом цеви (од 35 калибра) у односу на SA 18 (од 21 калибра). Са том изменом Х39 могао је да уђе у бој против других тенкова јер је пробијао 30 mm панцирног челика на удаљености до 1.000 метара (краткоцебно оруђе са Х35 пробијало је само 15 mm). На обе варијанте тенка, без обзира на модел оруђа, уграђивана је ливена купола APX R стандардизована за лаке тенкове *хочкис* и *рено Р35*, али када се посматрају фотографије, одмах се види разлика у дужини цеви.

Маса тенка Х39 повећана је са 11,37 на 12,1 тону и све тактичко-техничке одлике знатно су побољшане. Тенк Х39 производио се од 1939, али је због недостатка SA 38 на возила са новим моторима уграђивана стара краткоцевна оруђа. Такви хибридни тенкови носили су условну ознаку Х38, а за војску то су били тенкови Х39.

Први *хочкиси* који су извезени била су три примерка за Пољску јула 1939. године. Они су у на смамом почетку Другог светског рата чинили получету са три *реноа Р35*. Турска је фебруара 1940. набавила два *хочкиса*.

До слома Француске под ударом немачке силе маја 1940. произведено је око 1.100 *хочкиса* Х35 и Х39. Планови да се покрене месечна производња од чак 500 комада нису остварени због сурове ратне реалности. Зато су стотине тенкова остале недовршене у фабрици.

НЕМАЧКИ РАТНИ ПЛЕН

Хочкиси су у рату прошли лоше, као и остали француски тенкови, у сразу са изузетним немачким тактичарима који су складно користили предности удружених

Вод „хочкиса“ и „сомуа“ (на челу) из састава Pz.Abt.202, постројени у Мостару 25. марта 1943. године



тенкова, артиљерије и авијације, уз одличну процену прилика на ратишту. У немачком ратном плану нашло се 550–600 *хочкиса* који су били добродошла принова као и остали „бојте панцери“ (трофејни тенкови). У то време то су били солиднији тенкови у односу на немачка возила, па су наставили са службом код новог корисника под званичном ознаком *панцеркампфваген* (Panzerkampfwagen) 35X 734(f), односно 38X 735(f). Ознаке 35 и 38 нису француске и зато се код сваког конкретного примерке мора погледати фотографија да ли представља француски стандард Х35 или Х39.

Немци су најпре покушали да попуне своје тенковске дивизије са *хочкисима*, али они нису били погодна возила за блицкриг. Главна критика коју су имали за те тенкове односила се на преоптерећеност два члана посаде. Командир је истовремено био и

нишанџија и пунилац, а возач се морао изборити са проблематичним командама возила. Немци су сматрали да тенк треба да има петочлану посаду.

Иако нису били изабрани за попуну тенковских дивизија ти тенкови морали су да се искористе на ефикасан начин јер су Немци оскудевали у ратној техници. Део возила преправљен је у артиљеријске тегљаче, возила за артиљеријске осматраче, командне тенкове, а израђени су и ловци тенкова са оруђем 75 mm Pak 40 L/48 познати по називу *мардер I*, самоходне хаубице 105 mm le.F.H.18/40, понеки примерак са старом хаубицом le.F.H.16, лансере ракета 28/32cm итд. Део *хочкиса* ушао је у састав самосталних посадних чета и батаљона.

Немци су минимално прилагодили те тенкове тако што су уместо посматрачке полукугле за командира уградили класичан дводелни поклопац. Затим су уградили радио-станице Fu 5, немачке производње.

Јединице наоружане *хочкисима* бориле су се тежишно на Балкану, део тенкова налазио се у Финској, где су кориштени у борбама против Црвене армије, а део у Норвешкој и Француској у посадној служби. Посаде 27 *хочкиса* из састава 1. пука афричких ловаца, оданих влади из Вишија, борио се новембра 1942. против америчког поморског десанта код Казабланке. Уништили су четири *стјуарта* пре него што су променили страну у рату.

Током 1942. године *хочкиси* су се нашли у саставу немачких тенковских пукова који су после тешких губитака на источном фронту послани на одмор и попуну у Француску. Те јединице су пре повратка на фронт примиле тенкове немачке производње.

Тактичко-техничке одлике Х39

Борбена маса: 12, 1 t
Погонска група: бензински мотор Hockis 89,5 kW (120 КС)
Димензије (m): дужина 4,22, висина 2,15, ширина 1,85 и клиренс 0,37
Максимална брзина: 36 km/h
Аутономија: 151 km
Савладавање препрека: ров 1,8 m, вертикална препрека 0,5 m и водена препрека 0,85 m или 1,4 m
Наоружање: 37 mm x Pito SA 38 са 100 граната
 7,5 mm x Шатерло (Chatellerault) M1931 са 2.400 метака

У Принц Еуген дивизији

Посебно место у историји Другог светског рата на нашим просторима има 7. СС брдска дивизија *Принц Еуген* попуњена тежишно фолксдојчерима. За ту јединицу формиран је СС *Pz.Abt.7* са француским тешким тенковима *шар Б* који су се показали као лош избор за брдско-планинске терене. Зато су тој дивизији у време операције *Вајс I*, јануара 1943, придружени *хочкиси* из 12. чете. Они су подржавали дивизију током пробоја Слунџа, заузимања Бихаћа и Босанског Петровца. У наставку офанзиве према Ливњу озбиљан проблем постале су препреке на путу. Наводи се да су 26. фебруара од Колунића до Оштреља на путу према Дрвару, на само седам километара пута, морали да уклоне 230 препрека од стабала и јама дубине три, а ширине 6,8 метара.

До завршетка Битке на Неретви *хочкиси* су у саставу *Pz.Abt.7*. Они долазе до Херцеговине и остају у Љубушком до почетка *Шварца*. Када су кренули на полазне положаје за офанзиву у источној Херцеговини, наишли су на противљење Италијана који су нерадо дозволили Немцима покрет кроз њихову зону одговорности. У атмосфери на ивици сукоба Немци су се пробјијали истовремено разоружавајући четнике на које су наилазили путем. *Хочкиси* су током борби били углавном у обезбеђењу комуникација у Црној Гори и Херцеговини и затварале су правце за извлачење партизана из обруча.

Доласком нових тенкова у Вермахт и СС и утрешком техничких ресурса 1943/44, *хочкиси* су потиснути у други план, чак у посадни јединицама, иако се број од 391 примерка морао поштовати. Фебруара 1944. Немци су 19 *X38* предали Бугарској за потребе жандармерије у борби против устаника.

Такође, Немци су *хочкисе* користили у одбрани од савезничког десанта у Нормандији и продора кроз Француску. Низ

самосталних чета и батаљона имао је мешовиту попуњу са француским тенковима.

После Другог светског рата та оклопна возила нису лако отишла у пензију. Прво су служили Французима у окупацији Немачке и у Сирији. Затим су 1948. били у саставу тзв. Руске чете 8. тенковске бригаде (посаде су дошле из бившег СССР-а) тек формираних израелских одбрамбених снага и имали су важну улогу у борбама у одбрани Израела. Начин на који су *хочкиси* дошли у руке Израелаца остао је контраверзан – неки тврде да су илегално пребачени бродом од луке Марсељ до Хаифе, а други да воде порекло из Југословенске армије. Прикљонићемо се информацијама о француском пореклу тих тенкова јер се на сачуваним фотографијама из борби за аеродром *Лида* 1948. види француска осматрачка командирска полукугла, а тенкови које су Немци пребацили на Балкан претходно су прошли модификације, укључујући уградњу поклопаца командирског отвора.

Извори различито говоре о томе до када су израелски *хочкиси* били у наоружању. Неки тврде да су расходовани почетком педесетих, а други да су имали удела у рату на Блиском истоку 1956. године.

Фотографија *хочкиса* са британским двофунташем (37 mm) која се појављује у литератури представља или фото-ретуш за пропаганде намене или пропао покушај да се *хочкис* пренаоружа.

У ОКУПАЦИЈИ СРБИЈЕ

Немци су лета 1941. у Србији имали само посадне пешадијске дивизије са неколико старих тенкова *FT17*. Када се устанак размахом довели су појачање, укључујући тенковске јединице наоружане са француском техником. Почетком септембра 1941. у борбена дејства у централној Србији уведен је 1. батаљон 202. тенковског пука (*I/Pz.Abt.202*, 5. фебруара 1943. преименован у самостални 202. батаљон – *Panzer Abteilung 202*) са мешавином од 18 средњих тенкова *С35* и 41 лаким тенком *хочкис* у

„*Хочкис*“ из треће чете *Pz.Abt.202*



Цев немачког „хочкиса“ уништеног на Сремском фронту код села Бачинци 8. јануара 1945. године

почетном саставу. У командној чети биле су три *сомуе* и пет *хочкиса*, у три тенковске чете по једна *сомуа* за командира и заменика командира чете и три командира водова, а у три вода четири *хочкиса*. По формацији попуња *хочкисима* била је 100 одсто. Батаљон је железницом дошао из Француске у Београд и одмах се укључио у борбена дејства у централној Србији у подршци 342. пешадијској дивизији. *Хочкиси* су ушли у Ужице после повлачења партизана у источно Босну.

У наредној офанзиви – од 15. до 25. јануара 1942. године – *хочкиси* су били у борбама око Дрине на простору Зворник–Вишеград. Од 7. фебруара батаљон је потчињен 714. пешадијској дивизији у Србији. У јуну и јулу са том дивизијом одлазе у борбе на Козари против 2. крајишког одреда. Немци су у пар наврата платили губицима смионост да са тешком техником покушају прогон партизана у козарским шумама. У пробоју са Козаре од 3. до 5. јула партизани су бензинским боцама избацили из строја пар тенкова. Током борби око Козаре Немци су остали без два *хочкиса*, а још четири су оштећени.

Хочкиси су током лета 1942. учествовали у борбама на Банији, а касније током јесени у Босанској Крајини.

Главнина батаљона задржала се на том простору до краја јануара 1943, а 3. чета је била у ширем рејону Рогатице у подршци 718. пешадијској дивизији. У целини, преименовани батаљон сада са скраћеном ознаком *Pz.Abt.202* учествовао је у зиму 1943. у операцији *Вајс (Weiss)*, код нас познатој као Битка на Неретви. *Хочкиси* су били у борбама од 20. јануара 1943. године. Команда батаљона и 1. и 2. чета задужени су за подршку 717. дивизији у продору од Санског Моста према Босанском Петровцу са задатком да одсеку главнину партизанских јединица. Наишли су на одлучну одбрану крајишких бригада. Тенкови су се развукли од Грмеча до Кључа.



У ноћном препаду 31. јануара на 1. фебруар партизани су у селу Рамићи уништили команду Pz.Abt. I/212, убили команданта јединице потпуковника Фон Гејза и заробили четири тенка. После интервенције десетак тенкова партизански су се повукли, али нису стигли да их униште.

У операцији Вајс II у борбама против главнине партизанских снага у долинама Раме и Неретве тенкови Pz.Abt.I/202. подељени су између две борбене групе формиране од 718. дивизије са задатком да дођу до Јабланице. У борбама у централној Босни тенкови су се јако тешко кретали по планинским путевима, а у засадама су им наносиле губитке партизанска противтенковска оруђа и мине. Дванаестог марта Pz.Abt.202 повучен је из борби због припрема за операцију Шварц (Schwartz), односно Битку на Сутјесци.

У то време *хочкиси* су подељени по водовима и четама за подршку пешадији на широком простору Босне и Херцеговине и Црне Горе: начелно 1. и 2. чета препотчињене су 118. ловачкој дивизији (бивша 718. пешадијска), а 3. чета од 11. маја 369. дивизији. Од 6. јуна 3. чета бори се у борбеној групи Лудвигер 104. ловачке дивизије. Она се 12. јуна сукобила са оперативном групом дивизије која је покушала да се пробије из обруча на путу Фоча–Миљевина. Немачки тенкови су одбацили 1. пролетерску бригаду, али унутар одбране партизана, остали су без пешадијске подршке. Тенкови су сами продужили до села Ратај и држали положај око мошта преко Бистрице. Борци 2. пролетерске бригаде, иако су имали наређење да униште сву тешку ратну технику, извукли су из обруча на леђима противтенковско оруђе 47 mm са пет граната. Из блиске раздаљине уништили су два тенка, а трећи оштетили и натерали остатак 3. чете да се повуче у Фочу. Злосрећна 3. чета остала је 10. јула код Живиница без три тенка који су заглавили у мочари. Немаци су морали да се повуку, а партизани су уништили сва три оклопна возила.

После завршетка офанзиве Pz.Abt.202 премештен је у рејон Бањалуке. Од 26. августа 1943. ушао је у састав новоформираног 15. брдског корпуса са командом у Бањалуци. *Хочкиси* су у то време коришћени углавном на простору Босанске Крајине, Посавине и источне Босне. Када су разоружане италијанске јединице, *хочкиси* су дошли до Задра.

Из Pz.Abt.202 су почетком 1944. изузети *хочкиси* и уместо француских тенкова



Србија 1941. године: извлачење тенка који је трећи пут променио власника – од Француза преко Немаца до Срба

уведени су италијански M15/42. *Хочкиси* су пребачени у Париз на генерални ремонт због истека техничких ресурса. У просеку су до тада преваљали 9.000 километара, што је изузетан број ако се има у виду неславни почетак њихове каријере.

ДВАНАЕСТА ЧЕТА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ

Осим Pz.Abt. 202 као највећег састава са *хочкисима*, ти тенкови служили су у 12. тенковској чети посебне намене (Panzer Kompanie z.b.V. 12), наменски формираној за противгерилска дејства од „бојте“ технике – од FT17 до *хочкиса*. Док су у чети коришћени тенкови француског порекла, у борбама није учествовала као целина већ фрагментирано по водовима од четири до пет тенкова и полуводовима од два тенка, који су према потреби придруживани пешадијским пуковима на терену.

Број *хочкиса* у тим водовима кретао се од десет у два вода са краја 1941. до еквивалента батаљона 1943. године. У једном извештају од 31. маја 1943. помиње се да 12. чета има 30 *хочкиса* на терену, шест у радионици и четири на путу за попуњу. Марта 1944. године 12. чета преформирана је на ранг више у 12. батаљон (Pz.Abt. z.b.V. 12). У извештају од 1. октобра 1944. уз разна италијанска и француска возила, 12.

батаљон има 18 *хочкиса* у служби и приде један на ремонту. Са том техником јединица је учествовала у борбама за Београд. Наводно су *хочкиси* са мешавином јуришних оруђа (*штурмгешица*), *реноа Р-35* и *сомуа* поставили код Обреновца заседу совјетским тенковима Т-34 и 36. дивизији НОВЈ. Немци су у краткој борби уништили 13 Т-34 и око 100 возила. Затим су *штурмгешици* кренули у извлачење под заштитом тенкова, али и једни други су тешко страдали од дејства јуришника *иљушина 2*.

Из Pz.Abt. z.b.V. 12 сви тенкови, укључујући *хочкисе*, до децембра 1944. предати су у тенковски парк у Максимиру. Са тим средствима попуњаване су самосталне чете и водови који су од краја 1944. формиран у саставу пешадијских дивизија.

Током 1944. део *хочкиса* искоришћен је за формирање помоћних оклопних возова. Тенкови су укрцавани на теретне вагоне и тако су контролирали пругама, угроженим партизанским диверзијама. У случају потребе брзо и без тешкоћа силазили су са платформи на тло.

Тенкови *хочкис*, осим у Вермахту, служили су у СС-у у јединицама полиције поретка, еквиваленте војне полиције. За те противгерилске саставе почетком 1942. са стокова француске технике изузето је 60 *хочкиса*. На нашим просторима ти тенкови били су у неколико самосталних полицијских чета СС-а. У 6. полицијској тенковској чети било је пет *хочкиса* и шест гломазних возила *штајер АДГЗ* који су учествовали 1943. у борбама на Фрушкој гори и Срему. Касније су кориштени око Подравске Слатине, борили су се на Кордуну и Посавини 1944, а у јесен те године били су у околини Ђакова резерва одбрамбене линије која се у нашој историографији назива Сремским фронтом. Чета се на крају рата повукла у Аустрију и предала Британцима (без тенкова).



„Хочкис“ у Ужицу у дворишту Народног музеја



„Хочкис“ у Ердевику марта 1945. На провизорном полигону борцима који су се припремали за пробој Сремског фронта приказано је која су најосетљивија места тенка и проходност возила.

Чета слободних Француза

Чета од 15 *хочкиса* Х39 са кратковременим оруђем, изузета за помоћ Финској у борби против СССР-а, искрцана је због немачке агресије у норвешку луку Нарвик 7. маја 1940, као део савезничког контингента. У ствари, искрцано је само пет тенкова. Немци су 8. јуна избацили савезнике из Нарвика и пронашли су три Х39. *Хочкиси* који нису ни пребачени из Шкотске у Нарвик и два извучена тенка ушли су у састав 1. тенковске чете (1. ССС) Слободних Француза, једне од првих јединица која је била под командом генерала Шарла Дегола. *Хочкиси* су се борили у Габону и Сирији против Француза који су извршавали наредбе маршала Петена из Вишија.

У 11. СС полицијској чети било је пет *хочкиса* и шест *панара* 178. Они су од марта до маја 1944. били у борбама на Билорги и Папуку 1944. Јуна 1944. дошли су у Моровић, учествовали од 12. до 22. јуна 1944. у борбама на Фрушкој гори и од октобра 1944. налазили су се у Славонији.

Према проценама истраживача Драгана Савића, оружане снаге НДХ преузеле су од средине 1943. до лета 1944. између 10 и 15 *хочкиса* и то искључиво кратковремених. Према формацији требало је да буде формиран по један вод *хочкиса* у сваком од четири горска здруга.

Тачно кретање тих тенкова кроз јединице тешко се може установити због губитка докумената током рата. Зато нису поз-

нати ни прецизни подаци колико је *хочкиса* прошло кроз јединица на нашем терену, а још мање се зна о губицима, јер су се Немци тешко одрицали тешко оштећених тенкова. Веома ефикасна техничка служба извучила је тешко оштећене тенкове и они су после поправке поново долазили на ратиште.

ТЕНКОВИ СРПСКИХ ГЕРИЛАЦА

Први немачки тенкови избачени из строја почетком септембра 1941. у борбама око планине Рудник идентификовани су у литератури као *хочкиси*, али за сада нема доказа да то можда нису били Р35 или ФТ17. Први *хочкис* су на почетку немачке офанзиве уништили четници код Рапај-брда авионском бомбом која је постала провизорна противтенковска мина велике снаге.

Код Горњег Милановца 5. октобра 1941. герилци су поставили препреке на пут којим су се Немаци повлачили према Руднику. *Хочкису* је пала гусеница и тако је постао ратни плен. Немци су пре одласка стигли да демонтирају и однесу затварач и нишан, како би онемогућили коришћење тенка. Мајстори из радионице у селу Луњевица поправили су гусеницу, а затим су пронађени неки бивши возачи тенкова Краљевине Југославије. *Политика* је од 22. до 24. фебруара 2005. објавила сећања Ђуре Недељковића из села Бољевац који је био возач герилског тенка. Према његовим тврдњама превезао је *хочкиса* из мајдана у Милановац, где је изазвао панику јер су становници мислили да то Немци поново улазе у град. На тенку су пребјени немачки крстови. Са једне

стране насликана су двоглави бели орао и круна, а са друге петокрака – симболи оба покрета која су се у том тренутку борила против Немаца.

Четницима и партизанима *хочкис* је био и теоретско и практично учио како би се припремили за одбрану од противничких тенкова и за садејство са властитим. Недељковић и возач камиона Миодраг Тришић превезли су *хочкис* у Чачак. Са још једног тенка те марке који је остао током немачког покрета код села Думача (између Љуљака и Бара), скинути су затварач и нишан потребни за припрему тенка из Чачка за борбе. Затим су пронађене три гранате. На *хочкиса* су поново постављене немачке ознаке јер је планирано да се припреми изненађење Немцима у гарнизону Краљево (где су се налазила два пука 714. дивизије и један пук 717. дивизије). Чак су и посаде добиле немачке униформе, према сећању Недељковића.

У акцију су кренули Недељковић, као возач, и Франц Чепришек, као командир, и један тенк *рено* са три члана посаде. Тенкови су возом пребачени до села Мрсдаћ где су се задржали два дана. У прву акцију тенкови су кренули у ноћи између 31. октобра и 1. новембра 1941. године. *Хочкис* је требало да се пробије до хотела „Париз“. Без тешкоћа дошли су до одредишта и са све три гранате гађали су зграду у којој се налазила немачка команда. Према претходном договору сигналном ракетом позвали су пешадију у покрет, али се она није појавила. Недељковић тврди да су два сата чекали на пешадију и када се она није појавила, повукли су се из града.

Оба тенка – и *хочкис* и *рено* – касније су пребачена на подручје Ужица. Пред немачком офанзивом повлачили су се ка Чајетини, где су онеспособљени и напуштени пред надолazeћим премоћним немачким снагама. Први *хочкис* уништили су у борби четници, који су на Рапај-брду поставили авионску бомбу на путу, као противтенковску мину.

КОРДУНАШКИ ХОЧКИСИ

Партизанске јединице у Лици и Кордуну формиране у почетку за одбрану српских села од усташа, дошле су до првих танкета италијанског порекла већ почетком 1942. године. *Хочкиси* су се на подручју Кордуна појавили јануара 1943. из састава делова 14. чете потчињене 7. СС дивизији током операције *Вајс I*. Први „прави“ тенк *хочкис* отели су партизани из 5. кордунашке бригаде 8. кордунашке дивизије у борби са 7. СС дивизијом на Дреновачи, јужно од Бихаћа 6. фебруара 1943. године. Немачки возач изгубио је контролу над тенком и склизнуо са пута у вртачу. Немци су потиснути, а током

и претходно онеспособили. Од тог тенка се одустало због недостатка људи потребних за поправке првог *хочкиса* и неколико танкета и припрема за офанзиву према Оточцу, па је послужио као извор резервних делова.

Од поправљеног *хочкиса* и осам танкета 7. марта 1943. у селу Ковачица крај Коренице формирана је тенковска чета 1. корпуса. Командир је био Владимир Влаисављевић, а заменик командира Будислав Прибић. Обојица су пре рата били подофицири у јединицама борних кола Краљевине Југославије. По националном саставу у чети је било 24 Срба и 12 Хрвата.

Први пут се *хочкис* појавио у борби за село Црна Власт (касније Горње Врховине) које су држали четници. У првом налету, 20. марта 1943. у 21 час, у село су ушле две танкете јер су на *хочкису* морали да се отклоне кворови. Танкете и пешадија нису савладале четнике утврђене у православној цркви и школи. У 10.30 сати 21. марта *хочкис* је подишао цркви, али су га четници засули ручним бомбама и оштетили. После поправке у око 12.30 сати *хочкис* је враћен у борбу – а погоци из оруђа 37 mm у прозор и торањ цркве принудили су четнике на повлачење. Утрошено је пет граната, а нишанија Петар Перуача дејствовао је са мале раздаљине како би био сигуран у погодак и ефекте.

У наставку продора партизана према Врховинама, 6. априла, *хочкис* и танкете су сами, без подршке пешадије, пресекли колону италијанског батаљона и колабораната у повлачењу. Противници су у паници одбацили тешко наоружање и пробијали се према Оточцу. *Хочкис* је у тој борби утрошио седам граната и 500 метака.

Наредни потез у пролећној партизанској офанзиви у долини реке Гацка било је освајање Оточца. Одређено је да *хочкис* „послужи за крчење пута за пролаз у град“. Према наређењу Штаба 1. корпуса

тај тенк требало је да остане у граду, а танкете су одређене за гоњење противника. Прилике су се на терену развијала мимо планова јер су Италијани отишли из Оточца у зору. Две партизанске танкете кренуле су без подршке пешадије у прогон. Наишле су код села Брлог на заседу *аутоблинде* – уништена је једна танкета и страдала су двочлана посада. *Хочкинс* је пришао у помоћ, али је погођен панцирним зрном 20 mm. Оштећен је перископ возача и рањена су два члана посаде – Петар Перуача и Ацо Фураћ. Иако рањени наставили су да се боре и ватром из топа принудили су *аутоблинду* на повлачење. *Хочкинс* је утрошио 18 граната. Услед квара на мотору дуже времена је мировао. Због недостатка потребних алата, глава мотора одвезена је сељачким колима (скривена под сеном) до Толуског, а затим камионом у Загреб у механичарску радионицу „Сила“ у којој су тада одржавана немачка возила. Радови су проведени и уредно плаћени са 16.000 куна! Мрежа илегалца постарала се да се у „Сили“ поправи и мотор „дрварског“ *хочкиса*.

Крајишници су код Дрвара маја 1943. дошли до још једног *хочкиса*. Из тенковске чете почетком јуна послали су 200 литара бензина за пребацивање тог тенка до села Ковачица где се налазила тенковска чета. Користили су га као извор резервних делова. Као и код првог *хочкиса*, мотор је поправљен у фирми „Сила“.

Када је септембра 1943. године Тенковска чета прерасла у Тенковски батаљон, *хочкис* је остао у Лици, у Врховинама, у саставу нове 2. тенковске чете.

Немаци и усташе су у пролеће 1944. у низу офанзивних акција принудили Тенковски батаљон да склони сву технику и привремено престане са деловањем. Када су јуну 1944.

Тенкови са Крита

Једна од посадних јединица која се појавила на простору Србије у јесен 1944. био је 212. батаљон. Реч је о јединици задуженој за одбрану Крита са необичном мешавином технике – у време пре покрет на север, 28. августа 1944, у 212. батаљону налазио се 51 тенк од *панцера I* до *панцера IV*, командних *панцера*, *сомуа* и 15 *хочкиса Х38*. Када се главнина Групе армија Е покренула према Балкану, *Pz.Abt. 212* пребачен је на чврсто тло, али само са немачком техником – „бојте панцери“ остали су на Криту.

повлачења скинули су затварач оруђа 37 mm и активирали ручну бомбу унутар тенка рачунајући да се више неће моћи користити.

Тенк из Дреноваче покренут је на лицу места, али се пред барикадом од балвана, постављеном на путу немачким тенковима током офанзиве, поново нашао у вртачи. Партизани су рукама извукли возило тешко 13 тона. У централној техничкој радионици у Бијелим Поточима на Пљешевци проведене су потребне поправке на разбијеном поду тенка и погонском точку. Затим су у селу Велика Кореница партизански механичари Влајко Петровић и Жељко Краус изградиле затварач методом покушаја и погрешака јер нису имали податке о томе како били требало да изгледа, нити потребан материјал. После шест дана рада *хочкис* је оспособљен.

Један *хочкис* постао је плен 4. кордунашке бригаде 8. кордунашке дивизије 26. јануара 1943. на Бандином мосту код села Цвитовића на Кордуну. Немци су га оставили



обновљене активности партизанских тенкиста, *хочкис* није био активан због кварова. Приликом поновног формирања тенковског батаљона 4. корпуса, 12. новембра 1944, *хочкис* се вдио у саставу 1. вода 2. тенковске чете, али само на папиру.

У САСТАВУ ПЕТОГ КРАЈИШКОГ КОРПУСА

Лета 1944. у саставу 5. корпуса у Босанској Крајини формиран је тенковски вод од два италијанска тенка и једног *хочкиса* под командном Лазе Марина. У борбама за Бањалуку, септембра 1944, 5. корпус имао је само један тенк Fiat M15/42 укључен у борбе на правцу Лауш-центар Бањалуке у подршци 6. крајишкој бригади. Тенк је дошао до хотела „Босна“ где је растурио колону непријатељске артиљерије са коњског вучом, а затим је наишао на два *хочкиса* из 3. горског здруга. Домобрани су се предали без борбе и на тај начин појачан је вод 5. корпуса за још два *хочкиса*. Под притиском немачких снага тај корпус се морао повући из Бањалуке са два додатна *хочкинса*. Они су чинили вод у саставу тек формиране Тенковске чете 5. корпуса.

По један *хочкис* и M15/42 пружали су 20. октобра 1942. подршку 10. крајишкој дивизији у борбама за Травник. На почетку акције, у садејству са пешадијом, партизански тенкови постепено су ломили жилаву одбрану усташа. Један партизански тенк разишао се код железничке станице, јаког упоришта, од пешадије, ушао међу усташе и зауставио због квара. Усташе су побиле посаду и увеле тенк у борбу на својој страни. И усташама се догодило слично као и партизанима – ушли су без пешадије међу крајишнике и стали због квара на мотору. Посада је заробљена, а тенк је одмах враћен у борбу.

Потиснуте са свих положаја у граду усташе су се концентрисале у касарни и организовале снажну одбрану. Два тенка су отворила ватру из покрета. На улазу у касарну погођен је M15/42 са блиског растојања из добро скривеног противтенковског оруђа. Усташе су из тенка извукле и масакрирале Лазу Марина и Петра Међаву, заменика команданта 10. крајишке дивизије. Преостали *хочкис* закљонио се иза зида и ватром блокирао излаз из касарне. Са тог ватреног положаја удаљеног од око 100 метара тенк је подржавао последњи јуриш после кога се травнички усташки гарнизон предао. Тенкисти који су страдали на улазу у касарну проглашени су за народне хероје, а Тенковска чета 5. корпуса добила је име по Лози Марину.

Хочкиси су учествовали у борбама за ослобођење Бањалуке. Уведени су у дејства

Тенк са евиденцијском бројем Југословенске армије 647 изложен на Калемегдану 1947. године



са првим мраком 22. априла 1945. око 18.50 часова када је пешадија 10. крајишке дивизије већ подишла предњем крају усташке одбране. У једном налету заузети су положаји и наставили са продором према граду. Међутим, наишли су на водену препреку јер су усташе у повлачењу срушиле мостове. Тенкисти су газом прешли реку Сутурлију. До јутра град је био ослобођен. Чета је маја 1945. у Крању ушла у састав тек формиране 4. тенковске бригаде.

СЛАВОНСКИ ХОЧКИСИ

Тенковски вод 6. славонског корпуса формиран је од технике коју су домобрани из гарнизона Дарувар предали 1. септембра 1944. после позива упућеном припадницима колаборационистичких јединица да пређу на страну партизанског покрета. Домобрани су довели два *хочкинса* и један Fiat Ansaldo. Тенковски вод је 13. септембра уведен у борбе за Пакрац. Због тајности прилажења довучени су од села Сирач до полазног положаја воловском вучом, маскирани сламом. Тенкови су савладали спољашњу одбрану места и ушли међу куће. У уличним борбама домобранска артиљерија је уништила један тенк и тешко оштетила други. Преостало оклопно возило учествовало је у борбама за Дарувар 16. септембра. Касније је поправљен оштећени тенк из Пакраца, па је вод са два возила подржавао пешадију у Ћађавици у Подравини и Подравској Слатини 25. септембра. У тим борбама уништен је један тенк, а преостали је током своје ратне историје

учествовао у борбама за Нашице, новембра 1944. године.

ТЕНК ЗА ОБУКУ

У борбама за Београд партизани су дошли до барем три *хочкиса* који су додељени Ауто-школи Главног штаба Србије. У том саставу налазило се више десетина различитих примерака тенкова и осталих возила прикупљених по централној Србији за потребе обуке возача и посада и пешадије у садејству и противтенковској борби. *Хочкиси* су били у делу школе смештене у Земуну.

После рата послужили су за попуно новоформираних тенковских бригада. У 3. тенковску бригаду (тбр) јуна 1945. ушли су тенкови из у то време расформираних партизанских јединица 1. тенковског батаљона 4. корпуса, тенковска чета 5. корпуса.... Касније су *хочкиси* дошли и до 4. и 5. тбр као средство за обуку до очекиваног доласка Т-34 из СССР-а. Резолуција Информбироа дала је нови живот трофејној техници јер су сви тенкови били добродошли за одбрану. Преостали *хочкиси* и остали тенкови из пле-на концентрисани су у 4. бригади у Осијеку. Досадашња истраживања нису пружила сазнања када су последњи *хочкиси* расходовани, али се може претпоставити да су завршили каријеру када и сви други трофејни тенкови – 1953. године. ■

Александар РАДИЋ



НЕПОНОВЉИВА МИМА

У време пројектовања авиона МиМа-2, 1938. године, у Европи су полетела два значајна прелазно-тренажна авиона – ВС-1 и Ар-96. Упоредивањем њихових карактеристика, МиМа-2 има одређену предност. Конструктор инжењер Драгутин Милошевић ту предност постигао је бољим аеродинамичким решењем и знатно лакшом конструкцијом. Судбину МиМа-2 ипак је одредило ратно време. Како је конструктор умро у заробљеништву, остала је јединствена.

Средином тридесетих прошлог века, појавом нових ловачких авиона, нискокрилаца са увлачећим стајним трапом, затвореном кабином и брзинама које су се кретале око 500 km/h, уочен је недостатак одговарајућег авиона за прелазну обуку и тренажу. Тај период одликује велики број удеса у војним ваздухопловствима земаља које су у своје наоружање прве усвојиле нове авионе великих брзина, јер су за обуку користиле летелице застареле концепције. У Европи, у италијанском ваздухопловству 1937. појавио се специјално конструисан авион, први нове класе за прелазну обуку и тренажу – *нарди ФН 305*.

Изузев те летелице, у другим европским војним ваздухопловствима није било у употреби специјално конципираних авиона за ту нову улогу, већ су најчешће адаптирани постојећи вој-

ни и спортски авиони, који су у том моменту били нужно прелазно решење. Брзина тих авиона износила је око 300 km/h. Било је једнокрилаца и двокрилаца, већином са фиксним стајним трапом и без наоружања. У југословенском вој-



ном ваздухопловству тридесетих, после обуке у основним пилотским школама, прелазна обука обављала се на двокрилном *физир ФП-2* и висококрилном *рогожарски ПВТ*, чија максимална брзина у хоризонталном лету није прелазила 200 до 230 km/h.

ДОМАЋИ ПРОЈЕКТИ

Те проблеме и будуће правце развоја војног ваздухопловства добро је уочио ваздухопловни инжењер капетан прве класе Драгутин Милошевић, тадашњи управник Аеропланске радионице Првог ваздухопловног пука у Новом Саду. Схватајући потребу за таквим авионом, он се још 1936. самоиницијативно и у свом слободном времену прихватио израде претходне студије такве летелице. Идејни пројекат (аеродинамички прорачун са избором мотора и елисе, прорачун перформанси, стабилности, те најнужније цртеже авиона и структуре) завршен је 1937. године.

Авион је конципиран као двосед, са седиштима једно иза другог, са дуплим командама лета и затвореном кабином. Погонску групу требало је да чини један линијски ваздухом хлађени мотор са компресором, RENAULT 6Q-02 од 162 kW (220 КС) са двокраком металном елисом, променљивог корака у лету. У конструкционом погледу авион је замишљен као слободноносећи нискокрилац, мешовите конструкције

са закрилцима и увлачећим стајним трапом. Конструктор није дао име ни сигнирао тај свој први пројекат, па је он условно означен као М-1.

Одсек за ваздухопловне конструкције Штаба ваздухопловства Војске није прихватио пројекат због увозних компонената у његовој конструкцији (мотор, елиса и стајни трап), иако је по карактеристикама и перформансама био испред

свога времена и потенцијално бољи од свих постојећих иностраних авиона исте класе, пониклих у земљама са много снажнијом ваздухопловном индустријом и традицијом. Због тога је инжењер Милошевић приступио изменама свог првобитног пројекта. Новим решењем предложио је уградњу мотора Gnome-Rhône K-7 од 309 kW (420 КС), на исти змај авиона, при чему је укупна дужина летелице скраћена са 7,2 на 6,7 метра, уз исти размах и површину крила. Укупна маса авиона повећана је за 60 kg и износила је 980 килограма. Ради боље стабилности на земљи при вожењу, полетању и слетању, конструктор је повећао првобитно пројектовано растојање између главних ногу стајног трапа са 1,90 на 2,39 метра.

Овако пројектовани авион добио је ознаку М-2 и представљао је прву варијанту каснијег МиМа-2. Интензиван рад на пројекту авиона М-2 инжењер Драгутин Милошевић започиње крајем 1937. године. Сви аеродинамички и статички прорачуни завршени су до 17. јуна 1939, као и већина радионичких цртежа. За крило авиона МиМа-2 конструктор је изабрао аеропрофил NACA 23012, један од највише употребљаваних уочи Другог светског рата (у погледу малог отпора аеропрофил NACA 23012 иде у ред најбољих). У међувремену, у фабрици „Албатрос“ из Сремске Митровице израђен је дрвени модел авиона у размери 1:10, предвиђен за испитивања у аеротунелу ради дефинитивне провере прорачуна. Тај модел, али већ са ознаком МиМа-2, испитиван је у аеротунелу Laboratoire Eiffel у Паризу 17. и 18. јула 1939. године. После тестирања у аеротунелу конструктор је повећао дужину трупа са 6,7 на 7,2 метра.

У току завршних радова на пројектовању авиона М-2 инжењер Милошевић донекле је изменио геометрију авиона и кориговао прорачуне. Тако, на пример, због додатка наоружања и повећања количине горива, маса расте за 80, односно 30 килограма; површина крила повећана је са 12,0 на 13,6 m², а размах крила са 8,50 на 9,23 метара. На крају, укупна маса са којом су про-

рачунате перформансе авиона порасла је са првобитних 980 на 1.262 килограма. Највећа брзина у хоризонталном лету за ту масу износила је према прорачуну 387 km/h на висини од 2.000 метара.

Ради добијања подршке свом пројекту, инжењер Драгутин Милошевић написао је 12. маја 1939. рапорт Штабу Ваздухопловства војске и понудио сада већ дефинитиван пројекат авиона М-2 (другу варијанту) са свим потребним подацима и елементима који одликују озбиљан пројекат. На крају рапорта конструктор је нагласио како је авион намењен за употребу у војном ваздухопловству и у свему је пројектован тако да буде што јефтинији за израду и што лакши за одржавање.

Изгледа да тај рапорт никада није уручен ономе на кога је насловљен. Уместо њега нешто касније (вероватно почетком јуна) написан је нови, практично идентичног садржаја, само сада са потписима инжењера мајора Ђорђа Манојловића и инжењера капетана прве класе Драгутина Милошевића! Мајор Манојловић био је на служби у Команди Ваздухопловства војске (Техничко одељење I) и својим утицајем и везама са ваздухопловним бригадним генералом Боривојем Мирковићем, помоћником команданта ва-

НАЗИВ

По два почетна слова презимена инжењера капетана прве класе Драгутина Милошевића, конструктора, и инжењера мајора Ђорђа Манојловића авион је добио назив МиМа-2 и ознаку ММ-2. Треба истаћи да инжењер Манојловић није имао никаквог удела у пројектовању тог авиона. Недвосмислени докази за то постоје у виду потписа на цртежима, прорачунима и другим релевантним документима. Али, имао је добре везе – био је на служби у Команди Ваздухопловства војске и својим утицајем и везама са ваздухопловним бригадним генералом Боривојем Мирковићем, помоћником команданта ваздухопловства, успео је да издејствује реализацију тог авиона.



здухопловства, успео је да издејствује реализацију тог авиона. По два почетна слова презимена инжењера Милошевића и Манојловића авион добија назив МиМа-2 и ознаку ММ-2. Треба истаћи да инжењер Манојловић није имао никаквог удела у пројектовању тог авиона. Недвосмислени докази за то постоје у виду потписа на цртежима, прорачунима и другим релевантним документима.

ПРОБЛЕМИ У ИЗРАДИ

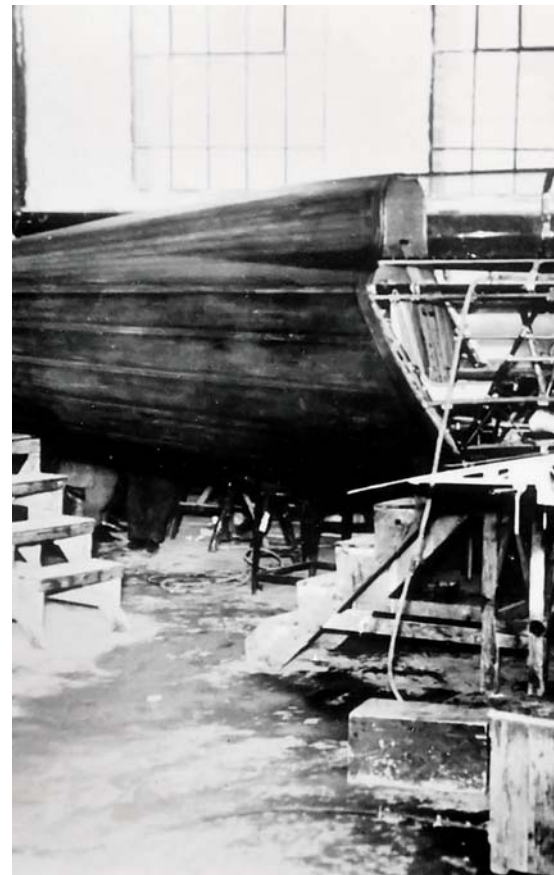
Када је Штаб Ваздухопловства војске Краљевине Југославије формално прихватио пројекат, фабрика авиона „Икарус А. Д.“ у Земуну преузела је обавезу реализације прототипа нове летелице и њене евентуалне серијске производње. Прототип МиМа-2 израђен је у њеној прототипској радионици, а уговор за ту израду између Штаба Ваздухопловства војске и фирме „Икарус“ (Пов. в. наб бр. 662) закључен је 25. марта 1941. за суму од 987.047 динара. Уговор је накнадно закључен, иако је рад на прототипу већ био завршен, што је био чест случај у то време. Радове је контролисао Надзорни орган Штаба Ваздухопловства војске у тој фабрици (инжењер Сава Петровић, ваздухопловни мајор Војислав Поповић и техничар Стеван Лазивић). Тачан датум наређења за почетак радова није познат, али се зна да је авион комплетиран до прве половине новембра 1940. године. Завршно мерење масе и обрачун положаја тежи-

шта авиона извршено је 10. новембра 1940, о чему је начињен уредан записник.

Након изласка из фабрике, на авиону су извршене мање дораде. Испуњена окна на ветробрану и на крову кабине замењена су равним плочама од плексигласа. Окна од триплекса сметала су пилоту због неповољног преламања светлости.

У конструктивном погледу авион МиМа-2 јесте једномоторни слободноносећи нискокрилац са закрилцима и увлачећим стајним трапом. Авион је двосед са седиштима један иза другог са дуплим командама и затвореном кабином. Као што је речено, по намени иде у ред прелазно-тренажних авиона.

На авион је уграђен звездасти седмоцилиндрични мотор Gnome-Rhône K-7 од 309 kW (420 КС) при 2.100 обртаја у минути на висини 2.000 метара. Тај мотор се по француској лиценци производио у Фабрици аеропланских мотора а. д. у Раковици (од 1939. Индустрија мотора). Пројектом је предвиђено да серијски авиони буду опремљени металним двокраким елисама, пречника 2,550 m, са електричним уређајем за промену корака у лету (Ratier или Piaggio). Међутим, како је због рата поремећена испорука металних елиса, то су за испитивање прототипа израђене две двокраке дрвене елисе од ламелираног дрвета брест-јасен и то за велике брзине пречника 2,450 m и за добро пењање елиса пречника 2,350 m. Главчина елисе има металну капу.

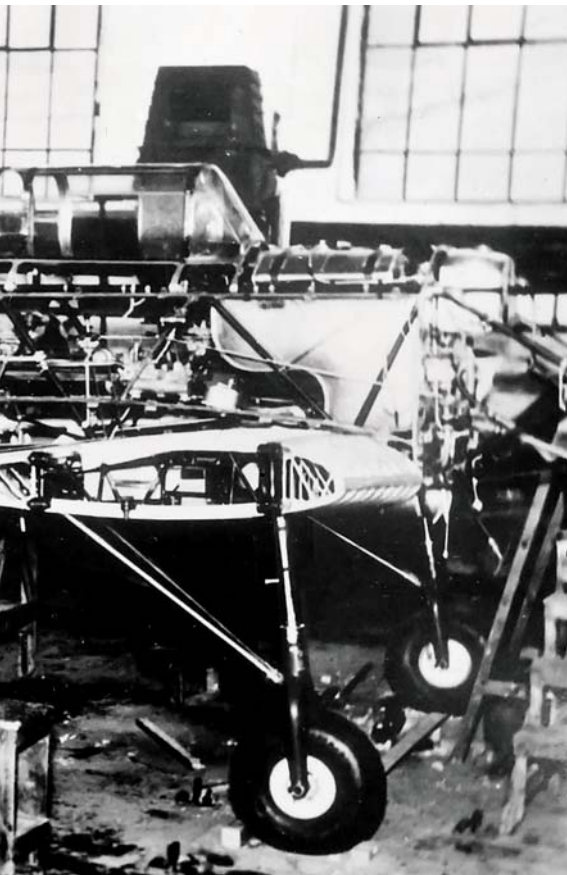


Пројектом је предвиђено да се на прототип угради механички ручно увлачећи стајни трап типа *hardi*, а да се за серијску производњу развије домаћи. Међутим, прво због затегнутих односа, а потом, и рата, италијанска држава ометала је испоруку уговореног материјала, због чега је и израда прототипа каснила. Из писама (19. и 20. јуна 1940) фабрици „Икарус“ и инжењеру Драгутину Милошевићу, види се да се фирма „Нарди“ из Милана „жали“ на домаћу царину и цензуру и уверава фабрику „Икарус“ да документација и материјал управо стижу. И поред тих проблема, прототип авиона МиМа-2 летео је са пројектом предвиђеним механички ручно увлачећим стајним трапом. На прототипу није постојала радио-станица, али се за серијску производњу предвиђала уградња радио-станице „Телефункеновог“ Fug VII.

Предвиђено је да авион буде наоружан са два несинхронизована митраљеза (у крилима) дарн М30 од 7,7 mm са по 175 метака и четири бомбе од 10 килограма испод трупа. Зато су на летелици уграђена два комплетна носача митраљеза, команде оружја, кутије за

Тактичко-техничке одлике (прорачунске)

Намена: за прелазну (борбену) обуку	
Тип и снага мотора: Gnome-Rhône K-7 од 309 kW (420 КС) на 2.000 m	
Елиса: метална двокрака, пречника 2,550 m променљивог корака (Ratier или Piaggio)	
Масе авиона:	
- празан опремљен	894 kg
- максимална полетна са наоружањем.....	1.330 kg
Перформансе:	
- максимална брзина	400 km/h
- време пењања на 2.000 m	3 мин и 9 сец
- највећи долет.....	764 km, при брзини крстарења од 304 km/h
Наоружање:	
- два несинхронизована митраљеза (у крилима) дарн М30 од 7,7 mm са по 175 метака	
- бомбардерско: четири бомбе од 10 kg испод трупа	
Димензије:	
- размах крила.....	9,23 m
- укупна дужина.....	7,20 m
- површина крила.....	13,60 m ²



метке и један комплет бацача бомби. На завршном мерењу тежине и центраже – 10. новембра 1940, наоружање је присутно.

По завршетку прототипа, авион је понео необично рухо: крила, задњи део трупа и репне површине били су обојени загасито црвеном бојом док су оплата мотора, централни део трупа и карман сливници били од полираног алуминијумског лима. На кормилу правца имао је само малу заставу Југославије, без икаквих других националних или војних обележја.

ОПИТНИ ЛЕТОВИ

Фабричка испитивања авиона у лету обављена су ради функционалне про-

вере рада свих агрегата и уређаја, евентуалног дотеривања и основног упознавања авиона. Максималне способности нису провераване. Први лет је изведен највероватније почетком 1941. на земунском аеродрому. Први је полетео опитни пилот фабрике „Икарус“ Василије Стојановић. У оквиру фабричких испитивања извршено је 45 летова у трајању од 20 сати. Испитивања су завршена до почетка марта 1941. године.

По сећању опитног пилота, МиМа-2 је био добар авион, добро се понашао у превученом лету, без тенденције сваљивања на крило и самовољног уласка у ковит. Добро се пењао и у хоризонталном лету лако је достигао брзину од 350 km/h. За време фабричких испитивања није рађен „лет на бази“ и није утврђена максимална брзина, али, по оцени пилота, пошто је авион лако убрзавао сигурно би достигао брзину од 400 km/h. Такође, по сећању опитног пилота, али и инжењера пилота Милорада Спасића, авион је био довољно стабилан и врло покретљив и асоцирао га је на *Шајфуна* (Me-108). Кабина је била врло функционална са добром видљивошћу захваљујући између осталог и измени већ поменутог ветробранског стакла. На полетању и слетању авион се нормално понашао, са кратким залетом у полетању и кратким вожењем по слетању, захваљујући између осталог и ефикасним закрилцима, односно кочницама способним да приме енергију кочења.

Крајем марта 1941, прототип авиона МиМа-2 примио је надзорни орган Штаба ваздухопловства Војске и предат је Ваздухопловној опитној групи у Земуну, када су извршени и сви пријемни и контрапријемни летови, тако да је фабрика „Икарус“ 25. марта 1941. склопила уговор за испоруку авиона. Како се крајем марта Опитна група преместила у Краљево, од фабрике је

тражено да њен пилот прелети авион из Земуна у Краљево и тамо га коначно преда Опитној групи. Тај прелет Василије Стојановић извршио је 4. априла 1941. године.

РАТНИ ПЛЕН

Авион МиМа-2 неоштећен је преживео Априлски рат, па је након доласка Немаца проглашен ратним пленом окупаторских власти. Не зна се поуздано у каквом стању су Немци запленили авион, али се претпоставља да је он вероватно био неисправан. Пошто немачке војне власти нису биле нарочито заинтересоване за тај авион, он је уз друге летелице прикупљене на аеродрому Краљево током јуна 1941. предат новоформираном Зракопловству НДХ. Авион је поправљен на самом аеродрому и добио је регистарски број 6301, а у Земун га је тек почетком септембра 1941. прелетео капетан пилот ловац Ђорђе (Георгије) Јанковски, пробни пилот фабрике авиона Dornier-Werke G.M.B.H. у Краљеву. Јанковски га је претходно испитао у ваздуху, као и друге авионе који су за Зракопловство НДХ поправљени у Краљеву.

На аеродрому „Земун“ авион МиМа-2 примио је хрватски бојник (мајор), војни извиђач Иван Пупис, задужен за оправке, пријем и трансфер авиона из бившег југословенског ваздухопловства. Уместо да авион одмах одреди за прелет, бојник Пупис га је задржао за своје службене и личне потребе. У наредних шест месеци бојник Пупис је за своја службена путовања у Загреб најчешће (уз нешто касније пристигли санитетски авион RWD-13) користио авион МиМа-2. Авионом су управљали пилоти: ваздухопловни бојник Ромео Адум и сатник (капетан) Јанко Добникар, иначе пробни пилоти хрватског зракопловства у Земуну. Обојица су били под командом бојника Пуписа. Ти летови вршени су једанпут месечно, а у периоду јесен – зима 1941/1942. коришћени су наизменично шест-седам пута. Због својих особина (затворена кабина, двосед) авион је био веома погодан за временске услове те веома хладне зиме.

	МИМА-2	BC-1	Агадо Уб
Снага мотора (кW)	309 (420 КС)	405 (550 КС)	357 (485 КС)
Максимална брзина (km/h)	400	336	330
Маса авиона (kg)	1.330	2.315	1.744
Површина крила (m ²)	13,6	23,6	17,1
Спец. оптерећење крила (kg /m ²)	97,8	98,1	102
Спец. оптерећење по снази (kg /кW)	4,3	5,7	4,9

Наредбом Команде хрватског зракопловства од 23. марта 1942. наређено је да прототип МиМа-2 прелети на аеродром „Рајловац“ код Сарајева. Прелет је био почетком априла 1942. године. Лет авионом (који је претходно додељен 17. зракопловном јату 6. зракопловне скупине) ради пробе мотора и извођења акробација изведен је 13. маја 1942. године. Полетео је натпоручник пилот ловац Вид Саић из 18. зракопловног јата. У дневнику летења регистрован је под бројем 209. Са аеродрома „Рајловац“ авион је полетео у 10 ч и 35 минута. При слетању – тачно у 11 часова, дакле после 25 минута, пилот је „превукао“ авион, који се срушио на аеродром.

Приликом тог удеса, авион је скоро потпуно уништен, а пилот је преживео удес. Комисијска штета процењена је на око 90%. Натпоручник Вид Сајић остао је скоро неповређен, што свакако указује на добру живавост авиона. Треба истаћи да пилот није знао ништа о експлоатацији и карактеристикама летелице. Није знао ни да ли је авион исправан, а за лет није имао ни наређење нити одобрење. Управо зато после удеса одузето му је звање пилота ловца. Касније му је звање враћено. Авион МиМа-2 није више никад оспособљен и расходован је.

ПОСЛЕДЊИ ЛЕТ

Као ратни плен авион се нашао у саставу хрватског зракопловства. На последњи лет повео га је натпоручник пилот ловац Вид Саић из 18. зракопловног јата, који је полетео са аеродрома „Рајловац“ 13. маја 1942. ради пробе мотора и извођења акробација. Авион је полетео у 10 ч и 35 мин и при слетању, после 25 минута, пилот је „превукао“ авион, који се срушио на аеродром. У том удесу авион је скоро потпуно уништен, а пилот је преживео.

КОНКУРЕНЦИЈА

У Европи су, у време пројектовања авиона МиМа-2 – 1938. године, полетела два значајна прелазно-тренажна авиона. Били су то ВС-1 фирме Nord American (касније познат као харвард, коришћен у британском РАФ-у) и немачки Арадо Ар-96. Упоређивањем основних карактеристика тих летелица, подаци указују на одређене предности МиМа-2 над његовим хипотетичким конкурентима. Конструктор је ову предност постигао бољим аеродина-

мичким решењем (мања површина крила и попречни пресек) и знатно лакшом конструкцијом.

Планирана набавка великог броја модерних ловачких авиона за опремање Југословенског војног ваздухопловства пред Други светски рат, из иностранства и домаћих фабрика, као императив је поставила увођење новог прелазног и тренажног авиона у оперативну употребу. Због хитности ситуације Команда ваздухопловства Војске разматрала је и могућност набавке авиона Ар-96 из Немачке. Та поруџбина се не налази на списку порученог ваздухопловног материјала (тајни протокол између југословенске и немачке владе потписан 5. јула 1939. у Београду). Међутим, у једном писму министра иностраних послова Краљевине Југославије Александра Цинцар-Марковића, од 5. јануара 1941, достављеног Штабу ваздухопловства Војске, цитира се писмо краљевског посланства у Берлину од 25. децембра 1940. у којем се каже: „да ћемо за *араго* Ар-96 и *физилер-шторх* добити једну трећину у авионима, а за друге две трећине лиценцу и одговарајући материјал за израду авиона...”. Реализацију тих преговора прекинуо је рат.

Из расположиве документације (писмо фабрике „Икарус“ од 14. августа 1945. супрузи инжењера Драгутина Милошевића) може се сазнати да је Штаб ваздухопловства Војске непосредно пред Априлски рат 1941. године планирао производњу серије од 50 авиона МиМа-2 за наше ваздухопловство. По завршетку рата 1945. године, Команда ваздухопловства и фабрика „Икарус“ били су поново заинтересовани за производњу тог авиона за потребе Југословенског ратног ваздухопловства, али до реализације посла није дошло јер је идејни творац и конструктор тог авиона инжењер Драгутин Милошевић умро у немачком заробљеништву. ■

Владимир МИЛОШЕВИЋ
Милан МИЦЕВСКИ



ЧЕТВОРКА

Одељење из 107. пука са Ми-4 јула 1963. на планини Мањача, на једној од бројних вежби тога доба које су се изводиле дословно у свим деловима Југославије



Хеликоптер Ми-4, популарна „четворка“, настала је 1952. на основу личног захтева совјетског вође Стаљина да се надокнадни заостатак индустрије СССР-а за западним земљама у развоју хеликоптера. Изазов пројектантима био је амерички „сикорски“ С-55. Када се појавила совјетска машина, она је знатно превазилазила америчког конкурента у свим одликама. У Југославији су од 1960. до 1977. коришћена 24 примерка Ми-4.

Хеликоптери су се динамично развијали у првим годинама после Другог светског рата у САД и Великој Британији. Иако је у то време СССР настојао да у свему сустигне, ако не и престижне конкурентске силе, хеликоптери су били изузетак. Однос власти и војске променио се после ефикасне примене хеликоптера у Корејском рату, па су се совјетски генерали заинтересовали за широку примену нове технике. Посебно занимање изазвао је вертикални маневар. Зато је Савет министара СССР-а, 5. октобра 1951, одобрио хитан развој десантно-транспортног хеликоптера са радном ознаком В-12, алијас ВД-12, у бироу главног конструктора Михаила Леонтијевича Миља.

Неколико дана пре одлуке владе лично је Стаљин водио састанак одржан у Кремљу о теми како ликвидирати заостатак Совјетског Савеза у развоју тих летелица. Дефинисани су захтеви унети у владин документ, којима се тражило да нова летелица превози 12 људи, лаки топ 57 или 76 mm, теренско возило ГАЗ-

67Б или ГАЗ-69. Маса терета морала је бити 1.200 kg у нормалној варијанти и 1.600 kg са оптерећењем. Влада је дала Миљу само годину дана да пројектује В-12 и зато су у бироу радили 14–16 часова сваког дана. Неки стручњаци нису ни одлазили из завода.

НАСТАНАК И МОДЕЛИ

Хеликоптер В-12 замишљен је по узору на главног конкурента, амерички „сикорски С-55“ – са мотором смештеним у великом заобљеном носу, кабини за посаду смештеној високо изнад мотора и теретно-путничкој кабини иза мотора. Срце те летелице био је мотор са двоструком звездом са 14 цилиндара – АШ-82В, настао у бироу Швецова.

Цртежи В-12 завршени су до почетка марта 1952. године. Већ 30. априла 1952. залобдео је први прототип, али привезан за тло. Први слободни лет изведен је 3. јуна 1952. године. У складу са брзим развојем, нова летелица је под ознаком Ми-4 уведена у серијску производњу у 292. заводу у Саратову, током

фабричких и државних тестирања. Већ децембра 1952. први серијски Ми-4 изашли су из фабричке хале. У првој половини 1953. обављена су војна испитивања и Ми-4 је усвојен у наоружање. Те године су на паради у Москви у формацији летеле 24 серијске машине. Показало се у пракси да су пројектанти одлично урадили посао и да је Ми-4 знатно премашио захтеве Савета министара и конкурентски С-55.

Из РВ СССР наручили су масовну производњу. У Саратову су произведена 152 Ми-4 до 1954, када је та фабрика ослобођена хеликоптерског програма у корист производње ловца Јак-25. Производња Ми-4 настављена је све до 1966. године у 387. заводу у граду Казањ. Из тог погона изашло је 3.155 летелица. У време пријатељских односа СССР и Кине 1956. године, техничка документација за Ми-4 предата је фабрици у Харбинску. У њој су кинески радници од 1958. до 1979. израдили 545 летелица под локалном ознаком Z-5.

На почетку дуге каријере те летелице главни недостатак био је врло кратак ресурс четири крака носећег ротора, који су били мешовите дрвено-металне конструкције. После пуно труда једва је достигнут ресурс од 150 часова. Са додатним модификацијама дошло се средином педесетих до 300 часова и постепено, у више корака, до 2.000-2.500 часова са потпуно металним краковима. Сразмерно велики пречник ротора довео је до флатера, који се тешко решавао. Током службе дешавали су се удеси са хеликоптерима Ми-4 због резонанце земље. Сви његови витални елементи имали су у почетку проблем са кратким ресурсом, али се он постепено драстично продужио.

Развој Ми-4 показао се као добра школа за биро Миљ који је касније директно користио на новим летелицама савладана решења. Цена за то био је интензиван рад централе бироа и од 1959. године 1. филијале при фабрици у Саратову која је била задужена за рад на свим модификацијама.

Прва модернизација Ми-4 проведена је 1958, када је у производњу uveden Ми-4А (алијас Ми-4АДТ) са побољшањима на ротору, повећаном површином хоризонталних стабилизатора и ауто-пилотом АП-31.

Наредбом Команде РВ и ПВО од 4. марта 1963. за ремонт Ми-4 задужен је завод „Јастреб“ у Земуну. „Четворке“ су 1973. још увек ремонтоване у халама које су биле близу насељајућег Новог Београда.



НАБАВКА

На монтажи Ми-4 у ремонтном заводу „Јастреб“ на старом аеродрому у Земуну радили су радници казањског завода од септембра 1960. све до 22. априла 1961, када је полетео последњи, 24. примерак. Четири дана касније практично је завршена припредаја „четворки“, осим једне која је примљена 24. јуна 1961. године. У оперативној евиденцији РВ и ПВО „четворке“ су носиле евиденционе ознаке у секвенци од 12001 до 12024.

Противподморнички Ми-4М имао је осматрачки радар „курс“, касније замењен са „рубином-В“ на Ми-4МР. Морнарички Ми-4 наоружавани су дубинским бомбама подвешаваним на бочним носачима и хидроакустичним бовама. Унутар летелице налазила се хидроакустична станица „баку“ и чамац за СТС. Морнарица се показала врло амбициозним корисником Ми-4 па су наменски пројектовали миноловац Ми-4БТ, затим Ми-4МТ, наоружан торпедом ПЛАТ-1 или ракетом „кондор“, спасилачки Ми-4МУ и Ми-4МС, Ми-4МО са хидроакустичном станицом „ока“, те Ми-4У за откривање циљева и предају података за ракетне системе. За летове изнад мора на Ми-4 су се постављали пловци.

Салонски Ми-4С првобитно је израђен за председника Јемена, а накнадно

су произведени модели са шест седишта за политичке и војне лидере СССР.

Са Ми-4 у СССР-у први пут су проверене десетине нових могућности примене за рачун оружаних снага. Пројектоване су летелице за извиђање у ноћним условима, за постављање противтенковских мина из ваздуха, за командовање из ваздуха, артиљеријски извиђач са ТВ камером, летелица за електронско ометање...

Од 1958. радило се на наоружаним Ми-4АВ. У почетку, Совјетска армија није показала већи интерес за авангардне пројекте. Тек 1967. прихваћен је у наоружање борбени Ми-4АВ са системом К-4В, састављеним од четири противоклопне вођене ракете 9М17М фаланга и 96 невођених ракетних зрна 57 mm С-5М у шест саћастих лансера УБ-16-57У. Алтернативно, уместо саћастих лансера могло се на бочне носаче подвесити до шест авио-бомби од 100 kg или четири од 250 kg. У прозоре су постављени отвори за дејство из аутоматског наоружања. На борбени стандард модификовано је 185 Ми-4А.

Цивилна авијација имала је низ посебних модела као што су путнички Ми-4П, који је први у СССР-у коришћен за редовни путнички превоз на око сто линија. Израђиване су посебне пољопривредне и противпожарне варијанте.

Ми-4 летели су у најмање 34 државе широм света претежно у војној улози.

У борбеним дејствима коришћени су први пут током оружане интервенције источног блока у Мађарској 1956. године.

У НАШЕМ ВАЗДУХОПЛОВСТВУ

Обнова односа између Југославије и СССР-а 1955. и 1956. отворила је пут новим набавкама наоружања. Символично, лидер СССР-а Никита Хрушчов је 1957. поклоніо Титу један авион „иљушин 14“. У то време планови наоружавања ЈРВ још су били усмерени на набавке технике од савезника из западног света. Набављен је први транспортни хеликоптер „сикорски С-55“. На основу првих искустава донета је одлука да се повећају количине С-55 и то из домаће лиценцене производње. У међувремену, из СССР-а понуђени су знатно већи Ми-4 под повољним условима. Зато су обе летелице уведене у наоружање готово истовремено – прва три С-55 примљена су 28. октобра 1960, а 2. децембра исте године у евиденцију су уписане прве две „четворке“. У првој половини 1961. примљене су још 22 „четворке“ до пуног броја машина потребних за планирану попуњу две ескадриле од 12 комада.

Јединица изабрана за пренаоружање на нову технику до тада је летела на ловцима бомбардерима F-47D „тандерболт“ (Thunderbolt) са аеродрома у Нишу. Последњи летови на тим авионима изведени су 3. и 4. октобра 1960. и затим се прешло на преобуку и реорганизацију за потпуно нове задатке. У само неколико седмица знатно се променио кадар јединице јер је део пилота добио прекоманду у остале јединице наоружане млазним борбеним авиона, а примљен је део летача из других састава. Од 15. октобра 1960. јединица је уз нови састав добила и ново име - 107. ваздухопловни хеликоптерски пук.

Од марта до јула 1960. године представници ЈНА и фирме Југоимпорт били су у Москви на преговорима за набавку Ми-4. У саставу тог тима био је пробни пилот ВОЦ-а Урош Мандић који се у то време сматрао за једног од наших најiskusнијих пилота хеликоптера. Он је имао прилике да лети на Ми-4 у близини Москве и на основу кратког времена проведеног у ваздуху оценио је да ће Ми-4 одговарати потребама. Утисак делегације био је да се преговарачима

НАОРУЖАНИ МОДЕЛ

Митраљеви А-12,7 мм нису примљени када и „четворке“. Уграђени су накнадно децембра 1964. године. Претходно су јула 1964. у ВОЦ-у проверили дејство наоружања на метама на полигону Чента. Уз утрошак од 500 метака резултати су били позитивни, осим примедбе да је проблематично гађање на малим брзинама лета јер се због повећаних вибрација мотора не може држати нишанска тачка на циљу.

По узору на наоружане „четворке“ у СССР-у и Чехословачкој, и у ЈРВ и ПВО покренут је 1968. радни задатак интеграције сањастих лансера за невођена ракетна зрна калибра 57 мм која су била стандардно наоружање свих борбених летелица у РВ и ПВО. Носачи за четири лансера А-12-57 мм и нишан ПКН-52 уграђени су у заводу „Јастреб“. Затим су проведени тестови од 12. јуна до 4. октобра 1972. на М-4 12017. После 26 летова и мерења на земљи процењено је да би систем наоружања био погодан само за дејство на површинске циљеве и да се „четворка“ због инертности, слабе маневарбилности и скромног дијапазона брзина не може у потпуности применити за дејство по земаљским циљевима применом класичног авионског маневра (ракетирање из понирања). Мерења масе показала су да наоружана „четворка“ има масу од 7.031,7 килограма. Маса лансера износила је 248 kg, а ракета 57 мм 189,6 kg.

са стране СССР жури и они су у више наврата подсећали Југословене да се Индонезија (у то време блиска са Југославијом) одлучила за 20 Ми-4 по цени од 180.000 долара за комад, а да ће ЈРВ добити исте летелице за 176.000 долара и за 25.000 долара по комаду резервне моторе. Одмах после потписивања уговора кратку преобуку током лета 1960. године у Москви прошло је језгро пилота 107. пука - мај Никола Петровић, командант пука, мај Момчило Ђурић, официр за летачке послове, кап Лазар Јаневски, официр за летачке послове у командни пука...

Исти модел обуке прошло је језгро пилота 107. пука – мајор Никола Петровић, командант пука, мајор Момчило Ђурић, официр за летачке послове, капетан Лазар Јаневски, официр за летачке послове у командни пука, и капетан Милан Бернатић, пилот 1. одељења 1. ескадриле. Они су по повратку у Ниш водили преобуку 24 пилота, који су чинили главнину пука. Теоретска обука почела је 15. децембра 1960. Уследили су први летови 25. марта 1961, а од 24. маја сви пилоти били су обучени за лет на „четворци“.

Искусни пилоти, пре свега командири ескадрила и одељења, наставили су са обуком са десног седишта за вође ваздухоплова и наставнике посада. Уз већ обучених шест наставника (уз пилоте које су били у СССР два пилота прешла су на Ми-4 са „сикорског 51“), који су водили преобуку, пук је имао 17 посада. Оне су на себе преузеле задатак

да током 1961. заврше преобуку преосталих пилота пука (у два турнуса кроз која је прошло 24 пилота). У првом турнусу на „четворке“ је дошло 16 дотадашњих извиђача са авиона „москито“, који се у то време повлачио из наоружања. Извиђачи су пре летова на „четворкама“ имали само кратак летачки курс на школском авиону „аеро-3“. Паралелно са преобуком пилота, „четворке“ су „савладали“ авиомеханичари пука и авио-радионице нишке 161. базе.

Још током преобуке ти хеликоптери су летели на хуманитарне задатке помоћи становништву угроженом по-

Укрцавање десанца код Угбина у Лици 1971. у Ми-4 из 780. ескадриле, која је у то време имала амблем лејштира



плавама и превозили повређене. Први задатак после преобуке била је јавна промоција Ми-4 на првомајској паради 1961. у Београду, затим у јулу на аеромитинзима у Љубљани и Загребу – у стилу популарном у то доба симулирали су превоз спољашњег терета и то са пуним саставом ескадриле од 12 машина. Због сложености задатка у припреми за аеромитинге остварен је налет од 403 часа. У атмосфери „одушевљења“ претпостављених команди са новим летелицама преобука је често прекидана због превоза високих старешина и разних демонстрација ваздушног превоза.

УЧЕШЋЕ НА ВЕЖБАМА

Прва тактичка вежба на којој су „четворке“ учествовале од 25. до 28. септембра 1961. носила је назив „Златибор“. Осам Ми-4 из 780. ескадрило искрцало је падобранце на десантну просторију код Партизанских вода и накнадно су у два излаза извукли десант. Затим су са по једном машином убачене диверзантске групе код Качаника и Сталаћа. Са осам машина превезено је људство и техника из Ниша у Трстеник. Збирно, током прве вежбе 15 Ми-4 имало је 250 летова са око 200 часова налета.

Већ 20. и 21. октобра „четворке“ су учествовале у вежби „Власина“ на којој је 12 летелица превезло 159. падобрански батаљон до места искрцавања у рејону река Власина, Градац и Власотиначки виногради.



Посага Ми-4 ђред ђолећање са аеродрома Ниш, окћобра 1962. године

Пре завршетка прве године службе Ми-4, први пут су у ЈРВ и ПВО изведени ноћни летови хеликоптером. У припреми, проводила се током дана обука у инструменталном летењу али на тај начин што је кабина замрачена покривачем. Главни терет преузели су на себе наставници који су летели и са полазницима курсева преобуке и на посебне задатке. Зато су 1961. имали налет од 200 до 350 сати по пилоту. Током године „четворке“ су оствариле налет од 3.400 часова.

За време процеса увођења „четворке“ у наоружање, према плану реорганизације Дрвар-1, наредбом од 18. марта 1961, 107. пук преформиран је у 107. ваздухопловни пук (хеликоптерски) са ескадрилама које су уместо једноставних ознака – прва и друга, сада имале властити идентитет – постале 780. и 781. ваздухопловна ескадрила (хеликоптерска).

Обука посада проводила се динамично. Почетком 1962. обе ескадриле савладале су инструментално и ноћно летење. Посаде 107. пука блиско су сарађивале са нишким 159. падобранским батаљоном. Здруженим силама извдиле су захтевне теме, попут десанта у позадину противника и извлачење на нашу територију на вежби „Косанчић и Бојник“ и „Воћњак и Захаћ“. Карактеристични задаци били су на пример да 780. ескадриле превезе са 10 „четворки“ 50 припадника 159. батаљона из Ни-

ша у рејон села Захаћ, пет километара источно од Пећи с поласком 25. априла 1962. у 10 часова. По извршеном десанту, без гашења мотора, ескадрила се вратила на аеродром Ниш и у 13 часова полетела на извлачење десанта.

На вежби „Пирот“ јула 1962, са 14 „четворки“, са аеродрома Ниш у рејоне К-599, Петлово бојиште и Варнички врх, пребачено је 430 припадника 19. пролетерског пешадијског пука са два брдска оруђа 76 мм Б1, осам минобацача 82 мм, два минобацача 120 мм и два Бст 76 мм. У завршници вежбе сви су враћени из десантне просторије у Ниш. За тај задатак било је потребно осам излаза.

На вежби „Пештер“ октобра 1962. током превоза падобранаца из Дедовог крша на аеродром у Трстенику дневни налет по пилоту био је више од седам часова.

Током 1963. проведена је обука у слетању и полетању са лебдењем и протрчавањем са висина до 1.500 метара и делом посада до 1.900 метара, што се сматрало за критеријум пуног искористићења машине. Изведени су први групни прелети по ноћи од Батајнице до Ниша, затим је током године следио низ ноћних вежби са аеродромским маневром. Изведени су прелети на великим удаљеностима преко читаве Југославије – 13. марта 1963. девет „четворки“ превезло је десант од Ниша до Толмина по сложеним метеоролошким условима са искрцавањем на терен виши од 1.000 метара.

Са осам Ми-4 у ноћи 9/10. октобар 1963, између 3.55 и 4.10 часова, превезена је пешадијска чета у 56 летова. Следио је превоз шест тона материјала током ноћи у симулирану позадину противника. Вежбе са „четворкама“ извођене су по целој територији државе – у околини Задра, Лучког, Тивта, Врбаса, Бањалуке, Нове Градишке, Груда, Тузле, више локација на Косову, Титограда, Постојне...

Карактеристично за 1963. је и интезивно увежбавање превоза рањеника, што се у пракси показало врло корисним. Наиме, током ескадрилских тактичких вежби 780. и 781. ескадриле на Косову имале се у ноћи 25/26. јуна 88 полетања. Ујутро, када су уморне посаде почеле да се враћају на матични аеродром у Нишу, сазнало се за катастрофални потрес у Скопљу. Пук је преведен у приправност, а пет машина одмах је кренуло у помоћ.



Предуслов за обављање свих задатака изведених у првим годинама службе „четворки“ био је техничко одржавање. Увек се рачунало на више од 80 одсто исправних летелица. На то се нису одразиле ни „дечије болести“ одржавања као што су откази због грешке у производњи. У две прилике дошло је до лома клипњаче у репном цилиндру, што је био особит квар на мотору АШ-82В на који је и произвођач указао приликом примопредаје летелица.

Дешавало се да пар дана током године не лети више од 30 одсто машина и то само приликом масовне замене ротора због проблема кратког ресурса. Чак 40 дана 1963. године све 24 „четворке“ биле су у готовости за задатке.

Низ примера из обуке које смо навели био је образац за коришћење тих хеликоптера током шездесетих. Посебно се инсистирало на вертикалном маневру на велике надморске висине, у тактичку дубину противника, у сумрак и свитање. Посаде 107. пука најчешће су радиле за рачун 159. падобранског батаљона из Ниша. У почетку, било је тешкоћа па је једном приликом због грешке у навигацији десант искрцан 18 km даље од десанте просторије, али се с временом рад усавршавао.

УДЕСИ

Каријера Ми-4 у ЈРВ и ПВО без преседана је по безбедносни летења, јер ниједан није уништен у катастрофи. У удесима, али без фаталних последица, страдале су три „четворке“. У првом озбиљнијем ванредном догађају са „четворком“ 18. јануара 1962. летелица 12014 је оштећена, али је један члан посаде искочио падобраном! Двочлана посада налазила се на ноћном навигацијском лету по маршрути Ниш–Светозарево–Крушевац–Прокупље–Ниш. После 50 минута лета, на висини од 1.200 метара, у близини Крушевца, посада је осетила јако тресење мотора, обртмер је пао на нулу, и мотор је стао, а „четворка“ је кренула у ауторотацију. Други пилот мајор Момчило Ђурић искочио је из летелице и приземљио се падобраном, а први пилот мајор Никола Петровић принудно је слетео при слабој месечини са релативно малом штетом по технику у односу на околности – уништена су сва четири крака носећег ротора, оштећени мотор и предњи точкови. Узрок удеса био је лом главне клипњаче због грешке произвођача. Из СССР-а је послат нови мотор за замену оштећеног.

У инциденту 3. фебруара 1966. који се догодио на аеродрому Плесо током пробе мотора на земљи се због грешке пилота, летелица занела у страну и ударила у агрегат „форд“ и затим се преврнула. Смртно је страдао летач механичар заставник Левко Ивановски, а „четворка“ 12020 касније је поправљена и остала је у служби све до 1977. године.

У удесу, срећом без жртава, 20. јануара 1967. уништена је „четворка“ 12009 из 781. ескадриле. Посада је током ноћног лета изгубила контролу над летелицом и ударила у тло у понирању. Механичар је на време схватио шта се дешава и дао је пилотима шансу да преживе.

Грешком посаде у удесу при искрцавању десанта 30. јула 1972. уништена је „четворка“ 12016 из 780. ескадриле. Повређена су три члана посаде и седам војника из десанта. Посада „четворке“ 12023 из штабног авијацијског одељења 83. бригаде је 10. априла 1974, приликом слетања, захватила стену носећим ротором. Летелица је уништена, али посада и путници нису повређени. На листи путника била су три генерала и познати политичар Махмуд Бакали.



Чишћав „нос“ Ми-4 заузимао је гломазни мотор АШ-82В, који је захтевао доста рада механичара

РЕОРГАНИЗАЦИЈЕ

Реорганизацијом ЈНА под називом „Дрвар-II“, проведеном 1964, флота Ми-4 подељена је на два дела, базирана на две стране државе. Јединице Ми-4 које су сада службено преименоване у транспортне хеликоптерске ескадриле ушле су у састав два мешовита пука помоћне авијације, који су осим хеликоптера имали ескадрилу авиона предвиђених за превоз ваздушним путем. У Нишу је остала 781. ескадрила у 107. пуку помоћне авијације, а 780. ескадрила премештена је на аеродром Плесо – у састав 111. пука помоћне авијације.

После реорганизације нишка ескадрила наставила је обуку у већ постојећем духу – са тежиштем на превозу падобранаца и диверзаната у позадину противника. Пролећа 1965. „четворке“ су имале важан задатак за цивилно друштво – сузбијање губара у централној Србији.

У другој половини шездесетих и почетком седамдесетих ескадриле „че-

творки” званично су биле предвиђене за „извршавање тактичких десанта, до-тур материјала и муниције партизанским и осталим јединицама, евакуацију рањеника, мањих партизанских и остављених јединица и осматрање бојишта, дању у СМУ, ноћу у ПМУ”.

Решени су у ходу проблеми са ресурсом кракова главног ротора. Уместо старих, са мешовитом конструкцијом од метала и дрвета, 1965. уграђени су потпуно метални кракови. Због недостатка новца нису увезене довољне количине па је 1967. дошло до кризе ресурса и на део машина враћани су стари краци. Проблем је решен 1968. продужетком ресурса кракова на 800 часова, потом накнадним продужетком ресурса до 1.000 часова. У то време наручене су велике количине разних резервних делова.

ОПЕРАТИВНА УПОТРЕБА

Под називом вежба „Авала” – од августа до октобра 1968. – проводиле су се припреме ЈНА за одбрану од евентуалне агресије Варшавског пакта, која се очекивала после инвазије на Чехословачку. За то време „четворке” су биле макси-



Десант 159. ђадобранског батљљона укрган у „четворке”. У периоду од 1961. до 1964. јосаде 107. имале су јуно јосла око јревоза ђадобранаца. Ознаке на шиишовкама ђадобранаца са вежбе из окшобра 1962. указују на шљо да су били у улози „јлаве” сштране

мално коришћене за превоз – често под пуним теретом и са превозом спољашњег терета – са слетањем на велике надморске висине до крајњих могућности летелице. Радило се о хитном развоју система ваздушног осматрања и ја-

вљања на планинама – на правцима очекиваног доласка противничких авиона.

После доласка 24 Ми-8 у Ниш 1968/69. „четворке” из 781. ескадриле више нису имале већи значај. Све чешће су летеле на помоћне задатке за разлику од 780. ескадриле која се још користила за десанте.

На вежби „Менина-70” у словеначким планинама увежбавала се подршка одбрани 345. планинске бригаде. За потребе процене ризика од противничког десанта (читати: десанта Варшавског пакта) 1970–1972. изведено је неколико вежби у којима су „четворке” биле на страни „плавог” најчешће превозећи припаднике 63. ваздушно-десантне бригаде. Десанти су извођени како би се проверила одбрана аеродрома Тузла на вежби „Озрен-70”, аеродрома Бихаћ на вежбама „Поскок-71 и 72”. На последњој наведеној вежби замало се није десила катастрофа јер су лаки јуришни авиони Ј-20 „крагуји” у борби против десанта, у превозу, летели превише близу „четворки”, игноришући ризике од судара са ротором.

У обуци 780. ескадриле, због рељефа на простору где су летеле „четворке” са Плеса, посебно се инсистирало на летовима у планинама, полетању и слетању на великим висинским тачака (по дану и ноћи), извиђању тактичких праваца и ношењу спољних терета.

На маневрима „Слобода-71” учествовало је свих 19 „четворки” које су у

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Посада:

- трочлана – два пилота (десни је уједно навигатор) и летач механичар који је уједно нишанџија митраљеза

Погонска група:

- Клипни мотор АШ-82В снаге 1700 КС

Димензије:

- дужина са роторима који се окрећу... 25 m
- дужина змаја16,79 m
- висина ...5,18 m
- пречник носећег ротора 21 m

Масе:

- празан ..5.122 kg
- основна варијанта у полетању (само са посадом) ..6.334 kg
- десантна варијанта са додатним горивом ...7.558 kg
- максимална маса у полетању7.800 kg

Перформансе:

- максимална брзина185 km/h
- брзина крстарења... 140 km/h
- долет..... 425 km
- трајање лета 2 h и 55 min.
- Носивост: до 1.250 kg терета или нормално до 11 путника (са преоптерећењем 15 путника), спољашњи терет максимално ,,,,1.500 kg
- Димензије теретне кабине: 4,5x1,6x1,76 m
- Наоружање: митраљез 12,7 mm А-12,7 на постољу НУВ-1 са колиматорским нишаном К-10Т, 200 метака за митраљез

том тренутку биле у ескадрилама. За потребе „плаве“ стране девет „четворки“ 780. ескадриле било је подређено командни 119. пука из Ниша, наоружаног са Ми-8, која је привремено премештена у Ново Место. Три „четворке“ изузете су за СТС и једна за потребе одржавања везе за рачун 5. ВаК и 15. дПВО. Преостале „четворке“ имале су сличне задатке на страни „црвених“. Током припремног дела и главне динамике вежбе те летелице сабрале су 350 сати налета у 912 летова.

Пред крај каријере „четворки“, у првој половини седамдесетих, машине су почеле да показују последице поодмаклих година. Кварови су постали чести, истицали су ресурси виталних делова, а нови се више нису набављали. Ремонт је каснио толико да се у периоду до 1970. до 1972. дешавало да су неке машине биле приземљене пуних годину дана до доласка на ред за ремонт. Зато су снижене годишње квоте налета са 150 сати из шездесетих на максимално 100 у 1972.

Старост и додатне наруџбине Ми-8 нису потпуно потиснуле „четворке“ и оне су наставиле да лете, чак су добиле нове намене. На левим вратима 1970. пробно је постављен носач за митраљез 7,9 mm М53. До почетка 1972. могућност наоружавања тим додатним митраљезом за подршку десанта добиле су све „четворке“. То се десило привремено јер се, после инфилтрације хрватских екстремиста на Радушу 1972, почео придавати посебан значај противгерилским и противдиверзантским дејствима по плану „Мач“.

У 1973. години „четворке“ су повучене из ескадрила прве линије. На основу наредбе ССНО од 6. јануара 1973, нишка 781. ескадрила премештена је на Плесо и пренаоружана је на Ми-8. Наредбом Команде РВ и ПВО од 21. фебруара 1973. ескадрила се ослободила девет „четворки“ које су отишле у друге јединице. Из Ниша је пет Ми-4 прелетело на Плесо у 780. ескадрилу, али само привремено, јер је и она остала без старих машина и примила је Ми-8. Наредбом Команде РВ и ПВО од 20. октобра 1973. преостале „четворке“ отишле су из 780. ескадриле.

У новембру 1973. у саставу РВ и ПВО налазило се 20 „четворки“. Али, око броја постоји мистерија јер је, незнано како, „нестало“ 12 летелица, односно

МОДИФИКАЦИЈЕ

Југословенски Ми-4 добили су уместо оригиналне радио-станице РСИУ-3М америчку AN/ARC-3 са осам канала и са максималним дометом од 250 km у границама радио-видљивости. У ВОЦ-у су 1963. проведена испитивања светлосних патрона које су се користиле као помоћно средство у избору терена за ноћно слетање. Носач је уграђен са десне стране летелице. Патроне су давале светлост током 45 и 75 секунди.

Крајем 1976. „четворке“ су имале 520 часова налета, а до расхода 1977. летеле су 19 часова.

УТИЦАЈ

У време „хеликоптеризације“ РВ и ПВО шездесетих паралелно су набављани Ми-4 и С-55 – два главна представника свог времена и класе. Иако су посаде цениле софистицираност С-55, у погледу свих тактичко-техничких карактеристика предност је била на страни Ми-4. Поред тога, Совјетском Савезу се кроз бартер аранжмане плаћала 20 одсто нижа цена за Ми-4 у од-



Ми-4 искрцава десант на Угбини 1972. године. Следеће године хеликоптер са фотографије предат је рајном ваздухопловству Енгиша.

једна ескадрила. Гласине кажу да су те машине отишле на Блиски исток као на докнада несврстаним савезницима за ратне губитке у октобарском рату. Било како било, преосталих осам Ми-4 подељено је између штабних авијацијских одељења у Батајници, Плесу и Приштини у саставу 1. ВаК, 11. дПВО, 15. дПВО и 83. абр са задатком да се у основној намени користе за превозење и СТС, а у помоћној за извиђање и противгерилску борбу. Један комад Ми-4 био је до краја животног века у саставу ВОЦ-а.

Последња четири активна Ми-4 заувек су приземљена наредбом Команде РВ и ПВО од 15. фебруара 1977, којом се забранио наставак коришћења тих машина и брисање из бројног стања вида. Последњи примерци Ми-4 били су 12005, 12008 и 12020 те 12013 који су пилоти ВОЦ-а прелетели у збирку музеја ваздухопловства на београдском аеродрому, где се сада налази лево од улаза, на ударној позицији.

носу на С-55 (за који се трошила чврста валута). Сви ти аргументи нису се одразили на прекид набавке С-55 у корист евентуалног повећања набавке Ми-4, првенствено због одлуке да се инвестира у развој домаће индустрије. У том контексту је чак и видно слабија летелица била дугорочно прихватљиво решење. Нажалост, тест времена није ишао у прилог том плану јер су се Ми-4 показали као врло поуздани, а С-55, који су годинама пристизали у јединице комад за комадом, и врло рано су повучени из службе. Приде, није се одржао континуитет производње и у програм „газела“ кренуло се практично од нуле.

Утицај Ми-4 свакако се огледа у томе што је без већег премишљања већ 1964. донета одлука да се што пре набави Ми-8, као природни наследник Ми-4. Почев од 1968. обе летелице су паралелно коришћене у РВ и ПВО. ■

Александар РАДИЋ



СТАЉИНОВА ДАЛЕКОМЕТНА АРТИЉЕРИЈА

Два најраширенија оруђа тешке артиљерије Црвене армије у Другом светском рату била су изведена у калибрима 122 мм и 152 мм, на идентичном лафету. То су Т-122 мм А-19 (М31 и М31/37) и ХТ-152 мм МЛ-20 (М37). На наше просторе та оруђа донели су Немци као ратни плен са истока, а затим су их преотели партизани. После рата из СССР-а примљене су додатне количине оруђа које су се задржале у наоружању све до 1996. године.

Високо место на листи најбољих производа војне индустрије СССР-а свакако задржују Т-122 А-19 и ХТ-152 МЛ-20, изведена на идентичном лафету 52-И-504А. Сваки корисник радо се служио тим оруђима. Десетине оружаних сила широм света задржале су Т-122 и ХТ-152 у наоружању деценијама после Другог светског рата. Чак и сада Руска војска има одре-

ђене количине тешке артиљерије из времена Сталинове владавине, конзервиране у ратним резервама. Граната ОФ-540, наменски настала за МЛ-20, још се користи на новим хаубицама, потомцима славног оруђа.

Порекло

Порекло породице Т-122 и ХТ-152 сеже до времена царске Русије. Руска царска војска и касније Црвена армија (ЦА) изузетно су ценили француска оруђа 152 mm „шнајдер“ (Schneider), која су у моделу М1910 чинила важан део артиљерије у Првом светском рату и касније у периоду између два рата. За потребе Црвене армије тридесетих су проведене две модернизације старих оруђа. Када су развојни потенцијали старе конструкције утрошени, средином тридесетих у Заводу 172 покренут је, на захтев Главне артиљеријске управе (ГАУ), рад на два нова пројекта у калибру 152 mm, названа МЛ-15 и МЛ-20, заснована на цеви и противвртзајућем систему са модернизоване хаубице М1910/34 система „шнајдер“.

ГАУ се убрзо повукао, али пројектант Ф. Ф. Петров наставио је са радом и 1936. прототипови два оруђа стигли су до полигона. Први тестови МЛ-20 проведени су децембра 1936, а војна испитивања 1937. године. Избор артиљерије Црвене армије пао је на МЛ-20, која је била мање софистицирана од МЛ-15, али је представљала и нижи трошак и занемарив технолошки ризик. Формално, 22. септембра 1937. у наоружање ЦА усвојена је хаубица-топ обрасца 1937. Од те ознаке настала је каснија М37 – користили смо је ми за оруђе које је у светској војној литератури познато најчешће као МЛ-20.

Производња МЛ-20 покренута је већ 1937. године. До завршетка испорука 1946. израђено је 6.884 цеви МЛ-20. Тај број обухвата све уградње – ону вучну и касније самоходна оруђа Су-152 и ЈСУ-152.

Лафет МЛ-20 накнадно је примењен на А-19, на основу захтева ГАУ из јануара 1927. за развој новог далекометног оруђа за контрабатирање, односно борбу са артиљеријом противника.

Први цртежи урађени су у бироу ГАУ под вођством славног пројектанта



Плен из Книна: ХТ-152 у рукама артиљераца 8. корпуса

Лендера. Како је он умро осам месеци после покретања пројекта, рад је настаvio нови тим. На полигон је прототип Т-122 дошао октобра 1931. године. После више измена 1933. завршен је усавршени прототип са ознаком А-19, по којој ће оруђе остати шире познато. Званична ознака ГАУ, одређена 13. марта 1936. актом о усвајању у наоружање гласи – 122 mm топ обрасца 1931, односно М31.

Први модел био је у производњи од 1935. до 1938, а потом је линија пребачена на усавршени М31/37 (на

стао интеграцијом цеви и механизма М31 на лафет са ХТ-152 М37) и од тог тренутка историја два оруђа блиско је повезана и организацијски-формацијски, јер су најчешће били у здруженим пуковима и бригадама.

Створене за рат

Оба оруђа су борбени деби доживела 1939. у судару совјетске и јапанске армије у Монголији, у подручју реке Халхин-Гол. Затим, коришћена су у рату са Финском 1940. године.

Током Другог светског рата А-19 и МЛ-20 били су у саставу пукова и бригада, углавном армијске артиљерије и резерве врховног командовања. Пукови су обично имали 18 или 24 оруђа, а бригаде 36 – некада униформно само једног калибра, а некада мешавину оба. Пред крај рата постојале су чак и артиљеријске дивизије мешовитог састава са до 144 МЛ-20 и А-19.

Тежишно, јединице тешке артиљерије коришћене су за посредну ватру на концентрације живе силе и тенковске јединице у покрету, уништавање фортификација и контрабатирање артиљерији. Иако су оба оруђа била слабо покретна због велике масе и сталног недостатка погодних вучних возила велике снаге, од 1943. истакла су се у борби против нових немачких

САМОХОТКЕ ВЕЛИКОГ КАЛИБРА

За самоходна оруђа израђен је дериват МЛ-20С, прилагођен мештају у лимитиране габарите гусеничара. Током 1943. произведено је 670 СУ-152 на бази тенка КВ-1, а касније од почетка 1944. до 1947. чак 3.242 комада ЈСУ-152, на бази тенка ЈС-2. Потребне за тешким самохоткама далеко су превазилазиле производне могућности посебно хаубица МЛ-20С, па су се од пролећа 1944. године на самохотке уграђивали и Т-122 А-19 у лежиште предвиђено за МЛ-20. На тај начин настала је самохотка ЈСУ-122 произведена у 2.159 комада.

тенкова и самоходки, превише добро заштићеним за већи део наменске противтенковске артиљерије. МЛ-20 могла је пробити чeonу плочу тенка Tiger са удаљености од једног километра. Таква пробојна моћ посебно је дошла до изражаја код оруђа која су уграђена у самоходке.

Истакнути детаљ из историје МЛ-20 представља податак да је примерак са фабричким бројем 3922 било прво артиљеријско оруђе које је 2. августа 1944. гађало територију нацистичке Немачке. У завршници рата А-19 и МЛ-20 разарале су последње немачке положаје у Берлину.

После 1945. године А-19 и МЛ-20 одржали су се у наоружању изузетно дуго код великог броја корисника (посебно МЛ-20). Руска војска и сада у складиштима има МЛ-20, иако је још 1956, као замена, усвојена хаубица Д20, која је задржала идентичну балистику.

У неким државама стара оруђа обимно су модернизована и то тек осамдесетих. У Пољској су тако добили оруђа са ознаком wz.37/85, а Финци су модернизоване МЛ-20, под ознаком Н-88/37, и преправљене А-19 на калибар 152 mm (делом са цевима са МЛ-20, делом са потпуно новим циви-

ХАУБИЦА НА РЕКАМА

Хаубица МЛ-20 послужила је 1946. као основа за пројектовање два модела турела за мониторе речних флотила СССР – БЛ-113 са једним оруђем за мале мониторе пројекта 303 и БЛ-112, а са два оруђа за мониторе 311. У конструкционом бироу ОКБ-172, састављеном од затвореничког кадра, знатно су модификовали затварач хаубице, који је изведен са клином и аутоматизацијом достављања метка и пуњења. На тај начин подигнута је брзина паљбе са ранијих три-четири пројектила у минути до шест. Дужина трзаја скраћена је са 1.250 на 500 милиметара.



Прег гађање из ХТ-152 на великом Шумадијском маневру 1949. године



Хаубица-шој ХТ-152 на паради у Београду 1945. године

ма), користили у обалској артиљерији све до 2007. године.

У рукама Немаца и партизана

На самом почетку операције „Барбароса“ 1941. у руке Немаца пао је силни ратни плен, укључујући стотине А-19 и МЛ-20 који су због слабе мобилности заостале иза главине у повлачењу. Немци су одушевљени квалитетом тог ратног материјала уврстили оруђа МЛ-20 у своју тешку артиљерију – стандардизовани су као 15,2 cm КН.433/1(г). На исти начин Т-122 М31 постали су 12,2 cm К.390/1(г), а М31/37 су преименовани у 12,2 cm К.390/2(г).

Када су утрошене залихе муниције из првог великог таласа ратног плена (1941), од почетка 1943. немачке фабрике почеле су да производе оба калибра руске тешке артиљерије. Немци су руска оруђа користили у пољској артиљерији Вермахта и у обалској артиљерији у саставу дивизиона формираних у Вермахту и Кригсмарине.

Прва оруђа породице М31/37 и М37 на нашим просторима дошла су у саставу немачке артиљерије размештене у приобалном појасу. Немци су оруђа из ратног плена са источног фронта пребацили 1944. на Балкан у време када се очекивало да ће бити остварен Черчиллов план удараца у „меки трбух“ немачке одбране. За разлику од става

САД и СССР да се треба искрцати у Француској, у британским плановима озбиљно се рачунало са отварањем фронта на Балкану, десантима на југословенској и грчкој обали. Немаци су на податке о постојању таквих планова послали појачање у Југославију и Грчку.

Десантни препад на острво Брач, који су првих дана јуна 1944. извели партизани из 26. дивизије и британски командоси, принудио је Немце да знатно ојачају посаде на острвима. На обали средњег Јадрана размештене су батерије из 622. и 948. дивизиона Вермахта, које су имале разнолика тешка оруђа, укључујући ХТ-152. Лета 1944. батерије од четири оруђа биле су на средини острва Чиово, у Сплиту и Подацима. Од 1. августа 1944. немачка Поморска команда јужног Јадрана преузела је командну и над батеријама Вермахта да би се остварило једноставно решинство у обалској артиљерији. У то време су ХТ-152 са ватрених положаја на обали подржавали немачке посаде на острвима у одбрани од партизанских препада.

Немци су извукли снаге са јадранске обале средином октобра 1944. у операцији „Хербстгевитер“ (Јесења бура) и организовали су нову одбрамбену линију Грун (Зелено) у унутрашњости Далмације и БиХ.

У борбама за ослобођење северне Далмације, завршеним децембра 1944.



Артиљерија 20. дивизије у Лици почетком 1945. током дејства пред коначни јуриш, који је југословенске снаге довео до Трста

ВЕЛИКИ ИЗАЗОВ ЗА ТРАКТОРЕ



мотором GMC 4-71. Потребе су биле велике па се у кредиту из 1947. тражило још трактора. До резолуције ИБ-а није примљено наручених 59 ЈА-12 за вучу М31/37 и 20 комада ЧТЗ С-65 за вучу ХТ-152.

Када се почетком педесетих у јединицама појавила техника из америчке помоћи, дивизиони тешке артиљерије заменили су тракторе ЈА-12 са америчким артиљеријским тракторима М5.

Брзина вуче била је лимитирана на 20 km/h на путу код старих трактора, а са М5 на 25 km/h. Ако би се оруђа превозила већим брзинама дошло би до јачег загревања точкова и наглог трошења бронзаних чаура на осовинама. Тај проблем делимично је решен домаћим модификацијама.

Од почетка велики проблем у југословенској артиљерији стварао је недостатак погодног возила за вучу тешке артиљерије. Зато су већ 1945. године од СССР-а примљени артиљеријски трактори Ја-12, који су представљали солидну интеграцију ходног дела лаког тенка Т-70М са америчким дизел

уласком партизана у Книн, у ратном плену нашла се велика количина тешке артиљерије. У документима из тог времена тешко се може прецизно установити шта је све било у ратном плену на простору дуж правца Шибеник–Книн. Због недостатка информација, партизани су оруђа тешке артиљерије често

произвољно представљали. Како било, ратне фотографије су један од доказа да су се осим немачких далекометних оруђа 150 mm у плену нашле и ХТ-152. Победници су у Кистањама, првих дана децембра 1944, одржали смотру артиљеријске бригаде 8. корпуса НОВЈ на којој се виде два комада Т-122 и један ХТ-152 уз осам немачких хаубица 105 mm l.e.F.H.18 и четири хаубице 150 mm F.H.18.

Тешка артиљерија из Далмације отишла је даље на север преко Лике до Трста, сада у саставу новоформиране Четврте армије. Недостатак резервних делова и посебно муниције, оштећења у борби и разни логистички разлози, утицали су на то да се сва та техника не користи истовремено у наставку борби.

У завршним борбама за ослобођење Југославије у Четвртој тешком дивизиону Артиљеријске бригаде Четврте армије налазила се једна ХТ-152-152 mm, уз мешавину немачких тешких оруђа.

Осим у приобалном појасу, део јединица у повлачењу из Грчке, затекао се при крају рата дубоко у континен-

Ваљени положај батерије мешовитог састава



У првом плану и последње оруђе су ХТ-152, а између два Т-122



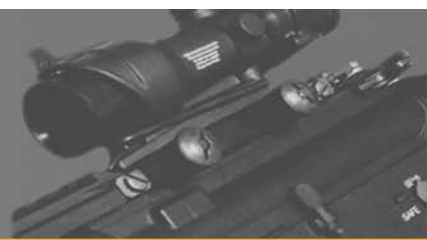
Служба у миру

Југословени су још од краја 1944. стално понављали захтев Москви да у виду помоћи пошаљу далекометна оруђа, али су пристизала само оруђа пуковске и дивизијске артиљерије, закључно са хаубицама 122 mm М-38. Партизански команданти преценили су и издашност савезника и реалне количине оруђа које поседује Црвена армија. Треба имати у виду да је првог дана маја 1945. СССР у свим јединицама имао само 289 Т-122.

Тек после рата из СССР-а пристигла су тешка оруђа за развој артиљерије за подршку армија и резерву врховног командовања. Из кредита одобреног 1947. примљена су 66 Т-122 по цени од 11.472 долара за комада, са 13.500 метака за износ од 46.000 долара. У односу на уговорене набавке примљено је 12 метака више. Приликом пријема код два оруђа констатована су оштећења гума, а код једног искривљен штит. Двадесет комада ХТ-152 плаћено је 11.414,28 долара по комаду, а за 5.100 метака дато је 48.000 долара. Према стандардну означавања Југо-

ту. У Војном архиву чува се изјава једног немачког заробљеника из 835. тешког моторизованог артиљеријског дивизиона (Schwete Motorisierte Art. Abteilung), наоружаног са три батерије од по три оруђа 152 mm, који сведочи да се пред пробој Сремског фронта – 12. априла 1945, штаб његове јединице налазио у Старом Грабовцу код

Новске, 1. и 3. батерија биле су на ватреном положају поред цркве у том месту, а 2. је почетком месеца отишла ка Загребу. Људство дивизиона већином је мобилисано у Горњој Шлеској и, према процени припадника јединица, није било одлучно да се бори. Зато је техника 835. дивизиона постала имовина Југословенске армије.



словенске армије, ознаке оруђа биле су изворне, па су тешка оруђа у нашем наоружању позната као М1931/37 или скраћено М31/37, односно М1937 алијас М37.

Према првој одлуци о распореду новопримљене технике од 18. августа 1947, свих 20 М37 подељено је између армијских артиљеријских јединица – за Прву армију осам комада отишло је у гарнизон Ниш, за Другу два комада у Загреб, а за Трећу армију 10 комада у Петроварадин. Истом одлуком подељени су Т-122 и то је главнина од 32 комада отишла у Трећу армију у Петроварадин, по четири комада одређена су за Прву (у Ниш) и Другу армију (у Загреб), а 14 комада привремено је смештено у Главно артиљеријско складиште. Преосталих 12 комада одређено је за јединицу 8888-И. Иза те шифре крила се помоћ послата Албанији у време пријатељских односа.

До тада су оруђа из плена била концентрисана у Тешкој артиљеријској моторизованој бригади Резерве врховног командовања у Петровграду



Извлачење оруђа од осам џона са ваљреног положаја, џежак је џосао

(касније Зрењанин), у по једном дивизиону 122 и 152 милиметара.

У време када су лета 1948. односи са источним блоком постали затегнути, тешка артиљерија ценила се као стратешки важан део одбране југословенске армије, па су јединице често

премештане. Све су прошле пренумерацију да би се завароо траг о јединицама за које су знали руски саветници, иако су они имали поуздане податке колико има оруђа Титова армија. Тешка артиљерија премештена је у дубинску територију, да не би страдала у

ПРОЈЕКАТ САМОХОТКЕ СО-122

Јединствено југословенско решење био је покушај уградње оруђа М31/37 на тенк М4А3 „шерман“, уз преправку тенка на домаћи дериват руског мотора В-2, односно В-2Р са тенка Т-34.

Такав хибрид замишљен је 1956. под претпоставком да ће се користи примарно као противтенковско самоходно оруђе. На седници Главног војнотехничког савета 4. фебруара 1956. одлучено је да се Т-122 угради на „шерман“ како би се добило противтенковско оруђе ефикасно у борби против савремених тенкова. Развој је водила Управа артиљерије, а пројектовање измена Војнотехнички институт КоВ. Задатак са шифрованом ознаком Н-7043М подразумевао је да се на „шермана“ осим Т-122 угради мотор В-2Р од 520 КС. Претпројекат је израђен 1959. године.

Изради самохотке претходио је независан пројекат преправке „шермана“ на дизел мотор В-2 од 500 КС, уместо бензинског мотора Форд ГАА, и проведен је у фабрици ФАМОС у Сарајеву. Замена мотора требало је да буде стандард за читав низ модификација „шермана“, укључујући СО-122. Затим је 1961. израђен технолошки демонстратор СО-122 са оруђем 122 mm са модификованим механизмом и хидроеластичним системом и мотором В-2. Тражило се да та самохотка има могућност дејства у пуном кругу, па се гломазна проширена купола показала као лоше решење, пре свега зато што је отежавала хлађење мотора. Тестови СО-122 проведени су на полигону у Никинцима.

Следећи корак, 1964, била је уградња ФАМОС-овог мотора В-2Р од 520 КС на прототип израђен преправком „шермана“ са евиденционом озна-



ком 3131. Реверзибилно је пројектован Т-122 – зеничка железара израдила је цев, а оруђе је финализовано и монтирано у тенк у „Братству“ Нови Травник. У модификованој конструкцији примењен је хидроеластични систем и затварач са оруђа 100 mm са тенка Т-54.

Накнадно је у СО-122 уместо америчког радио-уређаја СЦР-528 уграђен британски СЕТ-19. После првих гађања показало се да се мора решити проблем појаве пламена на задњаку оруђа и побољшати вентилација купо-

Добро одржавање омогућило је више од пола века ујошребе



евентуалном првом изне- надном удару.

У време када су се прилике стабилизале 1950, према плану мобилизацијског развоја „Јадран“ постојала су четири пука са М37 (426. и 444. пук у Славонској Пожеги, 430. пук у Добоју и 152. пук у Ћуприји) и шест пукова М31/37 (378. и 202. пук у Рибници, 400. и 114. пук у Високом, 475. пук у Ћуприји и 482. пук у Врању). За тадашње прилике и процене потреба одбране то су биле изузетно скромни потенцијали у артиљерији великог домета. Потребно појачање била су оруђа примљена у помоћи коју су педесетих послале Сједињене Америчке Државе.

Тиме се отворила шанса за унификацију ка-

либра. Зато је 1955. донет план да се једно оруђе усвоји за наоружавање артиљеријских јединица за подршку Резерве врховног командовања, армија и корпуса и развој по једног дивизиона у свакој пешадијској дивизији.

Предложено је да се усвоји калибар 155 mm јер је најприсутнији у артиљерији ЈНА. Основни захтеви били су домет најмање 17.000 m и маса не већа од осам тона. Такве захтеве америчка хаубица 155 mm није задовољавала у домету јер је постизала само 15.000 m, али је имала масу од само 5,7 тона.

После паралелних проба са 155 mm и 152 mm предложено је да се развој заснива на ХТ-152 mm јер има домет од 17.200 m, масу од 7,9 т, а дејствује са точкова, чиме се добија у брзини припреме за дејство у односу на америчку хаубицу која се морала положити пре дејства на ослону плочу. Зато је Управа артиљерије проценила да би најбоље и најбрже решење било копирање ХТ-152 mm, с тим да калибар буде 155 милиметара. У том случају по-

ле. У време када су пред крај 1964. завршена интерна испитивања, планирано је да се артиљерија ЈНА попуни са 96 СО-122 у саставу артиљеријских дивизиона оклопних дивизија и бригада. Први извештаји били су повољни јер су очуване све особине Т-122 и пуни домет.

Тестирања СО-122 у Бањалуци и Никинцима завршена су 1. фебруара 1965. године. Резултати су показали да су основне тактичко-техничке карактеристике „шермана“ остале очуване, иако је борбена маса порасла на 33,5 тона. Максимална брзина повећана је са 42 на 50 km/h, али по цену слабијег убрзања због примене дизел мотора. Просечна потрошња горива снижена је са око 400 на 207–211 литара на 100 km на путу, односно аутономија је повећана са 160 на 300 km, уз исту количину од 636 литара горива. Као једна од мана СО-122 истакнуто је

да цев оруђа штрчи око три метра и да то може бити проблем приликом кретања на неравном терену. У завршној оцени СО-122 комисија Генералштаба предложила је да се решење преградње прихвати, али са изворним мотором Форд ГАА, како би се уштедело на времену за припрему серијске производње.

У међувремену, док се СО-122 налазио на тестовима, на полигону Никинци проведена су гађања из разних противтенковских оруђа која су показала да самохотка 100 mm CV-100 има већу пробојну моћ од Т-122 mm. Зато је СО-122 остао без позитивне оцене за првобитну планирану противтенковску намену. Друго решење било је да постане оруђе ватрене подршке, али у Генералштабу су проценили да не може задовољити захтеве тенковских јединица, пре свега, зато што нема убацну путању.

Коначни ударац пројекту СО-122 задала је набавка нових противтенковских средстава из СССР-а. Средином шездесетих из СССР-а увезена су противтенковска оруђа 2П26 (на теренском возилу ГАЗ-69) и 2П27 (на амфибијском оклопном возилу БРДМ-1) са противтенковским вођеним ракетама „шмел“. Број тенкова нагло је нарастао набавком Т-54 и Т-55. У таквим околностима улагање у модификације на „шерману“ чинило се као залудан посао, и зато се фебруара 1966. десет година од почетка рада на самохотки, актом државног секретара за народну одбрану одустало од наставка рада на СО-122. Истим актом прекинут је и рад на техничко-економској анализи алтернативне могућности да се самохотка изради на бази Т-34. ■

Милосав Ц. ЋОРЂЕВИЋ
и Александар РАДИЋ

стојеће ХТ-152 требало је накнадно да се прекалибрирају.

Планови унификације остали су само слово на папиру, па су и америчка и руска оруђа задржана у наоружању и поред разноликости калибара.

Према плану реорганизације Дрвар-1 из 1959, формирано је шест самосталних дивизиона армијске артиљерије са оруђима 122 mm са три батерије од четири оруђа и три дивизиона 152 mm од три батерије са четири оруђа. Каснијим променама структуре ЈНА формирана су четири мешовита тешка артиљеријска пука са М-31/37 и М37 и америчким оруђима 155 mm Long Tom.

За стандарде шездесетих могућности тих јединица биле су скромне јер се ценило да се са максималним дOMETИМА не може ефикасно дејствовати по противничким артиљеријским положајима са калибрима 155 mm и 175 mm, у чланицама НАТО-а, и 130 mm у Варшавском пакту и лансерима ракетних система. На основу алармантних процена, из СССР-а су тек средином седамдесетих (више од десет година од првог захтева) увезена далекометна оруђа 130 mm М46 која су уведена у артиљеријске јединице подређене командама армија. Стара оруђа из Другог светског рата више нису била потребна, али су сачувана у складу са ставом ЈНА да се ништа не баца и да свако средство ратне технике има примену у одређеним околностима. То се у пракси показало тачним јер су нека од преосталих оруђа М-31/37 и М37 коришћена у грађанском рату.

Примена у грађанском рату

Сачувана оруђа почетком деведесетих, без обзира на старост, била су солидно одржавана са ослонцем на ремонт и модификације у Техничком ремонтном заводу Хаџићи. Највидљивија измена, проведена за потребе ЈНА, била је замена тачкова са новим моделима на модификованим оруђима која су уз основну ознаку носила суфикс Б1. Једини проблем представљао је недостатак муниције која се тешко обезбевљивала јер су старе залихе биле утро-



Поглед са шракашора М5 на дивизион М31/37 током марша

шене. И поред тога, у Војсци Републике Српске (ВРС) коришћена су и оруђа 122 mm и 152 милиметара.

Два оруђа 122 mm М-31/37Б1 била су у саставу 1. братуначке лаке пјешадијске бригаде ВРС, формиране 14. новембра 1992. године. У првим недељама постојања та јединица била је изложена тешком искушењу под притиском офанзиве коју је из Сребренице повео Насер Орић. Братуначка бригада губила је простор и људство, а ватреном моћи трудила се да заустави противника како не би дошао до Дрине. О томе сведочи један од дневних извештаја бригаде за 16. децембар 1992. у којем се наводи (у дугој листи утрошене муниције) да је за један дан дејства по противнику употребљено 70 пројектила 122 mm за М31/37Б1 и тражили су хитну попуна са још 100 метака. Вод 122 mm био је јула 1995. у саставу бригадне артиљеријске групе у операцији „Криваја-95“. После демо-

билације 1996, братуначка оруђа задужио је 1. пешадијски батаљон за потребе ратног развоја.

Неколико примерака М-31/37 коришћено је и у Херцеговачком корпусу ВРС.

Хаубица 152 mm М-37Б2 била је у саставу 5. мјешовитог артиљеријског пука Дринског корпуса ВРС. Приликом техничког прегледа, тим из ремонтног завода у Хаџићима закључио је августа 1995. да је реч о потпуно функционалном оруђу којем недостаје само четка за чишћење цеви. Једно оруђе било је у 1. зворничкој пјешадијској бригади. У периоду август/септембар 1995. године ХТ-152 била је додељена 2. дринској лакој пјешадијској бригади која је формирана од различитих састава из Дринског корпуса за ојачање ВРС у борбама око Грахова и Дрвара.

На основу лимита броја артиљеријских оруђа, ВРС морала се 1996/97. ослободити великог вишка и то пре

свега оруђа старе производње, па су расходовани преостали примерци М-31/37 и М37.

Могућности тешке артиљерије

Према званичним документима ЈНА, ХТ-152 и Т-122 брзометна оруђа намењена су за „уништење непријатеље артиљерије, минобацача и других ватрених средстава; наношење губи-

така непријатељској живој сили; рушење блиндажа, бункера и других фортификацијских објеката и уништење осматрачница и командних места“. Оруђа се могу користити и за борбу са тенковима, самоходним оруђима и другим оклопним средствима. Успешно гађање покретних средстава могуће је због доста великих почетних брзина граната које износе 655 m/s за М37 и 800 m/s за М31/37 и због велике гип-

кости ватре јер је хоризонтално поље дејства 58 степени, а вертикално од минус 2 до плус 65 степени.

Из М37 могло се гађати брзином од три-четири метка у минути, а из М31/37 са пет-шест метака у минути.

Крајњи домет који постиже ХТ-152 износи 17.230 метара са гранатом од 43,56 kg, уз барутно пуњење од 7,56 килограма. Код Т-122 домет је био већи и износио је 20.160 метара са гра-



Артиљерци из Ћујрије 1971. године

натом од 25 kg и барутним пуњењем од 6,28 килограма.

Маса у борбеном положају готово је идентична – 7.250 kg за Т-122, односно двадесет килограма више за ХТ-152. На маршу, са предњаком, маса је расла на 8.050 kg, односно 8.070.

Време потребно за припрему за марш или паљбу износило је осам до десет минута.

Одлике

Тачан калибар цеви за ХТ-152 износио је 152,4 милиметара. Дужина цеви са гасном кочницом износи 4.925 mm (32,3 калибра). Код Т-122 калибар цеви је 121,92 mm, а дужина 5.650 mm (46,3 калибра).

Дужина ХТ-152 mm на маршу била је 8.175 mm, а на ватреном положају 8.000 милиметара. Исти подаци за Т-122 износе 8.900, односно 8.725 милиметара. Велики габарити били су главни недостатак тих изузетно добро решених оруђа. Цена за домет и поузданост нечим се морала платити и то добро илуструје податак да се покушај развоја хаубице са 50 одсто масе М37 у СССР-у завршио обрасцем 1943. по цени више од трећине краће домета.

Разлике између ХТ-152 и Т-122 односиле су се, осим на калибар и цев, и на неке делове затварача. Постојала су два модела хидрауличне кочнице – стари, пуњен са вретеним уљем (ВЛ) са повратником са течношћу ХТА, и нови модел кочнице и повратника са минералним уљем – ХУНТ-С. У хидрауличној кочници и повратнику биле су по 22 литре течности. Накнадно су сва оруђа модификована на стандард са ХУНТ-С, који се боље понашао у зимским условима. Споља су се, на први поглед, два оруђа могла разликовати по томе што ХТ-152 имао, осим краће цеви, и гасну кочницу, а Т-122 нема такав уређај.

Због различите године производње оруђа, у ЈНА било је оруђа са цевима из једног комада или из више делова (са слободном унутрашњом цевом код ХТ-152 mm или без ње, а код Т-122 само са са слободном кошуљицом).

Точкови на оруђима старије производње били су ливени са тврдом гумом или без гуме, а на новијој производњи метални точкови са сунђера-



Оруђе М37, са фабричким бројем 1580 налази се на полигону у Никинцима

ПОСЛЕДЊА ПРЕОСТАЛА ХАУБИЦА

Један примерак М37 налази се на полигону Техничког опитног центра у Никинцима где се током програма освајања производње тенка М-84 користио за гађања са тенковским оруђем 125 mm 2А46. Зато је уместо оригиналне цеви и механизма, у снажан лафет хаубице уграђено оруђе 125 милиметара.

стим гумама. Током ремонта оруђа су дотеривана на нови стандард.

Нишанске справе биле су постављене на носач на левом рамену колевке. Постојала су два модела са полунезависном и са независном нишанском линијом. За нишањење на циљ служила је панорама – инструмент са повећањем од четири пута. Током гађања ноћу користио се прибор за осветљавање Луч-4 (ПО-4) са четири сијалице.

Оруђа М31/37 и М37 користила су дводелну муницију са гранатом и чауром са барутним пуњењем, капислом и помоћним елементима. Паралелно се користила муниција произведена у СССР-у 122 mm са ТФГ и ТГ гранатама ОФ-471, ОФ-471Н и ОФ-462 и панцирно-обележавајуће и панцирно зрно БР-471, односно Б-471 и пробојно зрно

Г-471, а и немачки ТФ метак. Затим, 152 mm са ТФГ и ТГ гранатом ОФ-540, панцирно-обележавајуће и панцирно зрно БР-540, односно Б-540, те пробојно зрно Г-530 и немачки ТФ метак.

У ЈНА су се бринули да стара муниција буде ремонтвана и очишћена, при чему су, да би се избегла забуна, постављане наше ознаке. Проблеми су настали почетком шездесетих са немачким упаљачима АЗ, који су коришћени на првом избору калибара у ЈНА. После неколико незгода са превременим активирањем граната, 1963. забрањена је примена АЗ. Још од 1960. уведени су амерички упаљачи М15А5 на гранатама 122 mm и на 155 mm. Исти такав упаљач коришћен је на домаћој тренутно-фугасној гранати М59, која је настала на основу оригиналне ОФ-471Н, али од домаћег челика Г-55, рађеног по америчкој техничкој документацији.

Ради побољшања ефикасности тешке артиљерије (и у перспективи самохотки 122 mm) почетком шездесетих радило се на домаћој гранати са антирикошетним дејством и на освајању муниције са пластичним експлозивом, која је користила Хопкинсов ефекат у калибру 122 милиметара. ■

Александар РАДИЋ

Авион дорнијер До-28Д2



ДО КРАЈА ВЕРАН ГЕОДЕТАМА

У Министарству одбране Србије одлучено је да се за потребе фотограметријског снимања набави нов авион „сенека V“. Долазак те летелице означава коначни крај службе два авиона „дорнијер“ До-28Д2, који су већ дуго приземљени на аеродрому Батајница. За те летелице се међу посадама говорило како једине у војци доносе профит. Наиме, прешле су сваки педаљ бивше СФРЈ током снимања терена за израду географских карата.

Током Другог светског рата презиме конструктора и предузимача Клаудиуса Дорнијера налазило се у ознаци немачких бомбардера, почев од До-17 до До-217. Како су у послератној Немачкој приоритет били обнова и денацификација, авиони марке „дорнијер“ нису били пожељни ни потребни. Зато се Клаудиус склонио у Мадрид и тамо наставио са радом на новим пројектима, додуше неборбене намене. Дорнијерова ознака поново се појавила 1954. године, са прототипом До-25. Реч је о висококрилцу, са четири седишта, предвиђеном за полетање и слепање са кратких и делимично уређених стаза, а погодном за одржавање везе и превоз по маси скромних терета.

Модел

Биле су потребне две године да се од До-25 дође до првог серијског примерка До-27 са мотором Лајкоминг

(Lycoming) GO-480-B1A6 од 275 коњских снага. У то време Дорнијерова фабрика се већ вратила у Немачку. Од 1956. до 1966. године произведен је 571 До-27, углавном за војне кориснике. Захваљујући његовој одличној прођи, у „Дорнијеру“ су започели пројектовање двомоторног деривата са ознаком До-28. На првом прототипу из 1959. искоришћен је већи део змаја једномоторног претходника. Такав авион солидно се продавао, али су у „Дорнијеру“ проценили да морају отићи корак даље, па су пројектовали До-28Д „скајсервант“ (Skyservant), са два мотора Лајкоминг IGSO-540 од 380 коњских снага.

У односу на До-27 и До-28, пројектован је потпуно нов, већи и виши труп са девет седишта за путнике, нов вертикални стабилизатор, а задржана су крила. После прототипа, који је полетео 23. фебруара 1966, те шест предсеријских авиона, размах крила пове-

ћан је за пола метра и маса авиона за око 150 килограма. У „Дорнијеру“ су тако добили До-28Д-1, произведен у 54 примерака. Низ додатних побољшања – са проширеним резервоарима за гориво и продуженом кабином – довео је до авиона До-28Д-2, који су прихватили у РВ и РМ Немачке као авион за везу и лаки транспорт, са кратком стазом полетања и слетања. Осим немачке наруџбине од 121 авиона, додатне количине продате су у више од десет држава. Ратно ваздухопловство Турске има два авиона модификована за електронско извиђање са подгрупном пријемном антеном. Укупно је произведено 172 авиона До-28Д2.

Осамдесетих година у „Дорнијеру“ су покушали да наставе пројекат До-28Д2 у новим дериватима – До-128-2, без промене мотора, и До-128-6 са турбоелисним моторима, али продате су скромне количине. Онда су значајно продужили До-28Д2 и на тај начин добили До-228-100 са 15 седишта и До-228-200 са 19 седишта, са турбоелисним моторима. Те летелице продате су у стотинама примерака и још увек се производе.

Основна намена

Војногеографски институт (ВГИ) из Београда почео је од 1951. да проводи аерофотограметријска снимања из ваздуха простора Југославије и граничног појаса са аутоматским аерофото камерама фирми „Вилд“ (Wild) и „Цајс“ (Zeiss Јена). За те намене коришћени су разни лаки транспортни авиони – славне „дакоте“ и „јункерси Ју-52“, „авро ансон“, 214 и чак бомбардер „петљаков“ Пе-2. Када се током шездесетих рад за ВГИ усталио, у првој половини седамдесетих, у наменски формираном авијацијском одељењу за аеро-

Последња сјајанка: од бомбардовања НАТОа 1999. године оба До-28Д2 стоје на месту где се некада налазио хангар транспортне авијације уништен током дејства на аеродром Батајница



Избор мотора

У време када су стварани „дорнијерови“ висококрилци, били су изузетно раширени мотори фирме „Лајкоминг“. Тако се догодило да идентичне моторе какве су користили „дорнијери“, има добар део југословенских авиона. Мотори из низа са генеричком ознаком СО-480 уграђивани су у авионе за везу „утва-66“, пољопривредне авионе „утва-65“, лаке борбене авионе Ј-20 „крагуј“, а мотори О-360 са првих До-28А/Б коришћени су на школским авионима „утва-75“. Мотор IGSO-540 са До-28Д2 налази се у „блиским родбинским односима“ са AEIO-540, какав има школски авион „ласта“. Наследник „дорнијера“ такође има Лајкомингов мотор модел TSIO-360RB.

фотограметрију, летеле су „дакота“ и домаћи авиони „утва-60АФ“. Они су касније замењени са До-28Д2, коме је модификован доњи део трупа за потребе рада са камерама, које је обезбеђивао Војногеографски институт.

Први примерак До-28Д2, са регистарском ознаком 70501, примљен је у наоружање 22. августа 1975. у састав 119. пука помоћне авијације на аеродрому Батајница. Без промене аеродрома, уникатни До-28Д2 и две наменске „дакоте“ (71211 за аерофотограметрију и 71288 за калибражу) премештени су јуна 1977. у састав 675. транспортне авијацијске ескадриле (трае), јединице која се до тада примарно бавила превозом врховног команданта Тита и високих руководиоца оружаних снага. За замену остареле „дакоте“ 18. јула 1977. примљен је и други примерак До-28Д2.

За потребе ВГИ До-28Д2 летели су у просеку, према годишњем плану, 100 часова (за наменске потребе оружаних снага) и још 200 часова налета за цивилне потребе, такође за снимања терена. Значајно време су посаде До-28Д2 проводиле на разним аеродромима широм државе, у складу са тим где се проводило снимање терена. Уз посаде из 675. трае стално су били и припадници Одсека за снимање из ваздуха из састава ВГИ, задужени за рад са камерама. Ти задаци имали су изузетан национални значај. Треба имати у виду

да је ВГИ дуго био једина институција овлашћена да изводи снимања из ваздуха за потребе премера и истраживања земљишта.

Један од посебних задатака било је аерофотоснимање проведено са термалним скенером, у сарадњи ВГИ и „Индустропроекта“ (касније ИНА-проекта) изнад континенталног дела државе и акваторија.

Ратна примена

Рутинске задатке за потребе ВГИ прекинуо је грађански рат 1991. године. У то време оба „дорнијера“ коришћена су за психолошко-пропаганда дејства. Дубоко изнад територија под контролом противника, из тих авиона избацивани су леци, припремљени у Команди ЈРВ и ПВО – у касније контраверзном тиму ОПЕРА (Одељење за психолошко ратовање). Један од учесника тих летова, у то време подофицир на самом почетку каријере, сећа се да су као једину меру безбедности на летове до рејона Ђакова и Осијека носили падобране, за случај да буду погођени и принуђени на искакање из авиона. Чланови посаде никада нису

Наследник

Позната америчка фирма „Пајпер“ (Piper), основана 1927, до сада је стекла репутацију једног од главних светских произвођача лаке авијације – од једномотораца за аероклубове и приватне кориснике, до двомоторних авиона погодних за разне намене, укључујући аерофотограметрију. Први прототип авиона Па-34 „сенека“ полетео је још 1971, али је од тада стално усавршаван. „Сенека“ се по лиценци производи у Пољској и Бразилу. Две „сенеке“ користе се у Србији за обуку пилота вишемоторних авиона у фирмама „Принц ејвиејшен“ и „Пеликан“. За ВиПВО изабран је актуелни производни модел „сенека V“.



ишли наоружани на задатке, а авиони никада нису променили изузетно уочљиву сјајну белу шему бојања.

На летове са аеродрома Батајница кретала су у јесен 1991. два пилота и механичар-летач, са пуним авионом летака. Због мале брзине пењања „дорнијера“, хватали су висину од 16.000–17.000 фита (приближно 4.800–5.300 метара), безбедну од дејства хрватске ПВО на првом делу марш-руте до Новог Сада. Како „дорнијер“ нема пресурлизовану кабину, користили су кисеоничке маске. Изнад одређеног рејона леци су избацивани кроз отвор за камеру. Учесник тих летова каже да се радило о физички врло захтевном послу, због велике количине летака. Зато се пилот повремено придруживао свом колеги механичару и здруженим силама завршавали су посао, како би се што пре окренули и вратили кући.

Почетком 1992. „дорнијери“ су летели и

изнад Сарајева, узалудно избацујући летке са позивом на мир у земљи која је тонула у рат.

Ти авиони вратили су се рутинским задацима у лето 1992. године. Услед реорганизације вида, променили су „фирму“ и из 675. трае 1997. године прешли у састав 677. трае, а после реорганизације Војске 2006. године у 138. мтрае. У међувремену, због истека ресурса и непостојања могућности ремонта (последњи ремонти у Немачкој проведени су 1985. и 1986. године) прво је приземљен авион 70502. Он је до децембра 1993. извео 3.114 летова, са 3032,15 часова налета. Авион 70501 наставио је да лети све до 5. марта 2007. године, до када је имао 5.634 летова са 4.143 часова налета.

Како су снимци из ваздуха, које ради Војногеографски институт, изузетно потребни, надлежни су морали да одлуче да ли ће се ремонтovati До-28Д2 или набавити нов авион. Пресудила је цена – ремонт старог авиона достиже практично 70 одсто цене потпуно нове летелице виших перформанси. Зато су сада До-28Д2 постали вишак и вероватно ће ускоро бити отуђени из ВиПВО Војске Србије. Задатке „дорнијера“ преузеће нови двомоторни авион „сенека V“.

Александар РАДИЋ

Тактичко-техничке карактеристике

Намена: лаки транспортни авион, у Војсци Србије наменски опремљен за аерофотограметријска снимања
 Посада: два члана
 Погонска група: два мотора Textron Lycoming IGSO-540A1E, снага 2x283 kW
 Димензије:
 размах крила 15,55 m
 дужина 11,41 m
 висина 3,90 m
 површина крила 28,60 m²
 Маса:
 празан авион 2.552 kg
 максимална у полетању 4.035 kg
 Перформансе:
 максимална брзина 325 km/h
 економична брзина крстарења 241 km/h
 минимална брзина 104 km/h
 почетна брзина пењања 320 m/min.
 врхунац лета 7.680 m
 максимални долет 2.875 km
 дужина залета 280 m
 дужина протрчавања 228 m
 Носивост: 1.100 kg терета или осам путника
 димензије теретне кабине: 3,97x1,37x1,52 m



У ДРУШТВУ СЛАВНИХ

На првим послератним парадама Југословенске армије, одржаним на улицама Београда, на челу ешалона обично су била командна возила марке „штајер“ (Steyr) 1500А.

Реч је о једном од најбољих производа аустријске и немачке аутомобилске индустрије.

Почетком Другог светског рата један од приоритета била је унификација шасија за све категорије моторних возила, уз препуштање производње каросерија суб-контракторима за посебне намене. За

класу носивости од 1,5 тоне 1940. године прихваћена је понуда аустријске фирме „Штајер-Дајмлер-Пух“ (Steyr-Daimler-Puch), која води порекло из средине 19. века. Оснивач фирме Јожеф Верндл зачетник је прве пушкарске фирму у месту Штајер, која се

прославила масовном производњом карабина „манлихер“, основног наоружања Аустро-Угарске у Првом светском рату.

Производне могућности

После рата морала је да буде заостављена производња наоружања у пораженој Аустрији, а марка „штајер“ преживела је уласком у производњу теретних и путничких аутомобила.

Производне могућности увећане су 1934, када су се удружиле три аустријске фабрике „Штајер“, „Дајмлер“ и „Пух“ у јединствену фирму, чије се име одржало до данас. Од малосеријске производње, у Аустрији се после Аншлуса прешло на масовну израду возила, као одговор на потребе немачке оружане силе.

Најпознатији ратни производ по-стала је породица возила заснована на универзалној шасији носивости 1,5 тона, пројектованој у фирми др Фердинанда Поршеа. Реч је о два модела са формулом 4x2 и 4x4. За наставак рада изабран је пројекат 147, са погоном на сва четири точка, који је у „Штајеру“ добио ознаку модел 270.

Добро аеродинамички обликовано возило погонио је бензински мотор порше 145, који се одликовао изузетним перформансама. У то време у „Штајеру“ је покренута производња гусеничног возила за вучу RSO са идентичним мотором. Зато се, у маниру унификације, покушавало пронаћи што више идентичних елемената на различитим производима. Возило 4x4 наручено је у великим количинама под ознаком 1500А, која указује на носивост у килограмима, а суфикс А на погон на сва четири точка (на немачком Allradentrieb).

У почетној производњи постојала су два основна модела шасија: 1500А/01 и 1500А/02. Код 1500А/01 резервни точак постављен је на левој страни на централном делу возила. На моделу 1500А/02 уклоњен је резервни точак и на рачун тог простора проширена су врата. Тело 1500А/02 било је краће, а пртљажник већи. Немачки возачи јако су ценили 1500А/02 због добре управљивости и повољне поделе масе у односу 50:50 одсто на сваку осовину. Систем хлађења са два вентилатора, постављен изнад мотора, изузетно се ценио у Вермахту, посебно у јединицама које су се бориле у северној Африци.

У погонима „Штајера“ монтирано је 12.450 шасија, почев од средине 1941. године, а у две

немачке фабрике – „Вандерер (Wandeler)/Ауто Унион АГ“ и од 1944. у погону „Ауди“ монтирано је око 5.600 шасија. Каросерије су углавном долазиле из фабрике „Лонер-Верке“ (Lohner-Werke) из Беча и биле су усклађене са стандардима немачке војске за кате-

Омнибус

Осим основних стандардизованих модела, у малим количинама израђивани су аутобуси познати као „омнибус“ за превоз 8–10 људи у потпуно затвореној високој каросерији. „Омнибус“ се лако претварао у санитарско возило. Посебна варијанта имала је, уместо пенуматика, металне точкове за кретање железничком пругом.

горију 1,5 тоне са интерним ознакама Kfz. 12, Kfz. 15 и Kfz. 70 итд. То су биле возила за превоз људи са осам седишта, лака транспортна возила са два седишта и командна возила са шест седишта и четворо врата, изведена са платненим покретним кровом. Ознака Kfz. 21 односила се на кабриолете „командерваген“ са уређеном унутрашњости возила, која се сматрала луксузном за ратне прилике. Седишта су се лако претварала у кревете. Таква возила додељења су командантима Афричког кора Ервину Ромелу и касније Хансу Јиргену фон Арниму. Британци су у Тунису дошли до Арнимовог возила које су пребацили у отаџбину на тестове.

На основу модела 1500А у другој половини 1944. почела је производња „штајера“ 2000А, носивости две тоне.

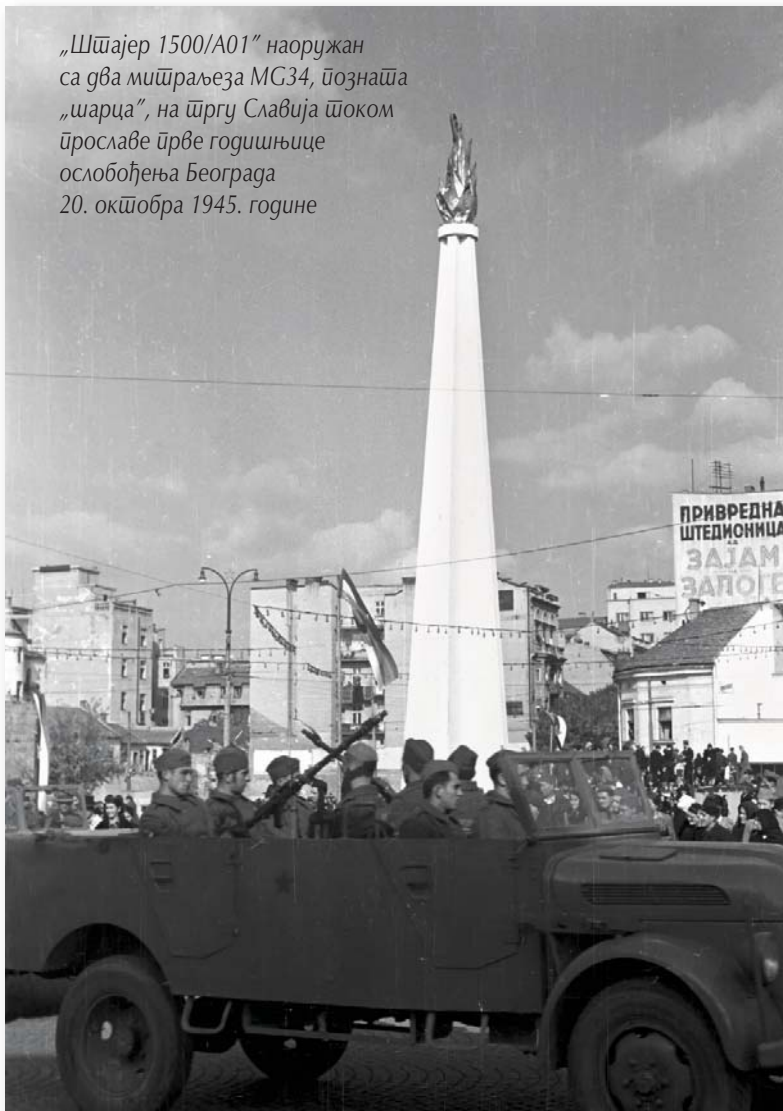
Већ почетком 1945. производња је прекинута због недостатка сировина и енергије. У завршним борбама Другог светског рата заводе „Штајер“ заузела је совјетска армија. Возила су одмах из монтаже предата јединицама, а касније су служила за цивилне намене. Понека су модификована у ватрогасна возила.

Партизанско возило

У послератној обнови у „Штајеру“ су, од 1946. године, организовали производну линију за модел 1500А, а затим су од 1947. почели да производе деривате са дизел мотором и продуженом каросеријом. Возила која су настала на бази оригиналног Поршеовог пројекта остала су у производњи чак 27 година.

У Југословенској армији „штајер 1500“ био је поштован и прести-

„Штајер 1500/А01“ наоружан са два миџраљеза МС34, познати „шарца“, на штрку Славија током прославе прве годишњице ослобођења Београда 20. октобра 1945. године



жан део ратног плена. Обично су команданти јединица „присвајали“ за себе возила која су била остављена дуж правца повлачења сила Осовине. После рата „штајери“ су углавном остали тамо где су се затекли, и поред настојања да се проведе унификација возног парка по јединицама Југословенске армије.

Доказ о томе колико се „штајер 1500А“ сматрао престижном техником јесте одлука да се на првој после-

Основна варијанта „штајера 1500/А01“ за превоз људства на улицама Београда 19. октобра 1946. године



У духу времена, маја 1948, пратња Титове штафете позира на „штајеру 1500/А02“ у Младеновцу на путу из Бишлоа до Београда

„штајера“, за артиљерију II армије три „штајера“, за артиљерију V армије један „штајер“, за Команду позадине шест „штајера“...

Проблеми око дугорочног одржавања возила из ратног плена били су, међутим, претешки, првенствено због недостатка резервних делова, а често и због непостојања прецизне евиденције

где би се потребни делови могли пронаћи. Зато су „штајери 1500А“ тихо нестали у првим послератним годинама, а команданти су почели да се возе у америчким командним возилима „доџ“.

Углед славне аустријске марке „Штајер“ на Балкану вратио је условни наследник модела 1500А, са истом нормативном носивошћу од 1,5 тона – „пинцгауер“. ■

А. РАДИЋ

ратној великој паради, одржаној у Београду поводом прве годишњице ослобођења – октобра 1946 – одреде за возила које ће предводити парадне ешалоне. У то време јединице су биле сиромашне моторизацијом, па је посебним наређењем Генералштаба (стр. пов. 1104) од 3. октобра 1946. обезбеђен потребан број „штајера“ за приказивање пред грађанима Београда, Титом, државним врхом и пољским председником, који је био први високи званичник савезника у посети Југославији. За параду је Саобраћајно одељење Генералштаба морало да обезбеди возила прикупљањем из разних састава – за артиљерију I и III армије по два

Тактичко-техничке карактеристике

Мотор: Штајер са осам цилиндара снаге 55 kW (75 КС) на 2.700 о/min, радна запремина 3.517 cm ³	
Резервоар за гориво:	100 l
Потрошња горива:	
на путу	24 l на 100 km
ван пута	36 l на 100 km
Максимална брзина:	
на путу	90 km/h
ван пута	45 km/h
Маса празног возила:	2.485 kg
Максимална маса:	4.160 kg
Дужина:	5.080 mm
Ширина:	2.030 mm
Висина:	2.320 mm

ЈУГОСЛОВЕНСКИ ГУ

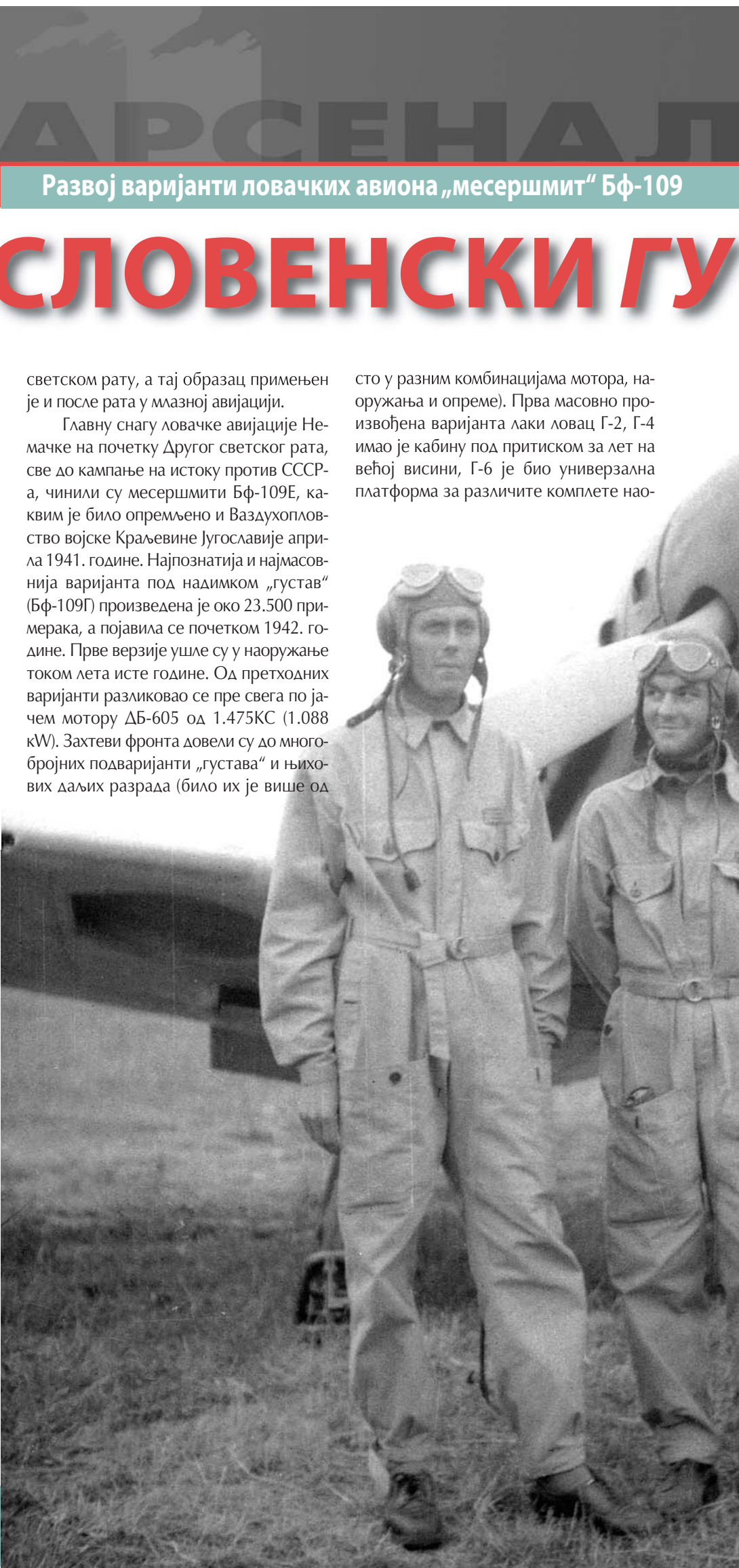
Најчувенији немачки ловац Другог светског рата „месершмит 109“ у многим аспектима је највећи. Највише произвођен ловац свих времена (око 35.000 примерака свих верзија), њиме је постигнуто највише ваздушних победа у историји ратовања, а био је и главни ловачки авион сила Осовине. Прототип је полетео 1935, а прва серијска варијанта Б ушла је у производњу 1937. године. Исте године послани су у Шпанију у састав легије Кондор ради провере борбених могућности. Том приликом млади немачки пилот Вернер Мелдерс осмислио је борбену формацију „четири прста“, где четири авиона раширена у ваздуху као врхови прстију чине одељење од два пара, у коме свако штити свакога. То је основа успеха немачких пилота ловаца у Другом

светском рату, а тај образац примењен је и после рата у млазној авијацији.

Главну снагу ловачке авијације Немачке на почетку Другог светског рата, све до кампање на истоку против СССР-а, чинили су месершмити Бф-109Е, кавим је било опремљено и Ваздухопловство војске Краљевине Југославије априла 1941. године. Најпознатија и најмасовнија варијанта под надимком „густав“ (Бф-109Г) произведена је око 23.500 примерака, а појавила се почетком 1942. године. Прве верзије ушле су у наоружање током лета исте године. Од претходних варијанти разликовао се пре свега по јачем мотору ДБ-605 од 1.475КС (1.088 kW). Захтеви фронта довели су до многобројних подваријанти „густава“ и њихових даљих разрада (било их је више од

сто у разним комбинацијама мотора, наоружања и опреме). Прва масовно произвођена варијанта лаки ловац Г-2, Г-4 имао је кабину под притиском за лет на већој висини, Г-6 је био универзална платформа за различите комплете нао-

На авионима типа Бф-109Г у поратном периоду експлоатације у Југословенском ратном ваздухопловству летело је око стотину пилота, који су имали више од 5.300 сати налета. Некима тај авион није лежао због својих особина, али су га многи управо због тога заволели. Једно време популарни „густави“ имали су и специјалну намену – чинили су ваздушну одбрану Титове резиденције на острву Бриони.



СТАВИ



ружања, зависно од намене, Г-8 је тактички извиђач, висински ловац Г-10 (опремљен мотором са турбокомпресором ДБ 605Д) био је најбржи у фамилији, двосед Г-12 коришћен је за преобуку пилота ловаца, а Г-14 је последња масовно израђивана варијанта са најбољим или ратом изношеним карактеристикама од претходних.

Непријатељски авиони над Југославијом

Борбена примена Бф-109Г на југословенском простору почела је у лето 1943, нешто пре капитулације Италије. Од ловачких јединица (JagdwaFFE) немачког ваздухопловства (LuftwaFFE) опремљених авионима „месершмит“ Бф-109Г (Messerschmitt Bf-109G), прва је узела учешће 27. ловачка дивизија (Jagdgeschwader 27 – JG27), у почетку са два своја пука (III и IV групе), а у каснијим фазама рата придружила су се и друга два пука те дивизије (I и II групе) наоружана ловцима Бф-109Г. Од краја 1943. па до краја лета 1944. немачку ПВО у Југославији, од јединица опремљених авионима Бф-109Г, чиниле су осим JG27 и три групе JG77, I и II група JG53, I група JG4, II група JG51, два пука за блиско извиђање (Nach Aufklärung gruppe XI и XII) и једна ескадрила за блиско извиђање „Хрватска“ (Nach Aufklärung staffel Kroatien“).

За своје оперативне потребе те јединице користиле су следеће аеродроме: Земун, Нови Сад, Панчево, Алибунар, Ковин, Ниш, Скопље, Подгорица, Мостар, Сарајево, Бања Лука, Краљево, Крушевац, аеродроме око Загреба (Лучко, Плесо и Боронгај), Церкле и Љубљана. Повремено су коришћена и летелишта код Дрниша, Никшића, Приштине, Лесковца, Борова, Сомбора, Ечке, Вараждина, Марибора, Вршца и Беле Цркве.

Хрватски пилоти, као припадници легионарских јединица, добили су прилику да се опробају на Бф-109Г на источном фронту почетком јула 1942. у саставу JG52. Све до јесени 1944. бориле су се против совјетског ваздухопловства обављајући ловачке задатке на том типу авиона. Многи од њих стекли су звање ваздушног аса. Ваздухопловство НДХ примило је прве Бф-109Г почетком децембра 1944. године. До краја рата кроз састав 2. ловачког јата 1. зракопловне скупине у Загребу примљено је укупно 35 авиона Бф-109Г/К различитих подверзија (Г-6, Г-10, Г-12, Г-14 и К-4). Све време коришћења оперисали су са аеродрома око Загреба.

Румунија, немачки савезник, примила је укупно око 200 „густава“ од пролећа 1943. до августа 1944. у верзијама Г-2, Г-4, Г-6, означених бројевима од 1–200. Фабрика авиона ИАР у Брашову почела је у пролеће 1944. лиценцну производњу серије од 48 Бф-109Г-2, означених бројевима 201–248. Због приближавања совјетских снага, 23. августа у Румунији је извршен пуч и смена власти и прешли су на другу страну. Фабрика ИАР наставила је производњу и у 1945. израдом серије од 75 авиона Бф-109Га-4/Га-6, означених бројевима 301–375. После рата, у оквиру румунског РВ формиране су две ловачке јединице ранга дивизије: Флотила 1 Ванатоаре са Бф-109Г и Флотила 2 Ванатоаре са ИАР-80/81. У периоду по-

сле јуна 1946. преостала је само прва јединица која је касније преоружана совјетским ловцима Ла-9.

Бугарско ваздухопловство је првих 23 Бф-109Г-2 примило у марту 1943. а до краја године још 61 Бф-109Г-2/Г-4/Г-6, који су ушли у састав бугарске 6. ловачке дивизије. До краја августа 1944. примљено је још око 60 ловаца Бф-109Г-6. У ваздушним борбама против савезничке авијације, тим авионима дејствовало је мањим одељењима и са аеродрома у Нишу и Скопљу. Бугарско ваздухопловство је 30. августа имало 108 „густава“. У септембру 1944. променили су страну и од 8. септембра почели да лете против Немаца, над територијом Грчке и Југославије. До краја новембра, изгубили су око 10 Бф-109Г.

По завршетку Другог светског рата, из подземног складишта фабрике авиона WNF код бечког Новог Места, пребачена је већина заплених Бф-109Г-10/Г 14 железницом на аеродром Целтвег у Аустрији. Део плена додељен је и Бугарској. Из Печуха је у мају и јуну 1945. пућено 22 бугарска пилота у Целтвег да би прелетали те авионе. Почетком јуна почело је пребацивање у Печух одакле су од 6. јула прелетали у Бугарску са слетањем у Београду (Земун). За ванредно слетање коришћен је и аеродром у Нишу. Приликом тих летова страдало је неколико авиона, али више од 30 стигло је у Бугарску.

Ратни плен

Први Бф-109Г пао је у руке партизанских јединица у Горском Котару 10. септембра 1943, када се једним авионом тог типа присилно спустио немачки пилот ловац поручник Јозеф Турнер (родом из тих крајева), који је остао у партизанима. У Словенији, Долењска код Шентвида, 26. марта 1944. принудно се спустио још један „густав“ са извученим стајним трапом, иако оштећен митраљеском ватром. Пилот је побегао, а јединице словеначког 7. корпуса НОВЈ су га заплениле, демонтирале и делове пребациле у радионицу у Старим Жагама. Седмог октобра 1944, приликом прелета Нови Сад–Загреб, спустио се код Липика близу Пакраца, немачки Бф-109Г-8 услед квара на мотору. Пилот, наредник Вил-

хелм Бруст је заробљен, авион демонтиран и пребачен на партизански аеродром Воћин код Подравске Слатине (летелиште 6. славонског корпуса НОВЈ), где је поправљан. Фебруара 1945. Немци заузимају аеродром Воћин и запленају и тај авион.

Почетком септембра 1944. земаљска организација немачког ваздухопловства у Банату практично се распала услед дејства савезника, који су само у првој недељи септембра уништили 106 немачких авиона на земљи. Услед тога, првих дана октобра 13. ескадрила немачке 151. јуришне ваздухопловне дивизије (13/SG151) у Ковину, опремљена јуришним авионима Fw-190F, привремено је примила у свој састав из ваздухопловног парка у Панчеву (Feldluftpark) осам авиона Бф-109Г-6 и један Бф-109Г-8. У муњевитом напредовању јединица совјетске армије (86. и 109. гардијске стрелачке дивизије) заузет је аеродром у Банатским Карловцима (Алибунар) на коме Совјети запленају 36 немачких авиона, међу којима и 13 исправних Бф-109Г. У међувремену, совјетске и југословенске јединице заузимају и аеродром Ковин, где запленају исправне авионе „густав“ из 13/SG151. На тим авионима совјетски војници искаљују бес оштећујући неколико. Ради оспособљавања преосталих летелица упућена је у Ковин југословенска техничка екипа из Панчева. Оштећене авионе, које нису могли да оспособе, расклопили су и одвезли у панчевач-

ку ваздухопловну радионицу, где су искоришћени за резервне делове.

Поправљене авионе прелетели су из Ковина, почетком 1945. на земунски аеродром пилоти који су имали искуства у летењу на том типу авиона. Према сећању савременика, прелетело је шест

ИСПИТИВАЊА

Према задатку број 28 Команде ЈРВ, у сарадњи 7. одељења Ваздухопловног института и ВОЦ-а, извршено је априла 1950. упоредно испитивање Бф-109Г-6 и Бф-109Г-10. Мерена је максимална тежина, највећа брзина при земљи и дужина полетања. Било је укупно девет летова од којих је управник ВОЦ-а мајор Никола Цвикић извео два. Он се још раније током 1949. упознао са особинама једног Бф-109Г-2, који је додељен ВОЦ-у на испитивање (ев. бр. 9661) и на коме је 22. октобра 1949. имао лакши удес.

Бф-109Г, а пилотирали су: мајор Адум Ромео и капетани Јанко Добникар и Мато Дуковац. Приликом тих прелета догодило се и неколико инцидента: на првом покушају полетања Добникару је авион побегао са правца, а Дуковац је наводно имао удес на слетању у Земуну. Авиони су предати Ескадрили за везу Врховног штаба НОВЈ и добили су ескадрилске бројеве: 2, 3, 13, 14 и 15. Све до почетка маја повремено су им запуштани мотори

на земљи. Авион Бф-109Г-6 (број 3) поправљан је током априла у Аеропланској радионици Панчево.

Ради појачања снага Мостарске ескадриле, која је почетком маја због дејства по четничким јединицама у долини Неретве, пребазирала на аеродром Рајловац крај Сарајева, Команда ваздухопловства ЈА одлучила је да упути и трофејне борбене авионе Бф-109Г. У првој половини маја три авиона припремана су на аеродрому у Земуну, а за прелет су одређени пилоти потпоручник Владимир Шпољар, потпоручник Станислав Џоковић и водник Владимир Пузић. Шпољару се на пробном лету није извукла лева нога стајног трапа па је принудно слетео. Сутрадан је Џоковић на првој проби полетања имао проблема са кочницама. Покушао је поново, али је услед лома ноге преврнуо Бф-109Г и уништио га, а он је остао неповређен. Због тих инцидента „густави“ из Земуне нису послати у Рајловац.

У међувремену, хрватски зракопловци масовно су пребегавали на Источном фронту и код куће, у партизане или код савезника у Италију. Пилот, водник Асим Коркут слетео је 25. марта 1945. на РАФ-ов аеродром Шкабрње код Задра авионом Бф-109Г. Авион су убрзо очерупали савезнички војници, ловци на сувенире. Бојник (мајор) Јосип Хелебрант и стражник (водник) Винко Татаревић приликом извршења задатка 20. априла 1945. одвојили су се од воде-

Техничко особље 172.вп на аеродрому Земуник, 1951. година





Пилоти новог ваздухопловства испред шрофејног „густава“

ће патроле у висини Славонског Брода, пребегли на страну ЈА и слетели на аеродром Мостар. Њихови авиони Бф-109Г, бројеви 2103 и 2105, укључени су у састав Мостарске ескадриле, добили су нове југословенске ознаке и припремљени за борбена дејства. Први задатак оба пилота извела су 7. маја са аеродрома Мостар, а ради бољег садејства са трупама на земљи са осталим авионима Мостарске ескадриле, прелећу на а. Рајловац 8. маја. Одатле су 9. маја дејствовали у рејону планине Зеленгоре. У повратку са задатка, услед неповољног времена и губитка оријентације, принудно су слетели северно у рејон Славонског Брода.

Приликом лета у патроли са аеродрома Лучко, водник Милан Грм је 23. априла пребегао и принудно слетео са својим „густавом“ на Јелас поље код Славонског Брода, где је оставио авион и придружио се породици. Авион је касније пронађен, пребачен на летелиште код Славонског Брода и 21. јуна превезен железницом у Загреб, у радионицу у Самоборској 9. Ослобођењем Загреба, 8. маја, ЈА запленила је велике количине ваздухопловног материјала међу којима и авиони Бф-109Г/К. У околини аеродрома Боронгај заплешен је један сакривени Бф-109 (највероватније варијанте К). У авио-радионици на Самоборској цести бр. 9 заплешена су два „густава“ број

2111 и 2113 на оправци. На аеродрому Лучко заплешено је девет неисправних Бф-109Г од којих пет хрватских, три немачка и један мађарски. Даљим напредовањем, јединице ЈА у Словенији су на аеродрому у Церкљу, у хангару, затекле један хрватски „густав“ (највероватније лични авион надсатника Људевита Бенцетића, број 2122, којим је принудно слетео 7. маја) и у Љубљани један тешко оштећени немачки Бф-109Г. Од поменутих ваздухоплова, оспособљавани су „густави“ са Лучког, Боронгаја, радионице у Самоборској и Церкља, укупно седам авиона.

Први поратни лет „месершмита“ са аеродрома Лучко био је између 20. и 25. маја када су пилоти Шпољар и заставник Драгутин Жаухар пребацивали два Бф-

109Г на а. Рајловац за потребе Мостарске ескадриле. Том приликом Шпољар је исправно слетео док је Жаухар имао принудно слетање на стомак у близини железничке станице Семизовац, услед недостатка горива. Шпољар је тим авионом 28. маја имао и један борбени лет. По повратку у Загреб, у периоду од 17. до 20. јула, исти пилоти извршили су пробу два Бф-109Г, када је Шпољар имао удес на а. Лучко због отказа хидраулике, а наредног дана је Жаухар принудно слетео код Врапча близу Загреба, због престанка рада мотора. Пилоти друга два Бф-109Г прелетела су са Лучког за Мостар почетком августа.

Крајем 1945. сви оспособљени и у наоружање уведени Бф-109Г били су распоређени на три локације – четири авиона у Обласној авио-радионици на а. Земун (сви Г-6, ев. бр. 9601–9604), три у Аеропланској радионици Мостар (Г-6 ев. бр. 9605, Г-14 ев. бр. 9607 и 9609), два у Тренажној ескадрили IV Ваздухопловне обласне команде (ВОК) у Загребу (Г-14 ев. бр. 9606 и 9608), а један је остао у IV Обласној авио-радионици (ОАР) и оспособљен је 1946. (Г-6/Р2, ев. бр. 9610). Током две године експлоатације ти авиони су мало коришћени, практично само ради одржавања исправности. Одлуком Штаба ваздухопловства ЈА расходовани су као неперспективни за даљу употребу, заједно са моторима, почетком 1947. и предати на отпад.

Преузети од Бугара

Прича о „густавима“ на небу Југославије била би овде завршена да след политичких околности није ненадано доделио тим легендарним авионима, како

МАСКИРНО БОЈЕЊЕ

Основно бојење „густава“ било је у складу са тадашњим правилима који су прописани за фарбање авиона ЈРВ: одозго средње сивом бојом, а одоздо светло плавом. Слободнијим тумачењем једног од упутстава за бојење где је као могућност дата и употреба смеђе боје, појавила се и тзв. афричка камуфлажа на „густавима“ у виду неправилних поља или пега смеђе боје нанетих на горњим површинама авиона преко основне си-

ве. Као лична обележја авиона забележене су спирале на спину елисе, а два команданта пукова имала су и посебно означене авионе: Петар Обрадовић командант 172. вп имао је на трупу свог Бф-109Г-14 ев. бр. 9644 исцртану муњу, наводно у бојама југословенске тробојке, а Милош Миликић командант 83.вп наредио је да се његов лични Бф-109Г потпуно црно обоји, такође са муњом на трупу црвене боје.



ће се касније показати, једну од важних улога у ловачким снагама поратног ЈРВ. Већ према наговештајима са прелиминарних састанака вођених на Мирвној конференцији у Паризу (од јула до средине октобра 1946) земље савезници у антифашистичкој коалицији, којима је припадала и Југославија, јасно су ставиле до знања немачким савезницима у Европи у Другом светском рату да ће им бити наметнуте обавезе плаћања ратне штете и да ће имати знатна ограничења у погледу величине војних снага. У потпуно новој ситуацији затекла се и Бугарска која је очекивала да је, преласком 1944. на страну савезника, добила нови статус. У то време односи Југославије и Бугарске, посебно политички и војни, били су на узлазној линији која је требало да се крунише будућим уједињењем у Балканску федерацију. Према првим нацртима одредаба Мирвоне конференције, Бугарској је одређено знатно смањење оружаних снага, а величина војног ваздухопловства ограничена је на 90 борбених авиона. У том тренутку бугарско војно ваздухопловство било је у фази опремања јединица знатним количинама борбених авиона совјетског порекла, а располагало је и већим бројем немачких Бф-109Г, наслеђених из ратног периода и добијених ратним пленом из Аустрије.

Крајем јула 1946. бугарски командант ваздухопловства генерал Захаријев обратио се југословенском амбасадору у Софији са идејом, коју је, како је рекао, донео на сопствену иницијативу, да се сав бугарски ваздухопловни вишак (преко 200 борбених авиона) пребаци у Југославију и уступи без икакве надокнаде. У противном, морају их уништити. Начелник Генералштаба ЈА генерал Коча Поповић, који је о овоме одмах депешом обавештен, дао је начелну сагласност и обавестио нашег амбасадора у Бугарској да, уколико је ствар хитна, авиони могу одмах прелетети у Нови Сад. У том тренутку исправних и способних за лет било је око 40 бугарских Бф-109Г на аеродрому Карлово, прикупљених на чување при њиховом ваздухопловном заводу.

Време пребацивања вишкова бугарских авиона у Југославију одложено је

до тренутка потписивања Париског мировног уговора 10. фебруара 1947. године. Поред осталог, тада је на аеродрому Карлово било спремно 48 авиона Бф-109Г за лет, још 12 је било демонтирано уз могућност транспорта возом, а прикупљено је и 40 вагона резервних делова за ове авионе. На поновно инсистирање бугарског Команданта ваздухопловства, Југославија је прихватила да прими на привремено чување авионе Бф-109Г. Како у том моменту није било интересовања за

МОДИФИКАЦИЈЕ

Извиђачка способност пукова ојачана је формирањем извиђачких одељења од по четири Бф-109Г у сваком пуку, а за те потребе уграђене су совјетске аерофото камере К-24 у труп, иза кабине пилота. За успешно увежбавање „ваздушне борбе“, елемента неопходног за врхунску обуку пилота ловца, и ефикаснију проверу резултата борбеног дејства, уграђен је у десно крило кинофотомитраљез (КФМ) Г 45, са телефото објективом Ф12. На авионима, због унификације и остваривања радио-везе са бомбардерским авионима (совјетског порекла) ради садејства, измењене су радио-станица и уграђене совјетске АРС-01, уместо немачких FuG VII A на авионима Г-2 или FuG XVI Z, FuG.-XXV-A на осталим „густавима“.

опремање Југословенског ратног ваздухопловства тим типом авиона, јер се дугорочно ослањало на набавке из Совјетског Савеза, генерал Захаријев предложио је да покушамо да их продамо Чесима, а ако они не буду заинтересовани можемо да их искористимо као сировину! Одлучено је да се до средине 1947. демонтира и упути железницом 48 Бф-109Г у Загреб на аеродром Боронгај на складиштење.

Развој ЈРВ са ослонцем на Совјетски Савез није се одвијао према очекивањима. Проблеми су наступили још када је југословенска делегација била на преговорима у Москви крајем 1946. године, ради потписивања новог уговора о војним испорукама у 1947, а кулминирали су током лета 1947, услед многобројних неиспуњења уговором предвиђених обаве-

за за Југословенску армију. Борбени авиони и резервни делова за оне који су већ били у наоружању нису испоручивани према плану. Стање у ловачким снагама ЈРВ на прелазу 1947/48 било је и поред испоруке 40 ловаца Јак-9П критично. Донекле су то ублажиле испоруке из бугарских вишкова почетком 1947. године.

Судбина ловаца Бф-109Г на складиштењу у Загребу и даље није била решена. Почетком фебруара 1948. у Софији је боравио директор чехословачког ваздухопловства ради куповине бугарских Бф-109Г. Због тога је средином фебруара био и у Београду и Загребу. На инсистирање команданта бугарског ваздухопловства, питање Бф-109Г у Југославији решено је у мају 1948. директним разговором двају команданата ваздухопловства: југословенског генерала Зденка Улепића и бугарског генерала Захарија Захаријева. Наш командант је информисан да бугарско ваздухопловство располаже са 91 Бф-109Г (16 авиона верзије Г-2, три Г-4, 43 Г-6, 17 Г-10 и 12 Г-14), од чега је део већ раније пребачен у Загреб. Предложено је да се сви уступе нашем РВ за компензацију у кооперацијским пословима ваздухопловних индустрија обе земље. Уз сагласност највиших руководиоца ЈА у јулу 1948. командант ЈРВ генерал-лајтнант Зденко Улепић и комесар ЈРВ генерал-мајор Милија Станишић овлашћени су да потпишу уговор о преузимању свих авиона Бф-109Г од Бугарске.

Пребука

У међувремену, почело је монтирање авиона у IV САР на а. Боронгај. До краја јуна 1948. комплетирани су сви авиони, укупно 47 Бф-109Г (ев. бр 9611 до 9657) и један двосед Бф-109Г-12 (ев. бр. 9941). Обојени су по нашем пропису





и означени националним обележјима: заставом на кормилу правца и ронделама испод крила, евиденцијски бројеви су исписани на репу, а ескадрилски на трупу. Код нас су једноседе, у жаргону, кратко називали „месер“, а двоседе УМе (од почетних слова руске речи уџобни-школски и назива месершмит). Неколико авиона је крајем јула 1948. пребачено на Плесо, међу њима и једини двосед, ради преобуке пилота ЈРВ. За преоружање и преобуку на Бф-109Г одређен је 254. ваздухопловни пук (вп) у Љубљани из састава 3. ваздухопловне дивизије. У то време пренумерисане су и јединица РВ, па је 254. вп постао 83. вп, а 3. вд преименована је у 44. вд. На преобуку из 83. вп на Плесо упућени су пилоти Андрија Араповић, Добривоје Петровски, Антон Скале и Душан Мартиновић из ВОШ-а дошао је Владимир Пузић, а испред Команде ваздухопловства мајор Михајло Николић, као вођа обуке.

Техничке информације о Бф-109Г пилотима пренели су Николић и технички официр к/к Деклева, а на основу бележака са тог курса сачинили су упут за по-

знавање авиона Бф-109Г који је касније одштампан. За летачку преобуку на Бф-109Г из Бугарске дошао је поручник Јордан Фердинандов, инструктор пилот ловац. Према сећању пилота Мартиновића дупле на двоседу Бф-109Г-12 имали су Скале, Петровски и Мартиновић. Услед лакшег удеса Петровског са бугарским инструктором (увукла се једна нога на слетању) двосед је једно време био онеспособљен, па Николић, Пузић и Араповић нису проверавани на дуплој. Мартиновић је од 4. до 11. августа имао 15 летова на Бф-109Г-12 у трајању од два сата, а од 13. до 26. августа још 14 летова на једноседу чиме је комплетна преобука завршена! Араповић је самостално полетео без и једног лета на дуплој команди на двоседу, док је Пузић одбио да обави самосталан лет без претходне провере на дуплој команди.

Пилоти 83. вп вратили су се после преобуке септембра 1948. у своју јединицу у Љубљану, а ради одржавања тренаже предат им је један Бф-109Г, којим су повремено летели. У јесен је 83. вп премештен на Церкље (Брежице). Крајем новембра 1948, Петровски, Скале и Мартиновић упућени су у Бугарску ради преузимања нових авиона Бф-109Г. У Београду им се прикључио и Радован Даковић, као вођа екипе. У три наврата пребацили су из Карлова, преко Софије у Ниш, укупно шест Бф-109Г-2 и пет Бф-109Г-12. На првом од тих прелета из Карлова, Мартиновић је 30. новембра имао удес на Бф-109Г-12 приликом слетања на а. Враждебна крај Софије. Авион је иако лакше

оштећен остао у Бугарској, а због познатих политичких односа насталих објавом резолуције ИБ 1948. није испоручен Југославији. Сви преузети авиони пребачени су у Ниш до 21. децембра, а око нове године прелетали су за Земун. Приликом првог покушаја прелета прве групе од четири авиона из Ниша у Земун 24. децембра 1948, услед неповољних временских услова, вратили су се на полазни аеродром где је вођа групе Радован Даковић имао на Бф-109Г-12 принудно слетање на трбух. У Земун је пребачено и привремено остављено Тренажној ескадрили Команде ваздухопловства пет авиона Бф-109Г-2, један је преко Плеса прелетео у Церкље за штабно одељење 44. вд, а четири двоседа Г-12 прелетали су преко Сомбора и Плеса за Церкље у 83. вп, док је у Нишу један оштећен остао привремено ради оправке.

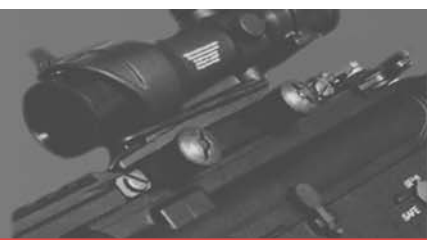
У јединицама ЈРВ

У међувремену, за пренаоружање 83. вп одређено је укупно 40 Бф-109Г. Араповић је током децембра 1948. и јануара 1949. преузимао „густаве“ на Плесу и прелетео за Церкље. Спроводила се и преобука нових пилота на Бф-109Г, углавном из II класе ВВУ. Убрзо се разлика у експлоатацији и техници пилотирања на ловцима Јак-3 и Јак-9, којима је до тада био опремљен 83. вп, и новопримљених Бф-109Г драстично манифестовала повећаним бројем удеса. Код „густава“ је ход ручице гаса био кратак, а убригавање горива директно, док је код „јакова“ ручица гаса имала много дужи ход, а доток горива у мотор ишао је преко карбуратора. Повећаном броју удеса допринели су изражен реактивни моменат на полетању од обрта елисе, који није могао да буде компензован аеродинамички услед малих репних површина, али и непоздана инсталација забрављености стајног трапа.

Током 1949. године у 83. вп догодило се укупно 27 удеса на Бф-109Г од чега и две катастрофе у којима су погинула два пилота (Јово Ћуић 8. јуна на Бф-109Г-6 ев. бр. 9626, и Живан Лисулов 22. октобра на Бф-109Г-8 ев. бр. 9639). У Пулу, на место ранијег базирања 117. вп опремљеног совјетским ловцима Јак-9П који је крајем 1949. прешао у Земун, пре-

Припрема за лети, аеродром Земун, 1951. година





базира 83. вп опрењен „густавима“ чиме се поставља на најистуренију тачку одбране западних граница. Тамо добија и специјалну намену: ваздушну одбрану Титове резиденције на острву Бриони.

Нове снаге на густавима

Крајем 1949. дограђена је формација ЈРВ, стварањем нових ваздухопловних пукова. У Церкљу је 5. децембра формиран 172. вп, а руководећи састав пука и ескадрила, те ваздухопловно-технички састав, издвојен је из 83. вп. Авиони Бф-109Г, 18 једноседла и четири двоседла, уступљени за формирање нове јединице, вођени су (већином) као неисправни. Основу летача пука чинили су тек завршени пилоти III класе ВВУ без и једног сата обуке на Бф-109Г! Стручно и борбено оспособљавање није било ни лако ни једноставно, јер је неискусни летачки и технички кадар добио веома компликовану технику. Од марта 1950. започиње летачка преобука пилота 172. вп на Бф-109Г, и протиче уз много мање удеса него ранија код 83. вп, пре свега захваљујући претходном искуству командног кадра. Током 1950, у 172. вп било је укупно пет удеса, уз лом једног двоседла (наставник Милан Дрновшек и пилот на преобуци Миладин Зечевић, удес 5. јула на Бф-109Г-12 ев. бр. 9943).



Последњи снимак пилота 172. вп пред прелет за Рајловац

Даљом реорганизацијом ЈРВ током лета и јесени 1950, штаб 44. дивизије из Церкља прелази у Земун, а његови пукови (83. вп и 172. вп) препотчињавају се 21. мешовитој ваздухопловној дивизији у Задру. Из Церкља на а. Земун крај Задра прелеће 16. новембра 172. вп са 18 Бф-109Г, уз највеће мере тајности. Изведен је, уз велики ризик, због непознавања маршруте и велике

раздаљине која је посебно била критична за двоседе, па су ти авиони слетели у Земуник, практично са последњим капином горива.

Базирање на приобалном подручју донело је нова специфична искуства пуковима опрењеним са Бф-109 јер се че-

У МУЗЕЈУ ВАЗДУХОПЛОВСТВА



Авион Бф-109Г-2 носи фабрички број W. N. 14792 и израђен је 1942. у фабрици у Винернојштату. Добијен је из бугарског ваздухопловства 1949. и

словима записана у историји експлоатације „густава“ код нас: било је укупно 39 удеса на једноседима и девет на двоседима од чега се четири завршило катастрофом и погибијом пилота. Томе је у великој мери допринела истрошеност авиона и стална промена састава једини-

преко Штабног одељења 44. ваздухопловне дивизије, после расхода, октобра 1952, предат Музеју ЈНА, где је једно време био изложен на Калемегдану. Ради формирања нове поставке преузео га је Музеј југословенског ваздухопловства. Авион је 1977. рестауриран и добио је ознаке и боје из времена које претходи завршетку његове војничке службе. Препознаје се по евиденцијском броју на репу 9663 и по белом „ескадрилском броју“ 63 на трупу.

шће летело у дужа патролирања, често и над морем, због чега се више пажње посветило обуци у навигацији која је проверавана и на вежбама привременог пребазирања. Крајем јуна 1951. године 172. вп је са 14 Бф-109Г прелетео у Церкље (по четири из све три ескадриле и два из штаба пука), где је изведена вежба садејства са јуришницима Ил-2 111.

вп из 37. ваздухопловне дивизије из Церкља. По завршетку вежбе на прелету назад за Земуник 29. јуна догодио се низ проблема: на полетању са Церкља отказао је мотор на авиону Теодора Буковника (Бф-109Г-6 ев. бр. 9631) и на принудном слетању авион је уништен, а још три летелице страдало је због лоших временских услова за прелет и лоше процене команданта 172. вп (због чега је убрзо смењен). У катастрофама страдали су Франц Печарић на Бф-109Г-2 ев. бр. 9662 и Петар Инђић на Бф-109Г-6 ев. бр. 9621, а принудно се спустио Никола Мазинјанин на Бф-109Г-2 ев. бр. 9661.

Иначе, 1951. година била је црним

ца чију су основу чиниле нове групе младих и неискусних, тек произведених пилота из ваздухопловне академије.

Употреба „густава“ у ЈРВ продужила се до потпуно пренаоружања 83. и 172. вп на америчке Ф-47Д „тандерболт“, до лета 1953. када је последњих десетак исправних Бф-109Г прелетео у Рајловац, а остали расклопљени и такође превезени у Рајловац. Са „густавима“ у расход су отишли и резервни мотори: 56 ДБ-605-А1 и 134 комада ДБ-605-Д1, од којих су неки касније искоришћени за уградњу у торпедне чамце ЈРМ. Укупно, на авионима типа Бф-109Г у поратном периоду експлоатације у ЈРВ, летело је око стотину пилота, налетевши више од 5.300 сати налета. Некима није лежао због својих особина, али су га многи управо због тога заволели.

У својим сећањима тадашњи командант 83. вп Милош Милекић пише: „Месер ми се иначе јако допао јер је био брз, доста покретљив и имао преткрилца која су код наглог повлачења излазила и спречавала пад у ковит или неконтролисано окретање. Заволех „месера“ који је дозвољавао да у ваздушним борбама дође до изражаја снага, смелост и издржљивост пилота...“ ■

Милан МИЦЕВСКИ
Драган САВИЋ

Шест деценија оруђа Flak на Балкану



ПАТ М18/36 на ваљреном
положењу код Ниша 1966. године

ОСАМДЕСЕТОСМИЦА

Немачка противавионска оруђа калибра 88 mm коришћена су у југословенским оружаним снагама шест деценија – од јесени 1944, када су прве батерије тих оруђа постале плен партизана, до априла 2004, када су последња четири примерка повучена са положаја обалске батерије „Скочи Ђевојка“

Једно од најважнијих средстава ратне технике немачке оружане силе током Другог светског рата био је противавионски топ Flugzeugabwehrkanone или кратко Flak, калибра 8,8 cm (Немци су у изражавању калибра оруђа традиционално користили центиметре, а не милиметре). Произвођен је великосеријски у три основна модела – Flak 18, Flak 36 и Flak 37. У немачким јединицама био је познат као „ахт-ахт“

(Acht-Acht) односно „осам-осам“. То су била оруђа изузетних балистичких особина, поуздана и робусна и пре свега свестрана. Осим у основној намени – борбе против авиона на висинама до 6.000 метара, оруђа 8,8 cm била су врло ефикасна против савезничких тенкова. Панцирни метак 8,8 cm пролазио је кроз најмасовнији амерички тенк „шерман“ као да је од маслаца, у то ратно време волели су да говоре немачки пропагандисти.

Осамдесетосмици су, иако знатно боље заштићени, тешко одолевали и руски тенкови Т-34 и ЈС. Током рата, осим основног развојног правца – за потребе ПВО, то оруђе развијало се у више засебних – за потребе противтенковске артиљерије, наоружавање тенкова и самохотки и као морнаричко оруђе двоструке намене – за противбродска дејства и противваздухопловну одбрану са ратних бродова и обале.

Развој

Осамдесетосмице воде порекло из прве године после Првог светског рата, када је Немачкој условима Версајског мира наметнуто низ стриктних лимита у развоју новог наоружања. Влада је подржавала наставак рада на

новим пројектима, али су они прикривани уговорима са страним фирмама. Немачки реномирани произвођач тешког наоружања „Круп“ имао је такав уговор са шведским „Бофорсом“ – Швеђани су давали „покриће“ Немцима за нове пројекте, а заузврат су имали сва извозна права. У Бироу у Берлину који је званично радио за „Бофорс“ 1925–1930. пројектован је ПАТ калибра 7,5 cm. На основу тог пројекта 1931. у фабрици у Есену израђен је прототип осамдесетосмице, који је задржао идентичан лафет са новом балистиком. После доласка нациста на власт 1933, оруђе је усвојено у наоружање под ознаком 8,8 cm Flak 18 L/56 (дужина цеви у калибрима). Погони у

ПРИСИЛНО МОБИЛИСАНИ ПРОТИВАВИОНЦИ

Немци су од свих савезника очекивали издашну помоћ у људству за надокнадну ратних губитака. У пракси се показало да већина савезника није имала немачки ратни жар на првој линији фронта, али је људство било потребно и за друге дужности, укључујући услуге противавионске артиљерије. Из НДХ су на немачки захтев почетком 1943. послали преко 4.250 људи за потребе ПВО и приде 350 људи на источни фронт за попуну једног дивизиона ангажованог на Криму и Кубану.

Већина противавионаца били су присилно мобилисани православци са територије НДХ. На тај начин НДХ се представљала као савезница Немца, а истовремено се решавала Срба који би у другом случају можда отишли у герилске јединице. Противавионци су након обуке проведене у Француској задржани у јединицама ПВО у Бордоу и делом раштркани у разним јединицама за одбрану Трећег рајха у Каселу, Штутгарту, Нирнбергу, Келну, Фридришафену, Олденбургу, Минстеру, Дортмунду, Кенигсбергу... С временом, број противавионаца се повећавао и на самом крају рата 1. априла 1945. у Немачкој се налазило 50 официра, 820 подофицира и 6.751 „домобрана“.

Есену почели су да раде пуном паром и нису се зауставили до пада Немачке.

Када се појавио Flak 88 био је изузетно достигнуће у свим тактичко-техничким одликама. Гађало се полуаутоматским режимом са брзином паљбе од 10 до 15 метака у минути са лафета који се покретао у пуном кругу, и то два пута колико су дозвољавали намотаји жице. Вертикално поље дејства износило је од -3° до +85°. Максимални домет био је 14.800 m, а вертикални 10.800 метара, ефикасни од 3.300 до 7.500 m за висине од 3.000 до 7.000 метара.

Тражена покретљивост постигла се подвозом са два пара точкава „зондерхангер 201“ (Sonderhanger 201), који је су најчешће вукли артиљеријски трактори полугусеничари Sd. Kfz.7. Маса оруђа на ватреном положају износила је око 5.000 kg, а на подвоску око 7.000. Од 1939. стандардни производни образац био је подвозак „зондерхангер 202“, који је имао већу масу од претходника, па је читаво оруђе на маршу имало 8.200 килограма. Извана два подвоска разликују се по положају оруђа током вуче јер је код модела 201 цев постављена у смеру вожње, а код 202 према назад – и са тог положаја може краће време да се дејствује у случају нужде. Затим, код модела 202 и предња и задња осовина носе удвостручене точкове, а код ранијег решења на предњој осовини били су само два точка.

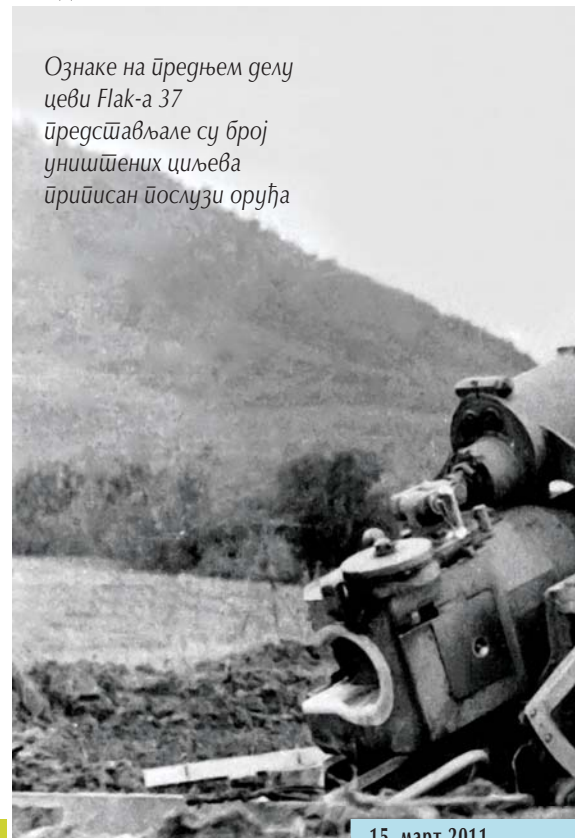
Главна замерка немачке оружане силе на Flak 18 односила се на једноделну цев дужине 4.930 mm са ресурсом од око 900 гађања. У припремама за велики рат војни планери добро су проценили да је потребна знатно издржљивија цев. Решење је била цев са ознаком R. A.9 са кошуљицом и унутрашњом цеви из три дела. У масовној производњи прешло се на дводелну унутрашњу цев. Током рата због промене барута и преласка са бакарног на гвоздени челични прстен, ресурс цеви достигао је више од 10.000 метака. Зато су неке фабрике, на пример „Шкода“, прешле на производњу једноделне цеви са новом технологијом вертикалног центрифугалног ливења.

Оруђа уведена у производњу 1937. са новом цеви добила су ознаку Flak 36 и могла су да се препознају по прстену за промену цеви. Проблем поузданог препознавања варијанти настао је због накнадне уградње цеви R. A.9 на Flak 18.

Трећи основни модел осамдесетосмице – Flak 37 производио се од 1939. године. Он има пуно идентичних елемената као Flak 18 и Flak 36 и једноделну цев (осим на самом почетку производње), али је предвиђен само за противавионску одбрану.

На ранијим оруђима Flak 18 и 36 за пренос података за контролу ватре коришћена је нишанска справа Übertragungsgerät 30, са три колута са малим сијалицама, које су поклапане како би се поставили елементи гађања. Послуга батеријског рачунара, старог модела Kommandogerät 35 или усавршеног Kommandogerät 40, пратила је циљеве кроз један осматрачки и два нишанска дурбина и користила се даљиномером основице четири метра, који су били део уређаја постављен на тело рачунара. Могућности праћења биле су ограничене на даљине од 1.200 до 18.000 m и на летелице са максималном хоризонталном брзином лета до 300 m/s и/или вертикалном брзином до 200 m/s.

Ознаке на предњем делу цеви Flak-а 37 представљале су број унишћених циљева приписан послуги оруђа



Рачунар је оруђима прослеђивао преко електричних проводника батеријске разводне кутије, елементе гађања – азимут, елевацију и време темпирања упаљача. На Flak-у 37 коришћен је једноставнији механизам Übertragungsgerät 37, прилагођен за пријем података радарског осматрања који је све чешће примењиван у последњим годинама рата.

Додатно средство за праћење циља био је ручни даљиномер EM.34. Послужилац је метак пре убацивања у цев улагао у темпирник постављен на самом оруђу.

Партизани поносно позирају поред прошивиџенковског оруђа Пак 43 из немачке батерије која је зајлењена код Книна у борбама децембра 1944. године



За посредну ватру Flak 18 и 36 имали су нишан Rbl. F.32, а Flak 37 је обично имао само нишан за директну ватру ZF-20, који је користио податке са даљиномера EM.34.

На основу искустава из Шпаније од 1938. на осамдесетосмице свих варијанти постављани су штитови од панцирног челика за заштиту послуге, пре свега у дејствима против земаљских циљева.

Гранате за 8,8 cm Flak пројектоване су у складу са проценом да се четворомоторни бомбардер мора оборити директним поготком. За већу ефика-

сност недостајали су близински упаљачи који су настали у последњим месецима рата, прекасно за одбрану Рајха.

Муниција

Осамдесетосмица је користила сједињени метак. Водећи прстен на муницији старије производње, са почетка рата, био је од бакра, али како је реч о драгоценом стратешком материјалу за Немце, производња је пребачена на гвоздене прстенове. У гађању се морало водити рачуна да се не мешају две врсте прстена. Чауре су израђиване од месинга или челика и биле су дужине 568 mm и масе 5,28 килограма. На основу проучавања совјетске ПАА муниције из плена 1941. накнадно су уведени утори дубине око четири милиметра, који су побољшавали фрагментацију.

Стандардни метак у ПВО намени имао је тренутно-фугасну или темпирну гранату и излазио је из цеви брзином од 820 m/s. Наменски је за борбу против тенкова коришћено панцирно-обележавајуће зрно са почетном брзином од 810 m/s. Пробојна моћ панцирног зрна M39 износила је 148 mm при поготку под углом од 90 степени на 100 m износи 148 mm, 137 mm на 500 m и 123 mm на 1.000 метара.

Током рата развијан је Flak 41 са новом цеви дужине 74 калибра. Реч је о оруђу које је од почетка било двоструке намене – за дејство на високолетеће стратешке бомбардере са теоретским дометом по висини од 15.000 m и за борбу против тенкова. Такви захтеви наметнули су низ техничких проблема па је Flak 41 са муком уведен у наоружање. Предсерија од 44 комада послата је 1942. у Северну Африку, али половина је потонула на дно Средоземног мора током превоза, а друга половина, уз пуно проблема у одржавању, кориштена је у борбама у Тунису. Зато су цеви од 74 калибра привремено уграђиване на лафете Flak 36 и 37, чак и на оруђа Flak 39 калибра 10,5 центиметра. Тек 1945. решени су главни проблеми и све је било спремно за масовну производњу Flak 41, али прекасно за Хитлерову Немачку.

Нема потпуно тачних података о производњи осамдесетосмица. До за-

вршетка 1944. израђено је 16.227 комада Flak 18, 36, 37 и 41, а производња се наставила до последњих дана рата кроз просторно диверсификовани ла-нац производње елемената и монтаже.

Противтенковска оруђа

Када је Хитлеру приказан Flak 36, он је наредио да се оруђе прилагоди за хоризонтално дејство за противтенковска дејства и за наоружавање тенкова. На основу тог захтева настало је оруђе 8,8 cm KwK 36, L/56 које се као основно наоружање тешког тенка Tiger изборило за готово легендаран статус међу познаваоцима технике Другог светског рата.

Искуства са продуженом цеви за Flak 41 искоришћена су за развој породице осамдесетосмица са цеви од 71 калибра. У наоружање су 1943. уведени тенковско оруђе KwK 43 и противтенковско оруђе Pak 43. На ратишту се Pak 43 исказао као изузетно ефективно оруђе, погодно за дејства из заседе захваљујући ниској силиуети и лафету који се покретао у пуном кругу у траверзи. Животни век цеви био је ограничен на 500 метака због примене пробојне муниције.

Противтенковска осамдесетосмица имала је оптички нишан 3x8° или 3x8°/11 и помоћни нишан за посредно гађање. Маса Pak 43 износила је пет тона, али је добро решење подвоска обезбеђивало мобилност. Цев се покретала у траверзи у пуном кругу, а по елевацији од -8 до + 40°. KwK 43 уграђиван је на тенк Tiger II, који је врхунац немачке школе пројектовања тешких тенкова. Тенковска оруђа имала су идентична баллистичка решења као Pak 43, али су добили два противтрзајућа цилиндра.

Због знатно већег броја произведених цеви од лафета настало је хибридно оруђе Pak 43/41 са лафетом стандардне хаубице 10,5 cm leFH 18 и са точковима оруђа 15 cm s. FH 18. Таква оруђа имала су масу од 4.380 kg, али и знатно вишу силиуету од оригиналног решења.

Самохотке

Од 1940. немачка индустрија трагала је за најбољим решењем којим би се осамдесетосмице претвориле у само-

ходно оруђе ПВО, у почетку кроз отворену уградњу на артиљеријске тракторе полугусеничаре. Возило од 18 тона Sd. Kfz.9 послужило је као платформа за израду 14 самоходних оруђа ПВО са Flak-ом. На њима су кабина и моторски простор били заштићени панцирним плочама.

Покушало се и са уградњом на отворену платформу тенка „панцер IV“, али ниједно решење није било погодно за потребе Вермахта па су произведена у малим количинама. Најбоље се показао „нашхорн“ (Nashorn – носорог), алијас „хорнис“ (Hornisse – стршљен), настао уградњом Pak 43/1 на тенковску шасију „панцера III“ и делом елемената са „панцера IV“. Возило масе 26,5 тона произведено је у 473 примерка. Свих 90 израђених гломазних самохотки, масе читавих 68 тона – Elefant, алијас Ferdinand, послане су са Pak 43/2 на Курск јула 1943, где су углавном и остале. Једно од бољих решења самохотке било је „јагдпантер“ на шасији тенка „пантер“.

Јединице су добиле 382 оруђа масе 45,5 тона. Врхунац немачке склоно-

сти челичним монструмима била је самохотка од 70 тона Jagdtiger наоружана са Pak 43/3, израђена у неколико примерака.

Ратна искуства

Прва борбена искуства са Flak-ом 18 стекли су припадници немачких снага, послани као помоћ Франку 1936. године. Они су већ тада открили да се оруђе може једнако добро користити против авиона и тенкова, те за посредну ватрену подршку KoB.

Током Другог светског рата породица противавионских осамдесетосмица била је истовремено коришћена и у територијалној ПВО у саставу Луфтвафе и за трупну ПВО у Вермахту и SS-у. Инфраструктура ПВО заснивала се на кружном размештају батерија ПАТ и зато су три четвртине осамдесетосмица израђене са фиксним лафетом или су накнадно постављене на сталне ватрене положаје. Таква оруђа добила су ознаке Flak 36/2, односно 37/2. На тај начин ште-

ПОСЛУГА

Послуга статичног ПАТ имала је седам чланова уместо 11, колико је тражио покретни Flak 88. На самом оруђу радило је девет људи – два постављача елемената гађања по елевацији и траверзи, два темпирача, пунилац и четири додавача муниције, а преостала два били су командир ватреног одељења и возач возила за вучу. То, такође, није било занемарљиво с обзиром на масовни развој јединица ПВО у рату и недостатак људи. Знатан део посада био је попуњен женама, чак са странцима из савезничких држава.

дели су се стратешки материјали и ослобађала возила за вучу која су требала да буду у формацијском саставу јединица покретне противваздухопловне одбране.

Основно возило за вучу био је полугусеничар вучне силе од осам тона, паралелно произвођен у више немачких фабрика под ознаком Sd. Kfz. 7 или полугусеничар за 12 тона – Sd. Kfz. 8.

У саставу Луфтвафе биле су дивизије ПАТ-ова (Flakdivision) мешовитог састава са начелно три моторизована пука (мот. Flak Regiment) такође мешовитог састава са 16 Flak 10,5 cm, 24 Flak 8,8 cm, 12 Flak 37 mm, девет Flak 20/4 mm и 52 једноцевна Flak 20 mm.

Моторизовани пукови ПВО имали су три дивизиона (Flakabteilung) са 36 оруђа 8,8 cm и приде 90 једноцевних и 54 четвороцевна 20 mm, подељена у три батерије од четири Flak 8,8 cm и малокалибарске ПАТ за самоодбрану, обично три батерије једноцевних или четвороцевних Flak 20 mm. У саставу батаљона, према формацијској табели, било је

1.350 људи, 339 моторних возила, 38 мотоцикала и 12 рефлектора пречника 60 центиметра.

Начелно су у саставу Вермахта по 12 осамдесетосмица имале пешадијске дивизије, затим SS панцер дивизије и падобранске дивизије (из Луфтвафе), а

НА ЖЕЛЕЗНИЧКИМ ВАГОНИМА

Због побољшања маневра јединица ПВО у одбрани Рајха део осамдесетосмица постављен је на железничке вагоне. Таква оруђа била су позната као „ајсенбанфлак“ (Eisenbahnflak). Најчешће је реч о отвореној теретној платформи са једним оруђем Flak 88 и 216 метака. Нека су имала два оруђа, а друга простор за смештај послуге оруђа.

нама на којима су били немоћни да узврате на ватру. У ствари, и поред изузетне убојне моћи, послуге Flak-ова имале су врло ризичан посао – да добро прикрију оруђе од осам тона и у правом тренутку уђу у дуел са противничким тенкистима.

На Балкану

Немцима у борби против гериле на Балкану нису била потребна противавионска оруђа све до 1943. и 1944, када су се појавили савезнички бомбардери. Они су прво само прелетали југословенске просторе летећи до немачког главног извора нафте у базену Плоешти у Румунији, а касније и на задацима против сила осовине у Аустрији и јужној Немачкој, а понекад и на

У покушају бег из Београда на данашњем Ситуденјског штргу уништен је полугусеничар са Flak-ом на подвозу „зондерхангер 202“



Flak 36 из ѿлена НОВЈ на ѿложају на југу Србије, октѿобра 1944. године. Код Сурдулице налазио се 549. ојачани дивизион ПАА.



осам оруђа моторизоване и панцер дивизије. Већ од борби у Француској 1940, противавионске јединице стално су истуране на правце који су били проходни за тенкове јер су формацијска противтенковска оруђа тог времена од 37 mm била немоћна пред тенковима.

У борбама на северу Африке против британских тенкова Matilda послуге Flak-ова добиле су пуну потврду моћи свог оруђа јер чеону плочу тог тенка није могло пробити ниједно противтенковско зрно. Пустински терен био је идеалан за примену оруђа Flak јер је обезбеђен велики брисани дOMET па су британски тенкови без тешкоћа уништавани на даљи-

Балкану. Јединице ПАА прво су размештене око главних средишта, укључујући Београд и за заштиту важних стратешких праваца.

Као помоћ у техници осамдесетосмице уврштене су, према процени потреба, и у састав оружаних сила оданих Осовини. Тако је, на пример, Бугарској додељено 116 оруђа са моторном вучом и 76 стационарних (бугарска ознака Д-56 КРУП).

У време када су се почетком јесени 1944. водиле борбе за ослобођење централне Србије, тамо су се налазили делови 20. противавионске дивизије. На мо-

равско-вардарском правцу био је 38. моторизовани противавионски пук задужен за Србију до Скопља, а у Босни 40. моторизовани противавионски пук са зonom одговорности западно од Дрине. Осим тих састава, на југословенским просторима из 20. дивизије био је низ дивизиона, укључујући 172. хрватски легионарски дивизион са три батерије 88 mm и батеријом 20 mm, који се пролећа и лета 1944. налазио у Земуну.

Немачке послуге у то време биле су изузетно веште и одлучне о чему го-

вори и један пример са наших простора – колона бугарског оклопног пука која је требало да се придружи НОВЈ у борбама за јужну Србију, кренула је 17. септембра 1944. путем Пирот–Бела Паланка. На месту погодном за заседу колона тенкова „панцер IV“ кретала се готово парадним поретком, па су је Немци сурово казнили. Ватром са блиског одстојања од око 400 метара немачка осамдесетосмица погодила је први и задњи тенк у колони, а затим се обрачунала са тенком по тенком све док није униште-

но свих десет, који су се затекли испред цеви немачког оруђа на једној окуци пута. У књизи о бугарској оклопној техници током Другог светског рата аутор Матев цитира једног од чланова посаде тенкова из несрећне колоне који сведочи да су увече, после борбе, чули на немачкој војној радиостаници посебан извештај о једном подофициру командира посаде 8,8 cm Flak који је уништио 11 бугарских тенкова. У тој борби погинуо је 41 бугарски тенкиста.

Подаци се подударују са бугарским јер је осим десет „панцера IV“ два дана раније уништен у рејону Пирота и један лаки тенк „шкода АТ-35“, задужен за извиђање пре доласка главне колоне.

У борбама од 12. до 14. октобра

1944. око Белог Поља и Мачкатице и за рудник молибдена, 46. народноослободилачка српска дивизија и бугарска пешадија и артиљерија протерали су Немце и балисте. Читав плен узела је 46. дивизија, укључујући 546. ојачани дивизион 38. пука од 30 Flak-ова 88 и 12 Flak-ова 20 mm М38.

Истовремено, када су уништене јединице осамдесетосмица на југу Србије, на улицама Београда већ су се водиле уличне борбе. Један од ослонаца немачке одбране града од НОВЈ и Црвене армије била су оруђа Flak 88 из састава 38. пука. Тешка оруђа у калибрима 8,8 cm и 10,5 cm била су на ватреним положајима на кружном размештају око града. По две батерије од четири оруђа уз заштиту 2–4 лака ПАТ-а 20 mm Flak 38 биле су на положајима на Бежанијској коси, Земуну – Горњи град и Борчи. На Бањици је била једна батерија са четири оруђа, а на Бановом брду једна батерија од шест оруђа. Израђена су два резервна батеријска положаја – један изнад аеродрома Земун, а други код Ушћа на земунској страни (сада новобеоградској). Са обе стране Панчевачког моста, у Крњачи и на Карабурми, биле су по две батерије 10,5 cm, а по читавом граду биле су размештене батерије 20 и 37 милиметара.

Свака од батерија 8,8 cm и 10,5 cm била је увезана са по једним нишанским радаром Вирцбург-Д, који се налазио у близини ватрених положаја. У борбама за град Flak-ови су на крају најчешће коришћени за дејство против тенкова Т-34 из састава Црвене армије, па су њихове послуге имале високе губитке. На улицама Београда и предграђима 38. пук остао је без 454 припадника јединице, 14 ПАТ 10,5 cm, 22 ПАТ 8,8 cm, пет чевероцевних и 39 једноцевних ПАТ 20 mm и приде неколико ПАТ 37 mm. Извучене су само батерије са леве обале Саве са 16 осамдесет осмица које су премештене у Срем.

Услед великих губитака, претрпљених у ширим рејонима Ниша, а затим Београда, остаци некада моћног 38. пука, састављеног од осам дивизиона, последњих дана октобра 1944. уврштени су у рејону Загреба у 40. моторизовани противавионски пук.

(Наставиће се)

Александар РАДИЋ

Flak-ови које су Немци у бегу из Београда оставили код железничке станице



ПУТЕВИ НАБАВКЕ



Другог јула 1964. донета је одлука да се обустави наставак развоја модернизације осамдесетосмица, али је крајем октобра одржан технички збор на коме је приказана потпуно модернизована батерија. Иако се у ЈНА тежило масовности и често су задржавани стари системи у наоружању и после неколико циклуса модернизације, оруђа 88 mm остала су у саставу ПВО до 1968. године. Од тада су задржани само калибри 90 и 94 милиметра.

Немци су потценили брзину продора Црвене армије са истока на Балканско полуострво па су тек октобра 1944. почели да повлаче најмање 300.000 људи из састава групе армија (ГА) „Е“, до тада стационаране у Грчкој и на острвима. У маси јединица које су се покренуле према северу били су делови 19. противавионске дивизије. Део технике Немци су оставили на острвима, јер нису имали времена за превоз, а део су извукли моравско-вардарским правцем, па у БиХ и онда даље до нових рејона размештаја.

У борбама за извлачење ГА „Е“ активно су учествовале осамдесетосмице из 58. моторизованог противавионског пука и још неки од самосталних дивизиона. Правац за излазак тих јединица водио је долином Ибра и Западне Мораве, које је зато одлучно држао Корпус барона Фридриха Милера (од 12. новембра 34. армијски корпус за нарочиту употребу) на чијој су се листи директно потчињених јединица налазили штаб и штабна батерија 58. пука. Дивизиони су били придодати јединицама ангажованим у борбама против НОВЈ и Црвене армије. Делови 58. пука били су у рејону Краљева последњих десетак дана октобра, када су се извукли у Босну.

Током октобра и новембра 1944. када се командно место ГА „Е“ налазило у Старом Тргу на Косову и Метохији, у ширем подручју били су 308. дивизион, премештен из Јањине у Приштину, 309. дивизион који је из Патраса са Коринта дошао у Косовску Митровицу у 310. дивизион, покренут из Солуна и преко Битоља пребачен у Краљево.

После прве веће количине 8,8 cm Flaк-ова које су у руке НОВЈ, односно ЈА, пале у Србији, следеће немачке противавионске јединице у целини су заробљаване тек пред сам завршетак рата, тежишно у Словенији, јужној Аустрији, околини Загреба и Хрватском Загорју. Део осамдесетосмица на нашем терену постао је ратни плен совјетске армије. У захтеву врховног команданта Тита од 3. маја 1945. од 3. украјинског фронта тражено је да препусти ЈА део наоружања немачког порекла, укључујући 10–12 осамдесетосмица.

Обалска артиљерија Кригсмарине

Немци су на острвима и приобаљу од 1943. развили снажну мрежу батерија, које су имале задатак да дочекају никада остварени англо-амерички десант. Немачка обалска артиљерија потчињена Кригсмарине, лоцирана јужно од Пага, расформирана је или премештена северно на нове одбрамбене положаје, током октобра, закључено до 29. новембра 1944, када је престао да постоји састав Штаба адмирала Јадрана. Пред завршетак рата осамдесетосмице су тек пристигле на преостале делове југословенске обале под контролом Немаца у саставу Артиљеријске команде 497, са командним местом у Тржичу потчињене 97. корпусу.

Батерије калибра 8,8 cm биле су на положајима идући од југа према северу – на острву Раб на положају Брно, оформљеном новембра 1944. (делови 540. морнаричког артиљеријског дивизиона са командном на Цресу), батерије 621. дивизиона у Пули и 626. дивизиона за одбрану луке Трст. Сви ти дивизиони били су мешовити и имали су од шест до 12 оруђа 8,8 cm, уз разне друге калибре. У саставу 97. корпуса биле су и морнаричке противавионске батерије из 730. дивизиона код Тржича и Градежа и 821. дивизиона на подручју Трста и Ријеке.

Прва је пала батерија од четири оруђа са положаја Брно на Рабу која је узета 12. априла 1945. у поморском десанту Југословенске морнарице. Разлог је јасан – у то време приоритет су биле борбе за Трст и Пулу, а рабске осамдесетосмице су у почетку биле само обезбеђене стражом.

Немци су на Јадрану намеравали да одбране луку Пула која је 30. новембра 1944. проглашена Хитлеровим наређењем за утврђено место које се може евакуисати само на основу његовог одобрења, а по личном наређењу команданта групе армија „Ц“. Командант немачке одбране контраадмирал Георг Вое (Georg Wae) је увече 3. маја 1945. пред притиском ЈА повукао своје јединице из града на утврђене положаје на полуострву Музил, чија се одбрана ослањала на 12 осамдесетосмица из састава противави-

ПРОТИВТЕНКОВСКЕ ОСАМДЕСЕТОСМИЦЕ



У борбама за Книн, новембра и децембра 1944, у ратном плену НОВЈ нашла се батерија од шест противтенковских осамдесетосмица. Оне су увршене у артиљеријску бригаду 8. корпуса у којој су главнину инвентара чинила тешка артиљеријска оруђа за подршку. У то време, због малог броја противничких тенкова Пак 88, у НОВЈ чинио се корисним за уништавање фортификација и за задатке подршке према потребама јединица на терену. Због недостатка муниције део Пак 88 постепено је повучен у резерву. Када је артиљерија 8. корпуса прерасла у артиљеријску бригаду Четврте армије (1. марта 1945.) у саставу те јединице, у завршним борбама маја 1945, у 5. противтенковском дивизиону била су два Пак 88 милиметара. Неколико Пак 88 пронађено је на ватреним положајима у околини Славонског Брода, пролећа 1945. и не треба искључити могућност да их је било и у плену у завршници рата у Словенији.

онске батерије 621. морнаричког артиљеријског дивизиона. Ватром тих оруђа Музил се бранио све до пада Трећег рајха. Предали су се 8. маја у седам часова, са свим оруђима.

ОРУЂА СОВЈЕТСКОГ ПОРЕКЛА

Немци су оскудевали у техници и никад се нису суздржавали у примени наоружања из ратног плена ако би се указала прилика да дођу до рентабилне количине. Почетом рата против СССР у руке Вермахта пале су стотине ПАТ-ова калибра 76 и 85 mm. У почетку резерве муниције из плена биле су знатне и ПАТ-ови су зато коришћени у изворном облику у ПВО немачке. Од 1943. када су прилике на фронту пошле лоше по Немце више се није рачунало на прилив муниције са истока па су у фабрикама северне Италије цеви прекалибриране на 88 милиметара. Између осталих оруђа, модификовано је 96 комада ПАТ-ова који су у немачкој оружаној сили носили ознаку 7,62 cm Flak M.31(r). Изворно, то су били ПАТ-ови 76 mm „образац 1931 г.“ са подвоском ZU-29 за механичку вучу. Када је 1932. ПАТ „образац 1931 г.“ уведен у наоружање Радничко-сељачке црвене армије био је једна од најсавременијих конструкција на свету,

посебно када је увезан са механичким рачунаром ПУАЗО-1.

Зоне ефикасног дејства са 9.300 m по висини и 14.200 по даљини и почетна брзина пројектила од 815 m/s, теоретска брзина паљбе од 15 до 20 метака у минути и остале тактичко-техничке карактеристике биле су готово идентичне као код осамдесетосмице. Стога су Немци „образац 1931. г“ прихватили у својој ПВО без пуно премишљања. Током рата техника се брзо усавршавала и када су Немци прекалибрирали Flak M.31(r) резултати преправке нису били импресивни. Зато су пред крај 1944. године Немци 24 комада предали НДХ. Формирана су два дивизиона од 12 оруђа – за 4. дивизион у Загребу и 7. у Сарајеву. Због недостатка нишанских уређаја практично нису ни коришћени наменски за ПВО. Услед недостатка возила за вучу одустало се од покушаја да се примене као противтенковска оруђа.

Када се после рата одлучивало о судбини ратног плена, оруђа М31 препуште-



на су обалској одбрани, јер су имала солидне балистичке особине, али због лошег нишанског система нису била погодна за ПВО. Са М31 преименованим у Д-50(н) попуњено је пет обалских батерија. У ЈРМ су добила ознаку Д-50. У првој половини педесетих планирала се потпуна замена Д-50 са „Шкодиним“ оруђима 80 mm М28 која су такође „прекомандована“ из ПВО. До плана реорганизације Дрвар-1 1959. „шкоде“ су потиснуле Д-50, али се 20 комада и даље налазило у ЈРМ 1961, када је предложено да се расходују због исхабаности. Коначно, оруђа Д-50 расходована су 1964. у време реорганизације ЈНА по плану Дрвар-II.

Југословенске ПА бригаде

Оруђа из ратног плена најчешће нису одмах коришћена због разних штета које су Немци учинили пре предаје или кварова који су настали услед неукости партизана у покушају да хитро савладају нову технику. Често су недостајали витални делови, посебно они осетљиви попут нишана. Наведене тешкоће савлада-

ване су у ходу и са комплетираном техником формиране су прве јединице противавионске артиљерије. У почетку, осамдесетосмице су концентрисане за одбрану Београда у саставу 1. противавионског пука Врховног штаба, формираног 10. новембра 1944. године. Тај пук послужио је као језгро за развој три противавионске бригаде (ПА бр) формиране 1. марта 1945. године.

„Флакови 37“ на подвосцима „зондерхангер 201“ на Бањици пре почетак параде поводом прве годишњице ослобођења Београда, октобра 1945. године



У саставу 1. ПА бр у Београду било је пет батерија 88 mm (када говоримо о примени осамдесетосмице код нас, прелазимо у складу са нашом праксом на израз калибра у милиметрима), а 2. ПА бр у Земуну, задужена за тај град и северне прилазе Београду, имала је три батерије 88 милиметара. У саставу 3. ПА бр формиране у Јабуци код Панчева били су лаки ПАТ-ови. Она је за разлику од прве две бригаде послата на фронт и маја 1945. дошла до Загеба, где се од новог плена у ПАТ-овима 88 mm и 76,5 mm попунила још једна бригада. Од обе јединице затечене у Загребу формиране су две бригаде – „нова“ 3. ПА бр са тешким оруђима и 11. ПА бр са лаким ПАТ-овима.

У првим послератним данима у Београду се налазило 12 оруђа, у Загребу четири, а у Љубљани су краће време биле чак 24 осамдесетосмице. Део технике налазио се у Главној трофејној бази у Загребу у којој је деловао и Противавионски наставни центар, који је имао четири осамдесетосмице. У бази је прикупљена техника која је проналажена разбацана на терену, сврставана по техничком стању и припремана за примопредају јединицама. У недостатку стручног ка-

дра ефикасно решење било је да се и обука проводи у бази којој су потребни добри познаваоци технике.

Када су борбе коначно завршене, јула 1945. приступило се консолидацији ПАА, па је наређено да се осамдесетосмице концентришу у противавионским бригадама формираним за одбрану највећих градова – Београда, Загреба и Љубљане. У саставу четири противавионске бригаде налазила су се 54 ПАТ 88 mm. Од тог времена до завршетка службе осамдесетосмица, основна организацијска јединица у ПАА био је дивизион са три батерије од по четири оруђа, класификована у средњокалибарску противавионску артиљерију (СПАА).

Противавионске бригаде имале су радне батерије које су прикупљале на терену технику из плена и поправљале је. Ради попуне јединица затражено је од Војнотехничког завода „21. октобар“ из Крагујевца (наређењем Генералштаба ЈА од 8. јула 1946) да се одмах изврши ревизија и поправка немачких оруђа из плена према листи приоритета. Осамдесетосмице су се налазиле у првој групи предвиђеној за хитне радове.

Муниција из плена тешко се размештала по јединицама због недостатка документације и знања. Судаћи према једном телеграму који је Команда артиљерије ЈА 1946. послала Главном убојном складишту број 4 у Зајечару, дешавало се да се до ПАА доставља неадекватна муниција 88 mm предвиђена за тенкове.

У ратном плену затекло се и неколико нишанских радара „вирцбург“ (Würzburg) које су Немци користили у јединицама ПАА. Из Чехословачке су наручени новији радар „манхајм“ (Manheim) – требало је да у немачкој ПВО замене „вирцбург“. Та два радара добила су у Југословенској армији домаће интерне ознаке – радио-локатор РЛ-1, односно РЛ-2. Најпре се врло амбициозно планирала примена тих уређаја у батеријама 88 милиметара, али су услед мале количине радара, недостатка резервних делова и стручног кадра, служили само као наставна средства и нису били од користи за јединице ПАА.

Уз осамдесетосмице коришћени су батеријски електромеханички командни рачунари (КР) М-40 и помоћни командни

рачунари М-35/37 који су били прихватљиво решење за поратне године, посебно у време кризе настале после Резолуције ИБ-а када је ПАА била у високој борбеној готовости за одбрану од очекиваног изненадног налета авијације Источног блока. Већ у првој половини педесетих М40 били су застарели и склони отказима. Извештај о борбеној готовости ЈНА за 1955. каже да се М40 лако кваре, не постоје грејачи за тај уређај па се батерије 88 mm практично не могу користити у зимским условима.

Део оруђа имао је уништене или оштећене уређаје повезане са основном наменом противавионске одбране. Команда Морнарице је јануара 1947. затражила да се три батерије тих оруђа доделе обалској одбрани на основу информације да постоји 27 осамдесетосмица које се неће моћи користити у ПАА. Због хитног уређења обласке одбране процењивало се да ће осамдесетосмице уштедети време и трошкове изградње положаја за стационарна оруђа 90 mm италијанске производње Д-53, сличних тактичких и балистичких особина.

Покушај попуне из војне помоћи

Када су 1950. отворени преговори са западним савезницима о војној помоћи (МДАП), очекиване су хитне набавке нових ПАТ-ова. У почетним преговорима

понуђено је 400 ПАТ 88 mm, од тога око 150 комада из Норвешке, али без муниције. Друга понуда односила се на оруђа из француских вишкова. Тим набавкама повећао се број оруђа у јединицама и он је педесетих и у првој половини шездесетих износио 164 комада.

Нисмо до сада прецизно установили колике су количине додатних оруђа. Извештаји сачувани у Војном архиву кажу да је средином јула 1951. амерички пуковник Борк, задужен за програм војне помоћи, посетио Норвешку и Француску и у име америчке владе преговарао о поклону у наоружању немачког порека за ЈНА. У извештају југословенског војног изасланика из САД за 3. август 1951. наводи се да је Борк рекао да ће Норвешка поклонити ПАТ-ове. Реч је о оруђима која су Норвежани имали у значајном вишку, али без резерве муниције. Оруђа су била препуштена SHAPE (штаб НАТО-а смештен у Монсу), који је доносио одлуке о подели чланицама НАТО-а.

На преговорима око помоћи, одржаним у Вашингтону током августа 1951, „на столу“ су биле различите количине осамдесетосмица – од 80, па 176 и на крају, 18. августа, 140 комада. Тадашњи начелник ГШ ЈНА генерал Пеко Дапчевић инсистирао је у телеграмима посланим делегацији у Вашингтону да траже што више муниције 88 милиметара.

Дефицитарна муниција тражила се посвуда. У једном извештају војног иза-



Електромеханички командни уређај М40 – основни рачунар у батеријама 88 mm у југословенској ПАА

сланика из Париза од 11. септембра 1952. наводи се да је понуђено да се из француских стокова у року од 60 дана преузме 10.170 ХЕ и 6.125 пробојних граната 88 mm за Пак 43. Затим, прибављена је понуда да Грци проследе 3.500 граната 88 mm са Крита. Сви ти преговори замрли су почетком јесени 1952. због процене Генералштаба да муниција 88 mm неће бити потребна јер нису преузети обећани „флакови“ из Норвешке. Наиме, око набавке норвешких оруђа конфузни преговори наставили су се 1953. и 1954. године. У једном од извештаја југословенског војног изасланика из Вашингтона из фебруара 1953, Американци, позивајући се на став Југославије из октобра 1952, кажу да Југославија неће осамдесетосмице и да су оне зато дате другим државама, па се сада више не могу одузети и преусмерити. Из Београда су демантоване те тврдње и 3. марта 1954. амерички представници прихватили су захтев за норвешка оруђа. У то време ужурбано се ради око превоза у југословенске луке француских вишкова осамдесетосмица из северне Африке.

Набавка радара

У време када се ЈНА ослањала на снабдевање кроз МДАП, покушана је

Трофејни радар „вирицбург“



модернизација батерија 88 mm за ПАА и за обалску одбрану. На састанку око листа помоћи, 24. јула 1954, затражена је од Американаца подршка за набавку значајног броја британских нишанских радара 3Мк7 и 18 рачунара фирме „Контравес“ из Швајцарске за батерије 88 и 85 mm (ПАТ М39 произведен у СССР). После преговора, договорено је да се у план помоћи за 1956. уврсте радар и командни рачунари, али су прве набавке остварене

тек 1957. године. Године 1955. разматране су понуде холандске фирме „Хенгело“ за артиљеријске централе К 2/0 и L 2/0 – требало је да се користе уз осамдесетосмице у обалској артиљерији.

Главни проблеми у набавци софистицираних нишанских система били су високе цене, и то у девизама, које Југославија није имала. Зато се сва пажња преусмерила на радаре 3Мк7 који крајем педесетих више нису били техноло-

ЈУГОСЛОВЕНСКА ПОМОЋ АЛБАНИЈИ

Иако су технички ресурси ЈА били скромни, у државном врху сматрало се да је важно подржати савезнике па је 1947. део осамдесетосмица изузет за потребе Албаније. Слање наоружања проводило се као поверљиви задатак и зато се у документима за Албанску народну армију користила шифра „Јединица 8888-1“. За потребе албанске обалске артиљерије (Artilleria Bregdetare) која је хитно формирана због учесталих инцидената повезаних са кризом у Грчкој, додељена су оруђа која су у то време у ЈА била све осим вишак.

Невезано за тај хитни повод, одмах иза рата југословенски официри обилазили су албанску обалу са задатком да утврде шта треба урадити за развој обалске одбране. У извештају комисије, коју је предводио мајор Вик-

тор Кобел од 15. фебруара 1946. наводи се, после обиласка острва Сасене, да на обали „скоро и нема оруђа, о чему треба водити рачуна“. Зато су између остале технике осамдесетосмице предате „Јединици 8888-1“.

Из Генералштаба Албанске армије 21. јануара 1947. у Генералштаб ЈА стигао је шифрирани телеграм у које се предлаже генералу Радету Хамовићу, у то време првом оперативцу ЈА, да артиљеријски материјал за ОА стигне у две парије преко луке Драч, где би се искрцао део терета и остатак у Сазану и Саранду.

Првих 12 осамдесетосмица и потребна муниција искрцано је у Албанији фебруара 1947. године. Са оруђима дошли су и инструктори Милутиновић, Микић и Комаровић и четири подофицира.

Они су добили задатак да проведу обуку албанског људства одређеног за обалску артиљерију. То су била времена у којима се Тирана за све и своја обрађала Београду. Начелник Генералштаба албанске армије генерал Мехмед Шеху наводи 13. јуна 1947. да су честе провокације туђих бродова који повређују албанске територијалне воде, али да су одлучили да забране обалској артиљерији дејства све док бродови не дејствују. Шеху пита југословенске колеге: „Молимо вас да нас обавестите о вашем конкретном мишљењу како бисмо поступили ако наше територијалне воде буду повређене од стране туђих бродова без нашег одобрења“. После попуне јединица ОА на правцима прека Грчкој из Албаније су 3. децембра 1947. затражили још две осамдесетосмице за одбрану Драча.

шки новитет, али су у односу на постојеће стање у ПАА доносили велику добит у вероватноћи погађања циља. Радар 3Мк7 постављен на приколицу са две осовине масе 5,5 тона могао се увезати са рачунарима на три најважнија калибра ПАА ЈНА – 88 mm, 90 mm, и 94 mm. Максимални домет откривања циљева величине бомбардера био је 54 km, а домет аутоматског праћења износио је 32 km. Тачност одређивања азимута и месног угла износила је плус/минус осам минута, а даљине 30 метара. Радар је радио у таласној дужини од 10 cm са радном фреквенцијом од 3.000 до 3.100 MHz и импулсном фреквенцијом од 1.500 Hz. Импулсна снага износила је 200 kW.

Радари 3Мк7 наручени су, осим преко помоћи, из британских вишкова по врло повољној цени. На пример, 1957. године 146 радара 3Мк7, увезених из Британије, плаћено је седам одсто од тржишне цене за средства у добром техничком стању, а само два одсто цене за радаре који су морали на ремонт пре доделе јединицама. Реч је о коришћеним средствима, али потпуно применљивим.

Модернизација

У декади од завршетка рата до 1954/55. осамдесетосмице су биле најважнији део попуне дивизиона СПАА до доласка 100 ПАТ-ова 90 mm М1А1 америчке производње, примљених кроз

МДАП. Затим је 1957. и 1958. у наоружање уведено 300 ПАТ-ова калибра 94 mm МЗА, британске производње. Оба оруђа имала су електронске командне рачунаре и користила су нишанске радаре 3Мк7. Ти радари показали су се подобним и за примену у јединицама осамдесетосмице, тако да се барем део технике СПАА унификовао.

Пукови СПАА често су имали мешавину четири калибра. На пример, у 377. ПАА пуку у Београду 1958. постојала су три дивизиона СПАА – један 88 mm, један 85 mm и један мешовити 88 и 94 милиметара. У 353. пуку у Скопљу био је мешовити дивизион 85 и 88 милиметара.

У то време резерве ПАА ЈНА биле су 103.455 метака 88 mm, односно 631 метак по цеви према нормативу са просечним дневним утрошком од пет б/к од 150 метака. И то су биле резерве за 126 дана рата.

У складу са реорганизацијом Дрвар I, проведеном 1959. године, СПАА је постала део територијалне ПВО у којој су увезани сви елементи – од ловачке авијације, преко ваздушног осматрања и јављања до СПАА. У то време је ЈНА, према попису од 1. јануара 1959, имала 41 батерију 88 mm са 164 оруђа и 117.128 метака. Према тадашњим проценама то је била количина муниције довољна за 63,5 дана рата, под претпоставком да је просечан дневни утрошак 17 метака. Свака од 41 батерије имала је по један

радар 3Мк-7. У 25 батерија коришћени су рачунари КР-40 увезани са нишанским радаром, што се за тадашње стандарде сматрало солидним решењем. У 16 батерија коришћени су помоћни рачунари КР-35 и КР-37 и оне су податке са радара примале преко класичних радио-станица.

Због процене да се на тај начин неће моћи обезбедити ефикасна примерна СПАА 88 mm у рату, затражено је да се пројектује и уведе у наоружање домаћи електронски командни рачунар и батеријски и пуковски командни сто (БКС и ПКС).

Замисао организације СПАА заснивала се на увезаности свих делова пука. Требало је да ПКС обезбеди пријем даљине и азимута циља од осматрачко-аквизицијског радара Мб1 Фрушка гора (произвођен по француској лиценци у фирми „Руди Чајавец“ у Бањалуци), идентификацију циља, обраду и аутоматско достављање података о циљу батеријама које имају повољне услове за гађање. БКС је примао податке о положају циља од ПКС, срачунавани су и приказивани параметри кретања циља, примани подаци батеријског нишанског радара и одржавана веза са свим елементима батерије и ПКС.

Нови електронски командни рачунар ЕКР-59, пројектован у Електроинституту тадашње УВТИ, подржавао је гађање циљева брзина до 720 m/s што је више од двоструко него М40.

Вежба гађања ПАА 88 mm 1946. године



На полигону Шепурине код Задра октобра 1960. проведени су тестови прототипа „аутоматизованог“ М18/37 са полуаутоматизованим рачунаром КР-40. У 1961. су до фазе прототипа доведени ЕКР-59 и БКС-88. Проведене су и припреме за израду пробне партије од осам осамдесетосмица и 16 ЕКР-59.

Када је завршен развој нових система за осамдесетосмицу 1961/62, доведена је у питање сврсисходност модернизације јер је већ наручен ракетни систем ПВО „двина“, али су 12. марта 1962. дилеме прекинуте наређењем Генералштаба ЈНА В стр. пов. бр. 5, којим су уведени у наоружање и ЕКР М-59 и БКС-88. Тим наређењем пројектанти су добили одрешене руке да наставе са послом и Електроинститут је завршио рад на ЕКР-59 и израдио документацију за серијску производњу у погону „Искре“ у Љубљани.

Нулта серија ЕКР-59 и БКС-88 мм примљена је 26. новембра 1962. године. На самом оруђу морале су бити прове-

дене модификације за ручно праћење, које су биле предуслов за примену ЕКР-59. Измењен је и механизам за пуњење.

На перспективу осамдесетосмица се у првој половини шездесетих умало погубно одразио проблем са муницијом ратне производње. После неколико несрећа са знатним жртвама показало се да се не може веровати муницији лабораторисаној са упаљачем АЗ. Зато је забрањено гађање из више оруђа земаљске, противавионске и обалске артиљерије која су користила ту муницију. Затим, забрањено је гађање темпирним метком 88 мм због проблема везаних за детонатор. У то време резерве те муниције биле су око 98.000 комада. Велик број поузданих оруђа ЈНА је одлучила да задржи у инвентару па је проблем решен 1963. када је у наоружање усвојена реконструисана муниција 88 мм са упаљачем М-51 А5П1 уместо АЗ-23/28, и детонатором М.21/4П1 уместо Нп10.

До тог времена већ су проведене модификације на 56 осамдесетосмица и обављане припреме за наставак рада на преосталих 108 оруђа, а до јединица достављени су пуковски и батеријски командни столови и ЕКР-59. Зато се морао решити проблем муниције јер би сваки други потез био нерационалан. Са планом модернизације наставило се 1964. паралелно са реорганизацијом ЈНА по плану Дрвар-II у којој су формиран по калибру униформни пукови СПАА. Пукови осамдесето-

ПАТ М18/37 из београдског гарнизона на вежби 1955. године



смица имали су према формацијском саставу 36 оруђа подељених у три дивизиона од 12 оруђа.

Нове набавке из СССР-а тада су већ озбиљно утицале на процене потреба и 2. јула 1964. донета је одлука да се обустави наставак развоја модернизације осамдесетосмица, али је крајем октобра одржан технички збор на коме је приказана потпуно модернизована батерија. Иако се у ЈНА тежило масовности и често су задржавани стари системи у наоружању и после неколико циклуса модернизације, тек од 1968. оруђа 88 мм више нису била у саставу ПВО. Од тада су у СПАА задржани само калибри 90 и 94 милиметра. ■

(Наставиће се)

Александар РАДИЋ

ВУЧНА ВОЗИЛА

У ратним данима осамдесетосмице су вукла затечена возила из плена, најчешће немачки полугусеничари. Већ 1945/46. проведена је стандардизација вучних возила у којој су дивизиони ПАА добили тракторе ЈА-12 руског порекла. После преласка на америчку технику из помоћи педесетих истрошене ЈА-12 заменили су трактори М5, а почетком шездесетих П-800 – трактори мађарског порекла произведени у ФАМОС-у. Они због мале тежине и вучне снаге нису били погодни за 88 милиметара.

Услед недостатка гусеничара често се педесетих користио стандардни теренски аутомобил ГМЦ. Због масе оруђа брзо су страдале гуме на возилима и проходност се сводила готово на симболичну јер је било незамисливо савладати и најмању узбрдицу и кретање ван доброг пута. У једној песимистичној процени из анализе борбене готовости ЈНА за 1956. наводи се да би СПАА у случају рата била непокретна јер ГМЦ „не може да вуче оруђе масе од осам тона“.

Шест деценија оруђа Flak на Балкану (3)



СЛУЖИЛЕ У ТРИ ВИДА

Од прототипа осамдесетосмице, израђеног у фабрици у Есену, прошло је седамдесет година. Код нас су током дуге историје ова популарна оруђа служила у сва три вида војске – до априла 2004. када су последња четири примерка повучена са положаја обалске батерије Скочи Ђевојка. Два примерка оруђа Д-56Б2 (бивше М18/37) предата су Војном музеју у Београду и док се не изложе чувају се у комплексу Војнотехничком институту у Жаркову, поред зграде Војног архива.

Покови противавионске артиљерије задржали су само америчку и британску технику, али осамдесетосмице нису отишле у пензију. Због очуваних ресурса и изузет-

не поузданости и ефикасности процењено је да ће бити од користи па су „прекомандоване“ у обалску артиљерију. Пре преименовања из ПАТ-ова у оруђа обалске артиљерије, осамдесетосмице су „дотеране“ у Техничком

ремонтном заводу: ушле су у халу као ПАТ М18/36 и М18/37, а изашле под ознаком Д56Б2.

Додуше, у обалској одбрани осамдесетосмице нису биле новост јер су коришћене још од завршетка Другог светског рата. Већина оруђа немачке обалске артиљерије ушла је у састав морнарице на положајима где су се затекле као ратни плен. У складу са морнаричком традицијом, добиле су већ поменути ознаку Д-56, према дужини цеви у калибрима.

Обалска артиљерија

Непосредно после завршетка рата приоритет је била одбрана обалног појаса у Истри и Кварнеру због саве-

НА ГАЛЕБУ

Током Другог светског рата немачка флота имала је помоћну крстарицу „Kiebitz“ наоружану са четири осамдесетосмице. Савезнички авиони су 5. новембра 1944. потопили тај брод. Три године касније брод је извађен са дна и реконструисан у бродоградилшту „Уљаник“. У састав ЈРМ ушао је 1952. поново наоружан осамдесетосмицама. Убрзо после почетка службе, брод је постао познат у Југославији као Титова пловећа резиден-

ција „Галеб“. Осамдесетосмице су биле на његовој палуби на дугачким крстарењима педесетих када је ЈРМ превозила Тита светским морима – од средоземних држава, Велике Британије, источне обале Африке све до најдаљих путовања у Индију, Шри Ланку и Бурму. Током ремонта, уместо осамдесетосмица, на „Галеб“ су уграђени противавионски топови 40 mm Bofors.

Имале су посебан значај и остале су у наоружању десетинама година и поред недостатка муниције и разних проблема са одржавањем и недостатком резервних делова. Све до средине шездесетих осамдесетосмице биле су једини покретни део ОА, па су батерије дужиле возила за вучу за премештање на наредне ватрене положаје у рату.

Ватрени положаји Д-56 из позицијских батерија били су у поткопима, у елементима сталне фортификације, који су пружали одличну заштиту од противничке ватре или на отвореним положајима. Поделом обалске артиљерије према намени, Д-56 сврстана су у средњу артиљерију за уништавање лаких и средњих ратних бродова и свих врста трговачких пловила.

Без обзира на старост, у обалској артиљерији цењене су врлине Д-56. Рачунало се са тим да се у минути може остварити брзина гађања од 16 пројектила који су имали масу од 144 до 163,2 kg зависно од тога да ли се користи ТФ од девет килограма, ПО М39 од 10,2 kg или ПО од 9.5 килограма.

Због недостатка муниције 1957. развијена је уметнута цев калибра 37 mm која се користила из Д-56 за потребе обуке послуга.

Од 1964. батерије Д-56 модернизоване су интеграцијом са нишанским радарима ЗМк7 (истим радарима као у батеријама СПАА) који су омогућили гађање ноћу и у сложеним метеоролошким условима. У почетку су реалне могућности примене радара била скромне, све до 1970, када је завршен развој и у наоружање усвојен СУВОА-М70 (систем за управљање ватром обалске артиљерије). Њиме су се елементи за гађање од радара или обалског даљиномера ОД-М70 синхронно преносили на оруђа у батерији. Између елемената система обезбеђена је сигнална и телефонска веза. СУВОА-М70 производио је „Зрак“ из Сарајева као универзални систем за обалску артиљерију који је осим за оруђа 88 mm примењиван и за батерије 85 mm, 90 mm и 130 милиметара.

У састав дела јединица обалске артиљерије седамдесетих су уведени



Ескортни разарач Ре-54 1954. са заславном галом и циви осамдесетосмице подигнуте на 45 степени и знак поздрава Тити који се враћао са пушовања „Галебом“

зничког притисака око статуса тих простора и Трста. Услед притиска Британаца, Поморска команда северног Јадрана наредила је 18. јуна 1945. да се преформира постојећи Обалски артиљеријски дивизион Ријека у чијем саставу је била 4. батерија Брно на Рабу (у то време у резерви – без посаде). На основу процене да хитно треба организовати одбрану спољашњег низа острва, батерија са Брна пребачена је на рт Пернат на Цресу.

У то време, у Југословенској ратној морнарици (ЈРМ) биле су две батерије од четири осамдесетосмице у саставу Бригаде обалске артиљерије Поморске команде северног Јадрана. По једна батерија биле су у Брионско-

цреској и Лошињској обалској артиљеријској групи (ОАГ). Накнадно, са завршетком пребројавања и поправке ратног плена, обалска одбрана појачана је додатним батеријама осамдесетосмица. У процени потреба ЈРМ, насталој одмах после рата 1945, предложено је да се осамдесетосмица прихвати као основно оруђе обалске артиљерије. Команди артиљерије достављен је захтев да се обезбеди 132 комада, али то није остварено јер је ПАА била приоритет, а обалској артиљерији (ОА) препуштана су, по правилу, само застарела оруђа.

Батерије 88 mm биле су изузетно цењене јер су у односу на остала оруђа ОА биле знатно лакше и покретне.

НАОРУЖАЊЕ РАЗАРАЧА УЧКА

Две осамдесетосмице биле су главно наоружање ескортног разарача Ре-54 „Учка“ стандардног депласмана од 740 тона и пуног депласмана од 1.150 тона. Оруђа су постављена на отвореној уградњи без заштите за посаду која је карактеристична за бродску артиљерију. Разлог за то су хитне ратне потребе. Наиме, реч је о несуђе-ном италијанском ратном броду „Балестра“, максималног депласмана око 1.150 тона који су током градње у ријечком бродоградилшту преузели Немци и преименовали у ТА-47. Крај

рата брод је дочекао у бродоградилшту разореном савезничким бомбама.

Радови су завршени После рата. Под привременом ознаком стражарски брод бр. 1 „Балестра“ ескортер поринут је 4. октобра 1949. у 10 часова. Од 1951. био је под ознаком Ре-54 у флотној листи ЈРМ у саставу 6. дивизиона ескортних разарача. У пратњи „Галеба“ пловио је 1954. до Турске и Грчке. У флотној листи Ре 54 задржао се све до 1967. године. Планирана је промена наоружања, али она никада није остварена и до краја службе имао је само осамдесетосмице.

радари СНАР-10(с), увезени из СССР-а уместо застарелих британских ЗМК7, који до краја постојања друге Југославије нису потпуно потиснути новим.

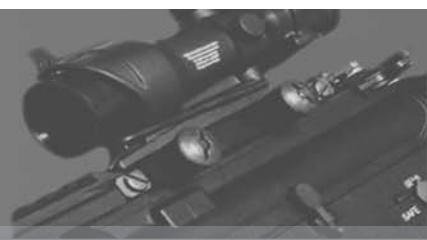
Грађански рат

Према плановима модернизације ЈНА, требало је да осамдесетосмице оду у пензију почетком деведесетих. За замену је у Војнотехничком институту пројектовано оруђе калибра 100 mm ТОМ М86, постављен на модификовани лафет хаубице 122 mm Д30. Планови преоружавања нису остварени јер је почео гра-

ђански рат. Отворене борбе између федералних и хрватских снага већина батерија осамдесетосмица дочекала је без људства јер су биле у саставу јединица „Р“ класификације које су попуњаване резервистима.

У првом таласу „освајања“ касарни у другој половини септембра 1991, хрватске снаге дошле су до батерија на положајима на подручју средњег Јадрана из састава 118. обалске артиљеријске групе са командом у Рогозници (из састава шибенског 8. војнопоморског сектора). У касарни Звечево, 17. септембра 1991, велике количине оруђа обалске одбране, укључујући чети-





ри покретне осамдесетосмице, постале су хрватски ратни плен. Истог дана пала је батерија са четири стационарна оруђа на положају Ражњић на Корчули. Затим су Хрвати 19. септембра дошли до још четири стационарне осамдесетосмице у касарни у Смоквици, а 20. септембра на Шолти, командант јединице обалске одбране предао је четири осамдесетосмице стационарне на положају Маринча Рат и још четири покретна оруђа.

МУНИЦИЈА 88 мм У ЈНА

У ЈНА су коришћене различите врсте муниције из ратног плена, и она је накнадно прошла ремонте у домаћим заводима. Током тих радова замењени су немачки нитроцелулозни барут NCD-28 са америчким M15 (Composition M 15 Type I) на свим врстама граната. Тежина таквог барутног пуњења износила је приближно 2,95 kg за све гранате осим кумулативне која је имала око 2 kg барута. До ремонта средином педесетих коришћене су гранате дужине 4,5 калибра, панцирно-обележавајуће и кумулативне, а током ремонта у јединице су послане и гранате M41 које су биле предвиђене за Flak 41, који се није користио у ЈНА. Реч је о муницији веће дужине са чауром од 880 mm и масом од 6,08 kg са задњим делом гранате оживалног облика за разлику од цилиндричног са муниције дужине 4,5 калибра за „флакове“ претходних варијанти. Гранате M41 прилагођене су за гађање из оруђа серије M18 и M18/36 и 37 и према таблицама гађања (друго издање из 1962) имале су практично исту путању као са гранатом од 4,5 калибра.

За основу намену оруђа у ПВО од велике важности је избор упаљача, који је најчешће био ударни или темпирни. Ударни упаљач био је изузетно осетљив АЗ. 23/28, па се морало пазити да се пред устима цеви не нађе никаква пре-

Лошињу. Тако су осамдесетосмице остале Хрватима без затварача и са пробушеним цевима.

Хрватске снаге су у борбама око Шибеника у другој половини септембра користиле батерију из Смоквица. У то време, две осамдесетосмице уврштене су у састав 126. бригаде из Сиња за задатке ватрене подршке пешадије, а део је премештене у рејон ратне луке Лора и Дивуља за блокаду гарнизона ЈНА током јесени 1991. године. За дејства против

прека, чак ни лишће које би могло да изазове нежељено активирање гранате. АЗ се армирао одмах по изласку из цеви. Деловао је тренутно или са успорењем до 0,1 секунде. Ударни упаљач АЗ. 38 Ст користио се код кумулативних граната. Армирао се на 1,5 cm после изласка из цеви. Темпирни упаљачи Зт. З. С/30 са сатним механизмом и Зт. З. С/30 ФГ који се активирао центрифугалном силом активирали су се до 30 секунди од времена дејства. Жељено време темпирало се помоћу темпирника на самом оруђу или помоћу кључа на гранати.

Приликом ремонта проведеног 1963–1965. на муницији са ТФ гранатом замењен је немачки упаљач са америчким M51A5П1, а на темпирној је уместо детонатора Нп10 уграђен M21A2П4 са M51A5П1. То је урађено због низа превремених експлозија које је изазвао Нп10. Истовремено, пуњење од аматола замењено је ливеним тротилом.

За панцирне гранате примењивао се доњи упаљач Бд. З. 5127 са аутоматским успорењем, које се мењало према јачини отпора циља да би се постигао пуни ефекат дејства експлозијом унутар оклопног возила. Упаљач је дејствовао при пробијању панцирне плоче дебљине 35 mm и отпора од 115 kg/mm² на даљини од 1.000 метара. Панцирна зрна ремонтована су 1956. године.

Неке од батерија ЈРМ које су имале посаде и биле одлучне да се бране нису заузеле, али се нису могле ни извући на безбедно. Зато су оруђа уништена пре повлачења ЈНА у поткопима на Малом

земаљских циљева покретне осамдесетосмице изузете су из обалске одбране и потчињене јединицама на подручју јужне Хрватске у ширем рејону Дубровника и Херцеговини.

На хрватској страни

Хрвати су за бој са ЈРМ припремили батерије 88 mm на положајима Маринча Рат (којој је додељен и један радар СНАР-10), Ражањ на Брачу и Ражњић на Корчули. У магли рата 11. новембра 1991. на дно мора отишао је брод „Еуроривер“ који је пловио под малтешком заставом са хрватском посадом према Дубровнику. Контраверзне околности потапања доводе се у везу са дејством хрватске батерије осамдесетосмица са положаја Маринча Рат. На основу информације да ће проћи брод „Галеб“, хрватска батерија отворила је снажну ватру у нади да ће потопити симбол ЈРМ на малој удаљености од обале. Тако је „Еуроривер“ постао једини брод који су потопиле осамдесетосмице обалске одбране у југословенском грађанског рату.

Батерије са Маринча Рата и Ражња учествовале су 14. и 15. новембра у борбама против ЈРМ. Отвориле су ватру на велики патролни брод ВПБР-34 „Пула“ који је са осталим ратним бродовима ТГ Вис кренуо у помоћ ратним бродовима изложеним ватри обалске артиљерије (76 mm и 85 mm) са Корчуле и Брача. Брод је постао мета када се приближио на седам осам наутичких миља Шолти са јужне стране. На ватру је узвраћено истом мером са прамчаног оруђа 76 mm са ВПБР-34 која је дејствовала по ватреним положајима осамдесетосмица.

Касније су команданту брода Илији Брчићу у Хрватској изrekli 15 година затвора због те акције. На основу хрватске потернице он је био затворен у Италији од новембра 2007. до јула 2008. године. Италијанске власти ослободиле су Брчића и он је после повратка у Црну Гору на пригодној прес-конференцији изјавио да је његов брод када се приближио Шолти и Брачу дошао под удар обалске артиљерије 88 mm: „Они су пуцали на нас и ми смо тек онда, гађајући прамчаним топом калибра 76 mm, узвратили на противничку ватру, гађајући искључиво положаје обалске артиљерије која је тукла по нама, а не никакве цивилне циљеве“.

У наставку рата хрватске снаге користиле су осамдесетосмице само за подршку КоВ. Такву судбину имала су ору-

ОЗНАКЕ

У Југословенској армији, односно ЈНА, за осамдесетосмице коришћене су званичне ознаке у противавионској артиљерији – М18/36, М18/36А1, М18/37, М18/37А1 и у обалској артиљерији – Д-56 по дужини цеви у калибрима и касније, од завршнице шездесетих – Д-56Б1 М18/36 и М18/37 на стабилном и слободном постољу за оруђа преузета од противавионске одбране у састав Ратне морнарице. У складу са правилима ЈА и ЈНА, иза сваке од наведених ознака следио је суфикс у загради – (н) који се односио на немачко порекло оруђа. Одредница порекла имала је узор у немачког систему означавања који такође користи акроним државе са малим словом у загради иза ознаке оруђа.

ђа батерија 88 mm са острва Молат и Премуда, која су пале у руке хрватског Самосталног оточког баталуна „Свети Миховил“ са Угљана. Пре заробљавања морнари тих батерија бацили су муницију у море, али је техника остала читава.

Од тих оруђа формирана је батерија која је почетком 1993. учествовала у

акцији Масленица против Српске војске Крајине (СВК) као део мешовитог одреда морнаричког пјешаштва Угљан – Дуги оток. Према хрватским изворима, осамдесетосмице су тада уништиле један тенк, један БВП и више камиона, али те податке треба узети за великом резервом јер се у рату врло тешко може проценити стварни ефекат ватре.

После рата, осамдесетосмице у хрватској РМ постале су вишак. Девет примерака М-18/37, сачуваних у Ремонтном заводу, предато је 2003. Хрватском војном музеју. Друга оруђа нису била те среће – на острву Вис Роми су неовлашћено однели и продали у старо гвожђе комад по комад осамдесетосмице остављене у поткопима.

У Крајини и Републици Српској

Осамдесетосмице су у грађанском рату користили и Срби далеко од бивших положаја обалске артиљерије на обалама Јадрана. У саставу СВК била су два оруђа у 7. корпусу на простору северне Далмације, а једно у личком 15. корпусу. Пред „Олују“, осамдесетосмице су браниле прилазе Книну у борбеним дејствима на планини Динари. Про-

лећа и лета 1995. тукле су хрватску пешадију са тренутном гранатама покушавајући да зауставе продор према Книну. Остала је неостварена идеја да се у састав оклопног воза „Крајина експрес“ уведе вагон наоружан са две осамдесетосмице.

На разним деловима ратишта могло се пронаћи још понеко оруђе коришћено за ватрену подршку пешадије. У извештају о техници која није према договору повучена са положаја око Сарајева, фебруара 1994. наводи се да се једна осамдесетосмица из Игманске пјешадијске бригаде ВРС налази на Баталовом брду и да није у први мах извучена због лоших метеоролошких услова.

И у саставу 1. илићанске пешадијске бригаде била је једна осамдесетосмица која се показала изузетно вредном у ситуацијама када се морала зауставити противникова пешадија. Интензитет тих борби види се из једног насумично изабраног извештаја бригаде о дејствима 20. јуна 1995. када је осамдесетосмица утрошила 44 метка у одбрани положаја током једног од покушаја 1. корпуса Армије БиХ да деблокира Сарајево дејствима из такозваног унутрашњег прстена одбране града.

Оруђе Д56 у пошкочу код Рогознице 1972. године



Последње године

За ЈРМ стара оруђа нису била занимљива па су на Вису такође уништена, иако је било времена да се изме-

ОРКАН НА ФЛАКУ

Једно од необичних техничких решења насталих у турбулентним временима грађанског рата била је интеграција две цеви са вишецевног лансера ракета М87 „оркан“ на лафет ПАТ-а М18/37. У ЈНА је 1991. постојао само један лансер „оркана“ са 12 цеви, калибра 262 mm који се на почетку рата затекао у Артиљеријском школском центру у Задру. Уникатно изузетно вредно оруђе измештено је у део Далмације под контролом 9. корпуса ЈНА. „Оркан“ је остао у Далмацији у саставу СВК, као средство стратешке вредности.

Наша војска желела је да дође до сличног система па су од четири цеви, које су од пре рата због испитивања биле у ВТИ-у, уграђене по две на два ПАТ-а М18/37. Проведене су минималне модификације да би се добио необични вишецевни лансер ракета – са ПАТ-ова су скинуте цеви и повратници трзаја, а на колевку су постављене две цеви „оркана“. Пуњење лансера изводило се помоћу шина поста-

сте у Црну Гору са осталим јединицама које су мирно повучене према договорима са хрватским властима. После консолидације РМ Војске Југославије

вљених на завршетак цеви. Гађања су проведена октобра 1993. на полигону Платамуни на црногорској обали. Оба лансера су фебруара 1994. додељена 38. ракетној артиљеријској бригади у којој су уврштена у наменски формирану 3. батерију „оркан“.

После хрватске операције „Олуја“, августа 1995, Војска Југославије предузела је операцију „Бедем“ у којој је део јединица преведен у повишене мере борбене готовости (и попуњен резервистима) и размештен дуж граница СРЈ за случај сукоба са Хрватском. У „Бедему“ су два „оркана“ 14. септембра 1995. пребачена из београдске касарне „Васа Чарапић“ у Сомбор, где су остала до јануара 1996. године. За то време уређивани су ватрени положаји за дејства на циљеве у источној Славонији. Због тактичких ограничења провизорног лансера „оркана“, 1998. све четири цеви скинуте су са ПАТ-ова и постављене на лансер ракетног система „луна-М“.

1992. у њеном саставу остале су осамдесетосмице из састава 9. војнопоморског сектора. По новој организацији од 2. марта 1994. оне су ушле у састав 110. обалске артиљеријске бригаде „Р“ класификације.

Послуге тих оруђа превођене су у повишене мере борбене готовости у ситуацијама када се очекивала оружане интервенције поморских снага НАТО-а, које су од 1992. биле у блокади обале. На вежби „Ласер-21“ одржаној у црногорском приморју 1996. симулирани поморски десант извеле су батерије оруђа 88 и 130 милиметара.

Четири оруђа обалске батерије Скочи Ђевојка била су на положају све до априла 2004. године. Два примерка осамдесетосмице Д-56Б2 (бивша М18/37) предата су Војном музеју у Београду. Док се не изложе очима јавности чувају се у комплексу Војнотехничког института у Жаркову, поред зграде Војног архива. ■

(Крај)

Александар РАДИЋ

Пробна гађања „орканом“ на полигону Платамуни 1993. године





АКТИВНИ ВЕТЕРАН

Прошло је педесет година од првог лета прототипа авиона „галеб“, једног од најбољих индустријских производа насталих на нашим просторима. „Галебови“ још увек носе ознаке ВиПВО Србије, лете у нашим аероклубовима и код приватних власника од САД до Новог Зеланда.

Пилот Љубомир Зекавица био је први који је пре педесет година, 3. јула 1961, полетео на „галебу“. Касније су стотине пилота имале прилику и задовољство да лете на том авиону, створеном са намером да буде једноставан, поуздан и безбедан за руку ученика, који су тек требали да поста-

ну власници пилотских крила – традиционалног симбола професије.

На „галебу“ су школоване генерације пилота РВ и ПВО од 1966. до 1999. године. Нажалост, пролећа 1999. готово све те летелице уништене су на аеродрому Голубовци. Једини примерак који је претекао још увек је у инвентару Војске Србије и летеће годинама на помоћ-

ним задацима за потребе Техничког опитног центра.

Пред педесети рођендан „галебови“ су ушли у још један рат – током оружане интервенције у Либији, наводно су из јединица оданих Гадафију „галебови“ полетели на борбене задатке. Једном француском „рафалу“ приписано је да је уништио „галеба“ на аеродрому Мисурата тек што се вратио са борбеног задатка. Стари школско-борбени авион погођен је софистицираним пројектилом ААСМ са инерцијалним вођењем, са ГПС корекцијом.

Неки од преживелих „галебова“ сада су звезде аеромитинга. У Србији два аероклуба користе те авионе, а неколико примерака је у приватном власништву од САД до Новог Зеланда. „Галеб“

педесети рођендан слави као активни ветеран. Зато имамо повод да се осврнемо на настанак тог авиона.

Настанак

Необична историја „галеба“ води у педесете, када је Југословенско РВ ушло у еру млазне авијације на крилима авиона примљених кроз војну помоћ америчке владе. У то доба млади пилоти су до млазних авиона долазили после школовања на клипним летелицама, а за прелаз се користио двосед Т-33А, који с обзиром на сложеност пилотирања није био посебно погодно решење.

Ни водеће силе нису решиле проблем школовања јер су се млазни авиони прво постали основа моћи, а тек затим се тражио прави пут за попуњу пилотима. Од средине педесетих низ држава почео је да производи наменски пројектоване школске млазне авионе. Процењивало се да би на авиону ниских перформанси требало провести само селективни курс са кандидатима, а затим од почетка младе пилоте обучавати на млазном двоседу.

У ЈРВ желели су да право време ухвати корак са светом, па је још 1956. одлучено да се започне са домаћим развојем школског авиона са мотором потиска већег од 1.000 килограма. У то време су и технолошки водеће силе тек покретале производњу школских млазних авиона – Французи су 1954. израдили прве предсеријске „мажистер“, британски „џет провост“, који се сматра једним од родоначелника, био је у фази нулте серије, а тек се радило на пројектима касније познатих и масовно израђиваних авиона попут италијанског MB326 и чехословачког L-29 Delfin.

Домаћи пројектанти били су у то време у тимовима подређеним Дирекцији ваздухопловне индустрије, а ВТИ-Жарково није се још увек бавио пројектовањем већ примарно верифика-

цијом пројеката. У складу са таквом поделом задатака у Жаркову су 1956. проучавали предлоге за четири млазна школска авиона – „утва-П1“, „соко 551А“, „утва МА-4“ и „соко 551Б“. Анализа предлога указивала је на то да се развој не може наставити са малим тимовима старе школе, па је Команда РВ И ПВО 1957. наредила да ВТИ-Жарково преузме на себе пројектантске задатке,



Први „галеб“, ев. бр. 23001, био је у ВОЦ-у од 1961. до 1976, када је преименован у учило за 975. ВНЦ Сомбор. Сада се обнавља и биће изложен у Музеју ваздухопловства на аеродрому „Никола Тесла“. (фото-архива ТОЦ-а)



Други први „галеб“ био је образац за серијску производњу (Фото-центар Одбрана)

Први лет

Први авион чију педесету годишњицу обележавамо завршен је јуна 1961. године. „Галеб-1“, са ознаком 23001, изашао је из хале у сребрној боји полираног алуминијума. Први пут је полетео 3. јула 1961. године. За командама је био пилот Ваздухопловно-опитног центра Љубомир Зекавица, који је полетео у 18.15 часова и слетео у 18.51. Зекавица је после тог историјског првог лета извео 8. и 11. јула још четири лета из програма фабричких тестова. На шестом лету, 12. јула, који је био последњи фабрички и уједно примопредајни лет, уз Зекавицу је у авиону био и његов колега из Ваздухопловно-опитног центра Иво Чрњарић.

почев од првог – пројектовања школског авиона. Истовремено се у ходу оформио конструкторски биро Института и радило се на „галебу“. Разрађен је идејни пројекат у три модела, који је команда вида прихватила 1. фебруара 1958. године.

Прихваћен је и начелни пројекат лаке борбене варијанте „галеба“, која је касније названа „јастреб“. Полазило се од пројекта авиона са седиштима у тандему, у намери да се ученику створи утисак самосталности. То се разликовало од неких светских решења, на пример „џет провоста“ и „џесне Т-37“, код којих су ученик и инструктор смештени једно поред другог.

На пројектовање авиона утицао је захтев да се мора обезбедити полетање и слетање са травнате полетно-слетне стазе. У ВТИ-Жарково нису били сигурни које стандарде треба применити за такав захтев, па су пошли од захтева за авионе на америчким носачима авиона. Коначни резултат био је изузетно робустан с/т са гумама ниског притиска и уводник ваздуха прилагођен за избегавање усисавања страних тела. Решење се показало изузетним и данас „галебови“ истоименог аеро клуба из Новог Сада, стари више од 40 година, без тешкоћа лете са травнате стазе аеродрома Ченеј.

Мотор и авионика за „галеба“ морали су да се набаве у иностранству у време Хладног рата, када је сваки и најмањи увоз технологије морао да има политичку позадину. Као страни партнер изабрана је британска индустрија, од које је наручено технике у 52 одсто вредности авиона. Главни увозни артикал био је мотор Ролс-Ројс Вајпер 22-6, потиска 11,12 kN. Посебно важном у избору мотора била је гаранција произвођача да може да „прогута“ фазана или фунту песка или леда, а да и даље ради.



Од Британаца се тражила и подршка за производњу млазних ловаца, па су 1958, осим набавке мотора за „галеб“, наручена и два примерка лаког ловца Net. Коначни циљ био је да у то време нова фабрика авиона „Соко“ из Мостара производи ловац, али уместо да крену од технолошки најсложенијих производа, Мостарци су у свет млазне авијације ушли на крилима „галеба“ – 1. августа 1959. године из ВТИ-Жарково предали су фабрици техничку документацију за први прототип „галеба“, а последњег дана године и за други, који се унеколико разликовао. Једна од разлика односила се на наоружање, које је од почетка било предвиђе-

но за тај авион – требало је да се користити и за борбену обуку и у рату за задатке ватрене подршке, па је од почетка предвиђено да буде наоружан.

У нос авиона оба прототипа смештена су два митраљеза Колт-Браунинг М3. На „галебу-1“ предвиђени су поткрилни носачи само за четири школска ракетна зрна 57 mm и две авио-бомбе од 50 килограма. На „галебу-2“ избор наоружања проширен је на две невођене ракете 127 mm ХВАР-5 и две бомбе од 100 килограма, затим су уведени резервоари за гориво на завршетку крила, који су постали карактеристични за читаву породицу „галебова“ и „јастребова“. Условно су у документима ЈРВ два прототипа представљана као школска и борбена варијанта авиона.

Први авион чију педесету годишњицу обележавамо завршен је јуна 1961. године. „Галеб-1“, са ознаком 23001, изашао је из хале у сребрној боји полираног алуминијума.

Два прототипа

Испитивања аеродинамичких и летних особина по сажетом програму завршена су до 22. августа 1961 – оба-

Страни питомци



Поред извоза Г-2, стотине иностраних pilota школовано је на том авиону у ЈРВ и ПВО. Због масовности странаца, 1978. је на аеродрому Мостар чак изузета ескадрила у којој су били само страни питомци. Од 1980. до 1988. у Мостару је деловао Центар за обуку pilota страних оружаних снага, са две ескадриле „галебова“. Део технике која је преостала после расформирања тог центра коришћен је за обуку резервних pilota за потребе ратног развоја вида.

Извоз

Осим за домаће потребе, „галеб“ се производио и за иностране кориснике – РВ Замбије користило је шест комада, а РВ Либије чак 112, од којих су последњи израђени 1985. године. Накнадно, Либијци су 1988. затражили обнову производње када су алати у „Соколу“ већ били уништени, јер нико није очекивао да ће се поставити питање наставка производње Г-2.

Мостар 1972. године: нови примерци пред примопредају кориснику (Фото-центар „Одбрана“)



Двоседи „јастреб“ са ознакама ВРС на једном од последњих летова бањалучке авијације у јесен 2006. (А. Рагић)



вљена су 42 лета, рачунајући и фабричке. До краја 1961. састављена је листа недостатака, на основу које су у фабрици проведене модификације на другом прототипу, односно „галебу-2“. Због тога је израда авиона продужена четири месеца. У међувремену је, због одличног резултата на задатку пројектовања, тадашњи државни секретаријат за народну одбрану или данас министар одбране доделило 26. децембра 1961. конструкторском колективу новчану награду од 7.994.800 динара, коју је поделило 74 учесника.

У „Соколу“ су други прототип тог авиона (ев.бр. 23002) завршили у стандардној маскирној шеми за јуришне авионе са масилинастозеленим и тамносивим горњим површинама и светлоплавим доњим. Такав авион је и по боји и по техничким решењима постао образац за серијску производњу. Зато је као фабричка ознака прихваћена она на „галебу-2“. Први лет другог прототипа изведен је 14. маја 1962. године.

Оба прототипа, што је сасвим природно за развој средстава НВО, прошла су десетине модификација до коначног решења прилагођеног серијској производњи. Нису се појавили већи проблеми, а на задовољство пројектаната показало се да авион има све карактеристике које чине „расни“ школски авион, укључујући јасан предзнак превлачења авиона. Трешење је било приметно, ави-

он се благо сваливао на нос и крило. Из ковита се вадио попуштањем палице, што уз постојање резерве висине значи да ученик може потпуно да овлада и најсложенијим маневрима без ризика по себе и технику.

Најближи рођак – јастреб

Ако се представља „галеб“, незаобилазан је и једноседи дериват тог авиона „јастреб“, који је настао на основу захтева за лаким јуришним авионом погодним за замену „тандерцета“. На „јастреб“ је уграђен јачи мотор ВАЈПЕР 531, потиска 13,32 kN и повећана је носивост наоружања.

Први прототип „јастреба“ полетео је 23. јула 1965, а ескадриле ЈРВ и ПВО прве серијске авионе примиле су 1970. године. У наоружање је уведено 121 јуришника Ј-21 и 38 тактичка извиђача ИЈ-21. Накнадно је израђено 18 двоседа Њ-21. Такав хибридни двосед имао је предњи део кабине као код „јастреба“, који је у задњем луку прелазио у контуре „галеба“.

„Јастребови“ су летели све до 1996, када су повучени из наоружања током редукције вишкова борбених авиона. „Јастребови“ из састава ВРС летели су све до 2006. године. Као и „галеб“, и „јастребови“ су извожени у Замбију и Либију.

Амерички ловци-бомбардери „тандерцет“ били су најмасовнији део борбене авијације у време када је развијан „галеб“, па се природно наметало поређење са њим. Постојала је бојазан да ће и „галеб“ као и „тандерцет“, имати проблема на максималним брзинама. Зато се са великом пажњом чекало шта ће се догодити код Маховог броја 0,81, на којем се „тандерцет“ пропињао. У понирању „галеб“ је дошао до 0,81 Маха без попут-

них ефеката. Морамо нагласити да је углачана површина првог прототипа обезбедила брзину од 812 km/h, а да је маскирни авион остао ускраћен за 15 km/h због смањења глаткоће површине.

Обука

Пројектовање „галеба“ представљало је велико достигнуће за ВТИ-Жарково и за вид, јер је први пут код домаћег авиона постигнут резултат који се може поредити са сличним летилицама у свету. Зато се југословенски авион 1963. године премијерно појавио и пред публиком престижног аеросалона Бурже.

Серијска производња „галеба“ почела је 1965, са челним авионом ознаке 23101. Прва јединица изабрана за пријем новог авиона био је 105. авијацијски пук (школски) са аеродрома Земуник, задужен за основну обуку питомаца ВВА. Преобука прва четири пилота – наставника летења проведена је у ВОЦ-у од новембра 1965. до јануара 1966. године. У то време на аеродром Земуник слетели су и први „галебови“ – 19. јануара 1966. у базу 105. пука дошли су из „Сокола“ авиони са ознакама 23103, 23103 и 23104. Са придошлом техником наставила се преобука састава пука. До почетка рада са питомцима – школске године 1966/67. године преобуку је завршило 59 пилота из две ескадриле пука. Убрзо су „галебови“ примљени и у



„Галеб“ из акробатске групе „Звезде“ из Новог Сага на аеро-митингу одржаном 13. септембра 2009. на аеродрому Бањајница (А. Рагић)

остале пукове ВВА – 185. пук у Пули са две ескадриле и 172. пук у Голубовцима.

По моделу обуке у ВВА, све до осамдесетих година питомци су основну обуку савладавали на „галебу“ на аеродрому Земуник, а затим су прелазили на аеродром Пула на инструментално и ноћно летење, такође на „галебовима“.

Паралелно са увођењем „јастреба“ у наоружање, „галебови“ су постали обавезни део свих ескадрила једноседа. Служили су за тренажу пилота, увођење у строј после дуже паузе, извиђање времена и друге задатке.

У фабрици „Соко“ су за РВ и ПВО израђена 132 „галеба“ (и један „галеб-3“ само као прототип са мотором са „јастреба“). Последња четири авиона ушла су у наоружање 6. јануара 1981. године.

„Галебови“ су се одржали под притиском доласка нове технике у другој половини осамдесетих, када је део ескадрила већ пренаоружан на Г-4. Пред грађански рат 1991. у саставу ЈРВ и ПВО било је 79 „галебова“ концентрисаних углавном у 105. пуку.

У смутним временима која су уследила, „галебови“ су интезивно коришћени за задатке ватрене подршке. Јединице које су се затекле у близини линије раздвајања летеле су на задатке иако су постојали наменски авиони виших пер-

Тактичко-технички подаци

– Посада.....	два члана
– Погонска група: један турбомлазни мотор Ролс-Ројс Вајпер 11 Мк 22-6, потисак 11,12 kN	
– Димензије:	
- дужина.....	10,338 m
- висина.....	3,28 m
- размах крила са резервоарима на крајевима крила.....	11,62 m
- површина крила.....	19 m ²
– Маса:	
- празан.....	2.670 kg
- нормална у полетању на задатку обуке пилота.....	3.930 kg
- максимална полетна.....	4.280 kg
– Перформансе:	
- максимална брзина на висини 6.000 m без спољашњег терета.....	788 km/h
- брзина крстарења.....	500–600 km/h
- почетна брзина пењања.....	1.008 m/min
- врхунац лета.....	12.000 m
- максимални долет	1.240 km
- борбени радијус.....	290–406 km
– Наоружање: стрељачко – два митраљеза АН-М3 калибра 12,7 mm са 160 метака, 350 kg убојних средстава на два носача бомби и четири носача за невођена ракетна зрна	

форманси. „Галебови“ су поново потврдили робу-ност иако су били изложени високом ризику – то ни су били авиони погодни за борбене задатке у услови-ма масовне ПВО – од ватре пешадијског наоружања до лаких преносних ракетних система ПВО „стрела-2М“. Зато су оборена три авиона 105. пука.

У СРЈ су преостали „га-лебови“ концентрисани у 251. ескадрили у Голубовцима за потребе обуке младих пилота. Велики ударац доживели су 1996, када је примењена одредба о лимиту броја борбених авиона. На основу процене да ће једна ескадрила бити сав-свим довољна за потребе основне обуке, сачувано је само 17 „галебова“, који су преквалификовани у небор-бене авионе. Од тих авиона сада лети само примерак са ознаком 25252, који је по-следњи од свих „галебова“ у нашој војној служби. ■

Александар РАДИЋ

Ми-17 у нашем ваздухопловству



САДРЖАЈ

Ми-17 у нашем
ваздухопловству
СВЕСТРАНИ ХЕЛИКОПТЕР 2

Са париске ваздухопловне
изложбе Бурже 2011
**ГЛАМУР ВАЗДУХОПЛОВНИХ
ТЕХНОЛОГИЈА** 8

Хрватска јуришна пушка – VHS
ВИШЕНАМЕНСКО ОРУЖЈЕ 14

Оклопник CV90 Armadillo
НЕОЧЕКИВАНА КОНКУРЕНЦИЈА
19

Лака вишенаменска тактичка
возила
НОВА ГЕНЕРАЦИЈА 24

Савремени развој
лаких летелица
ЛЕТЕЋА ПЕШАДИЈА 28

уредник прилога
Мира Шведић



СВЕСТРАНИ ХЕЛИКОПТЕР

Ниш је у два наврата био место промоције нове летелице из наоружања ВиПВО. Хеликоптер Ми-17 приказан је на вежби „Заједнички подухват“, одржаној 28. јуна, и на аеромитингу 2. августа, поводом Дана авијације.



Салонски Ми-17 у летишту изнад Шумадије (И. Салингер)

Од недавно у саставу ВиПВО лете два Ми-17 (познати и као Ми-8МТ). Те летелице су добродошло појачање за остарелу флоту Ми-8, блиског рођака Ми-17, али са знатно нижим перформансама.

И заиста, на први поглед новопридошли Ми-17 врло су слични старим и добро познатим „осмицама“. У ствари, реч је о истој породици летелица са истом генеричком ознаком (Ми-17 су извозни примерци) која води порекло од прототипа В-8 (из 1961), пројектованог у бироу „Миљ“ у Москви.

Породица осмица

Први од четири прототипа био је једномоторац. Већ други прототип В-8А из 1962. погониле су две турбине. Први примерци серије изашли су из хала фабрике у граду Казањ у Татарстану пред

крај 1965. године. Производња се постепено ухала и од 1968/69. из фабричких хала сваке године излазиле су дословце стотине „осмица“. Потребне су биле толико велике да се од 1970. производња „осмица“ проширила на још једну фабрику у граду Улан-Удеу у Сибиру. У обе фабрике истовремено су израђивани готово идентични Ми-8 прве генерације са моторима ТВ2-117 од 1.104 kW (1.500 КС) и појачаним моторима ТВ2-117А од 1.267 kW (1.700 КС).

У наоружање РВ СССР, у основној транспортно-десантној варијанти, Ми-8Т уведен је 1968. године. За ватрену подршку десанта предвиђено је да се на бочне стране Ми-8ТБ постављају решеткасте конструкције са по два носача, предвиђена за четири саћаста лансера невођених ракетних зрна калибра 57 mm или класичне авио-бомбе масе од 50 до 500 килограма. У РВ СССР Ми-8ТБ могли су да се наоружају и са четири противоклопне вођене ракете „фаланг“. Због забране извоза тих ракета страним корисницима, Ми-8ТБ наоружан је са шест ракета „маљутка“.

Крајем шездесетих, у време када се „осмица“ тек уводила у пуну производњу, у бироу „Изотова“ завршили су развој новог мотора ТВ3-117 од 1.415 kW (1.900 КС). Првобитно, ти мотори били су пројектовани за развој Ми-14 – морнарничког деривата „осмице“ модификованог за слетање на воду и опремљеног противподморничким системима великих габарита и масе.

У бироу „Миљ“ препознали су нове моторе као одличан избор и за борбене машине Ми-24 и модернизоване „осмице“. Још 1967. пројектанти тог бироа завршили су прве нацрте „осмице“ са два мотора ТВ3-117МТ и starter генератором АИ-9, новим главним редуктором ВР-14 и усавршеним репним ротором, који је премештен са десне на леву страну. Власти СССР-а нису у први мах препознале користи од појачане „осмице“, али су се прилике промениле средином седамдесетих када су стари Ми-4 масовно одлазили у расход.

У односу на „осмицу“ са моторима ТВ2-117, времешна „четворка“ била је

погоднија за службу на великим надморским висинама и у тешким климатским условима. Зато су прво из „Аерофлота“ и осталих цивилних организација затражили замену за Ми-4.

Одговор на потребе корисника био је први лет прототипа Ми-8МТ (Модернизовани Транспортни) са моторима ТВ3-117МТ, изведен 17. августа 1975. године. Летови у планинама показали су да су измене на „осмици“ довеле до знатног пораста перформанси, посебно плафона лета, висине лебдења и брзине пењања, изузетно важних одлика за летове на планинским теренима. Висина лебдења без утицаја земље повећана је са 600 на готово 1.700 метара.

Серијска производња

Од 1977. године, Ми-8МТ, родоначелник друге генерације „осмица“, ушао је у серијску производњу. У наоружање СССР уведен је тек октобра 1982. године.

Прва искуства из оружане интервенције у Авганистану, (борбени услови, песак, екстремни климатски услови, ви-

ИЗВОЗНА ОЗНАКА

У време Хладног рата тешко се долазило до прецизних података о томе шта се дешавало у источном блоку тако да се за Ми-8 са ТВ3-117 сазнало у светској стручној јавности тек када је приказан 1981. на салону у Буржеу. Из маркетиншких разлога представљен је као Ми-17 и од тада се паралелно користе ознаке Ми-8 и Ми-17, што може да доведе до конфузије. У основи, готово идентичне машине излазиле су из фабрике као „осмице“ – ако су биле предвиђене за наручиоце из СССР-а, односно „седамнаестице“ за странце. После нестанка СССР-а тај обичај се задржао и ознака Ми-8, као генеричка, наставила је да се користити за простор ЗНА-а. Суфикси су обично идентични у обе ознаке. На пример, машина која у Русији носи ознаку Ми-8МТВ-1, у извозу је Ми-17-1В. Због таквог система означавања наши примерци су и Ми-17, јер су продати у иностранству, и Ми-8МТ, јер су произведени за домаћег наручиоца, односно СССР.

соке планине...) показала су да је Ми-8МТ прави избор за оружане снаге. Администрација се није журило и тек средином осамдесетих Ми-8МТ постаје главни производ. Стара „осмица“ производила се још неко време, али само за извоз.

У међувремену, додатно су побољшаване висинске перформансе. Прототип Ми-8МТВ из 1985. добио је моторе ТВЗ-117ВМ (суфикс „В“ односи се на висински модел мотора), снаге 1.490 т (2.000 КС) посебно прилагођене за летење на великим висинама. Са првим прототипом слетало се и полетало са 4.000 т надморске висине, а са залетом и са висина до 6.000 метара. Поређења ради, према званичним тактичко-техничким подацима, врхунац лебдења Ми-8МТ је 1.760 т, а Ми-8МТВ-1 износи 3.980 метара. Врхунац лета подигнут је са 5.000 на 6.000 метара.

Део стандардног пакета Ми-8МТВ постали су метеоролошки радар (смештен у избочини у носу) и побољшани навигациони систем за велике удаљености. На основу авганистанског искуства, на тај хеликоптер постављене су на боко-

резервоари за гориво са полиуретанском пеном и систем за самозаштиту са ИЦЦ мамацима и ИЦЦ ометачем.

У казањској фабрици се Ми-8МТВ и МТВ-1 (извозни Ми-17-В и Ми-17-1В) производе од 1988. године. Готово идентична летелица израђује се од 1991. у фабрици у Улан-Удеу под ознаком Ми-8АМТ (извозни Ми-171).

Нестанком комунистичког света (1991), настављена је производња породице Ми-8 паралелно у обе фабрике и оне су постале конкуренти. Иако у основи продају исти производ, маркетиншке потребе створиле су десетине нових ознака за подваријанте изведене из основног Ми-8МТ. У тој шуми ознака тешко је снаћи се јер треба имати у виду да је реч углавном о моделима који су у не-

ким детаљима прилагођени посебним захтевима корисника.

Главне новости односиле су се на стално усавршавање мотора – у погледу раста номиналне снаге, у погледу поузданости и продужетка ресурса. Додатна снага одразила се на носивост. Проведене су промене у путничко-теретној кабини, која је прилагођена за смештај до 30 а сада чак 36 војника.



Најновија варијанта „осмице“ уведена у наоружање РВ Руске Федерације: Ми-8АМТШ (фабрика „Улан-Уде“)



Митраљез калибра 12,7 мм на бочним вратица Ми-8 (А. Пагућ)



Носач КПУ-21 (А. Пагућ)

вима пилотске кабине плоче од осам милиметара панцирног челика, уграђени су

НАОРУЖАВАЊЕ

Ремонтни завод МОСТ ради на пројекту наоружавања ирачких Ми-17 који ће, осим два стандардна носача на сваком боку, добити и носач КПУ-21 какав се користи на домаћим „гамама“. Реч је о носачима који су пројектовани за лансирање противоклопних вођених ракета „малутка“, домета до 3.000 метара. На Ми-17 интегрисане су усавршене ракете „малутка-2“, произведене у „Крушик“ из Ваљева, у подваријанти са тандем кумулативном аеросолном убојној главом. Такве ракете могу да се користе у противгерилским и противтерористичким дејствима – за која је примарно намењен наоружани Ми-17 – јер могу да униште заштићени циљ, на пример терористе у кући, уз релативно низак трошак у односу на цене ракетних система нове генерације.

На главним носачима Ми-17 предвиђено је да се носи наоружање прилагођено конкретном задатку, почев од стандардних сафастих лансера невођених ракетних зрна УБ-16 или УБ-32 за 16 или 32 ракете 57 мм, затим подвесника са „Заставним“ наоружањем – М08 са митраљезом 12,7x108 мм М87 или подвесника М09 са аутоматским топом

20x110 мм М-55-09 (модификовани аутомат какав се користио на „Заставиној“ породици противавионских троцеваца М55) итд. На бочна врата постављен је митраљез 12,7 мм са СУВ-ом. У пилотској кабини на оба пилотска места постављени су показивачи СУВ-а. Оптиелектронски сензори са СУВ су у кућишту смештеном на предњем делу трупа.

Према посебним захтевима корисника у понуди је и проширена могућност наоружавања Ми-17 са топом 20 мм на задњем делу теретног простора, класичне авио-бомбе РАБ-16, ФАБ-100 и ФАБ-250, лансери невођених ракета 128 милиметара. Посебно занимљиво решења представља интеграција ТВ вођене ракете „гром-Б“, која се развија у Војнотехничком институту. Иако је она првобитно требало да буде наоружање јушних авиона „орао“ прорачуни су показали да може да се користи и са Ми-17 – на тај начин би се добила универзална борбена платформа која може да се примени чак у дејству са дистанце на објекте дејства које брани противничка противваздухопловна одбрана.

Понуђени су модели са додатном балистичком заштитом посаде и десанта и са проширеним избором наоружања.

Готово сви важни системи прошли су неке измене на технолошком демонстратору Ми-17М из 1992. и производном обрасцу Ми-8МТВ-5 (Ми-17МД) из 1997. године. Први пут у дугој историји „осмица“ уместо врата теретног простора са два лука, примењена је хидраулички покретана платформа, изведена по узору на Ми-26. Нова врата драстично су повећала брзину утовара и истовара и представљају посебну погодност за елитне јединице које су том модификацијом добиле платформу за брзо искрцавање. Раније „осмице“ имале су само врата са леве стране на почетку теретног простора, а Ми-8МТВ-5 има још једна врата на десној страни. Носивост подвесног терета повећана је са три на пет тона. Затим, примењена су бројна решења са Ми-38, летелице на којој се у биро „Миљ“ радило још 1981, као што су композитни носећи ротор, модификовани горивни систем...



Ми-8 из В и ПВО у улози притошћийа система наоружања за ирачке Ми-17 (А. Рагућ)

Фабрика из Уланд-Удеа као актуелну главну понуду од 1997. промовише десантно-јуришни Ми-8АМТШ (Ми-171Ш) за превоз 37 људи или до четири тоне терета. У понуди је интеграција противоклопне вођене ракете „штурм-С“.

Летелице из актуелне производње из обе фабрике добиле су нови издуже-

ни облик покривке радара, изведен по узору на њушку делфина уместо препознатљивог заобљеног носа ранијих „осмица“. У понуди су подваријанте са класичном и „стакленом“ инструменталном таблом. То су модификације које може да садржи свака производна варијанта и зато постоје „осмице“ или „седамнаестнице“ са истом ознаком, али са различитим изгледом.

Одличне референце

Чланове велике породице „осмица“ данас користе десетине држава широм света у инвентару оружаних снага, полиције, чак паравојних и плаћеничких састава. Посебне референце „осмице“ су стекле у рату против терора јер се показало да немају конкурента када треба искрцати вод на планинску врлет. Престиж је потврђен 19. маја 2010. новим светским рекордом у висини лета од 8.100 метара. Тај резултат постигао је примерак Ми-8МТВ са побољшаним мотором ТВ3-117ВМА-СБМ1В. Током рекордног лета читавих пола часа одржавала се пуна снага мотора од 2.000 КС.

У скорој будућности – од 2013. производиће се Ми-171 са моторима ВК-2500, помоћним агрегатом прилагођеним за рад изнад висина од 6.000 метара, модернизованим носећим ротором израђеним од композитних материјала, репним ротором у облику слова Х и низом других модификација које су већ проверене на борбеном хеликоптеру Ми-28 или су развијене за Ми-38.

После педесет година од првог лета прототипа, „осмица“ је један од најтраженијих производа на тржишту наоружања. Одлична почетна замисао бироа „Миљ“ добила је потврду у сталним усавршавањима која су омогућила да се то-



Шнишо И. САВИЊЕР

ком свих тих година задржи основа конструкције и истовремено значајно подигну одлике летелице.

Наши Ми-8 и Ми-17

Прва 24 комада Ми-8 примљена су 1968. и 1969. за попуњу 787. и 789. ескадриле из 119. пука на аеродрому у Нишу. Сукцесивне набавке продужене су све до 1981, када су у ЈРВ и ПВО примљене последње од 93 „осмице“. Приде, у ЈРВ и ПВО летела су и четири противподморничка Ми-14ПЛ, такође произведена у казањској фабрици.

Још у време док су нове „осмице“ долазиле у ескадриле (1978), израђена је претходна анализа опремања оружаних снага средњим транспортним хеликоптером (СТХ) нове генерације. Закључено је да у најужи избор улазе Ми-17 и француски SA-332А „супер пума“ и то под условом да се преговара о лиценци. Одлука о коначном избору одлагана је годинама, а у међувремену понуђена су још нека решења британских и америчких произвођача, чак и домаћи СТХ из београдске „Лоле“. Пред грађански рат у ЈРВ и ПВО били су близу наруџбине Ми-17-1В. Због хитних потреба је пре СТХ наручена ескадрила борбених Ми-24 и два Ми-26. Сви планови пропали су 1991. због одлуке Москве да не снабдева ЈНА средствима ратне технике. Старе „осмице“ поднеле су терет грађанског рата и настави-



Хеликоптери Ми-17 на аеродрому Ниш (И. Салингер)

ЛИСТА ВОЈНИХ ВАРИЈАНТИ

Сложен систем означавања „осмица“ и честе недоследности могу да доведу и добре познаваоце авијацијске технике у проблем како да назову неке конкретне летелице. Зато је најбоље користити ознаку коју је произвођач или продавац доделио јер се ионако ништа битно неће променити ако заборавимо понеко слово. За лакше сналажење прилажемо (нецеловиту) листу разних војних подваријанти Ми-8/17 са моторима ТВ3-117.

Варијанте из фабрике у Казању су: Ми-8МТ – прва серијска варијанта друге генерације „осмица“ са моторима ТВ3-117МТ; Ми-17 – извозна ознака Ми-8МТ; Ми-8П/Ми-17П – путничка варијанта са седиштима и великим правоугаоним прозорима; Ми-8МТВ/Ми-17-В и Ми-8МТВ-1/Ми-17-1В – варијанте са моторима ТВ3-117ВМ; Ми-17С – извозна ознака за салонске моделе; Ми-8МТВ-2 – војни дериват Ми-8МТВ-1 са три носача наоружања и прозорима теретног простора који се отварају; Ми-8МТВ-3 – војни дериват Ми-8МТВ-1 са побољ-

шаном авионицом и два носача наоружања; Ми-172 – путничка и салонска варијанта са правоугаоним прозорима изведена од Ми-8МТВ-3; Ми-17М – технолошки демонстратор и Ми-8МТВ-5 (Ми-17МД или Ми-17В-5) – модернизовани дериват породице МТВ.

Варијанте из фабрике у Улан-Удеу су: Ми-8АМТ – варијанта са моторима ТВ3-117ВМ, еквивалент Ми-8МТВ-1; Ми-171 – извозна ознака Ми-8АМТ; Ми-8АМТШ – десантно-јуришна варијанта израђена на бази Ми-8АМТ и Ми-171Ш – извозни Ми-8АМТШ.

Ознаке наменских подваријанти у оружаним снагама СССР/Руске Федерације и страних корисника су: Ми-8С-1, Ми-8С-2, Ми-8МД, Ми-8МС, Ми-8МСО, Ми-8МСД, Ми-8МО, Ми-8ТП, Ми-8АПС итд – ознаке за салонске моделе за превоз важних особа изведене према посебним захтевима корисника; Ми-17С – извозна салонска подваријанта; Ми-19 – летеће командно место за моторстрељачке и тенковске дивизије; Ми-19Р – летеће ко-

мандно место за ракетне дивизије стратешке намене; Ми-8МТИ (Ми-13), Ми-8МТП, Ми-8МТПБ, Ми-8МТПИ, Ми-8МТПШ, Ми-8МТД, Ми-8МТС, Ми-8МТР1/2, Ми-8МТУ, Ми-8МТШ1/2/3, Ми-8МТЈА, Ми-8МТ-С1 итд – платформе за електронско ратовање; Ми-17П/ПИ/ПГ – извозни модели за електронско ратовање; Ми-173-2 – чехословачка варијанта за електронско ратовање; Ми-17ПП (Ми-8МТПБ); Ми-8МТБ/МТМ/МТВМ/МТВ-3Г/Ми-17Г/Ми-17-1ВА – „летеће болнице“; Ми-8МТН – варијанта за евакуацију и пружање медицинске помоћи космонаутима после повратка на земљу; Ми-8МТВМПС/МТД и МА – варијанте за СТС; Ми-8МН/МТТ – варијанте за СТС за космички програм; Ми-8МТА и МФТ – варијанте за извиђање и коректуру артиљеријске ватре; Ми-8МТС/МТТ – варијанте за радиолошко извиђање; Ми-8МТФ – за постављање димних завеса и Ми-8МА – за обезбеђење границе и економске зоне.



Пилоћска кабина Ми-17 из В и ПВО Војске Србије (И. Салингер)

ле да лете све до данас. Остаће у служби до истека животног века – пред крај ове декаде.

До два Ми-17 ВиПВО дошао је „заобилазним“ путем. Увезени су 1997. за потребе Ресора државне безбедности

МУП-а Србије, у време када се та служба налазила „у милости“ породице Милошевић. Обе летелице биле су полове, али добро одржаване. Један примерак Ми-17, са фабричком ознаком 202М97 у тзв. салонском моделу са правоугаоним прозорима, произведен је 4. децембра 1989. године. Други

Ми-17, са фабричком ознаком 341М15, произведен је 30. јуна 1991. као стандардни транспортно-десантни модел. Обе летелице коришћене су у ЈСО за задатке превоза и ватрене подршке током борбених дејства на Космету.

После демократских промена изменили су се приоритети у државној безбедности и два Ми-17 постала су сувишна због високих трошкова одржавања у односу на остале трошкове службе. Понуђени су Министарству одбране, али су тек 2006. коначно променили власника. Пребачени су са аеродрома „Никола Тесла“ Београд на Батајницу и поново су годинама чекали на то да се обезбеди новац за потребан ремонт. Коначно су 2010. уговорени и проведени радови. Витални делови летелица демонтирани су и пребачени у руски ремонтни завод, а радови на конструкцији проведени су у заводу МОСТ.

После ремонта у ВиПВО уведене су две изврсне летелице које су добиле ресурс од 1.000 часова налета или седам година. Нерешено питање преобуке летачког и техничког кадра протегло се на 2011. и тек однедавно оба Ми-17 су у саставу 890. мешовите хеликоптерске ескадриле. Осим за основне задатке превоза људи и терета, Ми-17 може да послужи за СТС, гашење пожара и остале задатке из треће мисије Војске Србије – подршке цивилном друштву.

Наше ваздухопловство планира да набави још Ми-17 и да се са тим летелицама постепено замене Ми-8. То би било решење са ниским ризиком за прихватљиву цену. Зато се и ремонтни завод МОСТ припрема за освајање ремонта Ми-17 и мотора породице ТВЗ-117. ■

Александар РАДИЋ

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

- **Посада**..... три члана – пилот, пилот навигатор и летач механичар
- **Погонска група**..... две гасне турбине РСК-МиГ-Климов (бивши конструкциони биро Климова ОКБ-117) ТВЗ-117МТ, снага 2 x 1.415 kW
- **Димензије:**
- пречник носећег ротора.....21,29 m
- дужина трупа.....18,98 m
- висина са главом носећег ротора.....4,76 m
- **Масе:**
- празан.....7.055 – 7.381 kg
- нормална у полетању.....11.100 kg
- максимална у полетању.....13.000 kg
- **Перформансе:**
- максимална брзина у хоризонталном лету на висинама при нормалној маси у полетању на висинама лета до 1.000 m250 km/h
- брзина крстарења.....220–230 km/h
- врхунац лета..... 5.000 m
- врхунац лебдења без утицаја земље.....1.760 m
- врхунац лебдења са утицајем земље.....3.500 m
- долет на висини лета од 500 m брзином крстарења при нормалној маси у полетању.....580 km
- **Носивост:**
- нормална2.000 kg терета унутар трупа или 24 опремљена војника
- максимална.....4.000 kg
- терет на куки испод трупа.....3.000 kg
- **Димензије теретне кабине:**
- дужина5,34 m
- ширина.....2,34 m
- висина.....1,80 m
- **Наоружање**.... четири или шест подвесних носача за до 1.500 kg корисног терета



Теретна кабина Ми-17 (И. Салингер)

Снимко А. РАДИЋ



Авион МиГ-23МЛ са ознакама ЈРВ и ПВО 1992. у заводу МОСТ у групишту ирачких МиГ-21

РАТОВИМА ОБЛИКОВАНА СУДБИНА

Руски ловац са промењивом стрелом крила – МиГ-23 – никада није уведен у наоружање нашег РВ и ПВО, али је један примерак носио југословенске ознаке. Реч је о авиону ремонтваном за Ирак, који је остао код нас најпре због Заливског рата, а потом и југословенског грађанског рата.

Авион МиГ-23 полако се повлачи са позорнице. Преостале су понеке летелице које се користе у основној ловачкој намени и фронтоски бомбардери МиГ-27, који и даље чине велики део инвентара РВ Индије. У Либији су, пак, до почетка оружане интервенције, ловци МиГ-23 били главни ослонац система противваздухопловне одбране.

Прича о старој слави МиГ-23 води у седамдесете када су то били престижни авиони и код главног корисника – СССР

и у низу савезничких држава. Силуета МиГ-23 лако се препознавала по промењивој стрели крила, која се сматрала за главни адут тог авиона – полетало се и слетало на максималном размаху од 16°, а при положају крила са стрелом од 45° до изражаја је долазила маневарбилност. На максималној стрели крила од 72° постижане су максималне брзине које су потребне за пресретачке задатке. Сложени хидраулични механизам ручно се покретао из пилотске кабине.

Производња

Први покушај бироа МиГ да пројектује ловца максималне брзине 2–2,3 маха погодног за полетање са релативно кратких полетно-слетних стаза био је прототип 23-01 из 1967. године. На том авиону комбиновани су млазни мотор за крстарење и два ракетна мотора за полетање. Делта крила била су једноставно увећана крила са МиГ-21. Због смештаја сразмерно великог радара (који је требало да буде једна од главних одлика ловца нове генерације) у носу авиона, уводници ваздуха премештени су на бокове. После неколико летова прототипа 23-01 у бироу МиГ схватили су да нису на правом путу и тим маштовитих и смелих пројектаната понудио је потпуно ново решење – са променљивом стрелом крила.

Нови прототип 23-11 полетео је 10. јуна 1967. године. За командама је био легендарни пробни пилот Александар Васиљевич Федотов, чије су примедбе уважавали пројектанати. Први лет Федотов је извео са крилом на 16°, наредни са променом до 72° и на трећем лету дошао је до брзине од 1,2 маха. После основног програма лета закључено је, јула 1968, да је промена стреле крила довела до вели-

ког смањења дужине полетања и слетања у односу на сличне авионе, затим да је пилотирање једноставно на свим режимима, а добијени су и велика почетна брзина пењања и велики долет на режиму крстарења. Технички проблеми и недостаци, природни за нови авион, решавани су у ходу, и паралелно је припремана производња.

Федотов је 28. маја 1969. извео први лет са првим МиГ-23С из серијске производње. Реч је о ловцу пресретачу са радаром РП-22 „сафир“ (какав и данас користе МиГ-21бис из наоружања ВиПВО ВС). Првих 50 МиГ-23С израђени су у фабрици „Застава рада“ у централном делу Москве. У међувремену, проведене су измене на крилу, тзв. модификације 2 – са повећаном површином и карактеристичним зубом. Стрела крила повећана је за $2^{\circ}40'$, али су из практичних разлога у документацији авиона и показивачу остале старе вредности. Руски показивачи ионако нису били нарочито прецизни. Крило модификације 2 уграђено је на све подваријанте МиГ-23, почев од 1972, све изведене ловачко-бомбардерске подваријанте и МиГ-27.

Стандардни фронтоски ловац у РВ СССР седамдесетих био је МиГ-23М. Имао је „зубато“ крило, мотор Р-29-300 потиска 81,34 kN, односно 119,5–122,5 kN са ДС, осматрачко-нишански систем С-23С-Ш са усавршеним радаром „сафир-23Д-



Снимко Александар РАДИЋ

Пилоћска кабина МиГ-23МЛ број 23269

Ш“, ИЦ сензор ТП-23 и колиматорски нишан АСП-23Д. У наоружање су уведене полуактивно радарски вођене ракете ваздух-ваздух Р-23Р, даљине гађања циља величине ловца до 25 km у горњој и 14 km у доњој полусфери и инфрацрвено самонавођене ракете Р-23Т, које су требале да се користе против циљева изван визуелног контакта. У почетку је за блиски маневарски бој МиГ-23 носио ракете Р-13М, а касније Р-60.



„Зубащо“ крило

Авион МиГ-23М производио се масовно – од 30 до 40 комада месечно. За извоз је израђиван МиГ-23МС са осиромашеном авионицом и наоружањем у односу на основни пакет за фронтоску авијацију. Имали су радар и нишан са МиГ-21бис и нису користили ракете породице Р-23. Такви авиони летели су са ознакама неколико арапских ваздушних сила. Извозни еквивалент МиГ-23М са ознаком МиГ-23МФ извозио се у две подваријанте предвиђене за тржиште Варшавског пакта и Трећег света.

На основу искустава из јединица и нових техничких решења, настао је 1976. МиГ-23МЛ са појачаним мотором. Суфикс „Л“ представља скраћеницу за „лаки“, јер се, пре свега применом нове, знатно лакше електронике, уштедело на маси 1.250 килограма. Знатно су побољшани сви системи авионике.

Јуришници из породице МиГ-23

Јуришници изведени из ловачког МиГ-23 чине посебну породицу прилагођену намени – тим авионима нису били потребни велики пресретачки радари, али се тражила добра прегледност из пилотске кабине. Зато су уместо великог конусног носа имали кратак закошен са нишанско-навигацијским системом. Бочне стране кабине заштићене су панцирним плочама. Родоначелник породице јуришника – МиГ-23Б полетео је 1970. и уведен у серијску производњу годину дана касније. Накнадно су настали МиГ-23БН, БМ и БК са мотором Р-29Б-300 и усавршеним нишанско-навигацијским системом.

Показало се да авион треба модификовати у већој мери како би се приближио захтевима за јуришника. Зато МиГ-27 има



низ измена на крилима прилагођених лету са великим променама положаја центра масе са подвешеним бомбама и ракетама. Примењени су уводници ваздуха са

фиксним пресеком (уместо са промењивим) како би се поједноставила конструкција, додуше на штету високих брзина. Пуно труда уложено је у развој аутоматизованог навигационо-нишанског система којим се авион доводио до циљева са познатим координатама без визуелног контакта. Интегрисано је моћно наоружање – шестоцевни топ ГШ-6-30 калибра 30 милиметара са 260 граната.

Летелица МиГ-27 може да понесе до 4.000 kg борбеног терета на седам носача, укључујући вођене ракете; МиГ-27К, Д и М имали су усавршену авионику за јуришне задатке и проширени избор вођених средстава. Авиони МиГ-27 производили су се за фронтоску авијацију у фабрици у Иркутску, а МиГ-27Л по лиценци у фабрици ХАЛ у Индији.

Споља гледано, МиГ-23МЛ нема велики корен вертикалног стабилизатора, карактеристичан за прву генерацију двадесеттroje. Уместо мотора Р-29-300 уграђен је Р-35-300 потиска 83,79 kN без ДС и 124,5-127,4 kN са ДС. Авион МиГ-23МЛ има шест носача наоружања – четири подтрупна и два под фиксним делом крила. Могао је да користи ракете Р-24 са већим дометом (35 km у горњој и 17 km у доњој полусфери за „радарску“ Р-24Р и 11 km за Р-24Т) и побољшањима на електроници.

Производња једноседа завршена је 1984. и фабрика „Застава рада“ преусмерила се на једноседе МиГ-29. Двоседи МиГ-23УБ у Иркутску су се производили годину дана дуже од једноседа.

Поверљиво средство

У ремонтним заводима СССР од 1982. до 1985. значајан број МиГ-23МЛ/МЛА, који су се налазили на редовном ремонту, модификован је у МиГ-23МЛД. Низ измена био је усмерен на побољшање борбених одлика авиона у блиском маневарском ваздушном боју. Тако су проведене измене на аеродинамици и командама лета, интегрисан је радар Н008 са посебним модом за блиски бој и ИЦ самонавођене ракете Р-73, као изузетно вредан адут унутар визуелног домета. Споља се МиГ-23МЛД разликовао од МЛ по великим сребреним бацачима ИЦ и радарских мамаца, који су смештени на горњи део тупа.

Независно од њих, наменски се за самостални вид територијалне ПВО производио МиГ-23П (пресретач) са радаром Н006 и системом за навођење са земље. Одлике тог система сматране су за време хладног рата врло осетљивом информацијом па МиГ-23П није био на извозној листи и третиран је као поверљиво средство. У фабрици у Москви произведено је 4.278 једноседа МиГ-23, а у фабрици у Иркутску 769 тренажни двоседа МиГ-23УБ.

Већина авиона повучена је из наоружања током деведесетих. Чланице бившег источног блока жртвовале су те летелице у корист модернијих МиГ-29 или за одржавање јефтинијих МиГ-21. Листа корисника авиона од готово тридесетак

Несуђени извиђач

Почетком 1992, у време када се МиГ-23 23269 налазио у Бихаћу, разматран се план о томе да се модификује у авион за стратешко извиђање за потребе ЈРВ и ПВО. У то време у 352. извиђачкој авијацијској ескадрили у Бихаћу летела су четири МиГ-21МФ модификована за систем LORAP (Long Range Aerial Photography) са камером КА-112А за косо аеро-фото снимање територије са висина од 8.000 до 15.000 m у дубини до 150 километара. Ипак, МиГ-21МФ није био идеална платформа за тај систем јер се камера смештена у подвесник, масе 590 kg, великог попречног пресека, показала као превелик терет за мали ловачки авион. Само врсни пилоти летели

су на извиђачке задатке са LORAP-ом јер се због ниског клиренса није смело ни замислити „тврдо“ слетање које би оштетило софистициране уређаје.

Процене су указивале на то да би МиГ-23МЛ био погодна извиђачка платформа посебно због добрих перформанси на већим висинама лета, потребним за задатке са LORAP-ом. МиГ-21МФ са камером могао је да се попне до 12.500 m, али се на тим висинама тешко одржавала брзина од 0,82 маха, потребна за рад са аеро-фото камером. Са МиГ-23МЛ оперативна висина би се без тешкоћа подигла до 14.000 метара. Од намере за преправком одустало се првенствено због нерешеног имовинског статуса авиона.



На први поглед, МиГ-23 није елегантног дизајна, већ функционално и робустно средство рајне технике

држава свела се на ратно ваздухопловство Сирије. Може се само претпоставити да понеки МиГ-23 лете у РВ Кубе и Северне Кореје. У грађанском рату у Либији тамошњи МиГ-23 нису добро прошли. Неки су уништени пре стране интервенције (један побуњенички оборен је изнад Бенгазија у присуству ТВ камера), а неки у настојању савезника да униште систем противваздухопловне одбране.

Извозне варијанте МиГ-23МС и МФ нису се прославиле у рукама арапских пилота. Сиријски ловци „масакрирани“ су лета 1982. у сукобима са израелским F-15 изнад долине Бека. Два ли-

бијска авиона оборена су 1989. у кратком дуелу са „томкетима“ америчке ратне морнарице.

За поражавајуће резултате борбене примене МиГ-23 криви су, пре свега, недостатак квалитетне обуке и понекад лоши савети високих официра ПВО СССР, који су сматрали да се динамика ваздушне борбе може свести на математичке предвидљиве величине. Тактика у којој је МиГ-23 на средњој висини лета био мамац за израелске авионе, показала се неэффективном. У пракси, противникове летелице радарске осматрачке станице откриле би заседу.

Ратно ваздухопловство СССР извело је хиљаде борбених авио-полетања са МиГ-23МД у дејствима у Авганистану против муџахедина.

Ирачки авиони

Ирачани су средином седамдесетих набавили ескадрилу од 18 МиГ-23МС са осиромашеном авионицом и наоружањем. Касније су пристигле велике количине МиГ-23МЛ извозне подваријанте Б. У време ирачко-иранског рата пилотима МиГ-23МЛ поверавани су задаци пратње бомбардера и јуришника, заштите ваздушног простора изнад Багдада, Басре, великих рафинерија и положаја ирачке копнене војске.

Током осмогодишњег рата утрошени су ресурси већине борбених авиона, који су често одржавани према потребама, а не према „папирима“. Када се рат завршио, 1988, у РВ Ираку су припремили амбициозан програм обнове ресурса. Зато су са низом држава потписани уговори о ремонту и поправкама на авионима који су преживели велики број борбених задатака. Авиони су истовремено послати у више чланица Варшавског уговора.

Обратили су се и СФРЈ. Добили су понуду за ремонт МиГ-21 и (на посебан захтев) МиГ-23МЛ, иако је реч о авионима какви никада нису коришћени нити ремонтовани у домаћим заводима. На основу уговора потписаног 1989. требало је провести средњи ремонт МиГ-23МЛ и генерални ремонт МиГ-21СМТ. Носилац ремонта за ирачки програм био је завод „Змај“ из Велике Горнице, који се за потребе ЈРВ и ПВО бавио ремонтом свих МиГ-21, затим „галеба“ Г-4 и, са заводом „МОСТ“ из Батајнице, делио је ремонт „галеба“ и „јастреба“, према годишњем плану обнове ресурса. У последњим годинама постојања СФРЈ завод „Змај“ радио је изузетно квалитетно и припремао се за предстојећи велики задатак – освајање ремонта авиона МиГ-29.

Ремонт ирачких МиГ-21 за завод „Змај“ био је рутински задатак јер су добро познавали тај авион. Према званичним документима реч је о подваријанти са суфиксом СМТ, али су по свему ирачки авиони били еквивалентни МиГ-21бис. Једина већа разлика била је у томе што су имали „ер кондишн“.



Сиријски пилот мајор Агел Басем пребеглао је 11. октобра 1989. са авионом МиГ-29МД у Израел. Изнад Голанске висоравни пребеглао је границу и на висини од само 100 фита и брзини од 1.250 km/h слетио је после седам минута на аеродром Merugo (Israel defense Forces).



СНИМЦИ М. РИСТИЋ

Изворни ирачки евиденциони број 23269 на носу авиона

Тек је требало да се савлада проблем ремонта МиГ-23МЛ. Недостајала је техничке документације, барем за одржавање. Са РВ Мађарске постигнут је поверљиви договор према којем су од 18. септембра до 12. новембра 1989. два техничка официра (технички директор завода и шеф ремонта) и два пилота прошли преобуку на МиГ-23УБ и МиГ-23МФ у бази Папа код Балатонског језера у 1. ескадрили „Шаман“ (Sámán) 47. пука. Званично, документација могла се само добити на увид, али су домаћини прећутно дозволили да се у „антонову“ Ан-26 доведе машина за фотокопирање и да се кроз њу пропусти све што је било од значаја за радове на МиГ-23.

Преобуку за авион прошао је Омер Авдаковић, у то време пробни пилот завода „Змај“, а сада пензионер у Београду. Авдаковића су колеге из ловачке авијације сматрале, са пуно разлога, за живу легенду. Он је на МиГ-21 почео да лети 1968. у Бихаћу у 117. ловачком авијацијском пуку, који је те године дошао на тек завршени аеродром. У јединици и касније у заводу Авдаковић је имао прилике да „у душу“ проучи МиГ-21.

Други пилот на преобуци у Мађарској био је Жељко Мендаш, пилот МиГ-29 из 127. ловачке авијацијске ескадриле.

За рад са југословенским пилотима одређена су два искусна мајора – Ласло Варвогли и Карол Сопрони (погинуо је 1990. на аеро-митингу у бази Папа за командама МиГ-23МФ). Наши пилоти су током курса потпуно овладали са МиГ-23УБ/МФ, чак су увежбавали пресретачке мисије. Авдаковић се после повратка у „Змај“ укључио у рад на ремонту, а Мендаш се вратио у јединицу и никада није летео на ирачком МиГ-23МЛ.

Ремонт

Десет МиГ-23МЛ превезено је демонтирано у Ил-76ТД из Ирака до аеродрома Плесо. Прва два са ознаком РВ Ирака 23252 и 23269 примљена су 10. августа 1989. године. Остали авиони примљени су појединачно до 17. јануара 1990. по редоследу: 23292, 23267, 23260, 23279, 23288, 23278, 23290 и 23272. Одмах после пријема авиони су улазили у процедуру ремонта почев од дефектације, односно растављања на делове. Један авион остао је читав како би служио као пробни сто за проучавање параметара авиона, који су први пут у заводу скидани и обрађивани помоћу рачунара.

Челни авион за освајање ремонта био је 23269 (фабрички број 25056). Зато су радови на њему далеко предњачили у односу на остале. Авдаковић се сећа како

је пажљиво пратио све фазе ремонта да би што боље проучио авион, јер је преобуку прошао на МиГ-23МФ, а не на МиГ-23МЛ за који је одређен за пробног pilota.

Услед сложености задатка програм за први пробни лет после ремонта израђен је према моделу какав се користио за прве летове нових авиона у Ваздухопловном опитном центру. Зато су пилоти и техничари ВОЦ-а дошли у „Змај“ да прате припреме и први лет и водили су летачки део програма.

У припреми су изведена два затрчавања и заустављање, уз примену кочећег падобрана скинутог са МиГ-21бис. На првом лету 11. јула 1990. Авдаковић је за сваки случај оставио извучен стајни трап и крила на минималној стрели од 16°. Летео је на висини мањој од 1.000 метара брзином од 550 km/h.

Активности на „ирачком програму“ прекинула је агресија Садама Хусеина на Кувајт августа 1990. године. До тада је у Ирак већ враћен део ремонтваних МиГ-21СМТ, али је преосталих осам примерака и свих десет МиГ-23МЛ остало због међународног ембарга у правном лимбу. Донета је одлука да се обуставе радови на МиГ-23МЛ. У том тренутку осим авиона 23269, чији се ремонт сматрао завршеним, остале летелице биле су у различитим фазама ремонта – на 23292 проведено је 70 одсто радова, на 23267 – 60 одсто и на 23260 – 55 одсто. На још четири авиона завршено је 30–45 одсто посла, а на 23272 и 23252 урађено је само два, односно шест одсто посла. Авиони су конзервирани и требало је да остану у заводу до даљњег.

У међувремену, пред амбисом се нашао и СФРЈ. Радници завода „Змај“ долазили су редовно на посао, али се чекао тренутак када ће се све променити. У лето 1991. када су оружани инциденти били све чешћи већина радника послата је на одмор. Никада нису поново дошли у завод. Хрватска полиција окружила је завод и аеродром Плесо. Затворени су сви путеви око аеродрома и постављени бетонски блокови, јежеви и противтенковске мине на прилазима.

У пар километара простора између главног дела аеродрома и завода налазили су се одбрамбени положаји ЈНА са тенковима Т-55, борбеним возилима пешадије М-80 и самохоткама М-53/59. У заводу су били припадници 63. падобранске бри-



Снимко Милан МИЉЕВСКИ

У заводу МОСТ после преборавања југословенских ознака са приметним ушлицајем дугог сјајања на ошвореном простору

гаде. Размене ватре биле су честе па је, да би га сачували, МиГ-23МЛ смештен у једно од армирано-бетонских склоништа. Падобранци су намеравали да униште авион ако хрватске јединице уђу у завод.

Авдаковић је проучавао могућност за изненадни прелет авиона са руле стазе уместо са полетно-слетне. То је испитао на следећи начин – провозао се брзо аутомобилом дуж стаза како би проверио дужину и прилике у околини. Проценио је да ће рулна стаза од 650 метара

бити довољна да се нађе у ваздуху и крене у пењање. Рачунао је на то да ће тенкови буком мотора прикрити покретање авионског мотора. Проблем су представљали положаји ПВО које је морао да прелети одмах после полетања.

Хрватске снаге су проверавале стање одбране аеродрома сталним борбеним узнемиравањем, али се пат позиција одржала током јесени 1991. с обзиром на то да су проценили како немају шансе да продру на аеродром. Преговарачи са обе стране, уз посредовање посматрача ЕЗ, потписали су 22. децембра 1991. споразум о неометаном исељавању завода на простор под контролом ЈНА. Велика сеоба завода морала се брзо провести и ирачки МиГ-23МЛ, а и остала техника, утоварени су у камионе и превезени кроз Босну до ремонтног завода „Мома Станојловић“ (МОСТ) на аеродром у Батајници.

Прелет

МиГ-23МЛ број 23292 демонтиран је за једну ноћ и припремљен за превоз. Авдаковић је добио сагласност да 23269 прелети. Извучен је из склоништа и прегледан. Уследило је разочарање јер се показало да је у лошем техничком стању. Кабину су морали да отворе силом, крила нису реаговала на команде, навигациони систем и радар нису радили, а неки од бранилаца аеродрома откинули су по неки део као сувенир на рат.



Снимко Александар РАДИЋ

Омер Авдаковић, пробни пилот завода „Змај“ поред МиГ-23МЛ



За пробу мотора (13. децембра) механичари су отворили хангар само онолико колико су оценили да је потребно за издувни млаз. Страхovalo се од саботаже, посебно када се установило да су резервоари горива празни, иако је требало да буду пуни. Проблем горива решен је тако што су из Бихаћа у Ан-26 превезена три пуна стандардна додатна резервоара за МиГ-21 од 490 литара. Затим, искоришћен је и Ан-26 који је долетео са пуним резервоарима – увучен је у хангар и постављен са крилом изнад МиГ-23МЛ како би се резервоари пунили слободним падом. Гориво су наточили директно уз помоћ мале бустер пумпе.

Прелет са аеродрома Плеса на бихаћки планиран је 14. децембра, али се од тога морало одустати због магле. Следећи дан био је последњи рок за пресељење завода и одлагања више није било. Авдаковић је сео у кабину одлучан да полети. Због високог ризика од отказа одлучио је да остави стрелу крила на 16° и да не увлачи точкове. Према условима договореним за пресељење, хрватска ПВО преузела је обавезу да неће дејствовати, али није било гаранција да ће тако заиста и бити. Зато је Авдаковић после полетања одмах подигао авион на висину изнад 4.000 m изван домета противавионске артиљерије и лаких преносних ракетних система. На руку му је ишла сумглица која је онемогућила захват циља са „стрелом-2М“.

Пред полетање МиГ-23МЛ техничари су се још једном позабавили хидрауликом крила због проблема који је могао да изазове талог хидроуља. Авдаковић је повукао команду у кабини, а један инжењер из ВОЦ-а полуку на хидромотору до које се долази после скидања неких 150 завртњева. Чуо се благи прасак и крило се померило до 40°. Мотор је после пробе угашен и брзо су завртњи враћени на место. Коначно, било је јасно да се стрела не сме променити. Авдаковић је полетео у 15.45 часова и кренуо са аеродрома Плесо после залета од око 600 метара маршрутом коју је одобрила хрватска страна – преко Сесвета и Иванић Града на југ до Бихаћа. Слетео је у 16.15 часова у зимски сумрак. Авион је смештен у претпоље подземне галерије „А“.

На аеродрому у Бихаћу, два дана после прелета, МиГ-23МЛ је променио озна-

ке – уместо ирачких добио је прописне ознаке ЈРВ и ПВО са петокраком. Задржан је изворни ирачки евиденцијски број 23269.

Авион МиГ-23МЛ задржан је у Бихаћу само краће време – колико је било потребно да се проведе детаљан технички преглед и потребне поправке. После једног пробног лета, јануара 1992, био је припремљен за прелет на исток. Авдаковић је полетео из Бихаћа 2. фебруара 1992. у 10 часова 35 минута и слетео у Батајницу у 11 часова и 10 минута. Формално, 20. марта 1992. године МиГ-23МЛ

примљен је у завод МОСТ на одржавање, а осталих девет авиона конзервирани су и смештени у 160. базу у Панчеву.

Авдаковић је имао само још једну прилику да лети на МиГ-23МЛ – 24. априла 1992. полетео је у 12 часова и слетео у 12.25 часова. Током тог лета достигао је висину од 4.000 m, уз пуну промену стреле крила.

После тога МиГ-23МЛ 23269 више није летео. Остављен је у кругу завода МОСТ да чека на решење статуса. Једина промена биле су нове ознаке 1992. године, када су и остали авиони ЈРВ и ПВО

остали без петокрака. Касније су националне ознаке префарбане тамнозеленом бојом у облику камуфлажне мрље.

Када је НАТО покренуо оружану интервенцију 24. марта 1999. у једном од првих налета пројектили су пали близу МиГ-23МЛ, али је авион преживео. До краја рата налазио се на путу аеродрома. Авион 23269 одвучен је трактором 12. новембра 2000. из завода МОСТ у музеј на аеродрому „Никола Тесла“ у Београду.

Није дуго остао на том месту јер је Министарство одбране Ирака показало интересовање за статус авиона посланих на ремонт у „Змај“. Зато је авион 23269 изузет из музејске збирке и враћен у завод МОСТ. Потом су Ирачани изгубили интересовање за старе авионе. Ваљда ће, на крају, авион под бројем 23269 коначно бити враћен тамо где му је место – у музеј. ■

Александар РАДИЋ



После бомбардовања, марта 1999. године

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МИГ-23МЛ

Погонска група: један турбомлазни мотор Р-35-300, потисак 83,79 kN без ДС и 127,4 kN у посебном режиму ДС горива за краткотрајни рад

Димензије:

- дужина без пито-цеви.....15,65 m
- висина.....4,82 m
- размах крила на стрели 16°..... 13,90 m
- размах крила на стрели 72°..... 7,78 m

(стварне вредности положаја стреле су 18°40', 47°40' и 74° 40')

Масе:

- празан10.550 kg
- нормална полетна.....14.700 kg
- максимална полетна17.800 kg

Перформансе:

- максимална брзина на великој висини2.500 km/h
- максимална брзина на нивоу мора1.350 km/h
- почетна брзина пењања230 m/s
- врхунац лета18.000 m
- максимални долет са додатним резервоарима горива.....2.820 km

Наоружање:

- двоцевни топ ГШ-23Л калибра 23 mm до 2.000 kg борбеног терета на два поткрилна носача и четири подтрупна носача



СВЕСТРАНИ ТРАНСПОРТЕР

Антонов 26 јесте авион који је испунио велики део потреба за војним тактичким транспортом на кратким и средњим удаљеностима у другој половини прошлог века у Совјетском Савезу, државама које су га наследиле, али и бројним земљама, укључујући и СФРЈ. Војска Србије данас користи два авиона тог типа, којима је ремонтом продужен радни век до 2014, односно 2015. године.

Антонов 26 настао је на основу путничког авиона Ан-24, који је развијен у другој половини педесетих, као одговор на потребу да се боље повежу мањи локални аеродроми раштркани широм СССР и замени „иљушин“ Ил-14. Истовремено, совјетском ваздухопловству био је потребан „лаки транспортни авион“ нове генерације, како су га описали. Зато је децембра 1957. Савет ми-

нистара СССР издао директиву бр. 1417–656 конструкторском бироу „О. К. Антонов“ ОКБ-473 да приступи пројектовању путничког авиона капацитета 44 места. Авион ће бити погоњен моторима АИ-24, који је у то време развијан у Запорожју под руководством чувеног конструктора мотора Ивченка.

Директива је у себи садржала и развој војне варијанте за превоз са могућношћу утовара и истовара војног те-

рета, горива у бачвама и канистерима и транспорт рањеника. Путнички авион добио је ознаку Ан-24 и први прототип полетео је октобра 1959. године.

Војна варијанта

Наредне године почела је израда предсеријских примерака. Каснило се са развојем војне варијанте јер је владало мишљење да се тај транспортер добије једноставном конверзијом Ан-24. Транспортна варијанта названа је Ан-24Т и у њој су уместо стандардне путничке кабине били уграђени ојачан под и склопива седишта, али и додатна врата за терет на десној страни трупа. Терет се утоваривао помоћу виљушкарa, што се показало као недовољно адекватно решење за војни транспортер.

Направљено је више од 1.350 авиона Ан-24 у фабрикама у Кијеву, Улан



ТТ карактеристике

дужина.....	23,8 m
размах крила.....	29,2 m
висина.....	8,575 m
површина крила.....	75 m ²
запремина теретне кабине.....	60 m ³
макс. висина теретне кабине.....	1,91 m
макс. ширина теретне кабине.....	2,78 m
маса празног авиона.....	15.900 kg
макс. носивост терета.....	5.500 kg
макс. количина горива.....	5500 kg
макс. полетна и слетна тежина.....	24.000 kg
макс. брзина у хоризонтал. лету.....	460 km/h
крстарећа брзина на 6.000 m.....	425–435 km/h
макс. брзина са отвореном рампом.....	350 km/h
плафон лета.....	7.500 m

Удеу и Иркутску, а и кинеске копије израђиване са лиценцом и без ње – *ксиан* и *јуншуји Х-7*. На основу Ан-24, односно У-7, развијен је МА60 са „Прат и Витни“ моторима и западним авионским системима, који се и даље производи.

Током испитивања закључено је да Ан-24Т није погодан за десантирање терета и падобранаца кроз бочна врата, те и да она онемогућавају утовар неких терета који се по тежини и димензијама могу сместити у пртљажни простор, а замерен му је и мали долет, односно радијус дејства у мисијама десантирања. Биро „ОКБ Антонов“ предложио је уградњу рампе за утовар и истовар у задњем делу авиона, повећање носивости до 5.500 kg и уградњу додатних резервоара за гориво, како би се долет повећао на 2.900 километара. До средине 1968. било је готово пројектовање и дато зелено светло за израду прототипа наменског војног тактичког транспортера, ознаке Ан-26, који је завршен до краја године. Први лет Ан-26 направио је 21. маја 1969. (на дан РВ и ПВО бивше Југославије!) и већ следећег месеца приказан је на салону авијације у Ле Буржеу код Париза.

На први поглед основна разлика у односу на Ан-24 била је рампа за утовар и истовар терета у задњем делу авиона, решење које је преузето са пројекта

авиона Ан-40, који је развијан у бироу Антонов. Редизајнирана је кабина која је од путничке добила војну намену и прилагођена је за превоз људства (склопива седишта), десантирање до 40 падобранаца или 5,5 t терета, превоз терета (концентрисаног, упакованог или расутог) или до 24 рањеника на носилима уз пратеће медицинско особље. Уз два мотора „Прогрес“ (Ивченко АИ-24ВТ снаге по 2820 КС) додат је у гондоли десног мотора и помоћни турбо-млазни мотор „Сојуз“ (Тумански) РУ19А-300, потиска 7,85 kN, који је требало да обезбеди потребну електричну енергију за стартовање главних мотора, и по потреби додатну снагу у полетању и пењању. Горивни систем изграђен је тако да у случају отказа пумпе за гориво, оно слободним падом пуни моторе. Капацитет резервоара је 7.090 литара.

Одлике

Конструкцијски, Ан-26 је метални висококрилац моноплан са полумонокотрупом. Поседује систем за пресуризацију и климатизацију кабине, који обезбеђује нормалне услове путницима и посади на свим висинама до плафона лета. Занимљив је податак да се на свака два три минута измени комплетан ваздух у авиону. За евакуацију у случају нужде, Ан-26 поседује на теретној кабини два излаза, те горњи и доњи отвор за евакуацију посаде из пилотске кабине – први у случају ванредног догађаја (пожар,

принудно слетање) на земљи или води, а други за евакуацију падобранима у ваздуху. Мотори АИ-24ВТ имају аутоматску регулацију протока горива, броја обртаја и корака (угла) елисе, те независан систем заштите од пожара. У односн на путничког претходника, ојачан је и стајни трап и повећане су гуме, тако да Ан-26 може ефикасније користити делимично припремљене полетно-слетне стазе.

Авионски хидраулични систем састоји се од три независна система: основног, помоћног и система ручне пумпе. Хидраулични систем обезбеђује рад осам подсистема: увлачење и извлачење стајног трапа, кочење точкова главних ногу стајног трапа, управљање носним точком, управљање флапсом, рад брисача стакала, заустављање основних мотора са превођењем елисе на једрење у случају нужде, отварање и затварање доњег принудног отвора и рад товарног отвора – рампе.

У теретној кабини авиона уграђен је транспортер са две шине на који се може ставити максималан терет од 4.550 kg, а креће се брзином од једног метра у секунди (режим брзо), односно 0,35 m у секунди (режим споро) и омогућава увлачење возила-точкаша без погона максималне тежине до 3.000 килограма.

Као и већина совјетских транспортних авиона, Ан-26 је предвиђен у секундарној бомбардерској улози и на четири носача, са доње стране трупа, може понети бомбе од по 500 килограма. Према неким изворима, Ан-26 коришћен је прилично ефикасно током совјетске интервенције за бомбардовање тачкастих циљева у брдовитим пределима Авганистана средствима велике разорне моћи.

Израђено је укупно 1.410 авиона Ан-26, а производња је трајала до 1986. године. Наследио га је Ан-32 са јачим моторима и бољим перформансама на високим теренима, али са мањим долетом.

Наши антонови

Бивша југословенска федерација је за потребе опремања транспортних ескадрила РВ и ПВО

1976. набавила 14 авиона Ан-26, који су распоређени на аеродроме у Нишу и Плесо поред Загреба, а средином осамдесетих набављен је и петнаести авион. Домаћа ознака је Т-70.

До увођења Ан-26 у употребу основни транспортер РВ и ПВО био је дакота, даглас (Douglas) Ц-47, чији дизајн датира из тридесетих, уз примарно путничке Ил-14, Ил-18 и ДЦ-6Б и два велика Ан-12.

Током повлачења ЈНА из отцепљених република флота „антонова“ имала је значајну улогу у пребацивању људства и технике. Један од куриозитета у употреби Ан-26 јесте улога радарског прикривања сопствених снага, односно ловачке авијације приликом размештања по аеродромима, када су авиони МиГ-29

коба 1999. оштећен је један авион (71385), а потом и отписан приликом слепања са увученим стајним трапом на београдски цивилни аеродром, где је била обука кадра јер су аеродроми у Батајници и Нишу били изван употребе због оштећења током бомбардовања.

Два авиона (71366 и 71377) оглашена су вишком и продата после скоро деценије тражења купца у виђеном стању. Један је оспособљен за прелет, а други се и даље налази у расходованом стању у заводу „Мома Станојловић“, где га је купац очигледно оставио јер је два авиона купио „у пакету“. Раније су такође отуђени авиони бр. 71351 и 71352, који су свој експлоатациони век завршили у Африци.

Војска Србије тренутно користи два авиона овог типа, којима је рементом продужен радни век за шест година или 5.000 сати налета, до 2014, односно 2015. године. Јула 2008. из завода 412 у Ростову вратио се авион са евиденцијским бројем 71386, а наредне године и 71364. Уз ремонт урађена је и модернизација уређаја Garmin GNS 530, EGPWS Mark VI, систем за упозоравање од судара TCAS II и вишефункционалним приказивачем (MFD). Други авион добио је и метео-радар „ханивел“ (Honeywell) RDR-2000.

После ремонта 2008, односно 2009, два „антонова“ 138. транспортне авијацијске ескадриле ВиПВО Војске Србије налетела су више од 1.000 сати и са својим више него потребним транспортним капацитетима неизоставан су део скоро свих међународних вежби на којима је Војска Србије учествовала, попут оних у Украјини и Бугарској, али и других међународних активности – аеромитинга у Чешкој, Мађарској, Аустрији, Немачкој, Данској... Тако су само за потребе подршке и транспорта снага на бугарско-српску вежбу *Јесен 2011* два „антонова“ направила чак 18 летова између Батајнице и база Граф Игнатиево, односно Балчик, остваривши укупно око 32 сата налета. Занимљив податак је да су летови ради економисања планирани тако да се не танкује гориво у иностранству, већ само у одласку, са слетањем у Нишу за попуњу. ■

Текст и фотографије Игор САЛИНГЕР



Варијанте

Поред основне транспортне намене развијене су разне подваријанте и модификације Ан-26 које су коришћене или се и даље користе за бројне посебне задатке, попут обуке пилота бомбардера и вишемоторних авиона, обуку навигатора – Ан-26Ш, као летећа релејна станица за одржавање везе са снагама на земљи и у ваздушном простору – Ан-26РТ, извиђање радијације Ан-26РР и Ан-26 РКР, као мобилне амбуланте, за калибражу земаљских радио-навигационих уређаја за навођење авиона – Ан-26Л.

Егзотичне варијанте укључују Ан-26БРЛ за извиђање и надзор у поларним пределима, летећу операциону салу, летећа командна места... Авион Ан-30 је намењен за фотограметрију. Неке државе, попут Румуније, тај авион користе за снимање у оквиру пројекта „отворено небо“ (Open Sky).

пребазирани по аеродромима, летећи у радарској сенци Ан-26, у предвечерје сукоба 1999. године.

Током бомбардовања уништена су три авиона, један на аеродрому у Нишу (71356) и два (71359 и 71369) у заводу „Мома Станојловић“ на батајничком аеродрому (били су у фази ремонта). Непосредно после су-

ПОСЛЕДЊЕ ДВЕ ПТИЦЕ

Према дипломском раду студената завршне године академије Жуковски, постоји неколико врста емоција које можете доживети док у подне корачате стајанком батајничког аеродрома. Може вам се учинити да је стајанка празна, али је некада у то време била и празнија. Причају у 138. ескадрили, они који се још сећају да су *транспортине* тада имале више авиона него ЈАТ. Рано ујутро сва та ваздушна сила, руског порекла, разлетела би се по задацима и преко дана било би пусто као што је данас, а мало пре поноћи један по један пар црвено-зелених фарова слетао би на „кеца“.

У то време Ан-26 био је најмлађи. Не знам јесу ли се ВТС-овци (ваздухопловно-техничка служба) тада чешали по глави због све те нове електрике и хидраулике, као што данашњи то чине над дисплејима од течног кристала. Не знам да ли су га тада гледали као непотребну модерну новотарију и колико су били сумњичави према њему. Знам да их је некада било 14, да су их звали флотом и да, уколико сте у данашње време способни за искрену емоцију према цевима од алуминијума, морате дати шансу овој *птици*.

Због чега мислим да је „коврца“ (Curl) посебна? Због тога што је то последњи елисни двомоторац у чијем ћете се кокпиту изгубити? Море сатића, дугмића и полуга исписаних чудним фонтовима какви се данас не срећу често. Због тога што је његов рудиментарни flight director најобичнији лампаш који и дан-данас беспрекорно ради? Или можда зато што когнитивне способности данашњег модерног човека нису довољне да би се из прве схватила шема електросистема, која се у његовом случају садржи од два основна и три резервна генератора, три основна трансформатора и безброј линија које представљају путање неизменичне струје, а која, опет, пролази кроз неколико километара каблова.

Упркос томе што руски ВТУП (ваздухопловнотехнички пут) дозвољава четири члана посаде, српско ВиПВО увек је летело са пет – први пилот, уједно и вођа ваздухоплова, други пилот, летач техничар (некада летач механичар), навигатор и радио-телеграфиста.

Они што лете „аутобусима“ кроз пријатељска неба, правила за прецизно координисан *илес* више чланова посаде зову ен-

глеским скраћеницама CRM или MCC (установљени сетови стандарда на основу којих посада сарађује и извршава задатке током лета). Њима је ипак лакше. Могу имати највише три члана посаде, ако и толико. „Антонов“ их има пет и на његовом прамцу нема места за несклад. Код нас се то зове сарадња унутар вишечлане посаде и не само што је очигледно компликованија због већег броја чланова посаде, већ мора обухватати и војне операције – борбене десанте али и случајеве високоризичних спиралних понирања на аеродром за који се сумња да је брањен краткометним ракетама или далекометним топовима.

За официре и подофицире 138. транспортне авијацијске ескадриле то је свакодневни посао. Експлозив, муниција, хемикалије, ракетна горива и све могуће врсте оружја.

Биће вам опроштено ако сада по Википедији тражите појашњење термина навигатор. Џаба цупкање у месту, џаба жеља да што пре излетите кроз задњу рампу, иако сте можда припадник Специјалне бригаде и имате „хеклер“ у рукама, нећете десантирати док навигатор не израчуна тачни занос ветра (једном другом чудном справом за коју такође вероватно нисте чули), унесе остале параметре у рачуницу и пренесе препоруку првом пилоту. Некада је у неким источним земљама он био вођа ваздухоплова и често једини који је знао енглески и фразеологију, а неретко је он био и политички комесар авиона.

Радио-телеграфиста једини је седиштем окренут у смеру супротном правцу лета. Поглед кроз прозор му је релативно ограничен, али има најбоље место у авиону за преглед радио-телеграфског пулта. Посао тог подофицира је да струја буде „здрава“ у сваком тренутку. Он управља напонима, јачином струје, зна коју од њих где може премостити и са ког акумулатора, привремено, док се квар не отклони.

Следећи је летач техничар. Његова основна улога јесте управљање моторима и конфигурацијом. Све од извлачења стајног трапа, закрилаца и управљања тримерима по дубини, правцу и нагибу, његов је посао. Води рачуна о горивном систему и његовом балансу, грејању мотора, те притиску уља и притиску за исправност целе машине на неком врло прекоморском аеродрому.

Док се на матичном аеродрому и даље осећа опијајући мирис уља и нафте на узаврелој стајанци, неке нове посаде заједно корачају ка преостале две *птице*. *Птице* које, када нису предмет вежбе пресретања л-ова (ловаца), живе последње романтично доба српске авијације. Последњи представници своје врсте. ■

Петар ВОЈИНОВИЋ
Снимимо Игор САЛИНГЕР





ПОВРАТАК ШКОДА

Аутомобили „шкода“ од пре две године поново се користе у систему одбране Србије. Подсетићемо на прошлост, на набавке „Шкодиних“ аутомобила за потребе Југословенске армије у првим годинама после Другог светског рата.

Фабрика „Шкода“ сада је део концерна „Фолксваген“ и према вестима из света аутомобилизма том предузећу добро иде. Из погона у месту Млада Болеслав свакодневно излазе стотине примерака широке палете путничких аутомобила. Од пре две године „шкоде“ се користе и као службена путничка возила у систему одбране Србије. То није новост, аутомобили те марке присутни су на нашим просторима још од времена између два

светска рата. Краљевина СХС, односно Југославија, већ је од настанка користила у артиљерији углавном оруђа произведена у „Шкодиним“ заводима. С обзиром на то да је Чешка била блиска савезничка држава из Мале Антанте, „Шкоди“ су се широм отворила врата за улазак на југословенско тржиште. Од 1927. све до уласка Вермахта у Чешку, 1939, из те фабрике стално су пристизала артиљеријска оруђа.

У међувремену, „Шкода“ се, осим на традиционалном терену производње

тешке технике, афирмисала у аутомобилској индустрији. У састав концерна 1924. ушло је предузеће „Лаурин Клемент“ из Младе Болеславе, које је производило теретне и путничке аутомобиле. Од тридесетих уграђена је стара марка L&K и нови аутомобили понуђени су тржишту под називом „шкода“. У избору је, према потребама корисника, био широк асортиман – од теретних и трактора за вучу артиљеријских оруђа, народних масовних возила до престижних лимузина.

Војска Краљевине Југославије користила је теретна возила „шкода 206“, носивости две тоне, продужено возило 206/37 и 254 и путничке лимузине „суперб“ и „популар“.

Модел тудор

Немци су 1939. претворили остатак Чешке у протекторат. Изузетна индустријска база била је потребна немачкој ратној машини, па је рад настављен, али под новим газдама и именима. Заводи „Шкода“ постали су „Рај-

хсверке Херман Геринг“ (Reichswerke Hermann Göring A. G.). Настављена је производња за ратне потребе, са тежиштем на теретним аутомобилима. У складу са променом приоритета чак је и престижни „суперб“ претворен је у теренски аутомобил милитантног изгледа.

Одмах по завршетку борби и обнове Чехословачке, настављена је производња. Један од главних производа у првим послератним годинама била је „шкода 1101“, позната као „тудор“ (сложеница настала повезивањем енглеских речи two door – двоја врата). Реч је о наследнику „популара“ из предратних времена. Током рата чешки конструктори усавршавали су модел „популар“. Цртежи су скривани од Немаца, а прототип је настао у аутомобилској радионици која је поправљала немачка возила. Први примерак уништен је у савезничком бомбардовању пролећа 1945, али је одмах после рата реконструисан и припремљен за производњу. Аутомобили „шкода 1101“ и побољшани модел 1102 производили су се масовно до краја 1940-их година. За то време израђено је 66.904 примерака.

„Шкоду 1101“ погонито је четвороцилиндрични мотор OHV радне запремине 1.089 м³ и максималне снаге 23,6 kW (32 КС) при 3.800 о/мин. Уз основни модел, са затвореном каросеријом од дрвеног костура и лима, производили су санитарска возила са вратима за укрцавање и искрцавање носила, затим ла-

Неостварени планови

Краљевина Југославија се тридесетих, у време трке у наоружању пред почетак Другог светског рата, суочила са драматичним недостатком моторних возила, нарочито тегљача за вучу артиљеријских оруђа. На основу југословенских захтева у „Шкоди“ су 1936. израдили прототип возила 6VTP6-L (шест цилиндара, велики трактор са погоном на шест точкова, лаки) или као алтернативу 6VTP6-L-D са дизел-мотором. Реч је о возилу носивости 5.000 килограма са мотором од 74,57 kW (100 КС). Производња за Југославију није остварена због рата.

После рата „Шкода“ је израдила неколико примерака возила LPD-H која су понуђена ЈА за вучу артиљеријских оруђа. Међутим, преговори су прекинути због Резолуције ИБ и ембарга. Накнадно је 1951. „Шкода“ добила наруџбину од чехословачке армије за возила првобитно настала за потребе Југословенске армије.

ко доставно возило, аутомобиле са четворо врата, кабриолете итд.

Из основног путничког модела настао је аутомобил „шкода 1101ВО“ –

директно пренета са путничког возила, нису обезбедили том моделу одлике потребне за пунокрвно теренско возило.

Током 1948. и 1949. израђено је 1.541 „шкода 1101ВО“, што је скроман број ако се пореди са основним путничким аутомобилом. Од октобра 1948. до децембра 1951. произведено је 2.696 „шкода 1101П“, званих „борбени тудор“.

Масовни прилив аутомобила УАЗ, рађених педесетих у СССР-у за потребе свих чланица источног блока, потиснуо је чехословачка предузећа из производње теренских аутомобила.

Лимузине суперб

Савремене лимузине „суперб“ нису прве са тим називом јер је „Шкода“ производила истоимена возила и пре Другог светског рата, почев од 1934. године. У то време били су то аутомобили престижног изгледа и могућности па су израђивани у малим количинама у односним на остале „Шкодине“ моделе. Од 1936. до 1939. монтирано је 350 „суперб“, фабричке ознаке „913“ са шестоцилиндричним мотором. У документима



„Шкода 1101 тудор“ у Београду 1949. године



„Шкода 1101ВО“ 1948. у Железнику

војни отворени (vojenský otevřený), корисне носивости од 500 килограма. На први поглед реч је о возили сличном славном „ципу“, али слаб мотор за предвиђену намену и шасија која је

„Шкоде“ наводи се подваријанта „суперб Југо“ из последње десете серије која је у 30 комада наменски израђена за Југославију.

Од 11. серије 1938. производила се подваријанта – модел 924 или „суперб 3000“ са шестоцилиндричним мотором од 3.137 cm³, снаге 58,8 kW (80 КС). После рата настављена је производња тог модела, све до 1947. године. У целини, у четири серије произведено је 275 комада.

У Југословенској армији

После завршетка рата возни парк Југословенске армије (ЈА) био је састављен од десетина различитих модела возила прикупљених из ратног плена и савезничке помоћи. Архивска грађа из тог доба не прецизира тачне моделе већ углавном наводи марке. Зато се тешко може установити колико и које су све „шкаде“ биле у јединицама ЈА после пописа ратног плена. Сачуване фотографије и забелешке потврђују присуство „Шкодиних“ теретних и путничких аутомобила готово свих модела. Неки су водили порекло из Војске Краљевске Југославије, неки су дошли у руке ЈА преко Немаца, а неки од НДХ, која се током рата снабдевала „Шкодиним“ аутомобилима директно из фабрике. Армија се опремала оним што се затекло у ратном плену па није било избора.

Једна листа путничких аутомобила у Београду у првим месецима после ослобођења представља готово каталог аутомобила тог доба – од „мерцедеса“, „реноа“, „хатсона“, „студебекера“, „десотоа“, „вандерера“, „бјанкија“... „Шкода“ регистрована као Б.121 (прве послератне регистарске ознаке за Београд) додељена је санитету Врховног штаба, Б.214 припадала је пропагандном одељењу Врховног штаба, Б.379 Канцеларији ордена АВНОЈ-а, Б.391 Председништву АСНОС-а. Команда 1. пролетерског корпуса, задужена за обезбеђење



Макеџа „шкаде 1101ВО“ ђоклон армије Титоу за 58. рођендан

главног града, имала је „шкаде“ 05 и 06, што су вероватно интерне ознаке унутар тог састава.

Без обзира на марку и порекло, сва возила ЈА била су истрошена у ратној служби. Уз то је превелик терет за ЈА био и недостатак резервних делова, а биле су јој потребне велике количине поузданих возила погодних за лошу пуну мрежу.

Први послератни корак била је унификација возила по јединицама, а затим је започела потрага за извором нове технике. Делимично решење кризе била је попуна америчким половним возилима из ратних вишкова, али не и на дуже стазе. Није дала резултате ни по-

дршка тражена од Москве, јер ни СССР тада није имао ни потребан број нити квалитет моторних возила. Важан ослонац је на властите ресурсе обновом домаће производње, али у ЈА нису могли да чекају, иако је у Раковици одмах после рата почела производња теретних аутомобила „прага РН“, преименованих у „пионир“.

Једно од решења пронађено је у

ослонцу на традиционалног савезника – Чехословачку, која је између два светска рата снабдевала југословенске снаге свим врстама моторних возила. Њене фабрике нису претрпеле велику штету током рата и лако су наставиле да производе возила и по предратним и по новим пројектима.

Током лета 1946. из Прага је стигла сагласност за почетак преговора о набавкама технике из тада Аутомобилског завода Млада Болеслав (идеолошки подобно име „Шкоде“) и „Татре“. Команде ЈА доставиле су листу потреба за попуну возилима из тзв. чехословачког контингента. У то време нису била прецизирана возила па су процене потреба биле диверсификоване на велик број различитих возила. На пример, Команда ваздухопловства је 31. јула 1946. затражила од Министарства народне одбране да се из чехословачког контингента обезбеди у првом нивоу хитности 19 ауто-цистерни са моторном пумпом, осам цистерни за уље и воду, два теретна возила од 10 t, 100 теретних возила од три тоне, 20 теретних возила од 1,5 тону, пет теренских возила са дизалицом и приколицом за превоз авиона од пет тона масе, 10 теренских возила за потребе командовања, а у другом нивоу хитности 10 путничких возила, два аутобуса, четири санитетска и пет противпожарних возила. Такав план морао је касније да се прилагоди реалности, иако је у то време армији било потребно до словце све.



„Шкода 1101ВО“ у Београду на дан избора 26. марта 1950. године

Путеви набавке

За координацију набавке задужено је Набавно одељење Министарства народне одбране Југославије, али су преговоре водили официри ЈА. За проучавање понуда у Чехословачку је отишла комисија у којој су били председник потпуковник Радомир Ђурић, заменик начелника саобраћајног одељења Команде позадине ЈА, затим мајор Ђорђе Пуача из Генералштаба ЈА и мајор Миле Будисављевић, командант Ауто-бригаде Команде тенковских и моторизованих јединица ЈА. Шеф југословенске комисије дошао је у Праг 9. јануара 1947, а два члана комисије била су тамо од 29. децембра 1946. са једним поручником и шест возача, који су имали задатак да преузму први контингент „татри 87“. Реч је о 11 аутомобила који су пре доласка официра ЈА већ уговорени трговачким каналом преко „Југоаута“ из Београда.

У Прагу су чланови комисије ЈА обавештени о томе да је главна тешкоћа у уговарању производња која се у Чехословачкој планира унутар чврстих двогодишњих планова, а они су могли да буду измењени само посебном одлуком владе. С обзиром на то да је из Генералштаба ЈА тражен што краћи рок производње и ниска цена, Чехословаци су понудили путничке лимузине „шкода суперб“ и „1101 тудор“, наменска војна возила „шкода 1101ВО“ и већ уговорене „татре 87“.

Комисија ЈА била је задужена и за набавку теретних аутомобила па је, после разматрања понуда за „праге РН“ и „шкоде 256Б“, одабрала друго понуђено возило. Један од разлога била је цена – „прагин“ камион коштао је 197.500 чехословачких круна, а „шкодин“ 185.000. Затим, постојала је погодност у погледу рокова примопредаје јер је „шкода“ у складиштима већ имала готових 250 возила. Још један технички детаљ у корист „шкоде“ била је унификација мотора на камиону 256Б и на лимузини „суперб“.

Комисија ЈА одустала је од планиране набавке тешког теретног возила због високе цене понуђене „шкоде 906“ од 7,5 т носивости, која је коштала 497.500 круна и „татре 111“ носивости 8–10 т чија је цена износила 552.000 круна.

Извештај о преговорима комисија ЈА предала је 30. јануара 1947. године.

Татра 87



Аутомобил Југословенског ратног ваздухопловства 1947. године

Године 1934. фабрика аутомобила „Татра“ израдила је прототип модела „татра 77“ – возила које се на први поглед разликовало од свих која је тада нудила светска аутомобила индустрија. Имало је за то време футуристичку и аеродинамички обликовану каросерију са ваздухом хлађеним мотором, смештеним иза простора за путнике (што је тад било новина). За систем хлађења аутомобил је имао посебне уводнике ваздуха на бочним странама. У предњем делу возила били су резервоар за гориво, акумулатор и резервни точак. У аутомобила је могло удобно да се смести шесторо људи. Уз све то модел 77, са максималном брзином од 130–135 km/h (и до 160 km/h са добром машином на добром путу), надмашио је тада максималне брзине лимузина за 15–25 km/h. Прва промоција за новинаре приређена је као изненађење на путу Праг – Карлове Вари.

Фабрика „Татра“ прва је у свету увела у серијску производњу лимузину са мотором смештеним назад. Остале су брзо избациле на тржиште сличне моделе. У „Татри“ су се трудили да остану конкурентни па су 1937. приказали усавршену „татру 87“ са потпуно новим осмоцилиндричним мотором, запремине 968 cm³ и снаге 56 kW (75 КС) при 3.600 о/мин. Модел 87 имао је потпуно металну каросерију за разлику од мешовите метално-дрвене код претходника. Велике измене проведене су на трансмисији и шасији. Са масом од 1.370 kg модел 87 био је чак 330 kg лакши од модела 77. Највећи добитак у смањењу масе постигнут је применом нових технологија у изради мотора.

Планове за освајање тржишта срушио је рат. Фабрика „Татра“ уврштена је у листу немачких ратних погона. Већина од 1.388 „татри 87“ произведених до рата уврштена је у Вермахт као штабно возило. После рата производња је брзо обновљена и већ до краја 1945. израђено је 45 „татри 87“. До завршетка производње тог модела 1950. финализовано је 1.752 комада.

После краћег разматрања маршал Тито је већ 7. фебруара 1947. потписао наређење за набавку за коју је задужена Команда позадине.

Актом Генералштаба VI одељења

стр. пов. VI бр. 155 наређено је да се од завода „Шкода“ и „Татра“ преузме: 50 путничких аутомобила „шкода 1101“, по цени од 81.000 круна за комад и 25 путничких аутомобила „шкода суперб“ по

цени од 181.500 круна за комад. У документу о набавци наводи се да су то возила „репрезентативног изгледа“. Потом, 200 „лаких војничких особних аутомобила“ „школа 1101“ по цени од 105.000 круна за комад; пет лаких санитарских аутомобила са једним носилима „школа 1101“ по цени од 103.000 круна за комад; 500 теретних аутомобила од три тоне корисне носивости „школа 256Б“ по цени од 185.000 круна за комад; 32 санитарска аутомобила за шест носила „школа 256Б“ по цени од 165.000 круна за комад (шасије су израђиване у предузећу „Ј. Содомка“ из Високе Мито); 20 путничких аутомобила „татра 87“ по цени од 173.000 круна за комад и резервних делова за 14 милиона круна и додатних 1,125 милиона круна за куке за вучу, ручне противпожарне уређаје, пар ланаца за снег за свако возило, челична ужад за вучу дужине 10 метара и 250 цирада.

Бојање аутомобила прецизирано је у складу са наменом – „шкоде 1101ВО“ и 256Б биле су сивомаслимасте, а путнички аутомобили финиширани црним, тамноплавим и тамноцрвеним нитролаком и полирани. Изузетак представља неколико већ израђених теретних аутомобила 256Б који су прихваћени у постојећим бојама, које нису прецизиране у уговору.

Још је у време преговора, као што смо поменули, примљено 11 „татри 87“ из фабрике у Копривици у Моравској. Прве војње на таласастом путу дужине од 21 km показале су да је реч о извршним возилима. Југословенски возачи нису имали замерки и без тешкоћа су постигали брзину од 120 km/h.

Током тродневне обуке возача оштећено је једно возило, које је у близини фабрике излетело са пута у јарак. Одмах је предато на оправку (крила и десног светла). Одлучено је да се та „татра 87“ остави у Чехословачкој за потребе војног изасланика пуковника Миладина Ивановића. Главни контингент од 20 аутомобила превезло је до Братиславе шест југословенских и четири чешка возача. Због недостатка угља у мађарским железницама, одлучено је да се „татре 87“ властитим погоном пребаце до Београда у две туре.

Теретни аутомобили

Теретни аутомобили „школа 256“, корисне носивости 1–2,5 t израђивани су у Младој Болеслави од 1939. до 1949. у два основна модела 256Б са бензинским мотором од 58,8 kW (80 КС) и током ратних година моделом 256Г са мотором од 44 kW (59 КС), погоњеним на гас. Произведено је 5.514 возила у различитим подваријантама – од основне „сандучара“, аутобуса, противпожарног и санитарског возила.



Парада у Београду: шерејни аутомобили „школа 706Р“ са ПАТ 20/4 mm М38. Послуге оруђа носе шлемове чехословачког модела.

Главнина наручених аутомобила постепено је примљена и преузета 1947. и пролећа 1948. године. Возила примљена из Чехословачке најпре су концентрисана у Београду. Очекивало се да ће набавке чехословачких возила постепено да замене већи део возног парка наслеђеног из рата, али су оне прекинуте из политичких разлога, одлуком Москве. У пролеће 1948. односи ЈА са савезницима са истока били су све лошији и криза је кулминирала 26. јуна 1948, познатом Резолуцијом Информбироа. Део притиска на југословенско вођство био је и ембарго за испоруку наоружања и војне опреме, који су морала да следе све државе под контролом СССР. Налог Москве прекинуо је наставак набавки моторних возила из Чехословачке, укључујући и већ уговорене обавезе.

Одговор ЈА на директну претњу агресијом била је реорганизације и нови размештај снага. Као демонстрација одлучности од 20. септембра до 2. октобра 1949. одржани су први маневри ЈА

на простору Шумадије. На њима су у великом броју учествовала возила чехословачке производње.

„Шкодини“ и „Татрини“ аутомобили коришћени су током педесетих до истека ресурса и замене возног парка са америчком техником, добијеном у програму војне помоћи. Међутим, када су теретни аутомобили „школа 256Б“ примљени у ЈА били су од велике користи и поред ограниченог броја јер су били нови и обезбеђени стоком резервних делова. У целини „Шкодина“ возила никада нису имала веће учешће у нашем ауто-парку и према прегледу теретних аутомобила у ФНРЈ за 22. јун 1950. од 11.621 комада, марку „школа“ носила су 832 аутомобила разних модела. У то време у возном парку доминирали су „шеврлети“, „доцеви“ и „фордрави“. „Шкоде“ су, ипак, оставиле траг. ■

Александар РАДИЋ
Фотографије фото-архива
Медија центра „Одбрана“

Хеликоптери Ми-2



Пар цивилних Ми-2 изнад Лисичјег јарка, јуна 2005. године (Александар Рагућ)

ДВОЈКА

Судбина Ми-2, популарних двојки, у југословенском РВ и ПВО била је необична. Дошли су 1969, а почетком осамдесетих су, пре времена, повучени из наоружања. Враћени су на кратко средином деведесетих и по истеку двадесет година службе коначно приземљени. Реч је о летелици која има дугу и интересантну историју у свету, али код нас није имала среће.

Каријера Ми-2 у југословенском РВ и ПВО била је под теретом сталних проблема у одржавању, честих удеса, озбиљних отказа технике и чак недостатка праве намене. Када су увезени, 1969. године, требало је да се користе за обуку пилота и разне помоћ-

не задатке превоза. Међутим, „газеле“ су их брзо потиснуле, а проблеми са моторима готово су довели до одлуке да се пре времена повуку из наоружања почетком осамдесетих. Ми-2 вратио се на сцену 1985, у служби летеће медицинске помоћи на путевима бивше Југославије, али и тада само као прелазно ре-

шење до набавке савременије технике. По истеку 20 година службе, преостали Ми-2 приземљени су 1989. године.

Уз све резерве за проблематичне моторе Ми-2, реч је о летелици која има дугу и интересантну историју у светским размерама, али код нас није имала среће.

Производња у Пољској

Хеликоптер Ми-2 масовно се израђивао, за чланице Варшавског уговора и државе Трећег света, у фабрици WSK Швидњик, смештеној код Лублина, на око 160 километара од Варшаве.

Предисторија настанка Ми-2 води у педесете године, када се за војне и цивилне намене у источном блоку користио тросед Ми-1, носивости 330 kg, пројектован у „Бироу 329“ у Москви (од 1967. носи име водећег пројектанта Михаила Леонтиевича Миља). Цивилна авијација СССР-а затражила је нову летелицу носивости 700–800 килограма. Интересовање су показале и оружане снаге СССР-а јер су процениле да би нова ма-



шина могла да превози 7–8 људи и лаки терет на задацима одржавања везе.

Цивилни и војни захтеви за почетак пројектовања нове летелице са радном ознаком В-2 истакнути су у владином акту од 30. маја 1960. године. У „Бироу 329“ одлучили су да би требало да има два мотора, због веће безбедности, те да се у што већој мери искористе агрегати са Ми-1. У складу са светским трендовима, сматрало се да би В-2 требало да има гасне турбине и зато је „Биро 117“ из Лењинграда добио задатак да наменски пројектује потпуну нов мотор ГТД-350 од 400 КС.

Радило се брзо и први прототип В-2 полетео је 22. септембра 1961, а други фебруара 1962. године. Показало се да, уз високе перформансе, нова машина има и врло озбиљне недостатке – наслеђени агрегати са Ми-1 нису били примењиви, па су пројектовани нови носећи ротор, редуктор и трансмисија. Промене су биле неопходне и на конструкцији машине. Турбине ГТД-350 разочарале су пројектанте В-2 јер су се показале лоше и у погледу перформанси и у погледу поузданости.

У „Бироу 329“ се на изменама пројекта, до коначног обрасца серије, радило све до 1967, али је влада четири године раније већ донела решење о серијској производњи В-2 под ознаком Ми-2. Због заузетости фабрика у СССР-у, јануара 1964. потписан је међудржавни уговор СССР-а са Пољском о трансферу производње у фабрику WSK PZL Швидњик. Производња мотора покренута је у предузећу SWK PZL Жешов. Према уговору, Пољаци су прилагодили техничку документацију прототипа за серију, али су све веће измене морали да раде у координацији са Москвом.

Први Ми-2 произведен у Пољској полетео је 26. августа 1965, а први примерак уведен је у наоружање РВ Пољске 29. децембра 1966, у време док се у „Бироу 329“ још радило на изменама пројекта. Слабости мотора постепено су решаване. Прва серија имала је међурементни циклус од само 200 часова, али је радом пољских стручњака постепено подигнут до 1.000 часова и четири ремонта, односно до животног века од 4.000 часова.



Ми-2 из 782. ескадриле 1970. године (Фошо-центар)

Предузеће WSK PZL Швидњик произвело је до 1998. године 5.418 Ми-2. Накнадно је, 2005, монтирано још 11 комада.

У Пољској су настале десетине подваријанти Ми-2, које су, у зависности од намене, означаване суфиксима, али те ознаке нису шире примењивали иностранци корисници. У РВ Пољске трудили су се да Ми-2 добије што више намена, па су настали Ми-Р и РО са аерофото камерама и оруђем 23 mm на левом боку, Ми-2РХР за радиолошко и хемијско извиђање, Ми-2Д за потребе командовања, Ми-2 „платан“ за минирање, као и низ наоружаних подваријанти Ми-

2УС, УРН, УРП и УРП-Г са стрељачким наоружањем у калибрима 23 mm и 7,62 mm, лансерима невођених ракетних зрна 57 mm, противклопним вођеним ракетама 9М14М „маљутка“ и ракетама ваздух–ваздух 9М32М „стрела-2М“.

На основу уговора о производњи, Пољаци су десет година после прве машине имали право самостално да раде на новим модификацијама и то су искористили. У покушају да реше проблем мотора пројектовали су PZL „кити хоук“ (Kitty Hawk), са два мотора америчке производње „Алисон“ 250-Ц20Б од 420 КС и са авиоником фирме „Бенедикс-Кинг“. У другој половини осамдесетих произведено је 16 таквих машина, под ознаком „PZL kania“.

ОЗНАКЕ

Фабричке ознаке Ми-2 имале су девет знаменки које су дефинисане на основну подваријанте, серије, месеца и године производње. Почетна два броја 51 односила су се на Ми-2 у основној конфигурацији за превоз људи и материјала, пољопривредне машине имале су почетне ознаке 52, путничке 53, школске са двоструком командама 54, за СТС 55 и наоружане 56. Први југословенски Ми-2, фабричке ознаке 541127069, био је примерак са двоструким командама из 11. серије, у којој је то била 27. машина произведена јуна 1969. године.

Југословенски примерци

Десетогодишњи перспективни план набавке и освајања производње хеликоптера из 1960. предвиђао је да се у наоружање уведе 304 хеликоптера различитог порекла и намена. Исте те године увезени су С-55 из Велике Британије и Ми-4 из СССР. Прва искуства показала су да обе летелице нису најпогодније решење, најпре због лимитираних перформанси и носивости. Зато су планови набавки драстично редуковани и истовремено су пажљиво праћене новине на светском тржишту. Већ 1964. разматрана је набавка Ми-2 и Ми-8, ради скоро потпуног пренаоружавања авијације 1966–1971. године.

У последњој недељи октобра 1968. на задатак да проуче Ми-2 упућена су два ваздухопловна техничка официра Команде РВ и ПВО. По одлуци пољских домаћина, пошли су у обилазак фабрике заједно са бугарском делегацијом, која је дошла истим поводом. Због атмосфере Хладног рата, Бугаре је занимала само „пољопривредна“ варијанта, а Југословене санитарска. На основу њиховог извештаја одлучено је да се иде на набавку 15 летелица. Набавка је уговорена на преговорима који су вођени у Варшави од 2. до 11. децембра 1968. године.

Постигнута је цена од 142.425 долара за транспортно-санитарску варијанту са дуплим командама, 135.425 за подваријанту са једноструким командама и 141.425 за путничку варијанту. Те цене биле су за око 2.500 долара веће од цене по којој је Ми-2 у то време продаван главном кориснику – СССР-у. Југословенска страна упутила је захтев да цена буде иста као за СССР, али сагласност није постигнута јер су Пољаци указали на то да ће Ми-2 за југословенско РВ и ПВО имати 11 промена, које нису ушле у раније произведене примерке.

Преговарачки тим проценио је да су понуђени услови погодни у односу на светске цене, али је начелник Ваздухопловно-техничке управе пуковник Златко Рендулић мислио како су цене високе с обзиром на кратке ресурсе мотора и летелице. Цена је била 20 одсто већа у односу на летелице са ресурсима који нису мањи од 1.000 часова.

У Команди РВ и ПВО процењено је да би Ми-2 користио у обуци питомаца Ваздухопловне војне академије (ВВА) који су изабрани за пилоте хеликоптера. Потребне за новим летачима су нарастале јер је планирано повећање броја летелица са ротором. Пред крај шездесетих обука се проводила у 782. школској хеликоптерској ескадри (шхе) на хелидрому Јасенице код Мостара, јединици директно потчињеној ВВА. У недостатку погодних летелица за обуку, питомци су летели на застарелим С-55 – изношеним решењу јер су тада постојали у наоружању РВ и ПВО, а већ су изгубили значај у основној намени превоза људи и терета. Зато су наручени Ми-2, од којих се оче-

ШТАБНИ ХЕЛИКОПТЕР

Хеликоптер Ми-2, ев. бр. 12505, изузет је 1970. из мостарске ескадриле и пребачен у 675. ескадрилу за преправку у до тада непостојећу намену у виду (никада остварену) – летеће командно место за команданта РВ и ПВО.

Планиран је развој одељења са Ми-8 као командне летелице савезног секретара за народну одбрану (данас министра одбране) тзв. „јединице“ и Ми-2 за команданта РВ и ПВО. Унутрашњост Ми-2 требало је да се прилагоди смештају два радна простора за шест људи. У простору за рад оперативне групе требало је да буду седишта за четири официра – команданта вида, оперативног официра, обавештајног официра и позадинског официра, затим четири радна стола и две вертикалне планшете за карте размере 1:1.000.000. Предвиђено је да сва четири радна места имају интерфонску везу и могућност укључивања у радиотелефонски саобраћај преко краткоталасне ССБ станице, комбиноване ВКТ/УКТ радиостанице и радиотелефона. Простор за систем везе требало је да има уређена радна места за једног

радисту и једног шифрера, који су ратовали са КТ ССБ станицом предајне снаге до један kW, ВКТ/УКТ станицом снаге до 25 W, ВКТ радиотелефоном и шифротелепринтером и уређајем за кодирање радиотелефонских разговора. За командовање је предвиђено да се модификује Ми-2 ев.бр. 12505.

Предлог је одбачен јер је Ми-2 био премален за намену летећег командног места. Накнадно је размотрена могућност да се спроведе преградња ако се командни тим редукује са шест на пет људи и користе средства везе мале масе, на основу понуда прибављених од предузећа „Маркони“ из Велике Британије, „Колинс“ (Collins) из САД и АГА из Шведске. Као прелазно решење предложено је да се у Ми-2 угради ВКТ станица АН/АРЦ-3 и да се за КТ везе између летелице и командног места на земљи користи постојећа Р-842. Остала средства набавила би се накнадно, према предлогу из јануара 1971, до јесени те године. Убрзо се одустало од узалудног покушаја да се Ми-2 користи као командна летелица.



Плаво-бели Ми-2 из 675. ескадриле (Анџонио Прленда)

кивало да ће осим за обуку моћи да се користе и за разне задатке превоза и одржавања везе за рачун ВВА и јединица вида у ширем приобаљу.

Број од 12 Ми-2 представљао је пуну формацијску попуњу за 782. шхе. Летелице су стизале од 2. до 16. септем-

бра 1969, а комисијски су примљене 2. октобра. Добиле су евиденцијске ознаке од 12501 до 12512 и интерну војну ознаку – ХТ-41. Прва четири имала су двоструке команде лета, а осталих осам једноструке. На захтев РВ и ПВО, из фабрике су примљени у тамнозеленој боји. Интензивна летачка обука у 782. ескадри почела је 10. децембра 1969, са три пилота који су прошли кроз преобуку у Пољској. После пријема летелица, настављена је обука свих 18 пилота 782. ескадриле и 30 техничара.

Три Ми-2 наручена у путничкој конфигурацији, али са двоструким команда-

ма лета, примљена су 19. јануара 1970. године. За разлику од „школских“ Ми-2, који су били карактеристичне војне боје, путнички хеликоптери били су плаво-бели (шема која се у РВ и ПВО први пут користила две године раније за летелице „алует III“).

Боје су указивале на намену – превоз важних особа и одржавање везе за рачун виших команди. Зато су путнички Ми-2, са евиденцијским ознакама од 12513 до 12515, уврштени у 890. ескадрилу за извиђање и везу са аеродрома Батајница, која је била директно потчињена Команди РВ и ПВО. Додуше, то су били последњи месеци постојања 890. ескадриле и након њеног расформирања, августа 1970, сва три Ми-2 променила су јединицу и ушла у састав 675. ескадриле, задужене за превоз маршала Тита и осталих важних личности. Главну технику у тој ескадрили чинили су путнички авиони луксузне унутрашњости – „каравела“, „иљушин 18Д“ и ДЦ-6Б.

Златне године

За Ми-2 седамдесете су биле златне године. У то време у 782. и 675. ескадрилу у потпуности су овладали тим летелицама. Од децембра 1970. по један Ми-2 „прекомандован“ је из Мостара у пукове ВВА, лоциране у приобалном појасу на аеродромима Пула и Земуник, за потребе СТС и разне помоћне задатке.

На маневрима „Слобода-71“, који су одржани октобра 1971, у атмосфери националистичког покрета у Хрватској, учествовало је 12 Ми-2. У припреми и за време вежбе полетели су чак 438 пута и остварили 165 часова налета. Уз то, свих 12 хеликоптера увек су били припремљени за задатак, иако су се техничари суочили чак са пет отказа мотора. Брзо је установљено да је реч о лошем конструктивном решењу подмазивања II и IV лежаја мотора. Очекивало се да ће произвођач отклонити проблем брзо и о свом трошку, али није било тако. Произвођач се трудио, али са ограниченим резултатима, па се у међувремену РВ и ПВО морало сналазити са летелицама које су све чешће имале проблема са отказима и ограниченим ресурсом мотора (на то се указивале процене Команде РВ и ПВО и пре набавке). У почетку су ко-



Продуцентима играног филма „Сушјеска“ био је ситално „при руци“ Ми-2 из 782. ескадриле 1972. (Фото-центар)

ришћени мотори ГТД-350 II серије, који су имали међуремонтни циклус од 500 часова, што је било премало у односу на потребе за интензивним летачким активностима у школској јединици. Накнадно су увезени побољшани мотори III серије, са ресурсом од 750 часова. Ми-2 морао је да иде на ремонт после 1.000 часова налета.

ХУМАНИТАРНИ ЗАДАЦИ

Од почетка каријере Ми-2 коришћен је за превоз повређених и оболелих. Видовски интерни лист Крила армије известио је о једном лету 23. јануара 1974, када су капетан прве класе Милутин Таталовић и поручник Јован Поробић провели пет часова у ваздуху. Мање од пола часа било је потребно да дођу од хелидрома Јесенице до болнице у Титограду, где су укрцали геолога који је имао тежак инфаркт. После 115 минута лета преко планина прекривених маглом, слетели су на мали плато код ВМА. Цитирамо: „Болесник, на носилима, с осмехом згрченим од бола, махнуо је руком пилотира. А они, видно преморени, узвратили су поздрав и наставили лет до прог војног аеродрома да би узели гориво и вратили се у матичну базу“.

Осим техничких проблема, на каријери Ми-2 неповољно је утицао долазак првих „газела“ – године 1973. два примерка ушла су у састав 782. ескадриле. Реч је о савршенијој летелици, са дугом перспективом, јер је припремана лиценцна производња. У Мостару је 1973. формиран 107. пук за обуку пилота, чије су обе ескадриле до 1976. пренаоружане на „газеле“. Ми-2 су потиснути из система школовања пилота, а уз примерке који су већ изузети за СТС, преостали хеликоптери у пуковима ВВА подељени су између два штабна авијацијска одељења 11. дивизије ПВО у Београду и 15. дивизије ПВО у Загребу. Последњи Ми-2 отишли су из Мостара у друге јединице 1977. године.

Тешкоће са моторима су се повећавале, па су Ми-2 све чешће били на земљи, а све мање у ваздуху. Криза је кулминирала почетком осамдесетих, када се разматрало шта даље учинити. Предлагане су измене на моторима по техничкој документацији за ГТД-350 IV серије, замена оригиналних мотора америчким „Алисоном“ 250-Ц20Б од 420 КС или чак расходовање преосталих Ми-2. У то време у југословенском РВ и ПВО налазило се 11 преосталих Ми-2, који су плански требало да се повуку из наоружања 1989–1990, по истеку временског рока од 20 година, односно 3.000 часова (што су половишно искористили).

Сви Ми-2 су приземљени од 1982. до 1985. године, а у међувремену је одлучено да се набаве нови мотори ГД-350 IV серије за девет примерака, а накнадно је увезено 13 сетова за модификацију III и IV серију. Ремонтни завод МОСТ је од 1985. у јединице је слао ремонтване Ми-2 са новим моторима, али се показало да неће моћи да модификују старе моторе. Разматрана је и могућност продужетка временског рока рада до 1995. године.

Санитетска верзија

Пронађено је решење за даље постојање ових летелица – Савезни секретаријат за народну одбрану договорио је са Ауто-мото савезом Југославије (АМСЈ) сарадњу у развоју националне мреже за хитну медицинску помоћ на путевима. По узору на високоразвијене земље, формирана је југословенска мрежа, у којој је према посебним уговорима ангажовано пет Ми-2 са хелидрома Дивуље, аеродрома Плесо и Петровац.

АМСЈ је набавио у Немачкој четири медицинска сета – један уграђен у А-109 словеначке полиције, а за уградњу преостала три у заводу МОСТ модификована су три Ми-2. На захтев АМСЈ санитетски Ми-2 обојени су жуто (историја 119. авијацијске бригаде наводи за те Ми-2 да су летелице „жуто офарбане као јаје“) и означени црвеним крстом и амблемом савеза.

Према тактичко-техничким захтевима хеликоптери Ми-2 су на задацима за АМСЈ модификовани за евакуацију повређених ваздушним путем, уз медицинског пратиоца и одржавање виталних функција током превоза за једно теже повређено лице. Унутрашњи простор прилагођен је за превоз једног или два теже повређена или једног теже и два лакше повређена у седећем положају. У свим варијантама превоза предвиђена су места за лекара, медицинског техничара и једног пилота.

Унутар летелице смештено је 140 kg наменске медицинске опреме – од алата за ослобађање повређеног из хаварираног возила, пружања прве помоћи, припреме за превоз и праћење током превоза уз одржавање виталних функција са ЕКГ-ом, кисеоничким системом,



Хеликоптер Ми-2 из хитне медицинске помоћи, октобра 1986. испред Центра „Сава“ (Иван Дејичек)

УДЕСИ

Трећина Ми-2 уништена је током службе у југословенском РВ и ПВО у летачким удесима – четири из 782. ескадриле и последњи, пети, из штабног авијацијског одељења 111. авијацијске бригаде. Први удес догодио се још током преобуке, 22. новембра 1969, у 782. шхе са Ми-2 ев. бр. 12507. Током прелета са аеродрома Титоград у Мостар летелица је ударила у облацима скривене падине брда Веља тројица на црногорској обали. Погинуо је пилот капетан Драгољуб Шиник, а техничар водник Богомир Шустар преживео је удес.

Пилот капетан Жарко Спасојевић и путник водник прве класе Смајо Сидран полетели су 28. септембра 1971. са Ми-2 ев. бр. 12510 из рејона Каменско у рејон села Изачић, током припрема вежбе „Слобода-71“. Улетели су у олују, али је пилот, и поред снажне кише, наставио лет смањеном брзином и веома ниско. Летелица је ушла у облак и ударила у брдо, са фаталним последицама по пилота и путника.

Посада у саставу пилот капетан прве класе Сретен Јањић и техничар заставник Миодраг Лентић превозила је са Ми-2 ев. бр. 12509, 3. фебруара

1972, генерал-потпуковника Радоја Љубичића (рођени брат савезног секретара за народну одбрану Николе Љубичића). По полетању са терена, поред Команде Југословенске ратне морнарице у Сплиту, пилот је узео курс према острву Брач на марш-рути за Мостар. На висини од око 200 m отказао је леви мотор због лома вратила, летелица је изгубила висину, ударила у море и потонула. Пилот је преживео са лакшим повредама, а страдали су Љубичић и Лентић.

Са хелидрома Јасенице, 29. маја 1973, у Ми-2 ев. бр. 12501 полетели су на ноћни лет у зони наставник летења мајор Гојко Караџиновић и слушалац потпоручник Славиша Милојевић. У повратку са задатка, у понирању, нашли су се на премалој висини и ударили у планину Тутла. Летелица је уништена, а посада је преживела удес.

Пилот капетан Горана Михеличића и техничар старији водник Мирослав Шандор, са четири сниматеља, пратили су са Ми-2 ев. бр. 12504 марш „26 смрзнутих партизана“ на Матића пољани. Летелица се срушила у шуми и потпуно је уништена, а посада и путници били су лакше повређени.



Један од стотиине ветерана Ми-2 који још увек леће – примерак који се користи за обуку пилота РВ Чешке (А. Радић)

ТТ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Посада: један до два члана	
ПОГОНСКА ГРУПА:	
две гасне турбине ГТД-350	
снага	2x400 КС
гориво	600 kg (465 kg)
два додатна резервоара са 350 kg горива	
потрошња горива.....240 kg/h у ваздуху, 100 kg/h на земљи	
МАСА:	
празан	2.350 kg
полетна са шест путника	3.484 kg
полетна са четири рањеника на носилима	
и санитарским пратиоцем	3.394 kg
ДИМЕНЗИЈЕ:	
пречник носећег ротора	14,50 m
дужина када се ротори окрећу	11,40 m
висина	3,45 m
ПЕРФОРМАНСЕ:	
максимална брзина	210 km/h
брзина крстарења	180–190 km/h
врхунац лета	3.000 m
врхунац лебдења без утицаја земље	1.000 m
врхунац лебдења са утицајем земље	1.700 m
долет	355 km
тактички радијус	100–190 km
НОСИВОСТ: до осам путника; до 700–800 kg терета	
у унутрашњем простору и до 800 kg подвесног терета	
ОПРЕМА:	
електрично витло АПГ-4, носивости 120 kg	

давачем ритма за срце, прибором за инфузију и трансфузију. Носило „Брако“ постављено је на десној страни уздужне осе летелице, а у случају потребе предвиђено је постављање другог носила на левој страни.

њем јер је планирана набавка наменских летелица. Фаворизован је италијански „агуста А109А Мк II“, који је задовољавао у погледу перформанси и ресурса. Посебно је био интересантан јер је добар део уређаја за навигацију и везу био

Додатни терет лоше се одразио на ионако слабашне перформансе Ми-2. Радијус је скраћен на 230 km и драстично су редуковане могућности полетања и слетања са виших надморских висина. У једном извештају из средине осамдесетих година наводи се да су се пилоти жалили на „недовољну снагу мотора при пуном оптерећењу“ и у санитарској верзији „посебно при повишеној температури, што код њих изазива несигурност при летењу“.

На задатке за АМСЈ Ми-2 почели су да лете у сезони од јула до октобра 1985. године. За дежурство и одржавање тренаже три Ми-2 уведена су у 119. авијацијску бригаду у Нишу. У тој јединици нису раније користили Ми-2, па је проведена преобука пет пилота и пет техничара који су радили на Ми-8. Нишке посаде дежурале су на аеродрому Петровац, а само прве сезоне на аеродрому Батајница. Дежурство на аеродрому Плесо организовала је тамошња 111. авијацијска бригада, а на хелидрому Дивуље 890. ескадрила.

Ангажовање Ми-2 у АМСЈ сматрано је привременим реше-

идентичан са авионима „орао“, „лирцет 25Б“ и „фалкон 50“, који су у то време коришћени у РВ и ПВО. Нова техника никада није стигла у бившу Југославију, али су Ми-2 морали да иду у расход. Повлачење Ми-2 из оперативне употребе предложила је почетком 1989. Команда РВ и ПВО на основу процене стања преостала четири примерка (њима је двадесетогодишњи век употребе требало да истекне на јесен), због бројних отказа, слабе поузданости и немогућности обезбеђења резервних делова.

Незавршена каријера

Савезни секретар за народну одбрану, у то време генерал Вељко Кадиевић, 25. августа 1989. донео је решење којим се из наоружања повлаче Ми-2 и одређује да се преостали примерци претворе у учила, музејске експонате и макете.

За двадесет година службе у РВ и ПВО Ми-2 имали су налет од 17.858 часова и 50 минута. Од 15 летелица, пет је уништено у удесима. Од преосталих десет, осам је добио Музеј, а два су постала учила у 975. ВНЦ у Сомбору.

Два Ми-2 из музејске листе продата су у Француску посредством једног приватног београдског предузећа, па су пре извоза 1991. уведени у југословенски цивилни регистар. Средином деведесетих домаћи приватни корисници показали су интерес за преостале Ми-2. Три примерка добила су цивилне регистрације 1996–1998, али нису летели дуго. У удесу у Црној Гори 30. јуна 2000. уништен је Ми-2 YU-HDR (бивши 12508) и тешко су повређена два пилота РВ и ПВО, који су у слободно време летели за приватника.

У међувремену у Србију је увезено пет Ми-2, који су раније коришћени у другим државама. Каријера тих хеликоптера код нас је за сада неславно завршена катастрофом 21. децембра 2002, у којој су живот изгубила сва три члана посаде. Пролазници који од Београда крену ка Нишу могу са десне стране пута у Бубањ Потоку, међу камионима једне приватне фирме, да виде низ Ми-2 који годинама чекају на обнову ресурса. Зато прича о Ми-2 у Србији можда још није завршена. ■

Александар РАДИЋ

Десантни тенконосци на рекама



РЕЧНЕ КРСТАРИЦЕ

Десантни тенконосци изграђени за немачку морнарицу служили су на Дунаву у три рата – под немачком заставом током Другог светског рата и под југословенском у два оружана конфликта – 1991/1992. и 1999. године

Немачка ратна морнарица (Kriegsmarine) се на почетку Другог светског рата могла ослонити на престижне велике ратне бродове и снажну подморничку флоту. Десантни бродови нису били референца за њихове адмирале који скоро да нису ни планирали примену таквих пловних средстава. Тек после изласка на Ламанш 1940. отворено је питање припрема за евентуални десант на британско острво, па је покренута масовна градња десантно-искрцаних средстава. Једно од решења били су десантни

бродови званично названи морнаричким баржама – Marinefährrahm (MFP), какви су се градили од пролећа 1941. до завршетка рата.

Ти бродови пројектовани су уско наменски са равним и широким дном, малог газа за прилаз обали, са покретним вратима на предњем делу за утовар и истовар терета и са командним мостом на крми. Због заштите од лоших метеоролошких услова теретни простор покривао се лимом. Командни мост и моторски простор били су заштићени челичним плочама од 20 mm дебљине за заштиту од ватре пешадијског наоружања и фрагмената артиљерије. Складиште муниције било је заштићено са 100 mm бетона.

Лоша страна строгог наменског приступа биле су скромне маритимне особине – MFP нису били бродови за *џешко море* и није их одликовала велика брзина. Погоњени су са три дизел-мотора фирме „Дојц“ (Deutz), снаге од 375 до 390 КС, зависно од подваријанте брода.



Врлина шенконосаца била је могућношћ прилаза обали, а осћало је на возачу самохошке М18

На почетку градње МФР имали су депласман од 220 t и постепено се дошло до 239 тона. Дужина се кретала од око 47 до близу 50 метара. Нормативна носивост била је 200 људи или три тенка „панцер IV“. Савезници су сличне десантне бродове за превоз тенкова LCT класификовали као средње, али су у немачкој ратној морнарици МФР били највећи од свих осталих десантних бродова.

Ратна догађања зауставила су у самом почетку припреме за десант преко Ламанша и МФР никада нису примењени за оно за што су пројектовани. Ратна нужда променила је захтеве морнарице и МФР су постали једна од најкориснијих класа бродова под немачком поморском заставом – од обалних вода Француске, Бенелукса, Данске и Норвешке, преко Балтичког мора и Црног мора коришћени су примарно за задатке превозења, борбеног обезбеђења, полагања минских поља и чак ватрену подршку и борбу против савезничких малих ратних бродова. Неки су преграђени у танкере, болничке бродове, бродове радионице, миноловце и ловце подморница.

Десантни бродови МФР наоружавани су ПАТ-овима калибра 20 и 37 ми-

лиметара и оруђима за ватрену подршку 75 mm и понекад 88 милиметара. На основну МФР пројектована је породица артиљеријских баржи (Artilleriefährprahm – AF), прилагођена за смештај јачег наоружања, муниције и дуготрајни боравак посаде, која је са 48 људи била најмање двоструко бројнија од 17 до 25 људи предвиђених нормама за посаду МФР-а. Командни мост



Шабач 1954. године – РТК-402 искрцава десант. Брод је наоружан по првој конфигурацији са ПАТ 40 mm и два ПАМ 12,7 милиметара

премештен је у средину брода.

Основно наоружање АФ најчешће су била два оруђа 88 mm или једно 88 mm и једно 105 mm, те батерија ПАТ-ова са најчешће два 20/4 mm и једним 37 mm оруђем.

Из бродоградилшта је изашло око 700 примерака МФР и АФ који су као вишенаменска средства за превозење и артиљеријску подршку подељена између разних поморских састава од Ламанша до Црног мора.

Под немачком заставом

За службу МФР на нашим просторима занимљиви су бродови немачких поморских снага на Црном мору, који су добрим делом саграђени у Бугарској. По немачкој наруџбини грађени су од 1941. до 1944. у „Државном бродоградилшту Варна“ и „Флотном арсеналу“, такође лоцираном у Варни. Тим бродовима јула 1943. попуњена је тек формирана 7. десантна флотила (7. Landungsflottille), под-

ређена поморској командни за Црно море. Њој су поверени захтевни задаци превозења у Азовском мору и у водама око Крима са ослонцем на луку Керч и неретко задаци ватрене подршке у приобалном појасу и борба против малих пловила Црвене флоте. Бродови МФР послужили су у извлачењу немачких јединица 1944. све до ушћа Дунава.

Бурне политичке промене у Румунији одредиле су судбину остатака немачке црноморске флоте. У Букурешту је 23. августа 1944. срушена Антонескуова пронемачка влада, а дан касније нове власти званично су промениле страну у рату и окренуле се против Немаца. Истовремено, Црвена армије брзо је продирала кроз исток Румуније. У таквим околностима присуство немачких ратних и помоћних бродова у широј области ушћа Дунава у Црно море, постало је неодрживо. Зато су прикупљени бродови, посаде, разни преостали делови немачке оружане силе са великим бројем рањеника и цивила (углавном из помоћних јединица регрутованих на лицу места у СССР), под командом контраадмирала Зиба (Paul-Willy Zieb, 1892–1972), официра до тада задуженог за бродоградилштва на Црном мору. Привремени састав је по немачкој пракси добио име по команданту – Борбена група Зиб (Kampfgruppe – KG Zieb).

Једна од носећих јединица била је 7. флотила са МФР. Капетан корвете Бернхард Штелтер (Bernhard Stelter) био је први и једини командант те јединице. Још осам МФР налазило се под командом Штаба Црног мора (Oberwehrstab Schwarzes Meer).

Задатак састава био је да се пробије Дунавом узводно до Гвоздених врата. На пробој од више од 1.000 km кренуло је око 8.000 људи укрцаних на 174 брода, наоружана са око 200 оруђа калибра од 20 до 88 милиметара.

Бродови Зибеловог састава кренули су на пробој већ 25. августа. У ходу су се додатни бродови придружили главном саставу, а неки су потопљени. Током пловидбе немачки бродови су се у више наврата суочили са покушајима Румуна и истурених делова Црвене армије да зауставе покушај пробоја. Немци су имали губитке, али су румунски

Употреба на Јадрану

Бродови породице МФР служили су под југословенском заставом и на Јадранском мору. Седам бродова уврштено је у флотну листу под ознакама од Δ201 до Δ207 (касније су преименовани у ДТК). Реч је о бродовима преузетим од Италије, којој су савезници одредбама мировног уговора из 1947. забранили да поседује јуришне десантне бродове. Зато су ЈРМ предати реконструисани бродови МЗ (Motozattera), који су грађени по немачкој техничкој документацији за МФР прве генерације у италијанској бродоградилштној индустрији.

После рата, током обнове Југословенске бродоградилшне индустрије, тенконосци су били један од пројеката

који се могао остварити са домаћим технолошким потенцијалом. Зато се на основну тенконосаца, који су били у саставу ЈРМ, кренуло у пројектовање домаћег деривата, који је у основни представљао минимално модификовани МФР-Д.

Током педесетих у састав ЈРМ уведено је 30 бродова са ознакама које су се настављале на бродове ратне градње – од 208 до 238. У почетку су то били тенконосци, али накнадно, по узору на немачка решења из рата, проширена је горња палуба и постављене су шине за полагање мина. Преграђени бродови преквалификовани су из ДТК у ДТМ и служили су све до грађанског рата 1991/1992. године.

били далеко тежи, посебно око тврђаве Калафат пред долазак бродова до југословенског дела Дунава.

У прва два дана септембра главнина Зибеловог састава дошла је до Прахова и Брзе Паланке. Међу 172 различита брода било је 19 МФР и три артиљеријске барже, које су се накнадно придружиле главнини. Коначно се пред Гвозденим вратима затекло 215 бродова. У наставку пробоја претходница је треба-

ло да буде борбена група „Штелтер“, под командном команданта 7. флотиле, у којој су прикупљени сви МФР и АФ. Немци су четири пута између 3. и 7. септембра покушали да савладају одбрану Гвоздених врата, али нису прошли. Десну обалу држали су југословенски партизани, леву Румуни, а Црвеноармејци су надирали у све већем броју.

Суочени за пропашћу у блокади, Немци нису имали избора и одлучили



На вежби искрцавања десантна 1978. године

су се да потопе све бродове у матици Дунава код Прахова након што су искрцане посаде. Одмах после последњег покушаја пробоја почеле су припреме и сви бродови су потопљени до 20. септембра. На дно су отишли сви преостали МФР. Различити извори наводе да је реч о најмање 19 до највише 31 МФР и АФ. Остаци већине тих бродова и данас леже на дну од 863 до 858,30 километара тока Дунава.

У саставу Речне ратне флотиле

Немачки бродови потпуно су прекинули пловидбу код Прахова, па је Дунавска флотила Црвене армије одмах очистила узак пролаз. После рата, до Резолуције Информбироа 1948, Дунавска флотила и југословенска Речна ратна флотила (РРФ) здруженим снагама чистили су реку од мина и препрека. За то време извађено је седам бродова код Прахова. Конфликт са источном блоком драстично је променио процене потреба наше флотиле у којој се до тада налазило неколико малих бродова. За одбрану од евентуалне агресије са истока, хитно су били потребни ратни бродови разних категорија. Један од ретких ресурса на које се могло рачунати у време изолације Југославије били су потопљени бродови, па су са дна реке извучена четири МФР.

Прва два брода извађена су 1949, односно 1951, и предата бродоградилшту у Апатину на реконструкцију и пренаоружавање.

У време када су радови на реконструкцији били у току, из америчке помоћи примљене су велике количине бродских мотора. Из тог извора за погон тенконосаца изабрани су дизел-мотори познатог предузећа „Греј Марин“ (Gray Marine), снаге 225 КС. С обзиром на то да је реч о сличним бродовима, мотори „Греј Марин“ осим на речне тенконосце могли су да се уграде и на све „морске“ тенконосце италијанског порекла и домаће градње. Током Другог светског рата мотори од 225 КС масовно су се производили у Детроиту за погон стотина америчких десантних бродова – брзи десантно-јурисни чамци LCVР и LCP(R) имали су



Тенконосци су могли да превезу вод од три тенка Т-55

по један мотор, а тенконосци LCT по три, као и југословенски тенконосци.

Из америчких извора набављено је и наоружање са бивших немачких бродова. Они су добили по један ПАТ „бофорс Д.60 Mk.1(a)“ и два противавионска митраљеза 12,7/1 mm М-2-ТС „браунинг“ (Browning). Реконструисани МФР класификовани су као речни тенконосци или скраћено РТК, што је био први део званичне ознаке тих бродова у југословенској Речној флотили.

Радови на броду РТК-401 почели су 1. априла 1950. и завршени су 31. мај 1951. године. Следећи брод РТК-402 реконструисан је од 15. новембра 1951. до 31. децембра 1952. године. После завршетка радо-

Тактичко-техничке карактеристике РТК-401 после последње преправке

Депласман.....	226/346 t
Димензије:	
дужина.....	46,5 m
ширина.....	6,5 m
висина.....	2,20 m
газ, прамац.....	0,80 m
газ, крма.....	1,25 m
Погонска група.....	три двотактна шестоцилиндрична дизел мотора Греј Марин, снаге 3 x 165 kW при 2.100 о/мин
Брзина:	
низводна.....	22 km/h
узводна.....	14 km/h
Бродске залихе.....	гориво 6 t, вода 7,2 t
Утрошак горива.....	76,5 kg/h
Даљина пловљења.....	1.120 km економичном брзином
Аутономност.....	15 дана
Посада.....	23 члана
Носивост.....	120 t – три тенка Т-55 или четири камиона или 240 војника
Наоружање:	1 x ПАТ 20/IV mm М-75, 2 x ПАТ 20/I mm М-71
	1 x ВАР 128/XXXII mm, 2 x АБГ 30 mm БП-30, 1 x лансер МТУ-4 са четири ЛПРС ПВО „стрела-2М“

ва, два тенконосца уврштена су у 2. одред речних помоћних бродова РРФ у Новом Саду. Након реорганизације 1954, јединица у којој су били тенконосци преименована је у 2. одред речних десантних бродова. Тенконосци су педесетих увежбавали превозење и искрцавање десанта са осталим десантним бродовима флотиле (такође немачког порекла), уз ватрену подршку јединог монитора „Сава“ и оклопних чамаца. С обзиром на снажну подршку осталих ратних бродова, са тенконосаца су 1954/1955. скинути „бофорси“ и остали су само ПАМ-ови.

Како је препозната корист од тих бродова, још су два тенконосца уведена у флотилу. Реч је о РТК-404 и РТК-405, који су реконструисани у бродоградилштима у Београду и Новом Саду од 14. априла 1960. до 29. децембра 1961. године. Званично, од последњег дана 1961. били су у саставу 2. одреда и удвостручили су потенцијале те јединице. Ор-



Искрцавање самоходног оруђа СУ-100 из тенконосца на вежби „Челик 78“ децембра 1978. код Удовице. Код командног моста виде се шуреле, које су већ уграђене, али још увек нису добиле аутоматске бацаче граната

ганизацијским променама 29. јуна 1971. из назива одреда избачен је редни број. Под називом Одред речних десантних бродова, јединица у којој су били тенконосци остала је на истом месту у Новом Саду и са истим задацима – уздужног и попречног превозе-

ња. Током службе тенконосаца још два пута промењено је наоружање у складу потребом да се повећа њихова ватрена моћ на задацима подршке у насилном прелазу водене препреке.

У другој половини шездесетих на свим бродовима и на мору и на рекама проведена је модернизација наоружања. На тенконосци су у то време уграђени ПАТ 20/III М.55 и два 20/1 мм М.55, израђени у фабрици „Црвена застава“. У последњој модернизацији наоружања, крајем седамдесетих, уместо прве генерације „Заставиних“ оруђа у калибру 20 мм на палубу тенконосаца постављена су оруђа са наменски пројектованим бродским постољима – један ПАТ 20/IV мм М75 и два 20/1 мм М71. Затим, РТК су у том „пакету“ добили вишецевни лансер ракета 128 мм М63 „пламен“, произведен у фабрици „Братство – Нови Травник“, и бродски аутоматски бацачи граната 30 мм ГБ-30 – у то време увезен из СССР за наоружавање десантно-јуришних чамаца грађених за Ратну морнарицу. Поред свог тог наоружања нашло се места и за лансер МТУ-4 за четири ракетна система ПВО „стрела-2М“.

У састав ратног борбеног комплекта после последње модификације улазило је 7.200 метака 20 мм, 960 граната 30 мм, 32 ракете за вишецевни лансер и четири ракете 9М32М.

У последњој конфигурацији тенконосци су постали праве мале „речне крстарице“, како је тај брод у разговору за „Одбрану“ представио један од искусних официра речних јединица пуковник Небојша Јоксимовић. Он се од 1990. налазио у Одреду, најпре као командир РТК-404, а касније и као командант свих тенконосаца.

Борбе на Дунаву

У лето 1991. оружани инциденти у Источној Славонији постали су свакодневни. Један од првих задатака за јединице ЈНА био је обезбеђење мостова на Дунаву, за које се ценило да би могли да постану циљ диверзантских акција хрватских снага. Део бродова РРФ ангажован је на обезбеђењу мостова – РТК-404 и речни миноловац РМЛ-321 штитили су мост „25. мај“



На везу код моста у Илоку 1991. године. Лансер „пламена“ заклања предњи сектор четвороцевцу, што је после раја решено заменом позиција на два оруђа

код Илока. То су били први бродови са југословенском заставом на које је отворена ватра у грађанском рату – у два наврата у ноћи 22/23. јула и 26/27. јула хрватске снаге су из пешадијског наоружања дејствовале на бродове. Посаде су узвратиле на ватру и РТК-404 је постао први брод који је прошао ватрено крштење.

У једном од ратних издања „Фронта“, под насловом „На ватру – ватром“, објављен је чланак о борбама око моста „25. мај“ – командир РТК-404 Јоксимовић рекао је: „Ако већ неко пуца на нас, морамо се бранити! На тај начин штитимо и своје животе, али и поверени нам мост“.

прибегну решењу из нужде – на палубу, посебно око кормиларнице и за заштиту послуге ПАТ-ова, постављене су вреће са песком. У тим врећама завршила су бројна зрна из пешадијског наоружања. Јоксимовићев РТК-404 је у прамац погодило, из рикошета, зрно калибра 20 милиметара, али без већих последица.

Често се дејствовало вишецевним лансером ракета, што је подразумевало да се брод прво добро привеже, јер је прецизност ватре зависила од стабилности платформе. Недостатак решења уградње „пламена“ било је директно преношење вучног оруђа на брод без улагања у хидраулични си-

ције „пламена“ и четвороцевца. То је прво урађено 1993. на РТК-404, а затим на преостала два брода РТК-401 и РТК-405. На РТК-402 радови нису проведени јер се он од 1994. није више користио због дотрајалости.

Преосталим тенконосцима ближио се крај службе јер су и поред доброг одржавања платили данак протекли времена. Због недостатка новца није планирана градња нових бродова, већ одржавање РТК докле се то буде сматрало сврсисходним. Као појачање, са Јадранског мора 1995. пребачен је одред од пет десантно-јуришних чамаца (ДЈЧ). Искустава оружаног конфликта 1991/1992. указала су на потребу за постојањем бржих десантних бродова у саставу РРФ, али ДЈЧ нису имали носивост РТК.

Трећи рат тенконосаца

Тенконосци су у рат кренули по трећи пут 1999. године. Током бомбардовања НАТО-а три тенконосца коришћена су за ПВО. Процењујући да су то сразмерно велика пловила која се могу лако открити, бродови су током дана били маскирани на везу у рејону Беочина и Бегеша. Ноћу су тенконосци излазили на положаје на којима су били добро учвршћени како би имали услове за прецизно дејство са ПАТ-овима 20 милиметара. Лансери ракета „стрела-2М“ скидани су за гађање са обале.

После завршетка бомбардовања тенконосци су имали пуно посла јер су бродови за превоз терета и људи били потребнији него икад у прошлости, као привремена замена за срушене мостове. Зато су превозили за одбрамбене потребе и цивиле на прелазима на потезима Лединци–Нови Сад, Футог–Беочин и Бегеш–Банаштрот.

До зимске сезоне 1999/2000. тенконосци су се вратили на рутинске задатке. Редовна обука, укључујући гађања на полигону, проводила се све до средине прве декаде 21. века. Тек 2004, шездесет година од кад су упловили у Дунав и више од педесет од како су понели нашу заставу, тенконосци су изашли из Речне флотиле. Продати су као вишак на цивилном тржишту. ■

Александар РАДИЋ



РТК-401 пред крај каријере у 21. веку – на централном делу брода видљив је четвороцевни ПАТ, вишецевни лансер ракета „пламен“ на позицији иза ПАТ-а и две шуреле са бацачима граната поред командног моста

Када су се борбе размахале, сва четири тенконосца коришћена су наменски за превозење и за ватрену подршку од Илока на југу до Аљмаша на северу. Осим на Дунаву, тенконосци су били присутни и на Драви и то до десет километра од ушћа. У једној од акција превезени су људство и инжењеријска техника до Копачког рита за потребе изградње одбрамбених положаја на мочварном подручју.

Ратна пракса показала је да је било добро да са тенконосаца током реконструкције нису скинуте панцирне плоче. Зато су на терену морали да

стем који би омогућио гађање из покрета. У односима на земаљску артиљерију, разлика у примени лансера са брода била је у томе што су се елементи за гађање узимали са жиро-компаса. Тиме се повећавала прецизност узимања елемента.

Смештај „пламена“ испред ПАТ 20/4 сматрао се пре рата прихватљивим с обзиром на намену четвороцевца, али је у рату у дејству на земаљске циљеве четвороцевцу гломазни вишецевни лансер заклањао добар део предњег сектора за гађање. Зато су после рата, на редовном ремонту, замењене пози-

Авион НЈ-21М



МОРНАРИЧКИ ИЗВИЋАЧИ

После Другог светског рата у саставу Ратне морнарице нису постојале јединице авијације, али се у РВ увек одржавала јединица базирана на аеродромима у приобаљу у којој су наоружање и обука прилагођени за подршку морнарици. Касније су за радарско извиђање изнад акваторија развијене наменске платформе најпре на „орлу“, а потом и на „јастребу“. Ти авиони послужили су намени, али не лете од средине деведесетих.

Према југословенском искуству, Ратна морнарица (РМ) је у два историјска периода имала два различита приступа у примени авиона. Између два светска рата постојало је Поморско ваздухопловство у саставу Ратне морнарице са тежишним задатком извиђања акваторија. У то време авион се, као средство у поморском рату, високо ценио и често се дешавало да се скромна буџетска средства за набавке усмере за нове извиђаче, као приоритетну потребу ратне морнарице.

После Другог светског рата у саставу РМ нису постојале јединице авијације, али се у РВ увек одржавала јединица базирана на аеродромима у приобалном појасу у којој су наоружање и обука прилагођени за подршку морнарици. Из РМ су у првом реду очекивали ефикасно извиђање из ваздушнoг

простора. Зато се покушало и са набавком наменских извиђачких и патролних авиона – на пример 1956. године Британци су официрима РВ и РМ представили два авиона – „симју“ (Seamew) и „ганет АС Мк. 1“ (Gannet). Разноразни разлози утицали су на то да се никад не оствари план набавке наменских платформи. За извиђачке задатке коришћени су идентични авиони као за потребе РВ и КоВ. Током педесетих и шездесетих то су били двомоторци Пе-2ФТ, „москито“ и 214.

У потрази за најпогоднијим организацијским решењем 1966. у саставу 97. пука (касније бригаде), задуженог за подршку РМ, формирана је 353. извиђачка авијацијска ескадрила на аеродрому Ортијеш код Мостара. Од те јединице очекивало се да извршава задатке првенствено за потребе Ратне морнарице.

Модификовани орлови

Први авиони у 353. ескадрили били су РФ-84Г „тандерџет“ (Thunderjet). Реч је о ловцима бомбардерима који су у Југославији модификовани у извиђаче са

три аеро-фото камере (АФК). Домаћи извиђачи ИЈ-21 „јастреб“ заменили су 1973. године РФ-84Г. Осим што је била реч о потпуно новим авионима који су дошли као замена летелицама са утрошеним техничким ресурсима, ИЈ-21 ни су повећали потенцијале за извиђање на мору. „Јастребовање“ су 1982. заменили нови домаћи двомоторни извиђачи ИЈ-22 „орао“. За извиђање изнад акваторија они су имали подвесник са АФК А-39, које су коришћене и на ИЈ-21 и АШЧА-ФА-5М. Новина је био инфрацрвени линијски скенер (ИЦЛС), који је омогућавао извршавање задатака са мале висине током ноћи.

Долазак „орлова“ у РМ проценили су као за шансу за развој платформе за радарско извиђање изнад акваторија. Тражено је техничко решење које би обезбедило откривање противникових ратних бродова у сложеним метеоролошким условима и ноћу, јер АФК и визуелно извиђање нису били дорасли таквим захтевима и потребама РМ. Примена ИЦЛС није могла да обезбеди дубину извиђања потребну за правовремено откривање противникових пловних састава.

После проучавања разних светских решења и у складу са приликама на тржишту, 1983. наручена су четири радара за бочно осматрање (Side Looking Air-



Анџена радара за бочно осматрање (ВОЦ)

borne Radar – SLAR) од шведске фирме „Ериксон“ (Ericsson). Планирано је да се модификованим „орловима“ наоружа једно авијацијско одељење у саставу 353. ескадриле.

Према наводима произвођача, SLAR је био предвиђен за откривање бродова у надзору поморских граница, поморског саобраћаја и риболова, за открива-

Систем SLAR

Систем SLAR наручен за „орла“ чинили су антена УКУ 10301/2, масе 35 kg са носачем, антенска скретница, примопредајник радара УВР-11601, дигитални процесор сигнала УВР-11701/8, ТВ монитор УВР-11801, масе 10 kg (покретна радарска мапа са маркерима даљине на сваких десет километара, алфанумеричким информацијама, референтном сивом скалом, симболом позиције авиона), видео-рекордер и контролна кутија са светлосном оловком за означавање циљева.

Димензије антене биле су: дужина 3.200 mm, пречник 170 mm и маса 30 килограма. Са тим габаритима антена се лако могла поставити на широки подтрупни део „орла“. Она је имала веома узак сноп зрачења нормално оријентисан на правац лета. Антенски подвесник имао је две прорезне антене, које су омогућавале да се енергија зрачи преко једног или истовремено оба прореза. Снага предајника радара била је 10 kW. Оперативна ограничења SLAR-а била су брзина лета авиона до максимално 720 km/h, висина до 3.000 m и убрзање од -2,5 до +6 G.



Авион ИЈ-22М на аеродрому Оршијеш фотографисан 16. марта 1984, током интеграције радарског система у фабрици „Соко“ (Милан МАЈЕРСКИ)

ње леда и просуте нафте и то за авион релативно скромних перформанси, односно за задатке који су карактеристични за обалску стражу, а не за Ратну морнарицу – која је желела да дође до ефикасног система за извиђање за рачун ударних поморских снага. Несклад између реалних могућности изабраног SLAR-а и потреба РМ касније се показао као рак-рана читавог програма.

За рад SLAR-а било је потребно да се обезбеде прецизне информације о положају авиона. Зато је део пројекта модификације „орла“ била и интеграција знатно бољег навигационог систем у односу на постојеће решење. Од британске фирме „Маркони авионикс“ (Marconi Avionics, касније интегрисана у ВАе) наручен је доплер систем AD-660 за мерење стварне брзине авиона и прорачун и приказивање навигацијских података. Осамдесетих, реномирани „Боинг“ (Boeing) уграђивао је тај систем у путничке авионе. Доплер систем AD-660 увезан са инерцијалном платформом „литон“ (Litton) LR-80 користи се на школско-борбеном авиону MB 339DC у РВ Италије. Са таквим референцама AD-660 може да се сматра за врло добар избор с обзиром на време када је уграђен на „орла“.

На морнаричком извиђачком „орлу“ систем AD-660 интегрисан је са жиро-платформом SGP-500J и SLAR-ом. Систем AD-660 чинили су: радар (сензор брзине) DVS AA6601-3, рачунар DCAD AA6603-3 и показивач путне брзине и угла заносења GSD AA6604-1.

Нова авионика набављена за морнаричког извиђача уграђена је на тек произведени примерак двоседог „орла“ ев. бр. 25606, који је изашао из „Сокола“ фебруара 1984. године. Интерна ознака те варијанте авиона у РВ и ПВО гласила је ИИЈ-22 – извиђач-наставни-јуришни. У складу са модификацијама које су проведене, ознака је добила суфикс М, што указује на морнаричку намену.

На први (и једини) ИИЈ-22М у другој кабини, на месту инструменталне табле, уграђени су елементи SLAR-а: ТВ показивач, управљачка кутија и сигнал процесор. Примопредајник система смештен је у простор леве муницијске



Уређаји навигацијског система ИИЈ-22М: рачунар-показивач DCAD уграђен у првој пилотској кабини на месту нишана. Лево је уграђен показивач путне брзине и угла заносења GSD (ВОЦ)



Место оператера у задњој кабини „орла“ (Милан МАЈЕРСКИ)

кутије, а радарска антена на централној подtrupној позицији. Због центраже авиона са додатном масом у задњем делу трупа постављен је оловни баласт масе 50 килограма.

Сензор брзине система AD-660 уграђен је на доњој страни авиона иза предње ноге стајног трапа, а показивачи су смештени у првој кабини авиона на месту нишана. AD-660 и SLAR су софтверски повезани тако да се подаци о курсу и стварној позицији авиона израђеној у географској ширини и дужини преносе из навигацијског система у SLAR.

С обзиром на то да су са ИИЈ-22М из друге кабине уклоњени пилотска палица и навигациони инструменти, он је третиран као једносед и друга кабина је увек била затворена и забрањена.

Експлоатациона испитивања

Експлоатациона испитивања ИИЈ-22М проведена су у организацији Ваздухопловног опитног центра (ВОЦ) од 21. марта до 30. маја 1984. на

аеродромима Батајница и Ортијеш, у присуству стручњака Војнотехничког института и РМ. На авиону су летели опитни пилоти мајор Борислав Гаћеша и капетан прве класе Војислав Боснић, који су у то време радили на програму „орла“. Након 22 лета са 14 часова и 15 минута налета, у ВОЦ-у су закључили да AD-660 задовољава очекивања, али да не даје поуздане податке у току лета изнад мирне морске површине јер авион нема систем ваздушних података. SLAR је задовољио захтеве, уз лимите које представља висина лета, брзина авиона, величина средњег попречног пресека циља и тачност података са AD-660. Максимални домет SLAR-а остварен у пракси изнад Јадранског мора износио је 68 km са висине од 1.000 m, при брзини од 500 km/h за бочно снимање бродова. Радарски одрази више бродова, у случају програма испитивања три брода различитих намена, били су јасни и лако уочљиви на удаљеностима до 35 km, до 60 km били су уочљиви, а преко те удаљености радарски одрази су се стопили.

Маја 1984. године ИИЈ-22М презадужен је из ВОЦ-а у 353. ескадрилу. После додатних модификација морнарички извиђач се званично третирао као наменска платформа од октобра 1987. године. У јединици су током рутинских летова закључили да је радар на брзинама извиђања већим од 720 km/h неупотребљив, јер не покрива читаву зону осматрања (ствара празне међупросторе) и у заокретима долази до јаког де-

формисања слике. Сваки циљ на екрану јавља се само као светлећа тачка па није могуће разликовати бродове по врсти и величини. На пример, велики патролни брод класе 31 и торпедни чамац класе 211 давали су исти одраз на удаљености од седам километара. Немогуће је било добити податке о кретању пловила осим по трагу који оставља по површини зашто је потребно огромно искуство и мирна површина воде.

Оптимални резултати остварени су на висини од 500 m у праволинијском лету. Навигацијски систем показао је склоност повременим великим грешкама у раду. Фото-центар који је требало да анализира снимљени материјал извиђања није имао посебан монитор већ је користио „стари војнички ТВ“, како се наводи у једном од извештаја 353. ескадриле.

У целини, могућности ИНЈ-22М нису задовољиле потребе пре свега због високе брзине крстарења авиона, а проблем је створен погрешним избором SLAR-а у односу на потребе РМ. Наиме, реч је о систему предвиђеном пре свега за примену са авиона малих брзина. На пример SLAR „Ериксон“ користио се у Ратној морнарици Немачке за контролу загађења на акваторију од 1985. на два авиона Do-28D2 са економичном брзином крстарења од само 241 km/h.

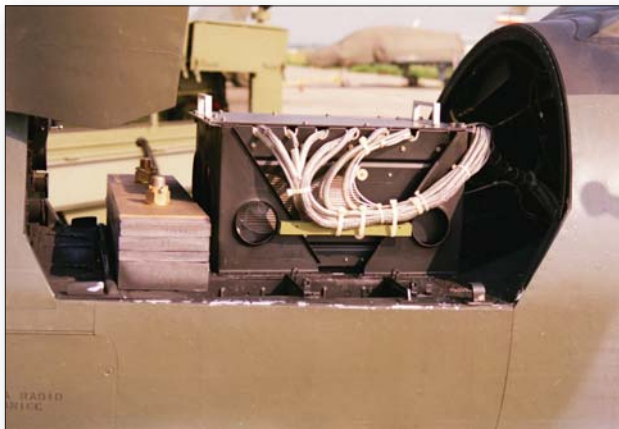
Због разочарања са применом SLAR-а на „орлу“, 1991. прешло се на алтернативно решење – интеграцију на двосед ИЈ-21 „јастреб“, који је у то време остао без праве намене. Авиони са солидним преосталим ресурсом више нису били потребни за обуку питомаца на четвртој години ВВА за Смер ловачко-бомбардерске авијације, јер су тај задатак 1989. препустили „орловима“. Преостали двоседи ИЈ-21 подељени су ескадрила-



Показивачи навигационог система у првој кабини „јастреба“ – горе је рачунар, а доле показивач брзине (ВОЦ)



Радарска антена на ИЈ-21М (ВОЦ)



У предњи део „јастреба“ уместо митраљеза уграђен је сигнал процесора радара. Поред кућишта процесора је олово постављено због центрираже авиона. (ВОЦ)

ма које су користиле „јастребове“ за потребе тренаже. „Јастреб“ као радарски извиђач и поред ограничених могућности SLAR-а барем је био јефтино решење јер се користила постојећа техника, уз ниску цену редовног одржавања.

Како било, у заводу „Мома Станојловић“ лета 1991. скинути су сви елементи морнаричког извиђачког система са ИНЈ-22М ев. бр. 25606 и уграђени на ИЈ-21 ев. бр. 23513. Радови су почели августа 1991. а завршени у децембру 1991. године.

Наменски систем и на јастребу

Са „јастреба“ су скинута оба митраљеза са свим инсталацијама (и боцама за кисеоник) и реконструисан је доњи део авиона. Покривач антене радара израдили су у Заводу од композитних материјала. Из друге кабине уклоњени су инструментална табла и пилотске команде, и замењени су новом таблом са показивачем, видео-уређајем и кутијом са прекидачима. Затим, скинут је један од Ni-Cd акумулатора за самостално покретање мотора на земљи и на његово место уграђено је кучиште претварача. Због уградње антене радара блокиране су ваздушне кочнице, али је сачувана могућност покретања мотора у ваздуху. „Јастреб“ није имао жиро-платформу па је навигациони систем AD-660 интегрисан са жиро-магнетским компасом модела идентичног као на „орлу“.

Због центрираже, у нос ИЈ-21 уграђено је олово масе 90,5 килограма. Поткрилни носачи наоружања скинути су јер нису били потребни морнаричком извиђачу.

У Заводу нису имали пену за ублажавање вибрација Nextel 3М за кабину каква се користила код „орла“ и то се сматрало за један од недостатака новог решења. Један детаљ интересантан је макетарима – странице кабине ИЈ-21 ев. бр. 23513 бојане су тамносивом, намењеном за унутрашњост „газела“, уместо црном каква се обично користила.

Провера летних карактеристика авиона извршена је од 12. до 19. фебруара 1992. са аеродрома Батајница у три лета са два часа и пет минута налета. За командама авиона био је потпуковник

Обрен Младеновић. Први летови показали су да су карактеристике авиона остале унутар задатих стандарда и да се може наставити са радом на верификацији наменских система. Тај посао се одужио услед дугачких прекида због заузетости пилота јер је задатак да лети на НЈ-21М добио капетан Радосав Матић који је имао обавезе у својој 353. ескадрили.

Пролећа 1992. године извиђачи су имали пуно посла у праћењу кретања противничких снага па НЈ-21М није био приоритет. У међувремену, 353. ескадрила је због грађанског рата премештена са аеродрома Ортијеш на Лађевце. Током лета 1992. летови на НЈ-21М настављени су и до 28. августа проведен је програм од 13 летова са 13 часова и 20 минута налета.

У ВОЦ-у је израђен извештај са примедбама шта треба да се учини да НЈ-21М постане примењив за основни задатак. Међутим, нове прилике промене



Током полетања авионом ИНЈ-22М 29. јануара 1986, на висини од 20 до 30 метара, капетану прве класе Милошу Симићу, пилоту 353. иае, отворила се друга кабина. Пилот је ушао у школски круг и нормално слетео. Поклопац кабине улубио је лим на хрбату изнад уписника. (353. ескадрила)

нине су процену потреба – морнарички извиђач више није био пројекат од интереса ни РМ ни РВ и ПВО. Наменски системи скинути су са авиона број 23513 и смештени у складиште.

Историјат два морнаричка извиђача

Авион ИНЈ-22М, ев. бр. 25606 фабрички број 006Д, произведен је 14. марта 1984. године. Од 5. октобра 1987.

био је у саставу је 353. ескадриле. На стандард класичног тренажног двоседа враћен је августа 1991. у заводу „Мома Станојловић“ и затим је послат у 353. ескадрилу. Са осталим „орловима“ ескадриле прелетео је маја 1992. са аеродрома Ортијеш на аеродром Лађевци. Последњи 583. лет авион број 25606 извео је децембра 1995. године. Пребачен је на ремонт у завод, али никада није поново полетео јер је донета одлука да се преименује у музејски експонат. Из завода је 25. јуна 1996. превезен теретним возилом у круг музеја. Десет година касније изузет је из збирке и постављен на улазу у пословни центар Airport city у Новом Београду, где се и сада налази.

Авион НЈ-21 ев. бр. 23513 фабрички број 016 произведен је 21. децембра 1976. године. Месец дана касније ушао је у састав 242. ловачко-бомбардерске авијацијске ескадриле на аеродрому Голубовци. За обуку питомаца авион 25513 коришћен је све до јануара 1989, када је дошао на трећи ремонт у завод „Змај“ у Великој Горици. После ремонта, јануара 1990, авион је предат 247. ескадрили на аеродрому Петровац. Првобитно је модификација у морнаричког извиђача требала да се проведе у заводу „Змај“, па је 23513 прелетео на аеродром Плесо 13. јуна 1991. године. Због безбедносне кризе у Хрватској, 7. јула сторнирана је одлука о радовима. Авион је привремено био у 252. ескадрили на аеродрому Батајница до 22. августа, када су почели радови на модификацији у заводу „Мома Станојловић“.

После завршетка провере интеграције радарског система, авион је децембра 1992. предат 353. ескадрили у којој је настави да лети, али врло ретко – читаве 1993. имао је пет летова, а у следеће две године по два лета. Последња три лета изведена су 1996. године. Авион 23513 „жртвован“ је током редукације броја борбених авиона и предат је јуна 1996. у збирку музеја на београдском аеродрому, где се и сада налази. Током каријере у РВ и ПВО авион 23513 имао је 6.037 летова са 3.252 часова налета. ■



Сада се НЈ-21 број 23513 чува у музеју

Александар РАДИЋ

ЗИСОВИ



Црвена армија је 1941. године остала без огромних количина наоружања. Посебно су тешко пострадале јединице дивизијске артиљерије, које су у то време користиле калибар 76 милиметара. Губици су се отежано надокнађивали због сложености производње оруђа 76 mm УСВ.

Решење је морало хитно да буде пронађено, па је и поред рата, евакуације фабрика и пројектантских бироа, недостатка сировина и радне снаге, започео пројекат потпуно новог оруђа дивизијске артиљерије.

Развој и производња

У бироу 92. завода за производњу артиљеријских оруђа, у Горком (данас Нижњи Новгород), још 1940. године почео је рад на новом дивизијском оруђу, али на своју руку, без подршке и захтева Црвене армије. Шеф бироа Василиј Гавриловић Грабин добро је проценио шта ће у рату бити потребно, али су генерали били потпуно задовољни са постојећим УСВ. Грабин се побринуо да се не прочује како ради на пројекту заснованом на пар већ постојећих решења – цеви оруђа УСВ и лафету противтенковског оруђа 57 mm ЗИС-2, али са низом оригиналних реше-

ња. Применом продужене гасне кочнице смањена је енергија трзаја чак за 40 одсто у односу на УСВ. Корисна последица те промене била је мања маса лафета, што је, уз остала решења, довело до уштеде од 300 kg масе. Клинасти затварач и низ других елемената унифицирани су са ЗИС-2 и тенковским топом 76 милиметара.

На срећу артиљерије, посао у бироу 92. завода прилично је одмакао кад је почео рат. Међутим, иако су у Заводу отворили производну линију у време када је то Црвеној армији било најпотребније, у Москви су одлучили да се ново оруђе не

требно чак три пута мање времена него за УСВ, и то за две трећине цене старог оруђа.

Батерије Црвене армије добиле су лако и једноставно оруђе велике брзине паљбе и ефикасности ватре, робусно и погодно за примену у свим условима. Један од најважнијих задатака за ЗИС-3 била је борба против немачких тенкова са кумулативним пројектилима.

Потребе фронта биле су незасите, па је произведено више од 103.000 комада. Осим вучног оруђа, у масовну производњу уведено је и самоходно – СУ-76.

Долазак у партизанске дивизије

У јесен 1944, после преговора које су Тито и југословенски генерали водили са Стаљином и врхом Црвене армије, договорена је војна помоћ за наоружавање десет дивизија. Директивом врховног команданта од 25. октобра 1944. предвиђено је да се артиљеријске јединице које се наоружавају из помоћи формирају по „Привременом прегледу организације и формације артиљерије НОВ и ПОЈ”, којим је одређено да би пешадијска дивизија требало, поред осталих артиљеријских јединица, да има и „тешки дивизион” са 1. и 2. батеријом оруђа 76 mm М42 (како се званично од тог времена до данас у нашим оружаним снагама означава „зис”) и 3. батеријом хаубица 122 mm М38. У две батерије 76 mm предвиђено је да се налази осам оруђа, 62 људи, седам кола, шест јахаћих и 38 теглећих коња.

Термин „тешки” за калибар 76 mm данас изгледа чудно, али после три године рата у ком су ручне бомбе популарно називане партизанском артиљеријом, „зисови” са дометом већим од 13 km били су изузетан искорак у ватреној подршци.

За снабдевање и пренаоружавање, октобра 1944. године формиране су базе у источним деловима државе. Наоружање за седам дивизија примљено је 27. октобра 1944. у бази у Петровграду (данас Зрењанин) и Артиљеријској бази број 5 у Панчеву. „Зисовима” су попуњени тек формиран самостални тешки дивизиони, у саставу дивизија које су одмах одлазиле на Сремски фронт. Током новембра у Београду су основани дивизиони у 1. пролетерској и 5. дивизији, у Петроварадину дивизион 16. дивизије и у Сомбору и Су-

ботици артиљерија 51. војвођанске дивизије. У децембру су „зисови” уврштени у састав дивизиона 6. пролетерске, 21. и 36. дивизије. Све јединице пренаоружане на простору Војводине послате су у борбе за источну Славонију и Барању.

Током новембра у Артиљеријску базу број 6 у Неготину стигло је наоружање за три артиљеријске бригаде, које су у свом саставу имале тешки дивизион, формиран по истој формацији као и самостални тешки дивизиони настали северно од Саве и Дунава. На фронт је у децембру 1944. стигла 1. артиљеријска бригада, која је послата у Лозницу, у састав 17. дивизије. Касније су формиране 2. и 3. бригада, које су се у јануару 1945. придружиле 1. бригади у борбама у источној Босни.

Све артиљеријске јединице из Македоније прикупљене су децембра 1944. у Артиљеријску базу број 8 у Скопљу, у којој су инструктори Црвене армије провели обуку и гађања. На Сремски фронт је, у саставу 42. дивизије, отишла 1. македонска артиљеријска бригада, која је имала четири батерије „зисова” – две у 1. дивизиону и још две у тешком дивизиону. У 48. дивизији била је 2. македонска артиљеријска бригада са две батерије „зисова”.

На Сремском фронту

За формирање и обуку нових артиљеријских јединица било је потребно време, па су у првим борбама на Сремском фронту артиљеријске батерије и по техници и по бројности биле слабашије – са оруђима из ратног плена.

Због тога су уведене у ходу пренаоружане јединице – 27. новембра 1944. тешки дивизион 1. пролетерске дивизије пребачен је из Београда на фронт. Затим су пристигле и батерије 5. дивизије. „Зисови” из два тешка дивизиона уведени су у борбена дејства 3. децембра – у ватреној подршци продора кроз други појас немачке одбране између Дунава и Саве, на линији Илок – Ердевик – Мартинци. Те касне јесени сремски путеви били су блаштишта која су могла да се савладају једино воловском вучом. Оруђа су размештена на ватрене положаје на 2–3 километара од предњег краја противника.

Једно од најпознатијих артиљеријских оруђа прошлог века је Т-76 mm ЗИС-3, популарни „зис”, који је код нас званично имао ознаку М42(с). У наоружање је уведен као оруђе дивизијске подршке и за ту намену масовно се производио – за СССР и за савезнике.

може послати у јединице пре завршетка процедуре усвајања у наоружање. На крају је војна бирократија, против воље, попустила под притиском ратне нужде, па су Грабинова оруђа отишла на фронт, али са гаранцијама фабрике. Током само пет фебруарских дана 1942. завршена су и формална пробна гађања и ново оруђе је усвојено у наоружање под званичном ознаком 76-mm дивизионная пушка обр. 1942 г. „ЗИС-3”. Дословце, ни часа се није губило у организацији масовне производње тог оруђа. У том погледу рад бироа 92. завода био је изузетно достигнуће, јер је за изразу једног ЗИС-3 било по-



Полугусеничар ЗИС-42 у улози вучног возила „зис“ (Војни музеј)

Артиљеријска припрема почела је у 8 h и планирано је да се заврши у 10 h, када је требао да почне јуриш пешадије. У првом сату требало је да се обави коректура, потом би уследило 45 минута дејства по живој сили и ватреним положајима на предњем крају и ближој дубини, да би у последњих 15 минута, пре јуриша, била остварена концентрична ватра на предњи крај. Пешадија је закаснила са покретом, а артиљерија је пренела ватру по дубини, па су Немци и Хрвати одбацили покушај пробоја. Наредног дана одбрана противника пробијена је после кратке, али боље организоване артиљеријске припреме. Прогон пораженог противника зауставио се на Дунаву, у поплавленим Босутским шумама. Борбе су настављене и партизански артиљерци су овладали „зисовима“.

Током зиме 1944/45. „зисови“ су стално коришћени у борбама. У немач-

ким противударима, јануара 1945, Народноослободилачка војска Југославије, неискусна у фронталних сукобима, остала је без дела артиљеријских оруђа, која нису на време избегла или зауставила немачке тенкове. До марта 1945. партизани су превладали кризу и стабилизovali прилике на фронту, уз утрошак велике количине артиљеријске муниције (у односн у на скромни прилив).

У пробоју Сремског фронта „зисови“ су учествовали на свим правцима – од продора од Бијељине до Брчког на југу, до правца Вуковар – Винковци. Због болног искуства са немачким тенкостима у последњој ратној зими, „зисови“ су често додељивани за противтенковску одбрану на најосетљивијим правцима. Тако су 10/11. априла 1945. били у првом ешалону 5. крајишке дивизије, пребаченом преко реке Саве код Брчког. Тада су, због недостатка муниције, употребљава-

ни само за непосредно гађање бункера и утврђених зграда са ближих одстојања. Штедела се муниција, али резултати нису изостали, посебно у подршци јединицама у продору кроз Босутске шуме, где су „зисови“ пратили пешадију и дејствовали са кратких одстојања.

Током пробоја фронта 12. априла 1945. та оруђа имала су важну улогу у уништавању фортификацијски добро уређеног одбрамбеног положаја дубине 5–6 километара. Артиљеријска припрема почела је методичком ватром на предње ровове, а настављена је ватреним препадом и рафалом на други ред ровова. После пробоја, дивизијска артиљерија подељена је на батерије 76 mm M27 и минобацаче 120 mm, који су додељени пешадијским бригаама, а „зисови“ и хаубице 122 mm задржани су као дивизијска артиљеријска група. Недостатак муниције наметнуо је стриктну штедњу, па су се „зисови“ из 48. дивизије морали чувати, иако су били потребни.

У фосирању Драве, проведеном истовремено са пробојем Сремског фронта, све три пешадијске дивизије – 16, 36. и 51 – припремиле су по 3,3 б/к за батерије „зисова“.

У наставку продора кроз Славонију та оруђа подржавала су 1. пролетерску дивизију у гоњењу према Плетерници и

ПОКЛОН ЗА АЛБАНИЈУ

Односи Југославије са Албанијом у првим послератним годинама били су пријатељски и савезнички, па се несеквично подржавао развој Албанске армије, између осталог и пошљком од 36 „зисова“ са три борбена комплекта, преко луке Зеленика, 1948. године.

Албанци су формирали дивизионе од 12 „зисова“, који су са два дивизиона минобацача 107 mm чинили артиљеријски пук у саставу пешадијских дивизија. План да „зисови“ потисну стара „шкодина“ оруђа 75 mm са нивоа дивизије у пукове послат је из Тиране у Београд фебруара 1947, са потписом начелника Генералштаба генерала Мехмеда Шехуа. После представљања стања и предлога, документ је завршавао реченицом „Очекујемо ваше савете“.

Све до великог прилива моторних возила из америчке помоћи педесетих година, већину „зисова“ вукла су штри пара коња. Фотограф је што забележио на паради у Београду 1945. године (Фото-центар)



рије „зисова“ и по једну батерију на два главна правца продора из источне Босне ка Посавини за подршку 23, односно 45. дивизији. Батерије „зисова“ подржавале су дивизије на терену према потреби, а армијски „зисови“ су код Добоја коришћени за контрабатирање противничкој артиљерији и дејство по резервама. У наставку борби све до Загреба „зисови“ Унске армијске групе 2. армије учествовали су у уништавању усташких и домобранских положаја. Армијска артиљеријска група тешко је сустижала главнину, па није на време дошла да подржи прелазак реке Уне последњих дана априла 1945. године.

Више од хиљаду оруђа

После првих десет дивизија која су добиле „зисове“, већ јануара 1945. договорено је проширење пошиљке наоружања за додатних десет дивизија и до завршетка рата делимично за још 15. Као помоћ, без обавезе плаћања, примљено је до 250 оруђа.

Већина „зисова“ задржана је у дивизијској артиљерији, а један део изузет је 1946. године за формирање 1. и 2. противтенковске ловачке бригаде, које су требале да се користе на најугроженијим правцима продора противника. У складу са проценама потреба, лоциране су у Осијеку и Љубљани и имале су по формацији три дивизиона од 12 оруђа – један дивизион „зисева“ и два дивизиона 45 и 47 милиметара.

На основну кредита који је СССР 1947. године одобрио нашој земљи, у наоружање је уведено још 823 „зисова“. У првој подели нове технике, августа 1947. године, 1. армија добила је 248 оруђа, 160 комада је уврштено у

21. дивизију у Ђакову. Једанаесту дивизију у борбама за Славонски Брод подржавао је 1. дивизион, формиран од две батерије са „зисовима“ и једне батерије противтенковских оруђа 75 mm Пак 40 немачког порекла и 2. дивизион, са три батерије „зисова“. Током борби за Славонску Пожегу, 20. априла 1945, „зисови“ из 42. и 48. дивизије имали су по двадесет пројектила за свако оруђе и ту муницију су добро искористили у уништавању живе силе на раскрсници у северном делу града.

Борбе су се шириле у правцу Загреба, али су „зисови“ имали све мање муниције. Срећом и задатака, јер је противник био у бекству. Дејствовало се само по ватреним тачкама које су највише ометале пешадију. Штаб 1. армије наредио је 7. маја 1945. да се и та оруђа придодају пешадијским бригадама, као пратећа артиљерија за уличне борбе у Загребу. Хрватске снаге већ су биле у расулу, па „зисеви“ нису имали посла.

У Босни априла 1945. водиле су се тешке борбе, у којима је 2. армија у својој армијској артиљеријској групи имала две бате-



Логоровање Артиљеријске официрске школе на Златибору 1952. године (Фото-центар)

МУНИЦИЈА

Због бројности „зисова“, освојена је домаћа производња муниције, која је коришћена паралелно са совјетском. У наоружању ЈНА коришћени су меци са тренутно-фугасном гранатом ОФ-350, панцирно-обележавајућим зрном ПО (БР-350А и БР-350Б), поткалибарно-обележавајућим зрном ПКО (БР-354П), кумулативним зрном БП-350А, кумулативним неротирајућим зрном БК-354М, тренутно-далекометном гранатом О-350А, вежбовним зрном М71, серија школских метака са тренутно-фугасном гранатом, панцирним и кумулативним зрном, маневарски метак М71 и опитни метак.

Муниција предвиђена за топ М42 користила се и за топ Д-56ТС на лакој амфибијској тенку ПТ-76Б. Поред тога, „зисови“ су могли да гађају са муницијом намењеном за брдски топ домаће производње М48Б1 и пуковски топ М27, произведен у СССР-у, али само као смањено пуњење. За разлику од „зиса“ који је могао да користи „туђу“ муницију, друга оруђа калибра 76 мм нису смела да користе метке предвиђене за М42.



Атмосфера са гађања 1956. године: горњи штићеник могао се преклопити због боље прегледности штерна (Фото-цензор)

јединице 2. армије, 120 у 3. армију, 84 у 6. армију, 124 у Команду тенковских и моторизованих јединица, осам у Гардијску дивизију, 43 у Главно артиљеријско складиште, а преосталих 36 изузето је као поклон за Албанију.

Осим вучних оруђа, примљено је 87 самохотки СУ-76М – „зисова“ интегриса-

них са телом лаког тенка. При пријему се показало да је већина оруђа претходно коришћена у рату, јер су цеви биле бакарисане због бројних гађања.

После пренаоружања Југословенске армије са додатним количинама „зисова“, они су постали најзаступљеније оруђе артиљерије. У саставу батерија, у

Како зашреба артиљерци су на леђима извлачили оруђа на положеј: увјежбавање у Врхники 1949. године (Фото-цензор)





Арtilљерци на Шумадијском маневру 1949. године (Фото-центар)

боље наоружаним стрељачким дивизијама била су четири оруђа са моторном вучом, а у делу стрељачких дивизија и у брдским дивизијама са коњском вучом. Према формацији, стрељачке дивизије прве варијанте имале су артиљеријску бригаду у којој су била по два дивизиона од 12 оруђа 76 mm и хаубички дивизион 122 mm М38 или 105 mm М18 од осам оруђа. Још 12 „зисова“ било је у противтенковском ловачком дивизиону. У саставу 17 стрељачких дивизија друге варијанте налазио се мешовити дивизион са хаубицама и са две батерије 76 mm,

као и противтенковска батерија у којој су у делу јединица били „зисови“. Брдске дивизије имале су једну самосталну противтенковску батерију, а стрељачке бригаде четири противтенковска оруђа 75 или 76 милиметра.

Југословенска армија препознала је „зис“ као изврсно противтенковско оруђе, па је, нарочито после Резолуције ИБ-а, уведен у састав противтенковских јединица. У то време процењивало се да од наоружања Југословенске армије само „зис“ са поткалибарним пројектилом и немачки Пак 40, калибра 75 mm са панцирним пројектилом, могу да се боре против најбољих тенкова тог времена. До 1950. године формирано је седам противтенковских пукова (планом реорганизације „Челик“ из 1948, бригаде су преформиране у пукове) на најважнијим правцима могућег продора.

Ма с о в н и долазак америчке технике, у првој половини педесетих, потиснуо је „зисове“ из пренаоружаних дивизија у корист теже артиљерије – у калибрима 105 милиметара. У осталим дивизијама постојали су мешовити противоклопни пукови са два дивизиона „зисова“ и хаубичким дивизионом 105 милиметара.

Педесетих година у ЈНА се очекивало да ће хаубице 105 mm брзо потиснути „зисове“ из свих артиљеријских јединица за подршку, али се они нису лако предали. У време када се припремала велика реорганизација ЈНА – „Дрвар“, 1. јануара 1959 – у попису технике било је 1.089 „зисова“, што је значајно више у односу на осталу технику артиљерије. Поређења ради, по том попису било је 789 хаубица 105 mm које су требале да замене „зис“.

По плану реорганизације „Дрвар-1“ батерије од четири „зиса“ биле су у саставу пешадијских бригада и дела пешадијских пукова, а пешадијске дивизије имале су дивизионе од три батерије од шест оруђа. Постојала су и три моторизована противоклопна пука са 24 „зиса“ по материјалној формацији и низ посадених батерија и водова.

Средином шездесетих година уследила је још једна реорганизација – „Дрвар-II“ – према којој су „зисови“ сврстани у батерије од шест оруђа – по две такве батерије у делу пешадијских бригада и два дивизиона од 18 оруђа у делу пешадијских дивизија. Највећи број тих оруђа био је у противоклопним пуковима у саставу пешадијских дивизија „Б“ класификације, који су имали по пет батерија од шест оруђа. Вишак „зисова“ из дивизијске артиљерије, повучен у корист хаубица 105 mm, предат је обалској артиљерији, у којој се 1964. године налазило 18 батерија „зисова“.

У другој половини шездесетих, када је почела набавка руских противоклопних оруђа 100 mm Т-12 и лансера противоклопних вођених ракета, дошло је до пренаоружавања – из јединица „А“ класификације самохотке калибра 90 mm М36 пребачене су у јединице „Б“ класификације, а „зисови“ су предати противоклопним дивизионима самосталних пешадијских пукова.

Долазак нове технике није означио крај каријере тог оруђа у противоклопним јединицама. Стара средства „модернизована“ су увођењем у наоружање но-

у корист теже артиљерије – у калибрима 105 милиметара. У осталим дивизијама постојали су мешовити противоклопни пукови са два дивизиона „зисова“ и хаубичким дивизионом 105 милиметара.

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Послуга: девет лица – командир одељења, нишанџија, помоћник нишанџије, пунилац, темпирач, три додавача и помоћник пуниоца

Маса оруђа:

у маршевском положају..... 2.250 kg
у борбеном положају1.116 kg
Домет.....2.000–13.290 m

Ефикасна даљина гађања у противоклопним дејствима.....500–1.000 m

Највећа брзина гађања.....до 25 метака/min
Време преласка из маршевског у борбени положај...30–40 s

Димензије:

Калибар.....76 mm
дужина оруђа на маршу.....6.095 mm
ширина колотрага на маршу.....1.645 mm
висина оруђа на маршу.....1.375 mm
клиренс.....360 mm

Поље дејства:

вертикално поље дејства.....од -3° од +37°
хоризонтално поље дејства.....54°



У грађанском рату „зис“ се, и поред застарелости, ипак улази у ваљану употребу: Лика маја 1993. године (В. Кадијевић)

вог малоротирајућег кумулативног пројектила.

У другој половини шездесетих година „зисови“ су још увек били у дивизијској артиљерији јер су пешадијске дивизије „Б“ класификације у рату развијале два дивизиона, уз један дивизион 122 mm М38. Од 1968. „зисови“ су коначно потписнути из артиљерије за подршку, а у улози противоклопних оруђа задржане су по две батерије у пешадијским пуковима, бригадама морнаричке пешадије и 345. планинској бригади. „Зисови“ су такође остали и у самосталним противоклопним бригадама и пуковима.

Ни током седамдесетих и осамдесетих година та оруђа нису повучена из наоружања, јер је у свим проценама и плановима ЈНА стално био присутан сценарио очекиваног масовног продора агресорских ОМЈ, па се противтенковска оруђа никада нису олако одбацивала. Због тога су „зисови“, када више нису били потребни активним јединицама, препуштени резервним саставима, као што су биле посадне противтенковске батерије формиране седамдесетих година на правцима вероватног продора агресора.

Судбина

Стотине „зисова“ дочекало је грађански рат 1991. године конзервирано у складиштима у свим деловима државе и чињеница је да су све зарађене стране користиле то оруђе старо пола века.

О великој присутности „зисова“ говори и један извештај о стању артиљерије Српске војске Крајине из априла 1995. године. У то време Крајишници су имали 137 оруђа: по 31 оруђе у 7. корпусу у Северној Далмацији и 39. корпусу на Банији, 30 оруђа било је у 15. корпусу у Лици, 28 у зони одговорности 11. корпуса у Источној Славонији и Барањи, 11 оруђа у 21. корпусу на Кордуну и једна батерија од шест оруђа у 18. корпусу у Западној Славонији. Резерве муниције износиле су 5,17 борбених комплета.

Батерије које су најчешће имале четири или шест „зисова“ биле су у саставу већине бригада територијалног развоја, које су чиниле главнину Војске Републике Српске (ВРС). У ратним годинама муниција за „зисове“ из ВРС долазила је из погона „Претиса“ из Вогошће. Занимљиво је да се пројектили ОФ-350 још увек налазе у производној листи те фабрике.

У саставу ВРС, 1. јануара 2006, када су угашене ентитетске оружане силе у

корист јединствених оружаних снага БиХ, још увек се налазило 36 оруђа М42 на чувању у Логистичкој бази – по један дивизион од 18 оруђа на Мањачи и Билећи. У време формирања ОС БиХ, још 87 комада је затечено у саставу угашене Војске Федерације.

Практично, све новостворене државе имале су „зисове“. У армији Македоније, приликом њеног формирања 1992, читаву артиљерију чинило је десет „зисова“, уз нешто брдских оруђа Б1. У борби против албанске побуне имали су запажену улогу.

„Зисови“ су задржани и у Војсци Југославије, али у делу пешадијских јединица ратног развоја. Та оруђа дочекала су 21. век конзервирана у резервама. Део њих је повучен из наоружања и продат након генералног ремонта.

Последњих 18 „зисова“ одређено је за протоколарну и свечану намену, за отварање почасне паљбе у част државних празника, посета страних државника и друге посебне прилике. Оруђа су у саставу Гарде. Почасна паљба изводи се из касарне на Дедињу или пред грађанима на Калемегдану. Љубитељи старе ратне технике имају прилику да виде како изгледа батеријски плотун „зисова“. ■

Александар РАДИЋ



Војска Србије задржала је у наоружању „зисове“ у саставу Гарде (А. Рагућ)

Први МиГ-21 у нашем ваздухопловству



ЈУГОСЛОВЕНИ НА ДВА МАХА

МиГ-21 један је од најпознатијих борбених авиона у историји светске авијације. Ове године навршиће се пуних 50 година откако су први примерци тог авиона слетели на аеродром Батајница. У почетку је, Југословенско ратно ваздухопловство и противваздушна одбрана користило варијанту МиГ-21Ф-13, коју представљамо овом приликом.

На основу тактичко-техничких захтева за новим ловцем из 1953. године, у пројектантским бироима „МиГ“ и „Сухој“ покренут је рад на ловцима високих надзвучних брзина. У то време водиле су се озбиљне стручне полемике да ли за брзине преко два Маха треба користити стреласто или, тада

све популарније, делта крило. Зато су „МиГ” и „Сухој” пројектовали неколико радних варијанти новог авиона, са два решења крила и приближно сличном основном конфигурацијом – са издуженим трупом облика цигаре са чеоним уводником ваздуха, округлог пресека. Унутар чеоног простора смештена је антена радарског нишана под пластичним заштитним покривачем конусног облика.

Биро „МиГ” прво је завршио прототип авиона са стреластим крилом са радном ознаком „Јединица-2” или скраћено Је-2. Он је полетео 14. фебруара 1955. и одмах је показао врхунске перформансе за то време. Други прототип Је-4 са делта крилом полетео је 16. јуна 1955. године.

Уследиле су године захтевног рада на изменама пројекта и стотине летова на низу прототипова. У том креативном процесу одбачено је стреласто крило у корист делта варијанте. Званична ознака МиГ-21 предвиђена за авионе из серијске производње користила се још од прототипа Је-5 из 1956, али се показало да има да се уради још доста посла пре коначног завршетка развоја.

Серија од три прототипа са радном ознаком Је-6, односно МиГ-21Ф из 1958. представљала је последњи корак пред почетак серијске производње. Суфикс „Ф” указивао је на примену мотора са форсажем Р-11Ф-300, максималног потиска 5.625 daN. Нови мотор и побољшања проведена у аеродинамици довели су до максималне брзине од 1,97 Маха на висини од 15.300 метара. Врхунац лета од 20.700 m постигнут је после 505 секунди лета у режиму са форсажем. Са подвесним резервоаром горива остварен је долет од 1.800 километара.

То су само неке од одлика које су учиниле МиГ-21Ф прихватљивим за увођење у наоружање РВ СССР-а у улози масовног фронтског ловца.

Производња

Производња тог авиона покренута је у две фабрике – 1959. у „Застави рада” у центру Москве и 1960. у фабрици у Горком. У кратком року завршено је 99 МиГ-21Ф, са фабричком ознаком „производ 72” и одмах се прешло на производњу следећег модела – МиГ-21Ф-13, алиас „производ 74”, наоружаног с две



За лешове на великим висинама су ѿлошћи Л-12 носили висинско компензирајуће одело ВВКК-4МС

инфрацрвене ракете ваздух–ваздух К-13 (Р-3С).

МиГ-21Ф имао је два топа НР-30 калибра 30 mm, смештена на доњој страни трупа, а на МиГ-21Ф-13 остављен је само десни топ са борбеним комплетом од 60 метака. На поткрилном носачима обе почетне варијанте МиГ-21 могли су се подвести саћасти лансери невођених ракетних зрна УБ-16-57У или УБ-32-57У, са зрнима 57 mm С-5М, предвиђеним за дејства

КИНЕСКИ МиГ-21 Ф-13

Тај авион се у Кини производи под локалном ознаком Ј-7, односно F-7, за извоз. Када су у потпуности овладали технолошким проблемима производње, Кинези су одлучили да МиГ-21Ф-13 буде основа за модернизације. Без битних промена изгледа авиона интегрисали су савремени радар, нови навигациони и комуникациони систем и ново наоружање. Кинези су вестернизиране F-7М и F-7П продали у знатним количинама државама које су желеле солидан ловац за мало новца. У наоружању РВ Кине користе се авиони Ј-7Е са двоструком делтом и преткрилцима. Измена аеродинамике знатно је скратила дужину полетања и слетања и побољшала маневарбилност авиона.

по стратешким бомбардерима или С-5К за дејства по површинским циљевима.

МиГ-21Ф-13 производио се у СССР-у од 1960. до 1962. у више од 1.000 примерака. По лиценци је 194 комада монтирано у Чехословачкој. Почетком шездесетих година МиГ-21Ф-13 био је стандардни ловац–пресретач код чланица Варшавског уговора и код неколико држава Трећег света, али и земаља које су се држале по страни од блоковских подела. Авиони МиГ-21Ф-13 летели су до касних осамдесетих година. На пример, у РВ Финске повучени су из наоружања тек 1986. године.

За време у којем се појавио МиГ-21Ф-13 је, поред врхунских перформанси, имао и важан недостатак – на пресретачком задатку зависио је од навођења са земље и видљивости. Пилот је пре лансирања ракете морао сам да визуелно пронађе циљ на малој удаљености. Наиме, авион није имао радар, већ само радарски нишан СРД-5МК за мерење даљине до циља и брзине приближавања циљу, увезан са аутоматским авионским нишаном АСП-5НД, који је само пружао податак о растојању до циља за потребе одређивања тренутка лансирања К-13.

Могућности радарског нишана биле су скромне и за време када је МиГ-21Ф-13 ушао у наоружање – у режиму „А”, који је обезбеђивао тачност мерења од 14 m, могао се остварити домет од 300 до 3.000 метара. У режиму „Б”, по цену пада тачности мерења на 100 m, домет је износио 700–7.000 метара. Раздвајање циљева било је могуће на 200 метара. Ноћу се пилот у нишањењу ослањао на инфрацрвени визир СИВ-52, који је омогућавао проналажење циља у повољним метеоролошким условима. Даљина откривања зависила је од величине циља. Према приручнику за пилоте, фронтски бомбардер „иљушин 28” је по тамној ноћи могао да се види на око 4.000 метара.

Пилотско седиште СК омогућавало је пилоту да искочи са минималне висине од 110 m и максималне брзине од 1.100 km/h у хоризонталном лету. У искакању га је од ваздушне струје штитио поклопац кабине, што се према приручнику за авион обавезно користило изнад инструменталне брзине од 700 km/h. За мање брзи-

не претходно се могао одбацити поклопац кабине. За заштиту пилота од пиропатрона седишта и од противничке ватре, на шестом ребру постављена је челична плоча дебљине 10 mm, а на једанаестом ребру и заглављу од 16 mm. Заштитно стакло било је дебљине 62,5 милиметра.

Преговори о набавци

Почетак приче о набавци МиГ-21 води до 1958. године, када се у Југословенском ратном ваздухопловству – ЈРВ (тада још увек без скраћенице ПВО у називу вида) почело размишљати о преласку на ловце пресретаче који могу да достигну двоструку брзину звука (Махов број 2). У то време ловачку авијацију ЈРВ чинили су авиони Ф-86Е „сејбр“, који су брзину звука могли да премаше само у понирању под великим углом. У Команди ЈРВ били су отворени за анализу свих могућности модернизације, без идеолошких ограничења. Главни захтеви били су да ловац буде савремен и да се узме лиценца. Посебно интересовање показали су за француски ловац „мираж III“ (Mirage III), који се у то време сматрао једним од највећих домета светске авијације. Чак су настали планови пренаоружавања на француски авион, али се покушај набавке завршио неславно због политичког конфликта две државе поводом југословенске подршке Алжиру.

У таквим околностима, по први пут после Резолуције ИБ-а 1948, отворена је могућност за преговоре са СССР-ом. Пр-

РУСКИ САЈДВИНДЕР

Ракете ваздух–ваздух К-13 (ознака РВ СССР Р-3С), које су представљале главно наоружање МиГ-21Ф-13, настале су реверзибилним пројектовањем америчке ракете AIM-9В „сајдвиндер“ (Sidewinder). Узорак те америчке ракете набављен је из Кине. Околности су контрадикторне, али, како било, ракете воде порекло са ловца F-86 „сејбр“ (Sabre), наоружаним ракетама AIM-9В, који је полетео са Формозе. Ракете су биле очуване и брзо су, као изузетно вредан поклон, пребачене у Москву. У кратком року, уз велики труд, израђене су ракете К-13, које су могле да се користе за дејство на циљеве на удаљеностима од једног до седам километара. Њихов калибар је 127 mm, максимална брзина 500–550 m/s, маса ракете 75,3 kg, од тога је 11,3 kg бризантног експлозива.

К-13 уведен је у наоружање 1962. године. Исте године у децембру први примерци примљени су у ЈРВ и ПВО. Четири инструктора РВ СССР јануара 1963. почела су са тромесечном обуком за припрему К-13. У међувремену, у фебруару, примљене су две станице ППП-13 за припрему ракета. Процес увођења К-13 у наоружање завршен је 1965. године, када је изведено и прво гађање на полигону Бар.

ви наговештаји из Москве да се може разговарати о ловцу примљени су почетком 1960. године. Команда ЈРВ одмах је затражила преговоре о набавци лиценце за МиГ-19.

Командант вида генерал-пуковник Зденко Улепич водио је делегацију вида, која је имала прилику, 1. октобра 1960, на аеродрому Кубинка да види МиГ-19 у ле-

ту. Током преговора понуђени су и лиценца и готови авиони, уз ограду да се МиГ-19 више не производи и као алтернатива је ремонтовани МиГ-17. Инсистирало се на лиценци као услову за набавку, па је на завршном састанку 10. октобра домаћинима речено да ће се, у случају да не буде ништа од МиГ-19, можда покренути процедура набавке новог „савременог ловачког авиона“, ако то одобри влада СССР-а.

Исте вечери, на пријему, Југословени су сазнали да се нови МиГ-21 већ налази у серијској производњи. Делегација се вратила са намером да се размотри понуда, али у Москви нису били срећни јер су проценили да су разговори изнена-

да прекинути, иако је МиГ-19 повољно понуђен. Закључили су да Југословени нису ни намеравали да узму авионе, већ да доласком у Москву притисну Американце да поклоне још наоружања. Зато су у наставку преговора у Москви били прилично тврди. Преко југословенске амбасаде је 21. јануара 1961. затражено је 200 авиона МиГ-21, и то 26 готових авиона, 12 у деловима за монтажу у југословенској фабрици, а остатак је требало произвести по лиценци. Посао је требало да се платити клириншки, што је била велика предност набавке из СССР-а, у односу на остале произвођаче.

Југословенска амбасада обавештена је 22. марта 1961. о понуди лиценце за МиГ-21. Првих 36 авиона могло се добити 1962, а техничка документација за производњу 1963–1964. године. Алернативна понуда била је 200 готових авиона у периоду од 1962. до 1966. године. Делегација ЈНА, предвођена генерал-потпуковником Мартином Дасовићем, начелником Техничке управе, дошла је 20. априла 1961. у Москву са задатком да припреми уговоре за набавку МиГ-21, савремених тенкова и осматрачких и нишанских радара. У име

Слејања са кочећим њадобраном на аеродрому Бајтајница, маја 1968. године



домаћина преговоре је водио генерал-потпуковник Сидорович.

Четвртог дана по доласку Југословенима је показан МиГ-21. Генерал Дасовић је своје претпостављене известио: „Наш утисак о тактичко-техничким карактеристикама авиона је повољан“.

У наставку, преговори су вођени у засебним групама – за авион, радар и тенк. Дасовићев тим остао је у СССР-у више месеци и у међувремену су добили понуде и за другу нову технику, укључујући ракетни систем ПВО „двина“. Цена једног МиГ-21Ф-13 била је 576.000 клириншких долара, односно 4,5 милиона долара за лиценцу, без ракета и бомби. Те цене биле су више у односу на очекивања Београда, али је Москва инсистирала на томе да буду исте као и за савезнике из Варшавског уговора.

Југословени су тражили лиценцу за авион, мотор и ракете К-13, иако је било извесно да се неће производити ни мотор ни ракете. У одговору је одбачена могућност да се прода техничка документација за оно што се неће производити.

У завршним преговорима потпуно се одустало од почетних захтева и затражена је техника за почетак развоја територијалне ПВО – један пук МиГ-21Ф-13, ракетни пук система „двина“ и радари П-30, затим за потребе КоВ – тенкови Т-54А, самохотке ЗСУ-57 и СУ-100. Уговор о набавци са клириншким плаћањем потписан је 2. августа 1961. у Москви. Према том уговору, наоружање се из СССР-а увозило кроз петогодишње планове по посебним називима. Први план, кроз који су примљени МиГ-21Ф-13, носио је назив „Романија“.

Прелазак на ловце категорије 2 Маћа у ЈРВ и ПВО подудара са са временот када су то урадиле и суседне државе. Чланице Варшавског уговора – Мађарска, Румунија и Бугарска – набавиле су МиГ-21Ф-13 готово истовремено кад и Југославија. Ратно ваздухопловство Италије увело је, марта 1963, у наоружање Ф-104Г, а преобука прве јединице завршена је 1964. године.

Батајнички почети

Прва јединица РВ и ПВО наоружана авионима који су достигали двоструку брзину звука био је 204. пук са аеро-



Авион Л-12 из 204. пука шокот вежбе на аеродрому Плесо, октобра 1965. године, у гостима код 117. пука, у то време наоружаног ловцима Ф-86Д

дрома Батајница. Почетком шездесетих година у њој су летели млазни ловци Ф-86Е и тренажни двоседи ТВ-2. У саставу пука биле су 127. и 128. ескадрила.

Први корак у припреми за прелазак на нову технику била је преобука језгра од седам пилота, 21 техничара за авион, електроуређаје, радио-уређаје и наоружање и једног лекара. После избора људи, фебруара 1962, они су послати у Рајловац на двомесечни убрзани курс руског језика. У Москву су допутовали 5.

ПРИЈЕМ АВИОНА

После првих пет Л-12 из септембра 1962, следећа транша авиона морала се сачекати до маја 1963, када су примљена следећа три примерка. Са још пет авиона у августу 1963. завршен је пријем прве ескадриле. Друга ескадрила од 14 авиона примљена је у једној транши августа 1964. године. Преосталих 12 авиона дошли су октобра и новембра исте године. Један додатни авион са е.бр. 22541 био је надокнада за авион 22516, који је 8. априла 1965. имао пожар у лету. Пилот Ангел Ончевски успео је да слети, али је штета била превелика и авион је расхолован због нерентабилности поправке. Последњи, четрдесет први Л-12, комисијски је примљен 12. маја 1966. године.

маја и одмах су прослеђени у базе за преобуку у централној Азији – пилоти и део техничара на аеродром Фрунзе у Киргизији, а остали техничари у Алма-Ату у Казахстану. Лекарска комисија одбила је једног од њих, који се вратио кући са техничком документацијом за радаре П-30. Пилоти су прво летели на МиГ-15УТИ и МиГ-17, што је било од велике користи за прилагођавање са америчке на технику источног порекла, са различитим системом мера. Програм основне летачке обуке на МиГ-21Ф-13 планирано је да се оствари за 10,18 часова налета.

После завршетка преобуке, пилоти и техничари вратили су се 20. августа. Првих пет МиГ-21Ф-13, са евиденцијским бројевима (ев.бр.) РВ и ПВО од 22501 до 22505, слетели су на аеродром у Батајници 24. септембра 1962. године. За командама су били пилоти РВ СССР-а. Слетањем је руководио Владимир Абрамов Сјемјонович, који је у припреми прелета дошао у Југославију. Авиони су у југословенски ваздушни простор ушли после полетања из Будимпеште, марш-рутом Суботица–Батајница.

Осим језгра кадра из јединице, помоћ у преобуци 204. пука пружали су пилоти и техничари РВ СССР-а, који су остали на том задатку читаве четири године. Први курс преобуке за пет пилота пука водио је искусни наставник пилот

Пјотр Фјодорович Лушников, који је у 204. пук дошао октобра 1962, на основу посебног шестомесечног уговора.

Један од проблема у преобуци био је недостатак двоседа. Још током преговора о набавци МиГ-21 то питање је отворено и затражени су двоседи МиГ-15УТИ. Међутим, руски преговарачи тврдили су да за тим нема потребе и да се на једносед долази директно после теоретске преобуке у учioniци. У 204. пуку проценили су да ипак треба остварити припремни налет на двоседима, па се у недостатку руског авиона летело на авионима америчког порекла ТВ-2, који су већ коришћени у РВ и ПВО. С обзиром на то да су показивачи на ТВ-2 били у англосаксонском мерном систему, 1964. почела је уградња инструмената са метричким системом.

Уговором о набавци МиГ-21 југословенска страна се обавезала да ће одређено време чувати као строго поверљиве тактичко-техничке карактеристике авиона. Зато се водило рачуна да чак нико од припадника РВ и ПВО не види нови авион, ако на њему није директно ангажован. Од људи се тражило да током кретања по аеродрому окрену главу на другу страну од низова МиГ-ова.

Једна од мера прикривања било је увођење паралелног система интерног означавања, који се задржао до данас. Према том систему, уместо изворне ознаке МиГ-21Ф-13 користила се ознака Л-12, прва у секвенци одређеној за ловачке авионе. За мотор Р-11-Ф300 одређена је ознака ММ-12, за ракету К-13 ознака СР-20. Неко је, међутим, заборавио колико је временско ограничење обавезе заштите података, па се атмосфера поверљивости око Л-12 одржавала чак и када су ти авиони били потпуно застарели.

У 204. пуку нови авиони Л-12 коришћени су истовремено са Ф-86Е, све до 1964, када је завршено пренаоружање. Тада је формацијски састав пука чинило три ескадриле са нумеричком ознакама 126, 127 и 128. Тиме су завршене организацијске припреме за формирање првог пука по формацији РВ СССР од три ескадриле са 12 авиона и штабног одељења са четири авиона.

Први надзвучни пук у ЈРВ и ПВО овладао је средином шездесетих година новом техником. Потврда за то било је

НАЛЕТ

Динамика налета по годинама је следећа: 1962. било је 49 h и 9 min, 1963. године 408 h и 28 min, 1964 – 683 h и 10 min, 1965 – 1.636 h и 22 min, 1966 – 1.767 h и 26 min, 1967 – 1.687 h и један минут, 1968 – 2.087 h и 51 min, 1969 – 1.726 h и 47 min, 1970 – 1.571 h и 29 min, 1971 – 1.283 h и 46 min, 1972 – 1.311 h и 19 min, 1973 – 1.893 h и 47 min, 1974 – 1.347 h и 51 min, 1975 – 1747 h и 18 min, 1976 – 1791 h и 20 min, 1977 – 1495 h и 16 min, 1978 – 719 h и 30 min, 1979 – 349 h и 25 min и 1980 – 2 h. Године 1981. није било летова.

Због недостатка ловачко-бомбардерских авиона високих перформанси, у РВ и ПВО су очекивали да се Л-12, осим ловачких задатака, користи у секундарној намени за ватрену подршку. Најпре су уз авионе примљени само лансиране греде за К-13. Зато су 1966. године на Л-12 почели да се уграђују гредести поткрилни носачи авио-бомби БДЗ-60-21-У, предвиђени за подвешавање лансера невођених ракетних зрна авио-бомбе од 250 или максимално 500 килограма. Прве бомбе са Л-12 одбачене су 1967. на полигону Тузи.

У наоружању ЈРВ и ПВО шездесетих година налазила се велика количина невођених ракета америчког порекла – ХВАР-5. Команда РВ и ПВО, у намери да

Авиони Л-12 и Ф-86Д током шездесетих година чинили су главнину ловачке авијације ЈРВ и ПВО



прво гађање ракетних мета РМ-3 ракетама К-13, које је проведено јула 1965. изнад црногорске обале, на полигону Бар. Обе лансиране ракете погодиле су мету.

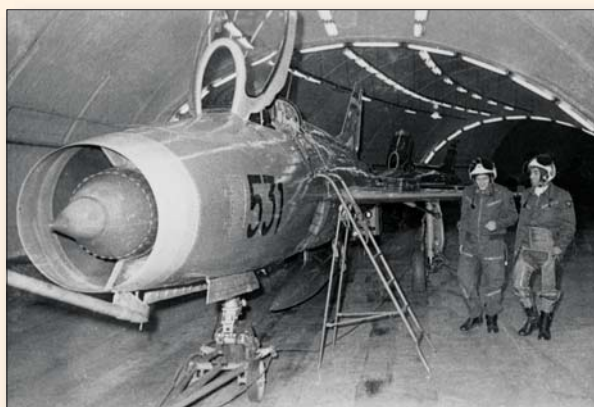
Преобука пилота на Л-12 знатно је олакшана 1965, пријемом првих двоседа МиГ-21У (НЛ-12). Наставници летења за Л-12 обучени су 1966. у Краснодару у СССР-у, а по повратку у земљу ушли су у састав 128. ескадриле, која је од тада била наставна јединица за обуку пилота МиГ-ова. У почетку су у 204. пуку на надзвучним ловцима летели пилоти који су претходно већ сабрали знатан број налета. Првих 15 младих потпоручника примљено је са школовања 1966. године. Они су на трећој, завршној години академије у Пули летели на ТВ-2 и Ф-86Е, а потом су у 204. пуку прешли на Л-12.

повећа ватрену моћ МиГ-21Ф-13, затражила је од Ваздухопловнотехничког института, августа 1967, да интегрише америчке ракете на ловац произведен у СССР-у. Из Института су децембра 1967. понудили анализу уградње популарних „хваровки“ у два грозда од четири ракете. За то су модификовани носачи са ловаца-бомбардера Ф-84Г „тандерџет“ (Thunderjet) и постављени на поткрилне носаче МиГ-21Ф-13, а прорачунати су и елементи за гађање нишаном АСП-5НД.

Лета 1967. године 204. пук почео је са пренаоружањем на МиГ-21ПФМ (Л-14). У односу на Л-12, нови МиГ-ови имали су радар, па су то били ловци за све метеоролошке услове и пресретање ноћу. Квалитет обуке на Л-12 достигао је врхунац у време пријема Л-14. Наставници РВ СССР провели су 1968. године курс

фигурног летења на малим висинама, ваздушног боја и сложених маневара за дејства по земаљским циљевима. До тада су у борбеној обуци пилоти Л-12 примарно летели на пресретачке задатке у визуелним условима и изнад облака, са „убрзањем“ до два Маха на великим висинама.

Једно од отворених питања борбене обуке било је гађање на мете димензије авиона. Прво такво гађање проведено је 1966. у Астрахану у СССР-у на мету Ла-17. Због високе цене одласка у иностранство, покушало се са преправком застарелих америчких ловаца Ф-86Д у мете. Тада није било уређаја за даљинску контролу, па је са метом требало да полети пилот, да је доведе до полигона и искочи из авиона. Тај план практично је проверен јула 1968. на полигону Бар. Пилот Анто Шутало, из 204. пука, ракетом К-13 оборио је Ф-86Д, из кога је претходно искочио Томо Ђелошевић. Међутим,



Л-12 у подземној галерији објекта „Клек“

како је искакање из Ф-86Д било преопасно за пилота, одустало се од наставка рада на авионима-метама.

У Бихаћу

Целокупна историја аеродрома Бихаћ била је повезана са службом МиГ-21 у ЈРВ и ПВО. Када је 1959. започела градња аеродрома са подземним галеријама за смештај и заштиту авиона, полазна замисао била је да се прошири аеродромска мрежа на централне делове државе.

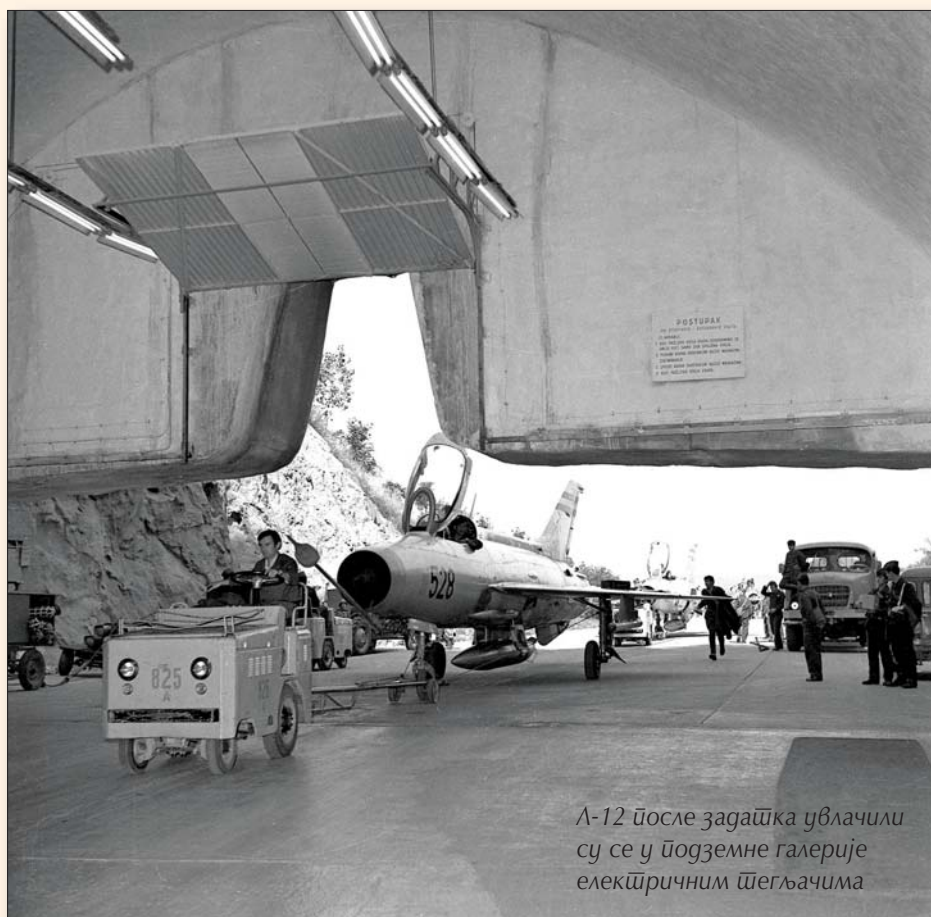
Наиме, већина аеродрома била је у рубним просторима, изложена првом изненадном удару противничке авијације. У то време очекивала се примена нуклеарног наоружања, као неминовност у оружаном конфликту великих сила, па се од пројектаната аеродрома Бихаћ тражило да галерије преживе нуклеарни удар снаге до 20 килотона. Када се 1967. године изградња аеродрома приближила крају, почеле су и припреме за поседање нове локације. За тај задатак изабран је 117. пук, који је у то време био стациониран на аеродрому Плесо.

У припремама за пријем нове технике из 204. у 117. пук прешла је група искусних официра пилота, предвођена командантом Илијом Златићем, врхунским пилотом коме је поверен задатак освајања нове технике и преласка у Бихаћ. У то време 117. пук чиниле су две ескадриле – 125. ескадрила, која је одређена да прва прими Л-12 и 124. ескадрила, у којој се привремено летело на дневним ловцима Ф-86Е (привремено примљеним из осталих ловачких јединица вида због потребе да се и током преобуке одржава стално дежурство у систему ПВО). Пилоти и техничари 117. пука прошли су преобуку за МиГ у Батајници. Из 204. пука наредбом од 17. јула 1967. године изузето је 12 Л-12 и два НЛ-12 за попуњу.

Почетком 1968. у 117. пуку имали су пуне руке посла – уз преобуку, која је била у току, провели су готово потпуну замену људства са другим јединицама, а у свој састав примили су и трећу ескадрилу – 352. ловачко-извиђачку авијацијску ескадрилу, одређену за пријем нових авиона МиГ-21Р (Л-14и).

Конечно, први авиони полетели су из Плеса и слетели у Бихаћ 27. маја 1968, по снажном пролећном пљуску. У кабини првог авиона био је командант пука Илија Златић. Најпре су пребазирани команда пука и 125. ескадрила. У наредна четири месеца у Бихаћ су са преобуке дошле 124. и 352. ескадрила и пук је од јесени био у пуном саставу.

Лета 1968. године аеродром Бихаћ први пут је примио госте, и то иностране. Главном команданту РВ СССР маршалу Константину А. Вершинину приказано је брзо извлачење авиона из галерије и полетање са полетних стаза које су изводиле из подземља. Десет Л-12 прика-



Л-12 после задатка увлачили су се у подземне галерије електричним шегљачима

зало је престиж ЈРВ и ПВО само неколико седмица пре инвазије Варшавског уговора на Чехословачку. Шест pilota, који су за ту прилику дошли из 204. пука, приказали су сложене маневре за дејство по земаљским циљевима.

Током радног времена, 21. августа 1968, узбуњене су јединице ЈРВ и ПВО и забрањени су сви контакти изван војних објеката. Авиони су растресито размештени у кругу аеродрома и ужурбано се припремала одбрана. Због прикривања стварних одбрамбених припрема, све активности назване су вежба „Авала”. У то време у саставу ЈРВ и ПВО налазило се 38 Л-12, али

УДЕСИ

Током 19 година службе у РВ и ПВО, од 41 МиГ-21Ф-13 у удесима је уништено 17 авиона. Први је изгубљен 20. јуна 1964, када је погинуо потпоручник Здравко Станић на авиону ев. бр. 22513, на задатку убрзања до брзине 1,5–1,6 Маха, на висини од 13.000 метара. На Л-12 је у различитим околностима живот изгубило 11 pilota (девет потпоручника, један поручник и један мајор).

Превртање авиона преживео је један пилот, који је био тешко повређен, али је касније наставио пилотску каријеру у ЈРВ и ПВО. Два pilota преживела су удесе у којима су авиони расходовани због нерентабилности поправке. Само три pilota искочила су из Л-12 и три се приземљила без повреда. У четири катастрофе piloti су активирали седиште СК, али нису преживели. У тренутку исцакања три pilota нису имала потребну висину и један је ударио у авион.

оружана 352. ескадрила, која је због вежбе „Авала” уведена у листу дежурних борбених јединица. Током те вежбе у 204. пуку Л-12 су коришћени још само у 127. ескадрили, која је задржана на матичном аеродрому, а нови Л-14 из 126. и 128. ескадриле прелетели су на аеродроме Тузла и Лађевци.

У једном случају проглашена је лажна узбуна јер су радари открили велики број циљева који улазе у ваздушни простор Југославије са севера, из Мађарске, пратећи ток Дунава. Командно место 204. пука примило је знак „Гусар” – био је то код на који су морали да полете сви авиона из дежурства. У сумрак су полетели млади piloti, без обуке у ноћном летењу. Пресретачи нису нашли циљеве и вратили су се. Процењено је да су лажну радарску слику створиле јединице за електронско ометање Варшавског уговора стациониране у Мађарској.

После чехословачке кризе, од јесени 1968, борбена обука вратила се у нормалу. Настављено је са освајањем Л-12, али уз доста тешкоћа, пре свега због лоших и нестабилних метеоролошких прилика у Бихаћу. Због тога, како би оствариле планирани план летачке обуке, ескадриле су у зимском периоду одлазиле на аеродром Земуник.

Временом су се piloti прилагодили тим приликама и ушли у рутину. Нови аеродром 3. маја 1969. године посетио је маршал Тито. Приказано је дејство шест авиона по циљевима на земљи. Нажалост, у повратку са тог лета један пилот није извукао стајни трап, слетео је на труп и у великој брзини покидао зауставну мрежу. Авион је излетео са писте, после неколико скокова ударио у вртачу и поломио се на два дела. Снага ударца избацила је pilota са седишта и он је подлегао повредама два и по сата после удеса у бихаћкој болници.

На осам Л-12 piloti 352. ескадриле одржавали су тренажу до јула 1969. године, када су те авионе предали у 124. и 125. ескадрилу и у замену примили осам Л-14 из 204. пука.

Пренаоружање 204. пука на нови МиГ-21М (Л-15) почело је 1970, па је део Л-14 ослобођен за пренаоружање 124. ескадриле. Током 1971. на Л-14 прешла

Са подстирујним резервоаром горива и лансирним гредама за ракете АПУ-13, али без ракете. На бочној страни авиона види се аеродинамичка облога шоба НР-30.



је само 26 било исправно. На аеродрому Бихаћ током вежбе „Авала” била су у приправности број 1 стално четири Л-12 са pilotима у кабинама, прикљученим агрегатима за покретање авиона, наоружаних са по две ракете К-13. Према тактичким правилима, требало је да авиони крену у пресретачки задатак у року од два до пет минута од тренутка пријема наређења за полетање са командног места. Још осам авиона – четири из сваке од ескадрила – били су у приправности број 2, односно са pilotима и техничарима који су се налази-

ли у близини авиона, припремљени за полетање у року од седам минута. Сви остали авиони били су у приправности број 3, која обезбеђује полетање у року од 30 минута.

Услед потребе да се ојачају снаге ПВО, piloti 124. ескадриле раније су повучени са преобуке на МиГ-21 и сви су 6. септембра били у Бихаћу. Шест дана касније из 204. пука у 117. пребачено је 11 Л-12, да би се уравнотежио број ловаца по јединицама и обезбедила техника за завршетак пренаоружања бихаћког пука. Осим 124. и 125. ескадриле, са Л-12 је на-



Средином седамдесетих година Л-12 били су застарели у основној намени. У то време су се пилоти 83. пука у обуци све више усмеравани на задатке вайрене подршке.

је и 125. ескадрила. Авиони Л-12 прослеђени су даље, у трећи ловачки пук ЈРВ и ПВО, који је користио МиГ-ове.

Крај каријере

На аеродрому Петровац 1968. године формиран је 83. ловачки авијацијски пук, наоружан ловцима Ф-86Д, који су преузети од 117. пука после пријема Л-12. Само две године касније у Петровац су почели да пристижу Л-12, који су били вишак у бихаћком пуку после доласка Л-14. Од две ескадриле 83. пука на Л-12 прва је прешла 130. ескадрила, којој је наредбом команде вида (из октобра 1970. године) предато осам Л-12 и два НЛ-12 из 124. и 128. ескадриле.

Осам Л-12 из бихаћке 125. ескадриле предато је марта 1971. године 123. ескадрили и тиме се завршило пренаоружање МиГ-овима трећег ловачког пука у ЈРВ и ПВО. Још Л-12 примљено је у 83. пук током 1971. и 1972. године после ремонта у заводу „Змај“ и 128. ескадриле, у којој се до тада за потребе преобуке пилота надзвучне авијације одржавало одељење са Л-12.

У време преобуке 83. пука завршаван је нови аеродром Приштина. По узору на објекат „Клек“ у планини Голеш, израђен је објекат „Рудник“, али са мање сложеним системом заштите. На тај аеродром 83. пук пребазирао је септембра 1972. и уједно је преформиран у 83. авијацијску бригаду, у којој је, уз ловачке ескадриле, био батаљон ваздушног осматрања, јављања и навођења. Такав састав представљао је заокружену целину за ПВО источног дела Југославије.

Служба Л-12 у Приштини није била дугог века јер су за стандарде седамде-

сетих година то били застарели ловци. Све теже су се одржавали, јер се резервни делови нису производили још од 1968. године.

У 130. ескадрилу августа 1977. примљени су Л-15. После завршетка пријема нове технике, новембра 1977. године расходовано је 12 Л-12, а 14 је задржано је у 123. ескадрили за потребе обуке младих пилота који су прво долазили у ту ескадрилу.

Од 1979. године и 123. ескадрила је примала прве Л-15, али због недостатка авиона у тој варијанти наставила се обука на Л-12, но само до завршетка године. У 1980. годину Л-12 су ушли као резерва пука. Последњи пробни летови изведени су марта 1980. и од тада Л-12 више нису полетели. Чувани су све до 11. маја 1981, када је савезни секретар за народну одбрану генерал армије Никола Љубичић потписао решење о повлачењу Л-12 из наоружања.

Током службе у ЈРВ и ПВО на авионима Л-12 остварено је 23.559 часова и 15 минута налета. Бројкама ипак не може да се изрази чињеница да је на Л-12 створена елита ловачке авијације и савремени интегрисани систем ПВО са дежурном паром МиГ-ова, каква још увек чува небо Србије. ■

Александар РАДИЋ

ТТ ОДЛИКЕ МиГ-21 Ф13 (Л-12)

Погонска група:

- трубомлазни моторР-11Ф-300 (ММ-12)
- потисак.....3.822 даN без ДС и 5.625 са ДС
- горивни систем.....11 резервоара за 2.470 l горива
- подвесни резервоар.....480 l

Димензије:

- размах крила7,154 m
- дужина са пито цеви.....15,76 m
- дужина без пито цеви.....13,46 m
- висина.....4,806 m
- површина крила.....23 m²

Маса:

- празан.....5.050 kg
- маса у полетању са две ракете ваздух-ваздух и потрупним резервоаром горива.....7.931 kg

Перформансе:

- максимална дозвољена брзина.....2.125 km/h
- максимална брзина са ракетама К-13 1.100 km/h на висинама до 5.000 m, 1.200 km/h на висинама 5.000–12.300 m и на већим висинама 2 Маха
- почетна брзина пењања на максималном режиму мотора.....130–140 m/s
- брзина пењања на форсажу са две К-13 до висине од 10.000 m.....3,2 min
- врхунац лета са К-13.....19.000 m
- дужина залета зависно од масе.....750–1.200 m
- дужина полетања до висине од 25 m зависно од масе.....1.400–2.300 m
- дужина слетања са висине од 25 m.....2.500 m

Наоружање: НР-30, калибра 30 mm са 60 метака, два поткрилна носача са две ракете ваздух-ваздух Р-3С (СР-20) или два лансера УБ-16-57У или Л-57-12 за 16, односно 12 невођених ракетних зрна 57 mm или осам невођених ракетних зрна ХВАР-5 или две авио-бомбе ФАБ-500, ФАБ-250 или ФАБ-50 или две пламене авио-бомбе ПЛАБ-200

Лако теренско возило „Застава-камиона” – НТВПК



САДРЖАЈ

Лако теренско возило
„Застава-камиона” – НТВПК
ДОМАЋИ ТЕРЕНАЦ 2

Пиштољ HS XDm 5,25
НОВИТЕТ ИЗ КАРЛОВЦА 5

Европски ракетни систем
ПВО Aster
УНИВЕРЗАЛАН
И РЕВОЛУЦИОНАРАН 9

Тактичко возило *гавијал плус*
КРОКОДИЛ
ИЗ РЕКЕ ФУЛДЕ 15

Фрегата класе О. Н. Perry
НАЈБОЉИ
ЕСКОРТНИ БРОД 20

Интегрисани подвез на одећи
ЗАШТИТА
ОД ИСКРВАВЉЕЊА 23

Доњи веш од кевлара
ПРИОРИТЕТ
ЗАШТИТА ПРЕПОНА 24

Оруђе СУ-76
САМОХОДНИ ЗИС 28

Уредник прилога Мира Шведић

ДОМАЋИ
ТЕРЕНАЦ

Функционални модел теренаца „Застава-камиона”, носивости 1,4 t, потпуно је једноставне израде, сопствене производње и дизајна, има могућност пријема сваке мото-пропулзивне групе – мотор, мењач, редуктор могу да буду од разних произвођача. Каросерија је прављена на модуларном принципу, значи може бити за 2+1 и 5+1 путника, а према пројекцији развоја моћи ће да служи за превоз укупно десет путника–војника.

Лако теренско, неборбено возило, опште намене, носивости 1,4 тоне, нов је производ крагујевачке фабрике „Застава-камиони”. Иако још нема популарни назив јер је реч о функционалном моделу, већ само скраћеницу – НТВ ПК (ново теренско возило про-

дужене кабине), успешно је прошло свој први тест вожњом. Недавно је напустило фабрички круг и прешло прве километре по терену, пробијајући се понекад стрмим, блатњавим стазама до Црног врха на Гледићким планинама.

Прошло је асфалтним и макадамским путевима, а тестирана је и вожња

по шљунковитом терену и речним газом. Поред возача, у тој пробној возњи провезли су се они који су за његов настанак заслужни – четири инжењера конструктора и директор техничко-технолошког развоја. И након вишечасовних проба, успешно се вратило у фабрику, без отказа.

Настанак

За разлику од осталих возила, која су произведена у тој познатој крагујевачкој фабрици, ово ново возило разликује се по томе што је испунило један од тежих захтева Министарства одбране – да буде у што је могуће већој мери домаћи српски производ и независан од „Ивека“, тако да нема никаквих технолошких или уговорних ограничења у смислу његове евентуалне продаје негде у иностранству. То није случај са оним крагујевачким возилима која су базирана на „Ивеко“ технологији и решењима. Наравно, извоз је други циљ, а први да НТВ ПК по-

стане лако теренско возило којим би се опремала наша војска.

Настало је на бази класичног камиона, исте тонаже, али у варијанти сингл кабине, која је скренула пажњу јавности на прошлом сајму наоружања и војне опреме „Партнер“. Међутим, нови захтев из Министарства одбране био је да наред-



ни теренац не буде класичан камион већ теренско неборбено војно возило са продуженом кабином за превоз 5+1 путника и корисном носивошћу од 1,4 тоне. Када су испуњени основни захтеви, његов развој дефинисан је као истраживачко-развојни задатак, који ће делом финансирати Министарство одбране.

Функционални модел је у „Заставикамионима“ развијен у веома кратком периоду – од 11. јануара до 15. априла ове године. У развој је било укључено 10 инжењера, од којих су петорица била стално ангажована на том задатку. Треба поменути и то да им је посао био олакшан јер су на пројектовању сингл кабине за претходно возило инжењери радили 13–14 месеци.

Нов модел је потпуно једноставне израде, сопствене производње и дизајна и има могућност пријема сваке мото-пропулзивне групе. Значи, мотор, мењач, редуктор могу да буду од разних произвођача, а не уско везани за „Ивека“.

Вредан пажње је и податак о уштеди немалих средстава коришћењу савремене технологије и одређених програмских пакета приликом пројектовања. Наиме, пројектовањем је избегнуто улагање у алате потребне за такозвано дубоко извлачење каросеријских делова за једно такво возило, који би коштали 15 милиона евра. „Заставини“ инжењери су на основу 3Д пројектовања узели обресе и направили неопходне алате (такозване маскаре), захваљујући којима се обезбеђује да свака кабина буде истоветна.

Карактеристике

Које су карактеристике тог возила? Оно има савремену моторизацију, квалитетну трансмисију, квалитетне механичке блокаде, стални погон на сва четири точка, са централним диференцијалом. Предњи и задњи погонски мост и сва три диференцијала имају блокаде са електричним командама. Опремљено је малолитражним дизел мотором EURO 3, а може и EURO 4 и 5, „каминс“ од 2.800 кубика и 130 КС.

Ново у односу на ранија возила јесте савременија опремљеност компонента – команде попут светала, електроинсталација, електроинструментата, опремање инструмент- табле. За све то су

набављене војне верзије светских произвођача, попут аустријског PIK AS-a.

Комфорнија је и кабина, у односу на два прототипа која се испитују у ТОЦ-у – нешто је шири и дужа и међусовински размак предњег погонског и задњег погонског моста је нешто дужи, а није угрожен попречни радијус преласка.

Каросерија је прављена на модуларном принципу, значи може бити за 2+1 и 5+1 путника. Ово теренско возило намењено је за транспорт терета до 1.400 kg, за једно минобацачко одељење. Може да носи 32 сандука муниције, да вуче минобацач 1.700 kg и једно минобацачко одељење. Или 1.400 kg са 2+1 путника, а према пројекцији, моћи ће да служи за превоз укупно десет путника–војника.

Један од захтева из Министарства одбране био је пројектовање задњих врата и он ће бити реализован у наредној, другој фази. Направиће се задња врата која би требало уједно да буду носећа за резервни точак. То ће бити урађено у што краћем року. У фабрици се надају да ће им финансијску подршку пружити два министарства – одбране и економије и регионалног развоја.

Постоји могућност да возило има витло, климу или друге опције и то ће бити додато према захтевима Министарства одбране. Сем тога, возило са 2+1 или 5+1 путника може у каросеријском делу да има надградњу као што је санитет, радио-станица, сервисна служба, покретна радионица и друго, а возило 2+1 остало би за превоз логистичких ствари.

Иначе, у пројектовању и изради функционалног модела задовољени су сви тражени тактичко-технички захтеви.

Перспектива

Треба истаћи да оваква конструкција, односно платформа, не омогућава ниво оптерећења са додатном балистичком заштитом. Додуше, постоје планови и размишљања да се направи лако оклопно возило са јачим



ТЕХНИЧКИ ПОДАЦИ

Мотор

- тип - (EURO 3).....CUMMINS ISF 2.8
- врстадизел, четвортактни с директним убризгавањем
- број и распоред цилиндара.....четири вертикална у линији
- пречник и ход клипа.....94×100 mm
- запремина цилиндра.....2.800 cm³
- максимална снага при 3.200 min⁻¹.....96 kW (130 KC)

Мењач

- тип.....5S 400ZF
- број степени преноса.....5+ход назад

Димензије возила (mm)

- размак осовина3.000
- максимална дужина4.830
- максимална ширина2.100
- предњи препуст850
- задњи препуст980
- распон предњих точкова1.790
- распон задњих точкова1.734
- клиренс.....260

Димензије сандука (mm)

- дужина1.230
- ширина1.960
- висина400

Масе возила (kg)

- маса возила спремног за вожњу са возачем3.000
- корисна носивост1.500
- маса возила са пуним оптерећењем4.500
- максимално дозвољено оптерећење на предњој осовини2.000
- максимално дозвољено оптерећење на задњој осовини2.800

Точкови

- пнеуматици255/100 R16 MICHELIN XZL
- наплатци6,50×16

Електрични уређаји

- напон електричне инсталације12 V
- акумулатор97Ah

Кочнице – ABS + EBD + ABD

мотором и јачим подвозом, које би имало сличне перформансе.

Каква је даља судбина новог теренца? Наредни задатак његових конструктора и радника је да возило прође 1.000 km како би се спровела обавезна интерна испитивања. Кад се тај услов задовољи, возило ће преузети Војно-технички институт и предати Техничком опитном центру на даља испитивања – да прође следећих 25.000 km и докаже своју издрживост и трајност, како би на крају, ако буду задовољени сви захтеви, било уведено у опрему Војске Србије. Производ мора да буде функционалан, у комфору и луксузу примереном војсци, безбедан у употреби и стабилан у квалитету.

Како је Војска Србије исказала потребу да се у наредних неколико година опреми са око 1.400 возила те категорије, у фабрици „Застава-камиони“ се надају да ће њихови теренци добро проћи и бити уведени у оперативну употребу Војске. Ако се то оствари и крене производња, овај програм би ангажовао 200 до 300 радника и сачувао њихова радна места. То би им, према речима челних људи, омогућило препород и дало нову снагу.

Чињеница да су запослени успели да у веома кратком року конструишу функционални модел новог теренца који на својој првој вожњи није имао отказа, говори о томе да та фабрика живи, да у њој има знања, искуства, технолошке дисциплине и воље да наставе даље. То би било још лакше уз стратешког партнера из њихове бранше. ■

Мира ШВЕДИЋ



САМОХОДНИ ЗИС

Високи квалитет топа 76 mm ЗИС-3 био је добра препорука за израду самоходног оруђа СУ-76. То су у рату била корисна оруђа, али никада нису постала омиљена, пре свега због лоших услова за рад послуге.

Ратна искуства из борби вођених 1941. године указала су Црвеној армији на потребу развоја самоходне артиљерије, која је до тада била потпуно занемарена. На пленуму одржаном 14. и 15. априла 1942. године представници Црвене армије, Артиљеријског комитета ГРАУ, Народног комесаријата наоружања (НКВ) и индустрије одлучили су да се хитно пројектују самоходке за подршку пешадије на бази дивизијског топа 76 mm

ЗИС-3 и хаубице 122 mm М-30, затим самоходке за уништавање фортификација са хаубицом 152 mm МЛ-20 и самоходно противавионско оруђе 37 mm ЗИС-30.

Државни комитет одбране, као највише тело у процесу одлучивања, одобрио је закључке пленума и јуна 1942. године пројектанти су почели ужурбано да раде. Координатор свих активности био је посебни биро Народног комесаријата тенковске индустрије, предвођен Семјеном Александровичем Гинзбургом, који се развојем самоходних оруђа бавио још од тридесетих година.

Убрзан развој

Већ лета 1942. године на полигону су били прототипови самоходки 37 и 76 mm са тенковским топом ЗИС-5, који су настали у 37. заводу из Свердловска на бази лаких тенкова Т-60 и Т-70. У то време, због немачког продора до Стаљинграда, производња тенкова била је приоритет, па је увођење самоходки у серијску производњу привремено одложено.

У међувремену, 38. завод „Кујбишев“ из Кирова понудио је ново решење самоходке са оруђем ЗИС-3, на бази тенка Т-70, под радном ознаком СУ-12. Тело тенка продужено је са 4.285 милиметара на 5.250 и уместо пет, имало је шест потпорних точкова. Два мотора премештена су из задњег у предњи део тела и на тај начин ослобођени простор искоришћен је за смештај сандучасте надградње са „зисом“. Уместо погонске групе ГАЗ-203, каква се користила на Т-70, на самоходку је уграђена слична група ГАЗ-202 исте снаге од 52,2 kW (70 КС). Сваку гусеницу покретао је по један мотор, па су имале независне мењаче.

Процењивало се да је лаки тенк према габаритима најбоље решење за уградњу ЗИС-3 и да преусмеравање производње Т-70 представља најмањи губитак за Црвену армију, у којој нису имали слуха за ширу примену лаких тенкова. Наиме, слабо заштићени тенкови имали су превелике губитке на Источном фронту, засићеном противтенковским оруђима.

ма, па су нерадо коришћени за наменске извиђачке задатке. Панцирне плоче од 10 и 15 mm биле су преслаба заштита за тенк, али не и за самохотку која није требало да буде изложена директној ватри противника. Поред тога, очекивало се да ће се линије за Т-70 лако конвертовати на самохотку, јер је реч о већ добро уходној производњи, заснованој на једноставним технолошким решењима, као што је на пример варење панцирних плоча. Тенк и самохотка погоњени су масовно произвођеним аутомобилским бензинским моторима.

Чланови државне комисије, новембра 1942. године, уверили су се на полигону у одлике самохотке израђене у 38. заводу и предложили су да се уведе у наоружање под ознаком СУ-76.

Пре краја 1942. године народни комесар одбране потписао је директиве о формирању 30 самоходних пукова Резерве врховног командовања са самохоткама 76 mm СУ-76 и 122 mm СУ-122. Прва партија од 25 СУ-76 завршена је 1. јануа-

ПРОИЗВОДЊА

Самохотке СУ-76 произвођене су све до новембра 1945. године. Из три фабрике изашло је 12.513 оруђа – прво су у 38. заводу 1942. и 1943. године израдили 579 СУ-76 у основној варијанти, а после обнове производње, до 1944. још 1.509 СУ-76М. Између 1943. и 1945. у ГАЗ-у су израдили 7.963, а у 40. заводу 2.462 СУ-76М.

ра 1943. године и послата у новоформирану школску центар самоходне артиљерије у селу Кљазма у Московској области.

У продору кроз блокаду Лењинграда, јануара 1943. године, на Волховском фронту учествовале су прве јединице наоружане новим самохоткама – то су били 1.433. и 1.434. самоходни артиљеријски пук, попуњени са 17 СУ-76, осам СУ-122 и 307 људи по формацији.

Прва искуства у борби почетком 1943. године показала су, уз све недостатке оруђа, да су самохотке изузетно потребне, јер јединице могу пратити тенкове и пешадију. Главни проблем били су учестали кварови на трансмисији, за које се показало да су проузроковани резонан-

цом два паралелно уграђена мотора. Затим, пракса је показала да је возачу тешко да користи два мењача. За решење тог проблема требало је утрошити доста времена, па је 21. марта 1943. године производња СУ-76 привремено обустављена. Гинзбург је, за казну због недостатака на СУ-76, послат на фронт. Изгубио је живот у борбама у Курској области.

Да би се надокнадио недостатак самохотки на фронту, а као прелазно решење, у 37. заводу добили су задатак да израде 200 самохотки 76 mm на бази немачких тенкова Panzer III из ратног плена. Модификовани тенковски топови 76 mm Ф-34 уграђени су до децембра 1943. године на 201 СУ-76И (иностранаја).

Модификација

У међувремену, у 38. заводу Николаја Александровича Астрова (славни конструктор под чијим је вођством пре и за време Другог светског рата настало неколико лаких тенкова), ужурбано су радили на отклањању недостатака СУ-76. Пошли су од модернизованог тенка Т-70М и поставили моторе један иза другог, са једином осовином, десно од возача, уместо један поред другог. Уместо ГАЗ-202 уграђиване су погонске групе ГАЗ-603 (мотори ГАЗ-70-6004 и 6005), као на Т-70.

ЗАШТИТА

Самохотка је израђивана од панцираних плоча које су обезбедиле заштиту примарно од стрељачког наоружања и фрагмената артиљеријских пројектила. Најбоље је било заштићено чело тела са плочама од 25 до 35 милиметара. На боковима је оклопна заштита била од 10 до 15 mm, на задњем делу 15 mm и на дну од 6 до 10 милиметара. Маска оруђа имала је заштитну плочу од 15 mm челика.

Како би побољшали услове рада посаде, у 38. заводу су на модификованој СУ-76 скинули панцирну плочу изнад борбеног одељења. Наиме, због лоше вентилације у скућеном простору, а са релативно снажним оруђем, дешавало се да посада настрада од дима и ватре багритног пуњења.

Модификована самохотка СУ-76М уведена је у серијску производњу у 38. заводу јуна 1943. године. Због потребе за великим количинама тих оруђа, покренуте су још две производне линије у ГАЗ-у у Горком и 40. заводу у Митишићима.

СУ-76 се производио све до новембра 1945. године.



У Сремским Карловцима 1950. године

У Црвеној армији нису имали добро мишљење о СУ-76, о чему говори и надимак самохотке – „сучка“ (кучка). Посаде оруђа жалиле су се на недостатке у ергономским решењима, чак и за скромне стандарде Црвене армије. Међутим, и после свих преправки, самохотке СУ-76 често су се квариле. У недостатку боље заштићене технике, „сучке“ су превише често биле изложене противничкој ватри у првој линији продора кроз немачку одбрану. Наиме, самохотке су тежишно коришћене за ватрену подршку са непосредним навођењем за рачун јединица из основног правца удара и касније у првом ешалону после почетка продора. Врло ретко су коришћене за посредну подршку. У одбрани „сучке“ су биле покретна противтенковска оруђа на батаљонским отпорним тачкама, а у другом ешелону резерва за противнапад.

Због свих тих мана „сучке“ нису имале дугу послератну каријеру. Значајне количине тог оруђа већ од 1947. године препуштале су савезницима.

У југословенској армији

Самохотке СУ-76 Црвена армија је користила на свим местима где се појављивала, па нису мимоишле ни наше просторе. У борбама за ослобођење Србије, у јесен 1944. године, „сучке“ су биле вредно маневарско средство ватрене подршке у сламању немачке одбране. У саставу 57. армије, у борбама у Србији, учествовала су два самоходна пука – 1891. пук са 12 Су-76 и 1202. пук са 17 Су-76. Руси су прошли кроз Србију и наставили даље на север, у Мађарску.



Митраљез „дегџјарев“, постављен на провизорни носач на топу, израђен у радионици у Младеновцу. Уобичајено место за митраљез било је унутар борбеног одељења оруђа.

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Посада..... четворочлана (командир, нишанџија, пунилац и возач)

Борбена маса.....10,2–10,5 тона

Наоружање:

– топ 76 mm ЗИС-3 са 60 метака

– митраљез 7,62 mm ДТ са 504–1.065 метака

Мотори..... 2 x ГАЗ-203 снаге 2x52,2 kW (70 КС) при 3.400 о/мин

Гориво..... 412 l

Аутономија.....190–320 km

Брзина на путу.....41–45km/h

Димензије:

– дужина са цеви.....4.965–4.968 mm

– ширина.....2.700–2.714 mm

– висина.....2.100 mm

– клиренс.....300 mm

Самохотке нису биле део одобреног пакета помоћи у наоружавању југословенских дивизија у јесен 1944. године. За потребе југословенске армије наручене су тек после рата, из кредита одобреног од СССР-а јуна 1946. године. За развој тенковских јединица примљено је 308 примерака тенкова Т-34/85, а за ватрену подршку тенкова у пакету су се нашле 52 самохотке СУ-76. Само 17 самохотки било је предвиђено уговором о кредиту за набавку наоружања. Плаћене су 14.340 долара за комад. Оне су примљене 27. априла 1947. године на железничкој станици Чоп, на граници Мађарске и СССР-а, а затим су преко Мађарске пребачене до Суботице.

РАТНА ФОРМАЦИЈА

Црвена армија је од средине 1943. године са самохоткама СУ-76 формирала пукове од пет батерија по четири оруђа и са једним оруђем за команданта пука. Искуства са ратишта утицала су да се у јесен 1943. године пређе са формације од пет на четири батерије, и такође са 21 оруђем у пуку, односно пет у батерији.

У првом таласу попуне формиран су пукови резерве, а повећан прилив оруђа из фабрика, почетком 1944. године, обезбедио је технику за формирање дивизиона у делу стрељачких дивизија са 12 СУ-76 у формацији, са по четири самохотке у батерији, односно 16 у формацији са пет оруђа у батерији.

Током 1944. године формиране су прве лаке самоходно-артиљеријске бригаде са 60 Су-76, пет лаких тенкова Т-70 и три извиђачка возила америчке производње М3А1 „скаут кар“. Такве бригаде ушле су у састав резерве, тенковских, механизованих и коњичких корпуса и тенковских армија.

Накнадно је, изван плана, септембра 1947. године, примљено још 35 самохотки, које су биле поклон СССР-а. Све самохотке пре примопредаје прошле су кроз генерални ремонт, са изменом главних делова.

Одмах после пријема самохотке су подељене између два механизована артиљеријска дивизиона у 1. и 2. тенковској дивизији. Примљена техника обезбедила је пуну попуњу по материјалној формацији дивизиона 1. дивизије са 12 оруђа, а дивизион 2. дивизије добио је осам СУ-76. У тој јединици разлику до пуне формације попуниле су четири самохотке 105 mm М7. После пренаоружања дивизијске артиљерије, преостале самохотке додељене су механизованој артиљеријској бригади, јединици директно подређеној Команди тенковских и моторизованих јединица Југословенске армије.

На маневрима одржаним у Шумедији, 1949. године, „сучке“ су пратиле Т-34 у проигравању сценарија одбране од агресије источног блока. У то време озбиљно се рачунало да ће оне моћи да зауставе противничке тенкове. Иако

Возила Ја-12

идеолошка размимоилажења нису прерасла у отворени оружани сукоб, америчка влада је за заштиту Југославије од евентуалног радикалног развоја прилика почела од 1951. године да шаље велике количине добро одржаваног наоружања. Између осталог, то су биле самоходне хаубице 105 mm М7 и велике количине ловаца тенкова 90 mm М36 и 76 mm М18.

Под плимом америчке технике „сучке“ су изгубиле сваки значај и постепено, током педесетих година, потиснуте су из јединица прве линије.

Преосталих 46 „сучки“ у Првој и Другој армијској области 1957. године већ је било у толико лошем стању да су из Техничке управе предложили Управи артиљерије да процени сврсисходност њиховог задржавања у наоружању.

Самоходке су биле потпуно истрошене и према процени из тог доба представљале су само баласт у јединицама. Одржаване су занатском израдом резер-



АРТИЉЕРИЈСКИ ТРАКТОР



Једини сачувани примерак СУ-76 на Балкану, у касарни „Козара“ у Бањалуци

вних делова, што је изискивало превише трошкова у односу на скромну корист од њих. Избор се свео на генерални ремонт или занатско-индивидуалне поправке, али под условом да се користе само за наставу.

После процене потреба, одустало се од одржавања Су-76, па су преостала оруђа расходована. У састав 17. и 26. оклопне дивизије, уместо „сучки“, уведене су америчке самоходке М36.

Једини сачувани примерак СУ-76 коришћен у Југословенској народној армији налазио се у Школском центру ОМЈ у Бањалуци, у збирци старе технике рода. Сада је то оруђе вредан део збирке Музеја Отаџбинског рата у касарни „Козара“.

Александар РАДИЋ

Трактори Ја-12 били су једино унифицирано возило за вучу тешке артиљерије, па су често приказивани на парадама као престижно средство технике. Са доласком трактора М4 и М5 из америчке помоћи, почетком педесетих година, потиснути су у други план. У наоружању су остали до 1957, када су расходовани истовремено са самоходним оруђима СУ-76.

Артиљерија Црвене армије је у прве две ратне године оскудевала са тракторима за вучу тешких оруђа. Недостатак мобилности често се плаћао високом ценом у губицима у борбама са врло ефикасном немачком ратном машином. Криза је превазиђена освајањем производње неколико артиљеријских трактора, од којих је за нас интересантна породица возила израђиваних у „Јарославском ауто-заводу“, са префиксом Ја (Ј).

Полазна основа за развој била је трансмисија и ходни део лаког тенка Т-60 и аутомобилски четвороцилиндрични мотор ГАЗ-М. Трактор погоњен са два мотора укупне снаге од 86 КС требало је примарно да се користити за

вучу далекометних тешких артиљеријских оруђа – топова 122 mm А-19 и топ-хаубица 152 mm МЛ-20.

Настанак из нужде

Развој трактора покренут је у институту „НАТИ“ фебруара 1942. године, али се због низа техничких недостатака одужио до марта 1943, када су израђена три прототипа возила под ознаком Ја-11 (Ј-11). У међувремену је у производњу, уместо тенка Т-60, uveden Т-70, који је био „дона-тор“ за низ решења примењених на Ја-11.

Трактор је имао моторе смештене у предњем делу, затворену „камионску“ кабину, а назад је била теретна платформа у коју се могло укрцати две тоне терета – од осам до десет чланова послуге,

артиљеријско оруђе или муниција. Под притиском потреба фронта, Ја-11 је требало да буде уведен у производњу током лета 1943. године, иако је реч о недорађеном пројекту.

У време када је увелико завршавана пробна партија од педесет комада, Немци су јуна 1943. године бомбардовали погоне ГАЗ-а и уништили халу за монтажу мотора ГАЗ-М. Трактори Ја-11 нису могли да се заврше без мотора. Као излаз из кризе пронађено је решење да се уграде амерички дизел мотори ГМЦ-4-71, који су јула 1943. године почели да пристижу у луку Владивосток. За само две недеље реконструисан је Ја-11 у Ја-12 са америчким моторима и током јесени 1943. године нови трактори почели су да пристижу у јединице Црвене армије.

Возило Ја-12 могло је да вуче оруђа масе до осам тона, па је као универзални трактор коришћено за вучу оруђа од 122 до 203 mm и противавионских оруђа 85 милиметара. Просечна брзина вуче на путу износила је 17 km/h, а на свој подлози изван путева 13 km/h.

Трактори Ја-12 имали су подужу листу недостатака, од ниске поузданости до одсуства изузетно потребног витла. Мотор се тешко покретао на температурама нижим од -6°C. Мали клиренс често је отежавао кретање по терену. У прилог Ја-12 ишле су хитне потребе артиљерије и висок ниво унификације са лаким тенковима Т-70М и самоходкама СУ-76М, што је олакшавало одржавање на терену. У Црвеној армији Ја-12 је имао важну улогу у обезбеђивању маневра тешке артиљерије у офанзивама које су током 1944. и 1945. године довеле до слома Немачке.

„Јарославски ауто-завод“ произвео је до децембра 1946. године 2.296 трактора Ја-12. У наоружању СССР-а одржао се до средине педесетих година.

Југословенски примерци

Југословенској артиљерији 1945. године биле су потребне стотине возила за вучу оруђа. У јединицама се у то време налазио шаролики возни парк, који су чинила углавном моторна возила из ратног плена, истрошена у рату и без залихе резервних делова. Коњска вуча била

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Маса.....	6.550 kg
Мотори.....	два дизел мотора ГМЦ-4-71
снаге 112 КС при 2.000 о/мин	
Гориво.....	124 l у основном резервоару
и 176 l у помоћном резервоару	
Аутономија.....	350 km
Максимална брзина на путу.....	37 km/h
Просечна брзина на терену.....	у вучи 13 km/h
на путу 17 km/h	
Димензије:	
– дужина.....	4,89 m
– ширина.....	2,44 m
– висина.....	2,215 m
– клиренс.....	0,305 m

је 101 трактор и 91 приколица. Део трактора изузет је за противавионску бригаду у Београду, наоружану немачким оруђима калибра 88 милиметара.

Плановима набавки предвиђено је да се из кредита који је Москва одобрила 1947. године набави још 59 трактора за попуњу јединица наоружаних са Т-122 и 20 тешких артиљеријских трактора ЧТЗ-65 за вучу ТХ-152 милиметара. Наручени трактори нису примљени до



Ешелон противавионске артиљерије 88 mm, у припреми параде поводом прве годишњице ослобођења Београда на Бањици октобра 1945. године



је прихватљиво решење у оскудици горива и на брдским теренима за калибре до 105 mm, али су за веће калибре били потребни наменски артиљеријски трактори. Посебно важно било је обезбедити вучу за артиљеријска оруђа резерве врховног командовања Т-122 mm М31/37 (А-19) и ТХ-152 mm М37 (МЛ-20).

Из СССР-а су примљени трактори Ја-12 као наменско средство за вучу. У периоду између 1945. и 1947. године у наоружање Југословенске армије уведен

прекида набавки из СССР-а 1948. године, после Резолуције ИБ-а.

У време притисака источног блока трактори Ја-12 били су једино унифицирано возило за вучу тешке артиљерије, па су често приказивани на парадама као престижно средство технике. Са доласком трактора М4 и М5 из америчке помоћи, почетком педесетих година, Ја-12 су потиснути у други план. У наоружању су остали до 1957, када су расходовани због недостатка резервних делова и истрошености возила, истовремено са самоходним оруђима СУ-76. Један од важних разлога за „пензионисање“ били су скромни ресурси трактора и самоходке од 3.000 километара за ходни део у просечним условима употребе. ■

А. РАДИЋ

Авион „утва“



ПРВА ГЕНЕРАЦИЈА ВИСОКОКРИЛАЦА

„Утве-60“, коришћене у ЈРВ и ПВО, оствариле су укупно налет од 3.622 часова и 39 минута и све су наставиле да лете у аеро-клубовима. Изостала је њихова шира примена у војној служби јер су то били авиони који су се у већој количини могли увести у наоружање само за везу. Међутим, у време када су у „Утви“ израдили свог висококрилца, у РВ и ПВО су за потребе везе коришћени релативно нови авиони – „курир“.

Фабрика „Утва“ из Панчева (која постоји 75 година) после две деценије дубоке кризе, вратила се у живот производњом новог авиона „ласта“. Тако је сачувана једина фабрика авиона у Србији у којој су од 1940. израђивани школски авиони. Панчевачка фабрика прошла је и кризу средином педесетих година,

када нису имали производни програм јер су школски авиони за обуку пилота ЈРВ наручени из мостарске фабрике „Соко“.

Један од покушаја да самостално пронађу тржишни производ била је замисао пројектовања вишенаменског висококрилца металне конструкције, погодног за примену у аеро-клубовима и пољопривредној авијацији. Авион је назван „утва-56“, по години почетка рада. Фабрички пројектантски тим чинили су Бранислав Николић, Драгослав Петковић, Јован Чубрило и Никола Димитријевић. Они су конструисали летелицу која је у то време имала модерне линије, са робусним стајним трапом, погодним за примену са летишта каква се користе у пољопривредној авијацији. За погон је изабран мотор америчке производње „Лајкоминг“ (Lycoming) GO-435-C2B, снаге 191 kW (260 КС).

После једног незваничног лета, прототип „утва-56“ (број 00672, регистрација YU-BAF) полетео је 22. априла 1959. са фабричким пилотом Лазаром Вукобратовићем за командама. Затим је авион примљен на испитивања у Ваздухопловни опитни центар (ВОЦ) у Батајници. Задатак је поверен опитном пилоту Властимиру Веселиновићу, који је на „утви-56“ остварио 48 часова и 55 минута налета у 63 лета, изведена у два циклуса.

Летови и модификације

Почетна серија летова (почетком августа 1959) завршена је повратком прототипа у фабрику због флатера који је довео до гужвања и прскања дела трупа и отказа команди крмила висине и правца. У „Утви“ су тај проблем решили модификацијама команди крме висине и правца. „Утва-56“ враћена је у ВОЦ на даља испитивања, која су спроведена од 15. децембра 1959. до 9. априла 1960. године.

Према проценама произвођача, „утву-56“ требало је понудити пољопривредној авијацији, па је на прототип уграђен подвесни резервоар за хе-

микате. Инсталација је проверавана у ВОЦ-у до почетка јуна 1960. године. Потом је авион враћен фабрици, а пилот Вукобратовић послат је на низ демонстрационих летова пред потенцијалним цивилним корисницима. На једном лету, 2. августа 1960. изнад центра Скопља, пилот је изгубио свест и авион се срушио у Вардар. „Утва-56“ је потпуно уништена, а осим пилота погинуо је и један пливач.

Несрећа није прекинула рад у „Утви“. На авион „утва-56“ уграђен је јачи мотор GO-480-B1A6 од 199 kW (270 КС) и спроведене су велике измене у конструкцији. За нови пројекат изабрана је ознака „утва-60“. На захтев Ратног ваздухопловства Швајцарске из 1961, за 100 авиона, који би представљали реконструкцију „утве-56“ у складу са њиховим тактичко-техничким захтевима, убрзани су радови на „утви-60“ у подваријанти прилагођеној за полетање и слетање са површина прекривених снегом, за везу и превоз повређених. Истовремено, на бази „утве-60“ пројектован је хидроавион



Кабина „утве-56“ и свих каснијих модела прилагођена је за укрцавање носила преко великих задњих вратића (фото ВОЦ)

ваздухопловства Швајцарске из 1961, за 100 авиона, који би представљали реконструкцију „утве-56“ у складу са њиховим тактичко-техничким захтевима, убрзани су радови на „утви-60“ у подваријанти прилагођеној за полетање и слетање са површина прекривених снегом, за везу и превоз повређених. Истовремено, на бази „утве-60“ пројектован је хидроавион

Први прототип „утве-60“ из 1961. године (фото ВОЦ)



за потребе ЈРВ и авиона за пољопривредну авијацију. Почетком 1962. страни наручилац одлучио се за свој Pilatus PC-6, али су ови авиони послужили као катализатор рада на пројекту.

У фабрици „Утва“ завршена су три прототипа – авион „утва-60АТ“ (број 00673 рег. YU-BAK), хидроавион „утва-60Х“ (број 00674, рег. YU-BAL) и пољопривредни авион „утва-60АГ“ (број 00675, рег. YU-BAO). Сва три авиона прошла су хомологациона испитивања у ВОЦ-у у другој половини 1961. године. Авион YU-BAK послужио је као демонстратор за више намена – као авион за аеро-такси службу, од чега је изведена ознака АТ, подваријанта АТ2 са двоструким командама лета и АМ за превоз рањених или повређених, са два носила и једним медицинским пратиоцем.

Први од три прототипа YU-BAK полетео је 26. септембра 1961, са Веселиновићем за командама. Он и његов колега из ВОЦ-а Петар Савић остварили су на том авиону 76 летова са 44 часова налета пре завршетка извештаја о аеродинамици.

Хидроутва

У РВ и ПВО заинтересовали су се за „утву-60Х“, јер су им били потребни авиони за попуњу 122. хидроескадриле, задужене за одржавање везе за потребе Ратне морнарице. База јединице била је у старој хидробази Дивуље, из које су почетком шездесетих година летела само два хидроавиона канадског порекла ДХЦ-2 „бивер“ (Beaver). Покушај да се набаве нови авиони из домаће производње неславно се завршио фебруара 1960. удесом прототипа „хидрокурира“. Фабрика „Утва“ преузела је од РВ мотор и пловке Едо од 1.300 l са расходованог авиона за потребе рада на „утви-60Х“. Како је мотор на пробама у Ремонтном заводу зарихао, „утва-60Х“ добила је нови – GO-480-B1A6 G1H6, снаге 220 kW (295 КС). С обзиром на то да је у удесу „хидрокурира“ био оштећен и један пловак, у „Утви“ су израдили нови.

Прва висококрилна „утва“ на пловцима, са регистарском ознаком YU-BAL, „поринута“ је у канал код пан-

У ратном ваздухопловству Камбоџе

Бурне шездесете године у Индокини биле су време рата између разних идеолошких и националистичких оружаних сила и интервенције САД. У то време РВ Камбоџе је за неколико година прерасло од краљевског аеро-клуба у релевантну ваздушну силу за борбу против гериле. Техничку подршку тражили су дословно по читавом свету. У тим околностима 1964. наручене су две „утве-60“ за потребе везе, а 1965. примљена су још два авиона. На самом почетку службе у Индокини у удесу је уништена једна „утва-60“. Три авиона била су у наоружању 1968, пред почетак великих политичких и ратних турбуленција које су практично уништиле камбоџанско друштво. „Утве-60“ биле су жртве времена и нестале су без трага у ратном хаосу.

чевачке азотаре, а ВОЦ-ов пилот Веселиновић покренуо је мотор и глисирао до Дунава и узводно до хидробазе у Земуну. Први лет изведен је 29. октобра 1961. године. „Утва-60Х“ полетала је и слетала на Дунав до 23. новембра. Затим су летови настављени од 9. до 14. децембра на мору из хидробазе Дивуље. У Веселиновићеву летачку књижицу уписана су 43 лета, са 18 часова и 55 минута налета. Став ВОЦ-а о хидроутви није био позитиван, па је авион враћен фабрици на дораду. Затражено је да се избаци удвојене команде лета.

На основу извештаја ВОЦ-а и примедби пилота 122. ескадриле, у „Утви“ су пројектовани нови већи пловци, од 1.600 литара, названи БИН-1600. На првом полетању модификованог хидроавиона, јануара 1964. у Дивуљама, пилот се суочио са неугодном појавом хидродинамичке нестабилности на таласима који су на том лету били висине око једног метра. Зато су са додатним лимовима повећане површи-



не крме висине и правца. Летови су настављени током пролећа 1964. године. Осим Веселиновића, летели су и Душан Крвавица и Љубомир Зекавица.

На основну тих летова ВОЦ је јула 1964. препоручио да се авион дотера – побољша рад погонске групе, смањи маса авиона и побољша уздужна статичка стабилност. Летови су настављени 2. јуна 1965, после спроведених модификација, али су прекинати због нерешеног питања смеше. Модификације на карбуратору проведене су 1966. и коначно је завршна серија летова изведена од 23. јула до 30. јула 1966. године. С обзи-

„Утџва-60X” у хидробази у Земуну октобра 1961. године (фото „Крила армије”)



ром на то да је у то време у „Утви” већ било завршено свих шест наручених „утџва-60X”, са моторима GSO-480-G1H6, снаге 220 kW (295 KC), у ВОЦ-у су за последње провере користили авионе серије, уместо YU-BAL.

У ходу су спроведене потребне измене – одбачена је трокрака елиса у корист двокраке са аутоматском променом крака, уведене су модификације на систему хлађења мотора итд. Прва од пет „утџва-60X” имала је двоструке команде, што је одбачено у корист смањења масе.

Једно од питања које се морало решити пре увођења у наоружање била је маса авиона – у првом решењу хидроавиона са пловцима Edo максимална маса у полетању била је 1.641 kg, затим је са пловцима БИН-1600 порасла на 1.934 килограма. На захтев РВ и ПВО авион је олакшан на 1.830 kg, што се сматрало задовољавајућим за постизање тражених перформанси.

Пилоти из ВОЦ-а су, на основну искустава и праћења десетина полетања и слетања са мора, закључили да се може дозволити летење при стању мора од два по Бофору код дугих таласа, односно до 2,5 по Бофору када су таласи кратки. Само искусним пилотима дозвољено је полетање у условима мора од три по Бофору. Авиону су забрањене све еволуције, укључујући ковит.

Иако има јасне знаке превлачења (подрхтавање палице и благо скретање авиона са правца) до губитка брзине, такав маневар је дозвољен само за обуку пилота и приказивање. Забрањено је преоптерећење веће од 2,6 G.

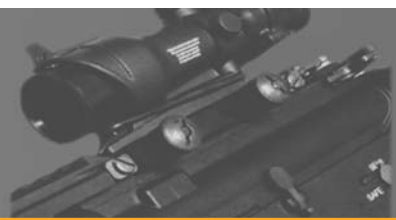
У складу са стандардима времена у којем је настала, „утџва-60X” имала је десетоканалну радио-станицу СТР-9Х1 са антеном смештеном на врху вертикалног стабилизатора и радио-компас АД-722, који је по лиценци „Марконија” (Marconi) произведена у фабрици „Руди Чајавец” у Бањалуци. Оквирна антена, прекривена плексигласом, постављена је изнад задњег дела пилотске кабине. Жичана антена уграђена је по уздужној оси авиона – са горње стране од постоља изнад кабине до вертикалног стабилизатора. За летове изнад мора, у авиону су обавезно ношена два весла, сидро и бацало.

У хидробази Дивуље

Прва три хидроавиона, ев.бр. 0681, 0682 и 0683, примљена су у наоружање ЈРВ и ПВО 23. децембра 1964. године. Следећа два авиона, 0684 и 0685, примљена су 30. августа 1965, а последњи, 0686, 20. децембра 1965. године. Првих пет авиона задужено је у 122. хидроавијацијској ескадрили за везу IV армијске области, како је гласила званична ознака јединице по плану

Пред полетјање авион се морао „ћоринући” у море ћомоћу ћосебних колица (Фото-ценћар „Одбране”)





реорганизације Дрвар-II, проведеном 1964. године. Последњи, шести авион, предат је ВОЦ-у и, накнадно, јула 1966. презадужен је 122. ескадрили, када су завршена сва испитивања – укључујући провере инструмената за ИФР услове лета, затим узгонске карактеристике и смеше горива за мотор.

У наоружању ЈРВ и ПВО „утва-60X“ добила је интерну ознаку В-50 из секвенце одређене за авионе за везу, односно НВ-50 за авион са двоструким командама лета предвиђеним за наставу.

По званичној дефиницији намене, В-50 се у ЈРВ и ПВО користио за превоз људства и официра команди (пилот и три путника), те за санитарски транспорт (пилот, два рањеника или болесника и пратилац). С обзиром на одличну видљивост из кабине и могућност осматрања у пуном кругу, авион се могао користити за извиђање приобалног појаса и коректуру артиљеријске ватре до висине од 3.000 m и при брзинама од 120 до 210 km/h.

Током службе у 122. ескадрили авиони су променили евиденцијске бројеве према новом систему – почетна два броја изведена су из секвенце за авионе за везу и садржала су почетни део интерне ознаке вида „50“ – тако су 1969. године авиони 0681-0686 постали 50501-50506.

Рутински задаци изнад мора били су свакодневица за 122. ескадрилу. Авиони В-50 летели су између примор-



ских градова, а када су били привезани за обалу, између задатака превоза, могли су их видети и цивили. Од 1968. године 122. ескадрила избрисана је из формације јер је ушла у састав 784. противподморничке хеликоптерске ескадриле пребазиране из Мостара у Дивуље. У преформираној ескадрили хидроавиони су сврстани у 3. авијацијско одељење, а прва два одељења ко-

ришила су хеликоптере С-55.

Служба В-50 завршила се неочекивано почетком седамдесетих година, када се установило да су авиони кородирали због изложености морској води. У ЈРВ и ПВО је одлучено да се уместо В-50 у наоружање уведе његов наследник – В-52. Свих шест В-50 предати су из 122. ескадриле ремонтном заводу „Јастреб“

Полетање В-50 из хидробазе Дивуље 1969. године (Фото-центар „Одбране“)



После повлачења из наоружања ЈРВ и ПВО „ушве-60X“ припремљене у „ушве-60X3“ наставиле су да леће у аеро-клубовима (Фото Аеро-клуб Силић)

Дивуље 1969. године, сјајанка 784. ескадриле: у првом плану су два В-50, а у позадини су хеликоптери С-55-5 и С-55-7 (Фото-центар „Одбране“)



у Београду на први ремонт и преправку у сувоземне авионе. Поред тога, још увек су се могли користити за потребе аеро-клубова, па су 1972. и 1973. поклоњени Ваздухопловном савезу Југославије (ВСЈ). Са новом ознаком „утва-60ХЗ“ годинама су служили за обуку падобранаца у аеро-клубовима.

Са камерама

Средином шездесетих година Војногеографски институт (ВГИ) из Београда заинтересовао се за набавку једномоторног авиона за аерофотограметријско снимање. У то време за своје задатке користили су двомоторне авионе Ц-47, па је процењено да за поједине задатке може да послужи и јефтинији авион. У „Утви“ су авион „утву-60“ прилагодили новој намени – камера шведске производње „вилд“ (Wild) РЦ8 уграђена је у пилотски простор, па је морао да се на поду кабине изведе отвор са покретним вратима за заштиту објектива током полетања и слетања. Команде лета морале су да се преместе и ојача конструкција авиона у делу отвора. За помоћна панорамска снимања ручном

Пољопривредни авион „утва-60АГ“

Током развоја хидроавиона, у „Утви“ су производили „утву-60“ у основној сувоземној варијанти за потребе цивилних предузећа. Примарно тржиште била су предузећа пољопривредне авиације. Унутар пилотске кабине смештен је резервоар за 450 килограма хемиката.

Прва „утва-60АГ“ (рег. YU-BAO) полетела је 17. марта 1962, са пилотом Веселиновићем за командама. На стандард пољопривредног авиона модификована је прва „утва-60“ YU-BAK. Затим је у малој серији израђено пет „утви-60АГ“. Служба тих авиона у „Агро-сервису Осипек“ показала је како је смештај резервоара у кабини лоше решење јер представља ризик за пилота. Зато су у „Утви“ пројектовали наменски пољопривредни авион „утва-65“, који се на први поглед значајно разликује од „утве-60“ јер има ниско постављена крила, али пажљивији преглед показују бројне „рођачке“ везе између та два авиона. „Утва-65“ је од претходника наследила крила, која су реконструисана, те низ техничких решења. Први прототип „утве-65“ полетео је 8. јуна 1965. године. У више подваријанти серијски се производио за домаће кориснике и за извоз.

камером, на бочна врата авиона постављени су покретни прозори. Посаду су чинили пилот и извиђач, који је имао перископ за осматрање сниманог терена и навођење авиона. Извиђач је смештен поред камере.

Израђена су два примерка „утве-60АФ“ за аеро-фотограметријска снимања. Први авион са ев.бр. 0687 полетео је 23. маја 1965. године. ВОЦ-у је

поверено да проведе верификацију модификација. На основну њихових примедби авион је дорађен у фабрици и враћен назад на испитивања у ВОЦ. Пилоти Веселиновић и Крмељ остварили су на „утви-60АФ“ 170 летова са 119 часова и 10 минута налета. У „Утви“ је децембра 1965. израђен још један примерак „утве-60АФ“, ев.бр. 0688, али је он задржан у фабрици до завршетка извештаја ВОЦ-а о подобности авиона за аеро-фото снимања.

Када су у ВОЦ-у донети позитивни извештаји, 19. маја 1966. године, оба авиона „утва-60АФ“ увршћена су у састав 4.

авијацијског одељења 677. ескадриле, задужене за подршку ВГИ. Команда ескадриле и три одељења била су у Нишу, али се 4. одељење са авионима, шест пилота и три извиђача налазило на аеродрому Батајница јер је природа задатка јединице наметала да буде у близини ВГИ. На наменским летовима, осим посаде 4. одељења, у авиону је био техничар ВГИ, задужен за рад са камером.

На хелидрому Дивуље (Фото-центар „Одбране“)



„Утџа-60АФ“ за аерофотограметријско снимање (Фото ВОЦ)



Када „утџа-60АФ“ нису летеле за ВГИ, коришћене су као авиони за везу. На једном таквом задатку, 8. октобра 1969, током превоза посаде Лисунова Ли-3 из Батајнице у Ниш, догодио се једини удес на „утџама-60АФ“. Приликом слетања на одређеном месту је због јаког ветра скренуо са полетно-слетне стазе. Последице су биле лом десног точка, оштећења завршетка десног крила и протине на стаклу пилотске кабине. Авион је након поправке враћен у 4. одељење.

Као и хидроавиони, „утџа-60АФ“ су 1969. пренумерисане и авиони е.б.р. 0687 и 0688 постали су 50507 и 50508. Оба авиона летела су до јуна 1974, када су предата Ремонтном заводу „Београд“ на преправку у стандардну конфигурацију са четири седишта без отвора за камере. Након завршетка радова, јула 1975, авиони су

Тактичко-техничке карактеристике утџа-60Х

Погонска група:

- мотор.....GSO-480G1H6 максималне снаге 220 kW (295 КС) при 3.400 о/min
- елиса..... метална двокрака

Маса:

- празан1.360 kg
- максимална маса у полетању.....1.830 kg

Димензије:

- дужина..... 8.360 mm
- висина са пловцима и антеном4.360 mm
- размак пловака2.640 mm
- размах крила11.400 mm
- површина крила18,08 m²

Перформансе:

- мак. брзина у хоризонталном лету на нивоу мора.....206 km/h
- практични врхунац лета.....3.140 m
- време пењања до практичног врхунца.....38 min и 2 s
- дужина полетања.....955 m
- дужина слетања.....544 m
- максимални долет.....526 km за 3 h и 21 min лета

предати ВСЈ за обуку падобранаца.

Свих осам „утџа-60“, коришћених у ЈРВ и ПВО, остварило је укупно налет од 3.622 часова и 39 минута и све су наставиле да лете у аеро-klubовима. Изабрала је њихова шира примена у војној служби јер је пре свега била реч о авиону који се могао у већој количини увести у наоружање само за везу. У време када су у „Утџи“ израдили свог висококрица, у РВ и ПВО су за потребе везе коришћени релативно нови авиони – „курир“, произведени између 1958. и 1962. године. За њихову замену морало се сачекати. Готов пројекат, који су имали у фабрици „Утџа“, показао се као велика предност јер је модернизована „утџа-60“ под ознаком „утџа-66“ сменила „курира“ почетком седамдесетих година. ■

Александар РАДИЋ



ЈОШ УВЕК ЛЕТЕ

Авион „утва-66В“ уведен је у наоружање са интерном ознаком вида В-51 – за основни авион за везу, и В-52 – за хидроавион. У првом таласу попуне РВ и ПВО дошли су дословце на све аеродроме. Током службе у том виду југословенске војске сви В-51 остварили су налет од 80.477 часова и 50 минута. Данас више нису у војној служби, али у Србији још увек има „утви“ у летном стању. На авионима из вишкова РВ и ПВО лете приватни корисници.

Ескадриле и одељења за везу РВ и ПВО шездесетих година користиле су троседи „курир“, производ фабрике „Икарус“ из Земуна. Конструктори из Ваздухопловнотехничког института (ВТИ) Жарково су 1961, у време док се „курир“ још производио, започели рад на „пчели“ – авиону за везу са три до пет седишта, са дужином полетања до 100 m и слетања до 70 мета-

ра. Предвиђено је да тај авион покреће мотор од 250 КС, који ће, како се процењивало, бити довољан за постизање максималне брзине од 310 km/h. Планирано је да развој почне у другој половини шездесетих година, према динамици замене „курира“. У фабрици „Соко“ из Мостара почетком шездесетих година разматрана је студија авиона за везу М-62, који је требало да се базира на „утви-60“.

Из фабрике „Утва“ 1965. године понудили су јефтиније решење авиона за везу у односу на развој потпуног новог авиона – предложили су „утву-66В“ (војни), пројектован на основу „утве-60“, у складу са тактичко-техничким захтевима РВ и ПВО. У РВ и ПВО су после разматрања проблематике авиона за везу проценили да треба прихватити понуду „Утве“ са мотором GSO-480-B1J6, снаге 345 КС, унифицираним са лаким борбеним авионом Ј-20 „крагуј“, који је пројектован у ВТИ.

Прве четири „утве-66В“ (суфикс се дуго одржао у документима), израђене од 1966. до 1968. године, класификоване су као предсерија. У односу на раније „утве-60“, на „утви-66“ примењена су преткрилца чији би размах био једанак размаху крилаца. Претпоставка пројектаната била је да су она потребна за безбедно вађење авиона из превученог лета. Побољшана је амортизација главних ногу стајног трапа, због повећања маса

авиона. Ради повећања максималне брзине авиона пројектоване су аеродинамичке облоге амортизера главних ногу. Конструкција седишта прилагођена је за смештај седећег падобрана, што је било захтев РВ и ПВО. Реконструисана је инструментална табла, повећани су резервоари за гориво...

Прве летелице

Прва „утва-66“ полетела је 2. децембра 1966. године у Панчеву. За командама на првом лету био је потпуковник Иван Чрњарић, пилот Ваздухопловног опитног центра (ВОЦ). Он је полетео са фабричког аеродрома и после 45 минута слетео на аеродром Батајница. На захтев ВТИ, први авион имао је мотор са ејекторима за хлађење мотора (у шали названи сулундари), који су пројектовани за „крагуја“. На предлог „Утве“ на другом авиону, ев.бр. 51002, који је завршен децембра 1967, уграђен је систем хлађења који је касније прихваћен за серијску производњу.



Прва „утва-66“ у пољетању 19. јануара 1967. године. Велике ејекторе за хлађење мотора имао је само први прототип (Фото: ВОЦ)

Последња два предсеријска авиона са ев.бр. 51003 и 51004 примљена су у ВОЦ новембра 1968. године. На трећем авиону уграђени су пловци БИН 1600, какви су се користили на „утви-60X“ из прве генерације висококрилних авиона пројектованих у „Утви“. Четвр-

Извоз

Фабрика авиона „Утва“ покушала је 1968. да сама предузме маркетиншку акцију за продају „утве-66“ и „утве-65“ у Индији. За представљање авиона потенцијалним пословним партнерима у Бомбају изабрана је „утва-66“ ев.бр. 51002, која је добила привремену цивилну регистрацију.

Два „утвина“ авиона прелетела су 6.500 km са међуслетањима у Софији, Истанбулу, Анкари, Дијабакиру, Мосулу, Багдаду, Абадану, Бушибеу, Дубају, Јаску, Карачију, Ахмадабаду, до коначног циља – Бомбаја. За командама „утве-66“ био је ВОЦ-ов пилот Иван Чрњарић. Труд није довео до очекиваног посла и „утва-66“ никада није постала извозни производ. Тек после повлачења из РВ и ПВО вишкови „утви-66“ постали су популарни код приватних власника у Канади, Француској, Мађарској, САД, Ирској и Великој Британији.

децембра 1966. до марта 1970. на четири авиона сабрали 574 летова са 311 часова и 35 минута налета, укључујући летове са хидроавионом. Резултати су били повољни и, уз одређене дораде и модификације, авион „утва-66В“ уведен је у наоружање са интерном ознаком вида В-51 – за основни авион за везу, и В-52 – за хидроавион.

В-51 из серијске производње имали су радио-станицу СТР-931 унифицирану са већим делом авиона из наоружања РВ и ПВО – са авионима „галеб“ Г-2, „јастреб“ и „крагуја“. Радио-компас „Маркони“ АД-370Б коришћен је и на „јастребу“.

Прва два авиона из серијске производње – ев.бр. 51101 и 51102 – предата су фебруара 1970. из „Утве“ ВОЦ-у, а од јула је кренула примопредаја у јединицима. До 1975. израђено је 66 авиона из серијске производње. Ознаке индивидуалних авиона биле су у секвенци од 51101 до 51146 за производњу до 1973. године. У наставку производње 1975. по лотовима су додељени и ев.бр. 51181–51185, 51201–205, 51221–51225 и завршни лот 51246–51250.

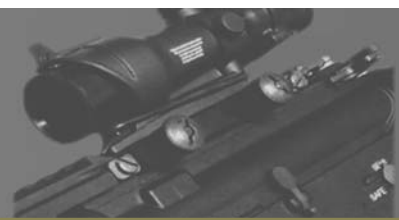
Авиони В-51 уврштени су у састав штабних одељења која су седамдесетих година постојала у формацијском саставу свих нивоа командовања – од јединица ранга пук/бригада навише. Затим, свака ескадрила ловачке, ловачко-бомбардерске и извиђачке авијације добила је по један В-51 за помоћне задатке. Део авиона додељен је 1973. за ратни развој авијацијских одељења за везу, која је требало да буду подређена армијама Ков-а, али се октобра исте те године одустало од мобилизацијског развоја тих јединица.

У првом таласу попуне РВ и ПВО, авиони В-51 дошли су дословце на све аеродроме. Служили су у основној намени за одржавање везе у пракси за службене летове између аеродрома, затим за тренажу пилота који су били на дужностима у вишим командама и резервних обвезника пилота. По плану, седамдесетих година пилоти авиона за везу летели су сваке године 70 часова, а пилоти на тренажи 40.

Од средине седамдесетих година по једно одељење В-51 формирано је у ескадрилама лаке борбене авијације на аеродромима Лучко, Брник и Панчево за по-

ти авион био је образац за серијску производњу.

У ВОЦ-у су, осим Чрњарића, на „утвама-66В“ летели Владимир Крмељ, Властимир Веселиновић и Петар Савић. Били су тим који се шездесетих година уходао на „утвиним“ авионима. Они су од



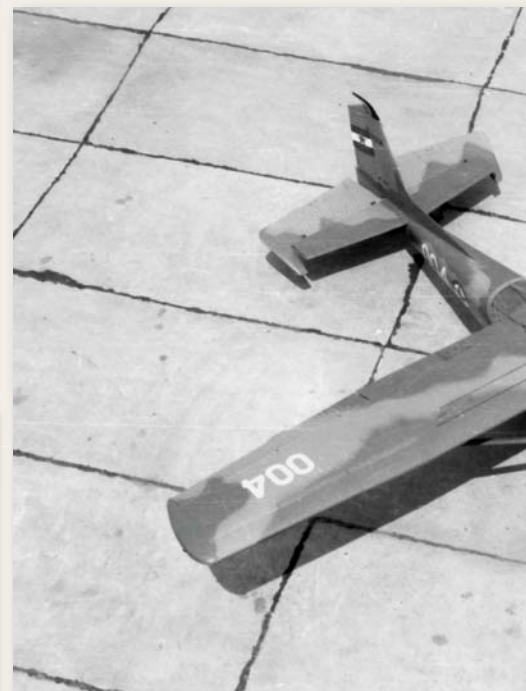
требе тренаже резервних pilota. Сваке године планирана је једномесечна обука резервиста, који су најпре пролазили кроз тренажу на В-51, а онда борбену обуку на Ј-20, који је био основни авион у лакој борбеној авијацији.

Наоружана верзија

Првобитно В-51 није пројектован као наоружани авион, али су захтеви РВ и ПВО накнадно промењени – у првој по-

ловини седамдесетих година је, у складу са планом развоја авијације територијалне одбране (ТО) и примене авиона у противгерилским (и герилским) дејствима, подстакнут рад на интеграцији наоружања на све лаке авионе.

Први покушај наоружавања В-51 била је уградња стандардног пушкомитраљеза 7,9 mm М53, популарног „шарца“, на носач за дејство кроз прозор путничке кабине. Пилоти Владислав Славујевић (први пилот који је летео на „орлу“) и Петар Са-



Друга генерација хидроутви

Утицај морске воде био је погубан за ресурс В-50 и почетком седамдесетих година хитно се морала пронаћи замена како би се одржала авијација за везу на мору. Прибегло се најједноставнијем решењу – пловци идентични као на В-50 постављени су на нови авион за везу „утва-66“ и тако је на-



стао нови хидроавион В-52. Прва *хидроутва* из друге генерације био је предсеријски примерак модификован 1968. године. Технички ризик је, сасвим очекивано, био мали и без већих примедби, па је, на основу извештаја ВОЦ-а, наручена серија од шест авиона, израђених између 1971. и 1973. године, са ознакама од 52101 до 52106. Последња три авиона имала су додатне интегралне резервоаре за 144 килограма горива, смештене у нападним ивицима крила. Са основним горивом у крилима, модификовани В-51 може да оствари долет од 1.100 километара.

Авиони В-52 уврштени су у 3. хидроавијацијско одељење 784. противподморничке хеликоптерске ескадриле у Дивуљама. Рутински су летели на задатке, примарно за потребе Ратне морнарице, те остварили 2.557 часова и 26 минута налета. Планиран је ремонт и 5. маја 1978. у завод „Мома Станојловић“ у Батајници пристигли су В-52 е.б.р. 52101 и 102. Наређено је да се за прелет припреме следећа два авиона, али се од ремонта одустало јуна 1978. године.

Морска со проузроковала је кородирање виталних делова конструкције В-52, па су превремено повучени из наоружања уз процену да техничко стање не дозвољава даље безбедно коришћење.

Последњи хидроавиони на служби у РВ и ПВО повучени су из наоружања и расходовани решењем савезног секретара за народну одбрану од 10. маја 1980. године. Пет авиона преименовано је у учила. Три примерка на пловцима предата су ВТШЦ Рајловац за обуку питомаца у одржавању авиона, а два авиона, која су уместо пловка добила точкове са расходованих В-50 и В-51, коришћена су у 975. ВНЦ у Сомбору за обуку војника авио-механичара. Преостали, шести примерак В-52, ушао је у збирку Музеја ваздухопловства на аеродрому Београд. Постављен је у централни део збирке, као једини авион са којим се посетиоци, посебно млади, могу „поиграти“ и научити како функционишу команде лета авиона.

вић, те пробни падобранац Саво Остојић, у улози стрелца, проверили су подобност инсталације у пет летова изведених од 18. новембра 1971. до 15. марта 1972. године на В-51 е.б.р. 51101.

У фабрици „Утва“ 1973. проведене су модификације на В-51 е.б.р. 51146, који је био на задужењу у ВОЦ-у. На крила су уграђена ојачања за два носача наоружања носивости до 150 kg корисног терета. У ВОЦ-у су проведене провере могућности подвешавања авио-бомби – две разорне бомбе од 50 kg или две пламене авио-бомбе ПЛАБ-150 kg, две касете од 150 kg или два свежња С-8-16 за по осам авио-бомби од 16 kg РАБ-16 и потрошног контејнера КПТ-150.

Ракетно наоружање чинила су четири невођена ракетна зрна америчког порекла 127 mm ХВАР-5 или два саћаста лансера за 12 ракетних зрна калибра 57 милиметара. За В-51 израђени су подвесници за по два митраљеза 7,62 mm „матра МАЦ АА 52“ са 1.000 метака, који је требало да буду равномерно решење за наоружавање авиона М-10 (радна ознака „утве-75“ 1972-1974. године) и СА-341Х „газеле“. Нишански уређај био је ПКИ, увезен из СССР-а.

Хомологациона испитивања система наоружања проведена су у ВОЦ-у по-

Четвртина „утва-66“ евр.бр. 51004 била је образац за серијску производњу (Фото: ВОЦ)



четком септембра 1974. године. Усвојено је решење интеграције наоружања на В-51 и одлучено је да се сви већ произведени авиони модификују у „Утви“. У основи, крила су добила ојачања, али носачи и нишан нису били стално на авионима. Делови система наоружања чувани су у складиштима за случај потребе, када су се могли брзо и лако монтирати.

Истовремено са радовима на наоружавању, у „Утви“ су проведени радови на

уградњи команди лета за другог пилота за потребе обуке. Уговор о модификацијама авиона В-51 потписали су 18. фебруара 1976. године представници Савезног секретаријата за народну одбрану и „Утве“. Истог месеца први авиони прелетели су из матичних јединица на фабрички аеродром. Просечно су се авиони у фабрици задржавали од два до три месеца. Планираном динамиком обезбедило се да се у јединицама увек налазе минималне количине В-51 и да следећа долази у „Утву“ одмах после примопредаје модификованог авиона. Последњи су враћени у јединице јуна 1977. године.

На полигону Тузла, 3. септембра 1977. у вежби митраљирања, ученик

Школе резервних официра авијације (ШРОА) ударио је у тле и погинуо. Анализа катастрофе указала је на неискуство ученика који је летео само на Ј-20. Зато је у обуку у ШРОА, као прва фаза, уведен В-51 са двоструким командама.

Летачка обука будућих резервиста до 1977. проводила се на авионима 522 у 462. ескадрили лаке борбене авијација са аеродрома Тузла. Пролећа 1977. ескадрила је пренаоружана прво са Ј-20 и В-51, који су су почетку коришћени за преобуку пилота сталног састава. После поменуте катастрофе, В-51 су уведени у процес обуке. Према материјалној формацији 462. ескадрила имала је 12 Ј-20 и чак 14 В-51. Само се у Тузли



Авион В-51, наоружан свежњевима авио-бомби од 16 килограма (Фото: ВОЦ)



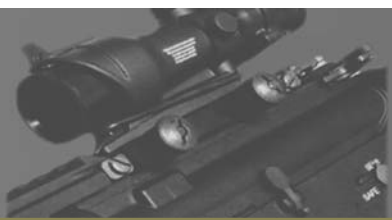
Подвесник са два мишрањеца калибра 7,62 мм МАЦ АА 52 на пошкринлом носачу В-51 (Фото: ВОЦ)

могао видети дугачки низ висококрилних „утви“ јер су све остале јединице имале један-два или максимално четири авиона.

У 462. ескадрили последња 39. класа ШРОА завршила је обуку почетком јесени 1988. и од наредне класе обука се проводила на млазним „галебовима“ Г-2 у Мостару. Преосталих 14 тузланских В-51 презадужени су у разне ескадриле и штабна одељења.

У бурним годинама

Први задаци за В-51 повезани са југословенском политичком и безбедносном кризом – били су подршка у сузбијању демонстрација Албанаца на Космету. Пилоти В-51 из 83. ловачког авијациј-



Један од приватних „уџви-66“ (рег. YU-DOC, бивши еф. бр. 51111) лети у боји и са ознакама ЈРВ и ПВО од пре 1991. Иако је најстарији, још сећа на ствара добра времена када смо имали велику авијацију. (Фото: Александар Рагућ)

ског пука из Приштине имали су необичан задатак – обучени су за примену подвесних димних кутија са надражљивцем ЦС, тј. „сузавцем“. Четири пилота, која су редовно летела на ловцима МиГ-21 и дежурала у систему ПВО, додатно су дежурала за потребе евентуалне интервенције на сузбијању демонстрација. Имали су прилике да лете на такве задатке током масовних нереда 1987. и 1988. године.

Уређај за распршивање прашкастих материја из авиона РПМА-1 наменски је израђен још 1974. за пуњење са ЦС, намењеним за примену на отвореном простору или тешко приступачним теренима. На поткрилне носаче В-51 постављана су два контејнера масе 37 kg, предвиђена за пуњење са око 100 kg ЦС. Електромотор је покретао механизам који је обезбеђивао брзину избацивања прашка од 0,83 kg/s. Уређаји РПМА-1 израђени су у „Утви“, а ЦС у ВТИ, у погону Мостар.

Сва четири пилота 83. пука која су имала искуства са применом В-51 у разбијању демонстрација, јуна 1991. добила су задатак да авионима прелете на аеродром Церкље за потребе подршке федералним снагама безбедности током акције изласка на државну границу. Један од тих пилота сећа се да су тад очекивали да користе „сузавац“, али су до-

били задатак да изнад већих места у Словенији избаце пакете са лецима. После дејства минобацача словеначке територијалне одбране по аеродрому, сва четири В-51 28. јуна прелетела су на аеродром Плесо. Лоши метеоролошки усло-



Авион В-51 из 252. ловачко-бомбардерске авијацијске летећи циљ за обуку пилота „јасстребова“ и „галебова“

ви отежали су повратак кући. Вратила су се два авиона, а два су се дуже задржала на Плесу и била, уз велике тешкоће, извучена из Хрватске.

Намера да се В-51 из 252. ловачко-бомбардерске авијацијске ескадриле ко-





ескадриле на вежби 1991. у којој је „глумио“ ниско-Г-4 у пресрећању (Фошо: Драган Величковић)

ристе за дејство са надражљивцем ЦС, лета 1991, показала се као лоша процена прилика јер се грађански рат већ тада увелико водио. Авиони В-51 коришћени су ретко за задатке превоза старешина. Ескадрила ТО Црне Горе, чији су Ј-20 ле-



Авион В-51 на почетку каријере 1972. године на аеродрому Церкље (Фошо-центар „Одбрана“)

Удеси

Током службе у РВ и ПВО десет В-51 расходувано је због оштећења у удесима. Углавном се радило о ломовима стајног трапа током принудног слетања или излетања са полетно-слетне стазе.

У неколико случајева оштећени авиони су се могли поправити, па су предати на рад у завод. Међутим, накнадно су деведесетих година расходувани због губитка интереса РВ и ПВО за њих.



На В-51 догодила се једна катастрофа – при полетању са аеродрома Бихаћ, 5. октобра 1991. са авионом ев.бр. 51184, летела су два пилота и један официр – путник. Током полетања пилоти Иван Селак и Родољуб Гајић „отимали“ су се за команде лета. Авион је у полетању скренуо у леву страну, узлетео, вратио се на писту, поново полетео и ударио у тло поред писте. Селак је изашао из авиона без повреда и покушао да извуче мајора Николу Студена са задњег седишта. Међутим, гориво из авиона је исцурело на њега и плануло. У тој несрећи погинули су Гајић и Студен, а Селак је преживео са тешким повредама. После изласка из болнице вратио се у јединицу и 15. маја 1992. пребегао са авионом МиГ-21 „бис“ са Поникви у Хрватску.

тели на борбене задатке за потребе тренаже резервних пилота, имала је одељење В-51.

После формирања РВ и ПВО СР Југославије, преостали авиони В-51 више нису били од већег значаја. После истека међуремонтног ресурса, В-51 нису одлазили на ремонт јер су буџет и завод имали дугачку листу приоритета, на којој нису били авиони за везу. Процес продаје В-51 покренут је 1993, када је за вишак проглашено 23 авиона. Остатак из завода и јединица продат је у периоду од 1996. до 1999. године. Током бомбардовања НАТО-а 1999. на аеродромима су уништена три В-51 – 51117, задужен у 83. пуку, 51133 из 98. пука и 51249 из ВОЦ-а. Последња преостала три В-51 продата су 2002. године. То су били авиони ев.бр. 51111 и 51119 из лађевачке 333. извиђачке ескадриле и ев.бр. 51132, који се чувао у 177. бази у Батајници. То-

ком службе у РВ и ПВО друге и треће Југославије, сви В-51 остварили су налет од 80.477 часова и 50 минута.

Део В-51 остао је у новонасталим државама. У саставу 105. бригаде Српске Војске Крајине (СВК) на аеродрому Удбина биле су три В-51. Хрватска војска августа 1995. дошла је до сва три авиона. Два В-51 летела су са аеродрома Борово у саставу 61. мешовите ескадриле лаке борбене авијације СВК. После реинтеграције Источне Славоније и Барање, проведене 1996, оба авиона пребачена су на аеродром Сремска Митровица у авијацијску јединицу ЈСО. У рукама ЈСО В-51 били су све до 1999. године – у јединици стационираној на аеродрому Трстеник, која је расформирана због инцидента између њених припадника и Војске Југославије.

Ознаке Војске Републике Српске (ВРС) носила су четири В-51 из 92. лаке



Авион В-51 из састава 92. лаке ескадриле вишеструке намене ВРС на аеродрому Залужани 1993. године (Фото: Александар Радић)

Тактичко-техничке карактеристике *утве-66*

Погонска група.....мотор GSO-480B1J6 максималне снаге 254 kW (345 КС)

Масе:

- празан.....1.251 kg
- максимална маса у полетању.....1.820 kg

Димензије:

- дужина 8.380 mm
- висина3.200 mm
- размак точкова2.505 mm
- размах крила11.400 mm
- површина крила.....18,08 m²

Перформансе:

- максимална брзина у хор. лету на висини од 2.680 m258 km/h
- максимална брзина крстарења230 km/h
- врхунац лета6.600 m
- дужина полетања.....382 m
- дужина слетања.....345 m
- максимални долет.....750 km

ескадриле вишеструке намене, у којој су били „мобилисани“ авиони аеро-клубова Бањалука и Приједор.

Армија БиХ имала је један В-51 на аеродрому Дубраве код Тузле, који је уништен у удесу 18. јула 1992. на задатку превоза повређеног у несрећи у погону за производњу муниције. Пилот, лекар и повређени били су у авиону који је требало да прелети до аеродрома Лучко. Пешадија ВРС отворила је ватру из аутоматских пушака на авион који су видели

изнад Мајевице и са три метка пробили су крила. Авион се због недостатка горива срушио надомак Лучког. Посада је преживела пад авиона, али је повређени умро од повреда још током лета.

Македонско РВ и ПВО, формирано јуна 1992, у почетку је имало само структуру и нешто људи преузетих из састава ЈРВ и ПВО, али не и авионе. Зато се у почетку тренажа проводила на летелицама позајмљеним од аеро-клубова – на једној В-51 и четири „утве-75“ (В-53).

У Ваздухопловном савезу Југославије

РВ и ПВО је од почетка постојања Ваздухопловног савеза Југославије (ВСЈ), 1948, обезбеђивало авионе за ту организацију, која је била центар за војно школовање кандидата у миру, а у рату су техника и њени чланови чинили језгро за формирање авијације територијалне одбране (ТО). Одлуком савезног секретара за народну одбрану, 5. јуна 1975. приступило се формирању ратних авијацијских јединица.

Авиони В-51 у почетку су дати ВСЈ на послугу без накнаде за уговорни задатак – за обуку и тренажу резервних пилота, шлеповање једрилица за време обуке ученика Ваздухопловне гимназије „Маршал Тито“ и обуку падобранаца, који су касније служили војни рок у 63. падобранској бригади. Аеро-клубови су били дужни да о свом трошку одржавају авионе, а резервне делове и ремонт обезбеђивали су преко Команде РВ и ПВО, односно централног магацина ВСЈ Вршац „1111“.

Првих осам В-51 изузето је из јединица РВ и ПВО наредбом од 31. марта 1978. године. Примарна намена В-51 у аеро-клубовима је, према замисли РВ и ПВО, била обука падобранаца. Следећи пакет од десет В-51, датих на трајно коришћење ВСЈ, одобрен је 1987. године.

Ниједан В-51 више не лети у војној служби, али на авионима из вишкова РВ и ПВО и даље лете приватни корисници. Чак 15 авиона уведено је 1998 и 1999. у цивилни регистар Канаде. Једна од тих летелица, која је у РВ и ПВО носила ознаку 51142, преправљена је у хидроавион. Природно, авиони иду из руке у руке разних власника, па се на интернету могу пронаћи огласи за продају „утви-66“.

У Србији још увек има „утви“ у летном стању. По узору на страну праксу летења на олдтајмерима, јуна 1998. на аеромитингу у Батајници учествовала је приватна „утва-66“. Сада су у регистру Србије четири таква авиона. ■

Александар РАДИЋ

Домаћи лаки јуришни авион



ЈАСТРЕБ

Настао је услед процене ЈРВ и ПВО да се обезбеди авион за полетање и слетање са травнатих полетно-слетних стаза и за дејства у брдско-планинским теренима. Важан елемент у проценама била је и цена, па је полазна основа за његов настанак био пројекат домаћег школског млазног двоседа „галеб“, који је требало да се модификује у једноседи лаки јуришник, уз што мања улагања и измене.

На одлуку да се пројектује домаћи лаки јуришник „јастреб“ у значајној мери утицале су процене да ЈРВ и ПВО треба да обезбеди авион погодан за полетање и слетање са травнатих полетно-слетних стаза (ПСС) и за дејства у брдско-планинским теренима. Наиме, почетком шездесетих година готово сви аеродроми били су сме-

штени на рубним деловима државе, врло близу границе, па се процењивало да ће бити под ударом противничке авијације од првих тренутака рата и практично бескорисни. С обзиром на то да су ратни планови предвиђали одсудну одбрану централних брдско-планинских делова државе, такозваних бастиона, планирала се градња инфраструктуре на том простору. Један од начина да се ублажи про-

BLEM размештаја авијације у рату било је увођење у наоружање авиона погодних за размештај на уређеним травнатим ПСС. Млазна техника америчког порекла није имала те особине, јер су ти авиони захтевали квалитетну инфраструктуру и уређене ПСС са бетонском подлогом.

На пројектовање „јастреба“ утицали су и захтеви да се авион користи у заустављању продора агресора преко тенкопроходних праваца, у складу са тада актуелним претпоставкама да ће Варшавски пакт извршити продор тенковским дивизијама. Очекивало се да ће агресор покушати да убрза продор у бастион тактичким десантима у позадину снага браниоца, па је „јастреб“ требало у секундарној намени да дејствује по противничким десантима у лету. У складу са таквим захтевима тражена је агилна и стабилна платформа наоружања, али не и велика носивост убојних

средстава, јер се очекивало да је у савременим условима ратовања реално извести само један налет – у поновљеном би се увелико повећавала вероватноћа да га обори ПВО противника.

Важан елемент за настанак „јастреба“ била је и цена. Набавка авиона сличне категорије из иностранства била би велики трошак у иностраној валути. С обзиром на захтеве ЈРВ и ПВО и економска ограничења, прихватљиво решење било је да се јуришник пројектује у ВТИ Жарково и да га производи домаћа индустрија, а да се увозе најсложени делови – мотор, авионика и седишта за искакање. Полазна основа био је пројекат домаћег школског млазног двоседа „галеб“, који је требало да се модификује у једноседи лаки јуришник, уз што мање улагања и измене.



Први прототип „јастреба“ децембра 1970. на аеродрому Батајница (ВОЦ)

Пројектовање и испитивања

Задатак „јастреб“ покренут је решењем помоћника државног секретара за народну одбрану за РВ и ПВО, стр. пов. бр. 304 од 7. октобра 1961, у време када је већ летео први прототип „галеба“. Тим решењем наређено је да се пројектују лаки јуришник „јастреб I“ и извиђач „јастреб II“. У првој фази рада, у ВТИ Жарково, од децембра 1961. до маја 1962, израђен је најпре претпројекат, а затим је уследио рад на пројекту који је завршен децембра 1963. године.

Три мотора за два прототипа и један резервни увезени су из Велике Британије. Изабрани су робустни трубомлазни мотори Вајпер (Viper) 20 Mk 530 назив-

ног потиска од 2.860 фунти (1.272 daN), пројектовани у фирми „Бристол Сидли“ (Bristol Siddeley Engines Ltd), коју је нешто касније, 1966. године, преузео „Ролс-Ројс“ (Rolls-Royce). Мотори за „јастреб“ били су из исте породице као они уграђени на „галеб“, али су имали већи потисак, потребан за лаког јуришника.

„Јастреб“ је од „галеба“ наследио врло чврст стајни трап, а додатно скраћење стазе полатања остварено је са две стартне ракете CP-1 14AC-1000, које су давале додатни потисак од 445 daN.

Авионика за „јастреб“ такође је унифицирана са „галебом“ и увезена из Британије и Француске. Седишта за искакање су из реномиране британске фирме „Фоланд“ (Folland). Минимална безбедна висина за искакање у хоризонталном лету авиона била је 500 фита до инструменталне брзине лета од 400 чворова.

Због економичности и логистичке погодности искоришћен је део решења са Ф-84Г и других авиона америчког порекла који је имало ЈРВ и ПВО. Избор наоружања готово се није разликовао од Ф-84Г, осим у носивости. Димензије „јастреба“ ограничиле су простор за смештај сталног наоружања, па је имао три митраљеза „колт-браунинг“ (Colt-Browning) АН-М3, калибра 12,7 mm са 405 метака, за разлику од „митраљеске батерије“ од шест АН-М3 са 1.800 метака, колико се налазило у Ф-84Г.

Захтеви за ракетно и бомбардерско наоружање у више наврата су мењани – у почетку је тражено да „јастреб“ носи само две бомбе од 100 kg и четири ракете HVAR-5“ (популарне „хваровке“), а накнадно је решено да носивост буде две бомбе од 250 kg и шест „хваровки“. На домаћим млазним авионима прве генерације „галеб“ и „јастреб“ уграђени су нишани К.14С америчке производње.

Носилац производње „јастреба“ била је фабрика авиона „Соко“ из Мостара, у којој су се у време рада на прототипо-



вима припремали за почетак серијске производње „галеба“. Први прототип „јастреба“, е.бр. 24001, полетео је 19. јула 1965. са аеродрома Ортијеш. Пилот Ваздухопловног опитног центра (ВОЦ) Рудолф Хумар полетео је у 18 часова и 10 минута и остао у ваздуху 45 минута.

После шест фабричких летова авион је 23. јула слетео у Батајницу на наставак испитивања. Други „јастреб II“,

Неостварени пројекти

Ознака „јастреб-3“ односила се на фронтоски извиђач са ТВ системом, предвиђен за осматрање противничких положаја до дубине од око 50 km, односно директан пренос ТВ-слике надлетаног терена на удаљености 50–70 km од земаљског пријемног уређаја. За такво решење било је прерано, па се после анализе понуда за ТВ-системе одустало од наставак пројекта.

Ради уштеде ресурса ловаца-пресретача Л-12 (МиГ-21Ф-13) требало је модификовати знатно јефтинији авион „јастреб“ у летећи симулатор за обуку у пресретачким задацима назван „јастреб-4“. Команда РВ и ПВО затражила је 1965. од ВТИ Жарково да пројектује такав тренажни ловац, али је пре почетка рада у наоружање уведен усавршени ловац Л-14 (МиГ-21ПФМ),

Одељење Ј-21 из 172. ловачко-бомбардерског авијацијског пука 1972. године (Фото-центар Одбрана)



ев.бр. 24002, полетео је 25. јула 1966. године. Пилот на првом лету био је Франц Рупник, који је у међувремену активно укључен у програм испитивања „јастреба I“. Два искусна опитна пилота већ су познавала авион „галеб“, па за њих „јастреб“ није био новина. У ходу је одлучено да се промени мотор на „јастребу“, јер је „Ролс-Ројс“ уместо Мк 530 понудио усавршени Мк 531 са потиском од 3.000

који је 1967. постао основа за пројектовање тренажера „јастреб-4А“.

У ВТИ Жарково израдили су анализу којом су предложили да се на „јастреб-4А“ уграде систем за аутоматско навођење на циљ „лазур“, авионски радар РП-21, лансер АПУ-7, лансер АПУ-13 за школске ракете и потребни додатни уређаји. Други прототип „јастреба“, ев.бр. 24002, године 1968. модификован је по цртежима „јастреба-4“ – уклоњени су митраљези и рефлектор и уграђен је продужетак носног дела авиона. Масу радара требало је да симулира олово смештено на патос митраљеца. Летна испитивања продуженог „јастреба“ показала су да ће задржати очекиване аеродинамичке особине. Пет летова проведено је јануара и фебруара 1969. године. Наручилац је одустао од наставка рада на пројекту.

фунти (1.334 daN). Нови мотор, изабран за серијску производњу, уграђен је 1968. на „јастреб II“ за потребе верификације.

На основну примедби ВОЦ-а проведене су измене које су примењене на челном авиону, ев.бр. 24101, који је полетео 10. јануара 1969. на Ортијешу, као и два прототипа. Затим су проведене и модификације (на основну закључака ВОЦ-а), које су повећале масу празног авиона са 2.695 на 2.850 килограма. Током серијске производње оловни акумулатор замењен је Ni-Cd акумулатором и уграђен је акумулатор за самостартовање, па је маса порасла за још 22 килограма.

Јуришник

Прве серије „јастреба“ били су јуришници који су у ЈРВ и ПВО добили интерну ознаку Ј-21. Још пре доласка првих авиона у јединице сматрало се да ће они бити само привремено решење за хитну замену технике америчког порекла, до доласка новог двомоторног јуришника „орав“. Такав став утицао је на одлуку да се не иде на већу производњу Ј-21, па је израђено 119 комада.



„Јастребови“ 98. авијацијске бригаде 1977. на аеродрому Петровца (Фото-центар Одбрана)

Прва јединица одређена за пријем „јастребова“ био је 172. ловачко-бомбардерски авијацијски пук са аеродрома Голубовци. За попуњу две ескадриле тог пука 1970. примљена су 22 авиона. У наставку производње нови „јастребови“ предати су ескадрилама 98. авијацијске бригаде из Петровца, а затим су, пре краја 1972, пренаоружане и ескадриле церкљанске 82. авијацијске бригаде. Све већи број „јастребова“ у нао-

Одбрана од непостојеће агресије

Куриозитет из историје „јастребова“ јесте „борбена премијера“ тог авиона 1968. у време чехословачке кризе. ЈРВ и ПВО се припремало за одбрану од агресије Варшавског пакта, па су у дежурству на аеродрому Батајница, осим ловаца МиГ-21, били и „јастребови“ из ВОЦ-а. Једном приликом, у сумрак, радарски су открили нешто што је протумачено као ваздушни десант. Иако се приближавала ноћ полетели су пресретачи МиГ-21 из 204. ловачког авијацијског пука и „јастребови“ из ВОЦ-а. У оперативном центру поделили су задатке – авиони МиГ-21 требало је да вежу за себе ловачку пратњу, а „јастребови“ авионе са десантом и пресретну их на малој висини и до 500 метара. Показало се да је у питању била лажна слика са радарског екрана. „Јастребови“ су се последњи вратили на Батајницу и слетели по ноћи.

ружању ЈРВ и ПВО обезбедио је дуго чекању замену за технику америчког порекла – 1972. савезни секретар за народну одбрану потписао је акт о расходу Ф-84Г, РФ-84Г, Т-33А, РТ-33А и ТВ-2 „јер нису у складу са техничким достигнућима и потребама армије“.

После завршетка пренаоружања ескадрила ловачко-бомбардерске авијације, „јастребови“ су 1973. дошли у 525. тренажну авијацијску ескадрилу, где се проводила обука пилота на дужностима у вишим командама. Додатне количине „јастребова“, примљене у ЈРВ и ПВО 1975, омогућиле су да се пет авиона изузме за попуњу акробатске групе Ваздухопловне војне академије на аеродрому Земуник.

Захтеви борбене обуке јединица наоружаних „јастребовима“ обликовани су

на основну искустава из локалних ратова. Због израелског изненадног удара изведеног 1967. по аеродромима Египта и Сирије проводила се обука у дејствима на граници тактичког радијуса авиона – лет на малим висинама са демонстративним и лажним дејствима и једновременим налетом из више правца. Чехословачка криза из 1968. била је повод да се стално вежба борба против ваздушних десаната, са тежиштем на дејству по транспортној авијацији и хеликоптерима у лету до десантне просторије.

Развој ракетних јединица ПВО и могућности радарског осматрања седамдесетих година утицао је на снижавање шеме лета са високо-ниско-високо на ниско-ниско-високо или ниско-ниско-ниско. Ескадриле „јастребова“ изводиле су сваке године аеродромски маневар – прелетале са матичног аеродрома на друге аеродроме, које су пилоти требали да упознају.

Од ескадрила се тражило да постигну динамику припрема за борбене задатке, какву су остварили у израелској авијацији у рату 1967. године. У 241. ескадрилу је 1972. са 12 „јастребова“ постигнуто време припреме за лет



Полећњање J-21 наоружаног лансерима невођених ракетних зрна 57 mm на вежби „Годија-76“ (Фотио-цензор Одбрана)



Први ИЈ-21 на сјајанци аеродрома Баџајница (ВОЦ)

од 60 до 75 минута и током дана 6 до 7 авио-полетања. Годишњи план налета пилота „јастребова“ у ЈРВ и ПВО седамдесетих година је био 80–85 часова за пилоте из сталног састава ескадрила и 60 часова за командире ескадрила.

Од ескадрила наоружаних „јастребовима“ тражено је много више у односу на реалне могућности авиона, посебно када је реч о задацима у изолацији бојишта и офанзивним дејствима у борби за превласт у ваздуху.

Извиђач

Првобитно је извиђачки „јастреб“ са интерном ознаком вида ИЈ-21 требало је да има аеро-фото камере (АФК) америчког порекла – једну иза пилота за вертикално аеро-фото снимање и две у предњем делу модификованих резервоара за гориво на крајевима крила. Авиони ИЈ-21 из серијске производње имали су у резервоарима АФК А-39, увезене из СССР-а са извиђачима МиГ-21Р. Зависно од угла постављања, А-39 се могла користити за вертикално, предње косо и бочно косо аеро-фото снимање (АФС). За вертикално АФС коришћене су А-39 или америчке АФК К-17Б, К-22 или К-22Б и за ноћно вертикално АФС К-37. У осамдесетим годинама ИЈ-21 су уместо К-37 користили АШЧАФА-5М совјетског порекла.

Крила ИЈ-21 имала су четири бомбоносача предвиђена за фотографске и светлеће авио-бомбе америчке, југословенске и пољске производње, и нису имала носаче ракетних зрна.

Два ИЈ-21 примљена су јула 1970, односно јула 1971, у ВОЦ на испитивање, а јуна 1973. покренута је серијска производња. Ескадриле су затим директно из фабрике добиле 28 авиона. Током јуна и јула 1973. нови авиони при-

Серијска производња јуришника

Први примерак серије е.б.р. 24101 завршен је децембра 1968, а 1969. године у ЈРВ и ПВО стигла су још три авиона – е.б.р. 24102 до 24104. Тако је завршено уходавање производње и већ 1970. израђено је 14 комада са е.б.р. од 24105 до 24118. Током 1971. фабрика је предала кориснику 28 авиона, од е.б.р. 24119 до 24146. Највећа производња остварена је 1972, када је ЈРВ и ПВО добила 36 авиона у секвенцама ознака које су прекидане због прикривања стварног броја авиона – прво је настављен „стари“ низ са ознакама од 24147 до 24160, затим је уведена нова секвенца од 24201 до 24220 и авиони са ознакама 24251 и 24252. Тај низ настављен је 1973. са седам авиона – од 24253 до 24259 и 1974. са 16 авиона – е.б.р. 24260 до 24275 и завршен је 1975. са авионима са е.б.р. од 24276 и 24280. У последњој секвенци

са почетним е.б.р. 24301 било је осам авиона произведених 1975. и последњи J-21 е.б.р. 24309 који је предат ЈРВ и ПВО 4. јануара 1977. године.

Челни ИЈ-21 е.б.р. 24401 израђен је јуна 1970. и почетком јула је, после фабричких летова, предат ВОЦ-у. Годину дана касније у ВОЦ је примљен и други извиђач е.б.р. 24402. Серијска производња започела је јуна 1973. године. До фебруара 1974. из „Сокола“ су изашли авиони са ознакама од 24403 до 24430. Накнадно, 1977. године, примљено је осам авиона са е.б.р. 24451 до 24458.

После прототипа двоседа ИЈ-21 из 1974. већ следеће године завршена је прва серија од шест авиона са е.б.р. 23502 до 23507. Још четири летелице са е.б.р. 23508 до 23511 израђене су 1976. и седам авиона е.б.р. 23512 до 23518 предато је у РВ и ПВО 1977. године.

Извоз

Први страни корисник „јастребова“ била је Замбија, која се кроз Покрет несврстаних приближила Југославији и 1969. потписала уговор о школовању пилота. Уследили су нови уговори о градњи аеродрома, организацији школства и набавци технике, укључујући „галебове“ и десет „јастребова“ једноседа и три двоседа. Последња два „јастреба“ летела су у бази Лусака све до 2000. године.

Сличан пут развоја сарадње имала је Либија, која је 1970. потписала уговор о школовању пилота на „галебу“ и „јастребу“. Током обуке питомаца у 172. пуку су се трудили да се покажу у најбољем светлу, па се неретко летело у три стартна времена, а неки наставници летења дневно су имали пет излазака. Дешавало се да поједини авиони проведу у ваздуху десет часова дневно. Добре референце утицале су на одлуку



Извиђачки „јастреб“ РВ Либије 2005. године

Либије да наручи југословенске авионе. На захтев корисника на „јастреб“ су уграђени нови навигациони и комуникациони уређаји.

Године 1977. из РВ и ПВО изузето је првих 16 „јастребова“. Након прилагођавања полетели су са аеродрома Голубовци, слетели у Италију, а затим прелетели у Либију. После програма „Рубин“ либијско РВ поручило је нове авионе – 34 „јастреба“ и то 32 лака јуришника са

извозном ознаком Ј-1Л и два извиђача РЈ-1Л. „Галебови“ и „јастребови“ су концентрисани у бази Мисурата у којој се од формирања 1976. налазила ВВА РВ Либије. Током побуне против Гадафијевог режима, покренуте средине фебруара 2011, база Мисурата на истоку Либије била је под ударом

и знатан број „галебова“ је уништен. За сада се не зна да ли су међу њима били и „јастребови“. Француски извори тврде да су побуњеници у Бенгазију на самом почетку побуне користили два „јастреба“.

Три „јастреба“ – по један примерак од све три варијанте Ј-21, ИЈ-21 и ИЈ-21 – учествовала су борбама у Заиру 1997. на страни владиних снага, које су покушале да зауставе продор побуњеника из Руанде.

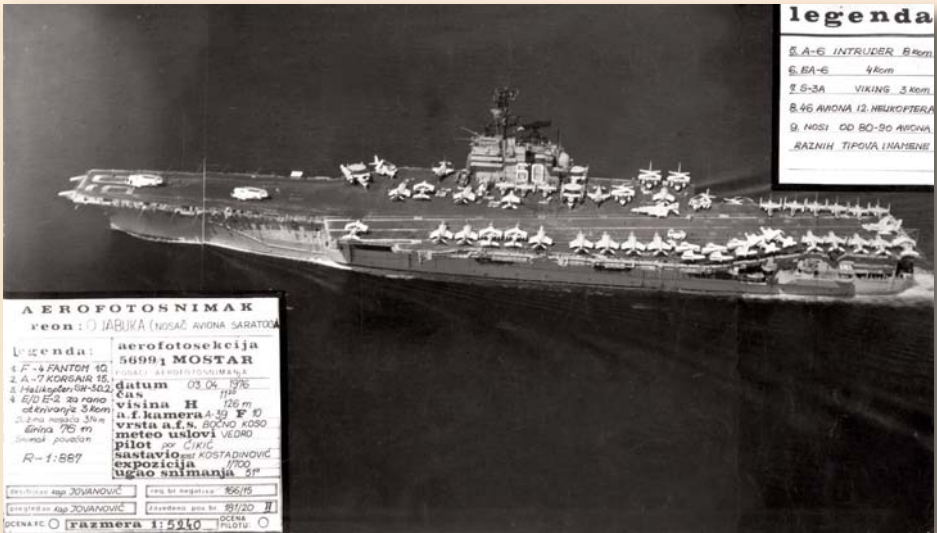
мљени су у 353. ескадрилу на аеродрому Ортијеш, уместо последњих „танцерета“, који су летели под југословенским ознакама. Током јула ИЈ-21 заменили су РТ-33А у тузланској 350. ескадрили. На аеродрому Церкље формирана је трећа јединица предвиђена за пријем ИЈ-21 – 351. ескадрила у којој су авиони задужени децембра 1973. године.

У пракси, извиђачки „јастребови“ нису имали битних предности у односу на старе авионе, осим што су били новоизрађени, па пренаоружањем нису подигнуте могућности извиђачке авиације, али су обновљени ресурси, што је, с обзиром на старост америчке технике, било хитно потребно.

У почетку је број авиона ИЈ-21 био

довољан за попуну три ескадриле. По формацији је требало да имају девет авиона основне намене, али је неколико удеса брзо редуковало број „јастребова“ у јединицама. Године 1975. поручено је још ИЈ-21 и 1977. је из „Сокола“ примљено осам авиона за замену губитака у удесима и одржавање попуне ескадрила. Авиони из те серије имали су уграђен магнетопхон РД/Д 10456/Ј за снимање података визуелног извиђања.

Стварна вредност авиона није се могла исказати тактичко-техничким карактеристикама, јер је одлучност и квалитет обуке пилота померао границе. На пример, авиони ИЈ-21, који су према савременим светским стандардима били тактички извиђачи, извршавали су у неким приликама врло захтевне задатке. Током вежбе „Горица–Копер 74“, у атмосфери војног притиска НАТО-а око коначног разграничења Италије и Југославије, пилоти ИЈ-21 извели су извиђачке летове преко Јадранског мора до Анконе и Бриндиџија. Пилоти 353. ескадриле летели су са матичног аеродрома Ортијеш и Пула, где је привремено пребазирано једно одељење.



Аеро-фото снимак америчког носача авиона „сарајвога“ који је пилоти ИЈ-21 из 353. ескадриле надлетио на јучни Јадран у близини острва Јабуга



Аеродром Оршијеш 1978. године: Ј-21 са програмираном вођеном метом ПРМ-200 (ВОЦ)



Авион Ј-21 на здруженој тактичкој вежби „Јединство-83“ (Фотио-центар Огбрана)

Замена ИЈ-21 двомоторним извиђачким „орлом ИЈ-22“ почела је 1982, када је пренаоружана 353. ескадрила. Затим су 1984. и 1985. године ИЈ-21 повучени из церкљанске и тузланске ескадриле, које су примиле ИЈ-22. Због малог броја „орлова“ у 350. и 351. ескадрилу накнадно је враћено по једно одељење ИЈ-21. Још једна извиђачка ескадрила формирана је 1987,

преформирањем 235. ловачко-бомбардерске авијацијске ескадриле са аеродрома Лађевци (у којој су коришћени Ј-21) у 354. извиђачку авијацијску ескадрилу са ИЈ-21.

Двосед

Осамнаест „јастребова“ били су двоседи ИЈ-21 који су имали носни део и

поклопац предње кабине идентичан као обрис кабине Ј-21, а према задњем луку носача покопац је био подударан са обрисима „галеба“, чија је кабина преузета за другу кабину на ИЈ-21. Због смештаја друге кабине други акумулатор за стартовање мотора морао се преместити у централни део трупа, испод простора друге кабине.

Јастребови српских крајина

После повлачења ЈНА на простор новоформиране СРЈ остало је на аеродрому Бањалука седам авиона Ј-21 и два ИЈ-21 из састава 238. лбае. Они су укључени у борбена дејства од 27. маја 1992. у подршци снагама КоВ, које су се у Посавини бориле за пробој излаза према истоку из Крајине, окружене противничким снагама. У пробоју коридора је 11. јуна 1992. оборен ИЈ-21. Погинули су пилот капетан Дарко Гајић и ваздухопловнотехнички официр капетан Бранко Ербез.

У ходу, уз борбене задатке, лета 1992. године, 238. ескадрила преформирана је у две ескадриле – 27. наоружану „орловима“ и 28. „јастребовима“.

Борбени задаци привремено су обустављени октобра 1992. на захтев УН да се забране летови изнад БиХ. Забрана се није односила на 105. ваздухопловну бригаду Српске Војске Крајине (СВК), која је на аеродрому Удбина имала 16 „јастребова“. Један необичан борбени задатак готово је преполовио ескадрилу – 28. фебруара 1994. шест „ја-

стребова“ полетело је на дејство по војној индустрији у централној Босни. У повратку су их пресрела два пара америчких Ф-16. Амерички пилоти су ракетама ваздух-ваздух оборили четири „јастреба“. Из једног је пилот искочио, а прео-



Авион ИЈ-21 са ознакама Републике Српске октобра 2006. на једном од последњих летова „јастреба“ пре повлачења из употребе (А. Рагић)

стали шести авион пилот је вратио на Удбину, иако је био тешко оштећен поготком ракете „сајдвиндер“. На том несрећном задатку погинули су капетан прве класе Ранко Вукмировић и капетани Звездан Пешић и Горан Зарић.

„Јастребови“ са Удбине подржавали су СВК у борбама 1995. све до

„Олује“, када су прелетели на аеродром Бањалука. Ушли су у састав 28. ескадриле, која је током септембра и октобра 1995. летела на борбене задатке у подршци Војске Републике Српске (ВРС) пред офанзивом противника усмереном ка Бањалуци. Након што су хрватске снаге 19. септембра прешле Уну, противудару је оборен један од два „јастреба“, који су дејствовали по мостобрану. Пилот је искочио и извукао се до положаја ВРС.

После потписивања Дејтонског споразума 14 „јастребова“ морало је да се приземљи на аеродрому Бањалука, због стриктне забране летова. Први летови за тренажу пилота одобрени су у пролеће 1996. године. Једна од цена реформи система одбране и гашења ВРС била је одлука да се борбени авиони приземље, јер су били превелик терет за буџет оружаних снага БиХ. Девет преосталих „јастребова“ приземљено је децембра 2006. и од тада су конзервирани на аеродрому Бањалука.

Први НЈ-21, ев.бр. 23501, полетео је 7. новембра 1974. године. Двоседи „јастребови“ уведени су у наоружање у 172. ловачко-бомбардерски авијацијски пук (школски) на аеродрому Голубовци, задужен за обуку питомаца ВВА за дозвучну борбену авијацију. Авиони НЈ-21 били су изложени критици пилота који су сматрали да су троми, због пораста масе која је код празног авиона била 2.980 килограма. У пракси се то није одржавало на редовну обуку која се на НЈ-21 проводила, уз знатно већи налет у односн у на једноседе „јастребова“.

У време доласка „орлова“ у Голубовце преостали НЈ-21 налазили су се у 242. ескадри. После завршетка преобуке и пренаоружања на нове авионе 1990. године у ескадри су задржана три НЈ-21 преко формације, а остали двоседи предати су ескадрилама које су користиле Ј-21.

Ратна искуства

У другој половини осамдесетих година „јастребови“ су полако узмицали пред новим „орловима“. Процес пренаоружања, и поред кашњења у односн у на планирану динамику производње „орла“, проводио се у дело, а 1991. „јастребови“ су били основни авион у три ловачко-бомбардерске ескадриле – 237. у Церкљу, 247. у Петровцу и 240. у Мостару. У батајничкој 252. лбае „јастребови“ су били најбројнији авиони, поред „галеба“ Г-4 и Г-2. У извиђачкој авијацији само је 354. ескадрила са Лађеваца користила ИЈ-21 као основни авион, а једно одељење било је у саставу 351. ескадриле из Церкља.

Стицај околности довео је ескадриле наоружане „јастребовима“ у жижу ратних догађања. Пилоти 252. ескадриле су од првих инцидената са хрватским оружаним снагама, у лето 1991. у источној Славонији, били одлучни да прихвате изазов. Најпре су била честа визуелна извиђања, која су се показала као неефикасна, па је у део авиона уграђена видеокамера Винтен 3100/2700 и пилоти су снимали терен летећи на висинама од 50 до 100 m, обично дуж путних и железничких комуникација. То су били високоризични задаци због предвидљивости правца налета. Када се сукоб размахоа, „јастребови“ су свакодневно летели на



Авион Ј-21 наоружан „хваровкама“. Део јуришника имали су аеро-фото камере А-39 у предњем делу резервоара за гориво. (Крила армије)



Двосед ИЈ-21 из 172. пука 1983. на задатку обуке питомаца у дејствију невођеним ракетним зрнима на полигону Тузи (Фото-центар Одбрана)

борбене задатке – ватрену подршку и извиђања готово изнад свих делова државе захваћених грађанским ратом. Подршку у зони одговорности Војнопоморске области са тежиштем на задацима за рачун 2. оперативне групе пружала је 240. ескадрила, где се на почетку сукоба налазило 18 Ј-21 и три НЈ-21.

На аеродрому Удбина у 251. ескадри су од новембра 1991. два Ј-21 и два НЈ-21 додељена као појачање „галебовима Г-2“, који су чинили главни инвентар те јединице. На аеродрому Бихаћ у саставу 352. ескадриле, наоружане извиђачким МиГ-21, у јесен 1991. налазило се шест ИЈ-21 преузетих од расформиране 351. иае. Источније, у бањалучкој 238. ескадри летели су „орлови“ и „јастребови“ на задатке подршке 5. корпуса ЈНА. Славонија и Барања биле су тежишни простор дејстава пилота 252. ескадриле.

Јуришним ескадрилама били су потребни искусни извиђачи, па су од 18. ав-

густа до 31. децембра 1991. два ИЈ-21 са два пилота из 354. ескадриле била придодата 252. ескадри. У њој је летела и неколицина пилота 353. ескадриле.

Аеродром Петровац био је далеко од ратишта, па су пилоти и техничари 247. ескадриле премештени на аеродром Пула; 18. септембра 12 авиона слетело је на аеродром који је био у окружењу хрватских снага. Из Истре су пилоти „јастребова“ рутински летели на борбене задатке у Далмацији, док су хрватски полицајци били дословце на неколико десетина метара од војног дела аеродрома. Деташман је остао у Пули до 10. октобра. Четири „јастреба“ из 247. лбае привремено су, од 19. до 26. септембра, летела са аеродрома Голубовци.

Релативно мала брзина лета доводила је пилоте под ватру пешадијског наоружања и малокалибарске противавионске артиљерије, која се показала опасном за незаштићени једномоторни јуришник. Први авион ЈРВ и ПВО оборен у борбеним дејствима био је „јастреб“, ев.бр. 24256, из састава 252. ескадриле – оборен је 24. августа 1991. код села Богдановци. Пилот је искочио.

На борбеним задацима оборено је пет „јастребова“ из 252. ескадриле и пет из 240. ескадриле. Из погођених авиона искочио је осам пилота – четири су пала у заробљеништво, а четири се извукло до властитих снага – уз помоћ Ми-8 или пешке. На борбеном задатку је 17. октобра 1991. погинуо поручник Енес Аметић, пилот 353. ескадриле, који је на „јастребу“ из 240. ескадриле оборен код Стона. У прелету од Батајнице до Бањалуке, 13. априла 1992, у „јастребу“ из 252. ескадриле оборен је пуковник Радосав Мориц, начелник одеље-

ња ваздухопловне подршке у Командни РВ и ПВО.

На борбеним задацима изнад мора нестала су два пилота и авиона – поручник Валтер Јуршић из 240. ескадриле и мајор Мирослав Милутиновић из 247. ескадриле.

Дешавало се да противнички метак погоди пилота, а авион прође без већих оштећења. Тако се један пилот погођен у стомак вратио на аеродром и поред изгубљена два и по литра крви.

Сразмерно задацима и снази противничке ПВО и високи губици „јастребова“ утицали су на то да они буду приоритет у развоју пасивне заштите. Већ августа 1991. поручени су контејнери са инфраредним мамцима за 64 „јастреба“. На основну процене путање зрна пешадијског наоружања, која су угрожавала пилота, у ВТИ Жарково пројектоване су заштитне плоче израђене од панцирног



Акробруја „Летјеће звезде“ летела је на ИЈ-21 од 1985. до 1989. године (А. Рађић)

алуминијума ПД33 у комбинацији са словјевима кевлара 29. По две плоче постављене су са спољашње стране на бокове кабине. Унутар кабине постављене су плоче на бочним странама пултева, на патосу и на седишници. Процена повећања заштите креће се од 35 одсто од поготка у главу до 82 одсто од поготка у стомак. Осим панцира, у ВТИ Жарково се процењивало да би пилот требало да има и пан-

цирни прслук и пилотску кацигу, јер се не може заштитити зона поклопца пилотске кабине и ветробрана.

Радови на уградњи панцирних плоча на „јастребу“, ев.бр. 24122, проведени су у заводу „Мома Станојловић“, а изводили су их радници „Утве“. Као прототип изабран је авион Ј-21, ев.бр. 24122, из 252. лбае. Радови су завршени крајем децембра 1991. године.

Први демонстрациони лет Ј-21 изведен је 3. јануара 1992. и само шест дана касније одлучено је да се модификације проведу на 55 Ј-21 и 25 ИЈ-21. Међутим, план није реализован и остало се само на прототипу.

У трећој Југославији

Нова политичка реалност почетком 1992. наметнула је промену места базирања дела јединица ЈРВ и ПВО. У гужви која је настала због наглог прилива већег броја авиона, маја 1992, 25 авиона „јастреб“ и „галеб“ из 240. ескадриле привремено су смештени на аеродром Ниш, а затим су, током лета, дислоцирани у Бор. Због недостатка простора авиони на Лађевцима били су на трави.

Током консолидације РВ и ПВО у новим границама, „јастребови“ су постали углавном вишак, јер су ескадриле ловачко-бомбардерске и извиђачке авијације користиле „орлове“ и „галебове Г-4“. Актом из јануара 1993. за вишак је проглашено 55 „јастребова“, па су 1993. конзервирана 32 „јастреба“, углавном на аеродромима Ниш и Сомбор. За тренажу пилота у 241, 251. и 252. ловачко-бомбардерској ескадрили и 353. извиђачкој ескадрили задржан је 31 „јастреб“.

Након потписивања Подрегионалног споразума о контроли наоружања завршена је каријера „јастребова“ у ЈРВ и ПВО. Неки су уништени, део авиона претворен је у макете, а део је последњи пут летео до трајног смештаја – у музејску збирку на аеродрому „Никола Тесла“ у Београду.

Током свих година службе у ЈРВ и ПВО на „јастребовима“ је остварено 297.698 часова налета. У удесима је уништено или расходовано због штета 44 авиона. Погинуо је 21 пилот „јастреба“, а из авиона је искочило њих 18. ■

Александар РАДИЋ

Тактичко-техничке карактеристике Ј-21

Погонска група:

– турбомлазни мотор Ролс-Ројс Вајпер Мк 531, потиска 1.333,7 daN

Димензије:

– дужина 10,956 m
 – висина 3,296 m
 – размах крила 11,682 m
 – површина крила 19 m²

Маса:

– празан са одбацивим крилним резервоарима и носачима наоружања 2.804 kg
 – маса у полетању са две авио-бомбе од 250 kg и четири ракете НВАР-5” 4.915 kg

Перформансе:

– максимална брзина 800 km/h
 – врхунац лета 11.000 m
 – долет 1.150 km

Наоружање: три митраљеза 12,7 mm АН-М3 са 3x135 метака; ракетно – шест невођених ракета ваздух-земља НВАР-5” и 2 x лансера за четири невођена ракетна зрна 128 mm или два лансера А-12-57 за 12 невођених ракетних зрна 57 mm БР-1-57 (авиони од ев.бр. 24101 до 24138 и касније произведени имали су два лансера А-16-57 за 16 невођених ракетних зрна); бомбардерско – две авио-бомбе масе од 50 до 250 kg (ФАБ-250 или ПЛАБ-200 или ПЛАБ-150 или два свежња С-8-16 за авио-бомбе РАБ-16 или СН-3-50 или КПТ-150)

АВИОНЧИЋ ИЗ БРИТАНИЈЕ



У Команди Југословенског Ратног ваздухопловства 1957. и 1958. године разматрали су увођење у наоружање и набавку лиценце за британски лаки ловац „нет”. Од пренаоружања се одустало, али су два авиона коришћена у Ваздухопловном опитном центру.

Британска фирма „Фоланд” (Folland Aircraft) у првој половини педесетих година ушла је у храбар покушај да пројектује ловца редукованих димензија, масе од око две тоне, у време када су ловци „порасли” са око пет на више од 10 тона полетне масе. У раду на лаком ловцу осећао се снажан лични печат угледног конструктора Тедија Питера, који је пре доласка у „Фоланд” 1951. године радио на пројектима двомоторног млазног бомбардера „канбера” (Canbera) и у почетној фази пројектовања двомоторног тешког ловца-пресретача „лајтнинг” (Lightning), који је у серијској производњи дошао до полетне масе од два-

десетак тона. У „Фоланду” је, под вођством Питера, 1954. године најпре настао лаки ловац Fo-139, симболично назван „мушица” (Midge-миц), чија је полетна маса једва премашивала две тоне.

Авион је уништен у удесу 1955. године, али то није обесхрабрило Питера да настави да ради на раније покренутом пројекту лаког ловца Fo.140 „комарац” (Gnat-Net), погоњеног турбомлазним мотором Орфеј (Orpheus), наменски пројектованом у предузећу „Бристол Сидли” (Bristol Siddeley) за „Фоландов” авион. Први лет „нета” изведен је 18. јула 1955. са мотором потиска 14,6 kN. Први „нет” са фабричком ознаком G-39-2 постигао је максималну брзину од 1.170 km/h и по-

четну брзину пењања од 40 m/s. Стално наоружање чинила су два оруђа ADEN калибра 30 mm, смештена у бокове уводника ваздуха.

Тржиште

„Фоланду” је за нови авион било потребно тржиште, па су најпре покушали са конкурсом НАТО-а за унифицирани лаки једносед за подршку КоВ. На основу тактичко-техничких захтева, дефинисаних децембра 1953, тражен је једноставан јуришник за ватрену подршку са два топа калибра 20 или 30 mm и поткрилним носачима за 12 невођених ракетних зрна од три инча (76,2 mm) или две авио-бомбе од 500 фунти (227 kg) или две пламене авио-бомбе. Маса празног авиона није смела да премаши 2.270 килограма. Тражено је да једну трећину трајања борбеног задатка може да лети брзином од 1.170 km/h или маховим бројем 0,95, а остатак времена око 650 km/h и да буде маневарбилан и погодан за дејства до висина од 1.500 метара. То су само основни захтеви НАТО-а због којих су

у „Фоланду“ ојачали конструкцију „нета“ по цену пада перформанси. И поред уложеног труда „Фоланда“, победу је однео италијански јуришник G.91.

Прва конкретна подршка за „нета“ била је наруџбина РВ Велике Британије (RAF), из 1955. године, за шест јуришника нулте серије Net F.Мк. 1. Истовремено, „Фоланд“ је отворио преговоре са низом држава о продаји готових авиона Fo.141 Net или производњи по лиценци. Авион су рекламирали као летелицу једноставне конструкције, погодну за производњу у фабрикама нижег технолошког нивоа.

У „Фоланду“ нису чекали већ су покушали да прошире понуду „нета“ за нове намене и перформансе – ловац-пресретац Fo.142, односно Мк.2, требало је да има тање крило и мотор Орфеј са комором за накнадно сагоревање горива. Очекивало се да ће постићи максималну брзину од 1,07–1,1 М и брзину пењања која ће омогућити ловцу да достигне висину од 4.500 метара за једну минуто. Модел Fo.143 или Мк. 4 требало је да буде надзвучни ловац брзине 1,2 М са радаром и ракетама ваздух–ваздух. За Мк.5 предвиђена су два мотора и већа носивост. Сва три авиона остала су само на цртежима и макетама.

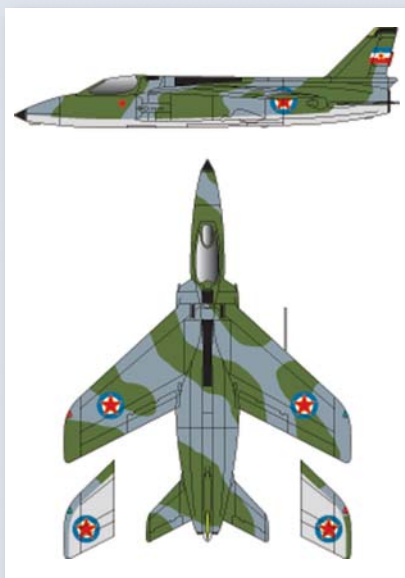
У избору за новог ловца RAF-а, „нета“ је поразио „хокер хантер“ (Hawker Hunter), иако су се у „Фоланду“ тврдоглаво борили за посао, стално истичући повољну цену свог авиона у односима на конкурентна – за пет „нетова“ могла су се добити само два „хантера“. Британци су одустали од „нета“ и „Фоланду“ је преостао само очајнички покушај да прода свој авион трећим државама. Сем тога, нашли су се под притиском одлуке британске владе да се у корист удруживања авиацијске индустрије у велика предузећа угасе мале фирме, ма колико предузетљиве биле. У складу са ставом владе, „Фоланд“ је 1959. године постао само једно одељење предузећа „Хокер Сидли“ (Hawker Siddeley Aviation). У последњих неколико година самосталног постојања „Фоланд“ се изборио за три уговора за „нета“ – авиончић је продат Индији, Финској и Југославији.

За РВ Финске 1958–1960. године израђено је 13 „нетова“, који су до 1972. летели као лаки ловци и извиђачи. У по-

Двоседи

Осим једноседа, у „Фоланду“ су, на основу захтева RAF-а, од 1956. године радили на пројекту тренажног двоседа Fo.144 „нет трениер“. Проведене су велике преправке – пројектован је већи вертикални стабилизатор, предњи део авиона је продужен због смештаја два седишта и уграђен је мотор Орфеј 100, потиска 18,8 kN. Први двосед полетео је 31. августа 1959. године. За RAF је наручено 14 предсеријских авиона, али не и серија због резерви према могућностима фабрике да обезбеди правовремену производњу веће количине авиона. Тај проблем је решен га-

шењем „Фоланда“, када је „Хокер Сидли“ добио уговор за производњу „нет Т.Мк. 1“ за пилотске школе и акротим RAF-а. Између 1962. и 1965. године RAF је преузео 91 авион. Посебно су познати акробатски „нетови“ – 1964. жути авиони летели су у тиму „Жути момци“, који је 1965. године преформиран у познате „Црвене стреле“ (Red Arrows). Милиони људи имали су прилику да гледају акробатску вештину „Црвених стрела“, које су летеле на „нету“ од 1965. до 1980. године. У обуци пилота и акробатском летењу „нета“ је заменио „хоук“ (Hawk).



Шема бојања „нећа“ у ЈРВ (Драган Драшкович)

четку је Финска озбиљно рачунала на лиценцну производњу тог авиона, али су после увођења у наоружање „нетови“ разочарали ниском поузданошћу и сложеним рутинским одржавањем. Пад једног авиона 26. августа 1958, услед техничког отказа, имао је утицаја на коначну одлуку да се „нет“ не производи.

Ратно ваздухопловство Индије проценило је да је тај авион добар избор за освајање производње борбених авиона у фабрици HAL (Hindustan Aeronautics Limited) у Бангалору. Први авиони наручени су директно из Британије и уведени

у наоружање јануара 1958. године. После тога у тој индијској фабрици постепено су освајали производњу – од монтаже готових елемената до израде све већег броја домаћих делова авиона. Први „нет“ произведен у Индији полетео је 1962. године.

Два сквадрона „нетова“ с успехом су коришћена у индо-пакистанском рату 1965 – учествовали су у ПВО територија и база РВ Индије и у ловачкој заштити јуришника. Пилотима „нетова“ у РВ Индије званично је приписано седам победа, а Пакистанци су признали губитак три „сејбра“ (Sabre), али и обарање два „нета“.

На почетку рата 1971. изнад источног Пакистана „нетови“ су оборили три „сејбра“ и један тешко оштетили у борби, у којој су са обе стране учествовала по четири авиона. Један индијски пилот у одбрани аеродрома Сринагар у Кашмиру одлучно је ушао у бој против шест „сејброва“ – оборио је два пре него што је погођен и изгубио живот. Постхумно је одликован највишим индијским одликовањем.

У предузећу HAL пројектован је усавршени „нет“ под називом „аџет“ (Ajeet), са интегралним крилним резервоарима за гориво, модернизованом авиоником и низом измена на системима који су се показали као слаба тачка авиона, пре свега на хидраулици и командама лета. Више горива у авиону ослободило је поткрилне носаче за наоружање јер су до тада по правилу били резервисани за до-

датне резервоаре за гориво. Новина на „аџету“ била су још два поткрилна носача. Последња два „нета“ из серијске производње преправљена су 1975. у прототипове „аџета“. Деведесетак произведених авиона летело је у РВ Индије до 1991. године.

Преговори о набавци

Интерес ЈРВ за набавку „нетова“ повезан је са завршетком програма војне помоћи чланица НАТО-а 1956. и 1957. године. У то време примљени су ловци Ф-86Е „сејбр“, као део америчке помоћи, и будућност модернизације ЈРВ била је потпуно неизвесна. Зато се на светском тржишту трагало за авионом погодним за лиценцну производњу у југословенској фабрици „Соко“ у Мостару. После почетних контаката са „Фоландом“, посредством војног аташеа ЈНА у Лондону, јануара 1957. године, у Команди ЈРВ одлучено је да се што пре набаве два авиона „нет Мк.2“ или Мк. 4. Избор авиона показује да није постојала прецизна информација шта „Фоланд“ може да понуди јер су тражени готови примерци пројеката, који су у то време постојали само на папиру.

На састанку одржаном почетком марта директор „Фоланда“ Теди Питер информисао је представнике ЈНА да ће прототип Мк. 4 полетети за 18 месеци и да лети само Мк 1. На основу додатних образложења о достигнутом нивоу раз-



Оба „неша“ на сјајанци ВОЦ-а: на авиону 11601 због радова на одржавању извађено је седиште за исекање (ВОЦ)

воја Команда ЈРВ предложила је 6. марта Државном секретаријату за послове народне одбране да се, у оквиру плана са шифрованим именом „Соко-2“, набаве два готових авиона Мк.1 и да се преговара о лиценци за Мк. 2 и Мк.4 и школски двосед. У Велику Британију су 7. марта, ради набавке „нетова“, отишли пуковник Фрањо Лолић, помоћник команданта ЈРВ за ваздухопловнотехничку службу, директор „Југоимпорта“ инжењер Милош Пантић и директор „Сокола“ потпуковник инжењер Небојша Живановић. Они су били

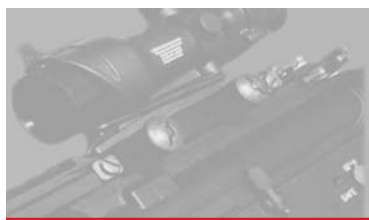
овлашћени за набавку два авиона и преговоре о лиценци. Од домаћина су добили предлог уговора за 12 готових „нетова Мк.1“ и за лиценцу за Мк.1 и Мк.2.

У то време у „Фоланду“ су процењивали да ће производња Мк.2 почети тек 1960. због кашњења развоја мотора, а очекивало се да Мк.4 буде уведен у производњу 1962. године. Врло важно питање у преговорима било је одобрење британске владе за извоз авиона и лиценце. Према „Фоланду“ су за потребе ЈРВ у британском министарству снабдевања, задуженом за војну производњу, одобрени сви модели готових „нетова“ и школски авион, који је у то време још увек био на тајној листи средстава за британске потребе. Одобрена је и продаја готовог наоружања и лиценци за топ ADEN, муницију калибра 30 mm, ракете од три инча и бомбе од 500 фунти.

Представници ЈРВ присуствовали су 26. марта летењу „нета Мк.1“. Дobili су поверљиве тактичко-техничке захтеве RAF-а за „нет Мк.2“, према којима је то требало да буде ловац који по дану и ноћи може да уништи бомбардер брзине једног маха на висини од 50.000 фита. Предвиђено је да има радар и да се наоружа са две ракете „блу џеј“ (Blue Jay). Максимална брзина требало је да износи 1,2 М, брзина пењања на 50.000 фита за пет минута и плафон лета од 52.000 фита. Ракете ваздух-ваздух биле су новина у време ка-



Због скромних 613,3 kg горива у унутрашњим резервоарима, „неш“ је гошћиво увек носио подвесне резервоаре са додатних 479 kg горива (ВОЦ)



послова за домаће оружане снаге тражи излаз у извозу. Повод за те промене била су преиспитивања места Велике Британије у светском поретку и НАТО-у и окретања према ракетним системима на штету авиона са посадом, за које се процењивало да ће постепено бити повучени из наоружања.

Планови развоја одбране сабрани су у „Белој књизи“, која је одобрена 4. априла 1957, а према којој су отказане велике наруџбине авиона. За разлику од ранијег периода, када се тешко долазило до дозвола за извоз, то је промењено „Белом књигом“ и британска предузећа су вршила притисак на владу да се одобри извоз савезничким и пријатељским државама. Зато су у „Фоланду“ били вољни за преговоре.

Ни конкуренција није била пасивна. Југословенском ратном ваздухопловству је у то време фирма „де Хевиленд“ (de Havilland) понудила ловце „хантер“ са радарски вођеним ракетама „фајерфлеш“ (Fireflash). Нуђени су и двоседи „вемпајер Т.11“ (Vampire) и половни ремонтвани једноседи.

Тешко остварива обећања

У то време уговоре са „Фоландом“ за набавку „нета“ потписали су Финска и Индија и очекивало се да ће то учинити и Југославија. Олако дата обећања из те фирме показала су се тешко остваривим

да се преговарало о „нету“, па су изазвале пажњу Југословена. Кодно име „блу цеј“ односило се на развој прве британске самонавођене ракете са инфрацрвеним трагачем. Када су прве ракете 1957. године уведене у наоружање RAF-а, назив је промењен у „фајерстрајк“ (Firestrike).

Током преговора око продаје „нета“ била је приметна велика отвореност Британаца који су Југословенима пружали поверљиве информације. Мотиви су били примарно маркетиншки јер је индустрија морала да као замену за драстичан пад



Мали и велики ловци ЈРВ: „неџ“ пролази поред низа „сејброва“ из 44. дивизије („Крила армије“)

– Министарство снабдевања сагласило се у јуну са продајом лиценце за „нето-ве“, али уз услов да се не прода лиценца за наоружање, осим за ракетна зрна од три инча. Сазнало се да Mk.2 неће имати ракетно наоружање, како је планирано, већ само 48 невођених ракетних зрна. Од интеграције „фајерстрејка“ се одустало јер би маса ракете са лансером од 150 kg редуковала максималну брзину са над-

Опрема

Два „нета Mk.1“ примљена су у ЈРВ са радарским даљиномером Mk.1, нишанским уређајем Mk.8 и КФМ Г-90. Користиле су се стандардне британске радио-станице тог доба STR-9X (накнадно STR-93) и TP-2003. За навигацију су имали радио-компас АД-722. У кабину је уграђено избациво седиште „фоланд I“.

Авионика „нета“ послужила је као узорак за развој домаћег школско-борбеног авиона „галеб Г-2“, за који је из Велике Британије наручена радио-станица STR-931, РК АД-722 и седиште „фоланд 16“.

звучне на 0,95 М. Затим, цена ракета била је иста као цена авиона. За Mk.4 су предвиђене лаке америчке ракете „сајдвиндер“ (Sidewinder) или шведске, које су се производиле у фирми „Бофорс“.

У оба случаја Британци нису могли продати лиценцу за стране ракете и отворено су ставили до знања ЈРВ да неће у име Југославије тражити лиценцу од Американаца, јер би, према речима британског званичника са једног састанка из тог доба, „Американци могли сутра отићи у Београд и понудити исте ракете за пола цене или дати негативан став“. Иако се одустало од ракета на Mk.2, Теди Питер је понудио да се за потребе ЈРВ модификују исте ракете као Mk.4, ако САД или Шведска одобре продају.

Док су у међувремену преко војног аташеа примане понуде и вођени преговори, стручна комисија ЈРВ за проверу летачких особина „нета“ боравила је од 15. јула до 8. августа у „Фоланду“. У комисији за реализацију плана „Соко-2“ били су потпуковник инж. Златко Рендулић, капетан прве класе Владимир Водопивец

и капетан Боровоје Петков. Југословенска страна била је незадовољна јер су одобрена само три лета по пилоту. Теди Питер је дозволио само један час и 30 минута налета, и поред интервенција да се одобри више. Одлуку је образложио тиме што је свих пет „нетова“, колико је тада било у фабрици, власништво Министарства снабдевања, било заузето планом убрзаних тестова.

На захтев ЈРВ да се обезбеде прецизне информације о низу параметара лета, Британци су одобрили преглед резултата пробних летова како би југословенски официри у њима пронашли тражене податке. Изведено је седам летова у трајању од два часа и 35 минута. Пилотима је пружена прилика да лете до брзине до 1,1 маха у понирању. Комисија је о авиону, између осталог, закључила: да је перспективан за развој, да техника пилотирања није компликована, али захтева већу финоћу у односу на Ф-84Г и Ф-86Е, и да је трајање лета без подвесних крилних резервоара нешто мање него код Ф-86Е.

Чланови комисије су, поред упознавања са тактичко-техничким карактеристикама, водили опширне разговоре са главним конструктором, главним менаџером, начелницима одељења аеродинамике, одељења за развој и испитивање у лету, одељења за испитно-мерну опрему и опитним пилотима. Такође, упознали су се са процесом израде авиона, деловима за Мк.2 и атрапом за Мк.3. У фабрици „Бристола“ сагледали су процес производње мотора Орфеј II и III.

Боравак у „Фоланду“ омогућио је члановима комисије ретку прилику да се упознају са људима, процесом и опремом за испитивање авиона и повуку паралелу са стањем у југословенском Ваздухопловном опитном центру (ВОЦ). Интересантна су запажања да се испитивање авиона Мк.1 одвијало на пет апарата (сваки за по једну област испитивања), и да их је реализовао релативно мали број људи, при чему су испитивања била детаљна и на високом нивоу. За бележење параметара током испитивања коришћени су регистратори француског порекла, фирме SFIM, какве је имао и ВОЦ. Додуше, Британци су у фабрици имали 150 регистратора, а у ВОЦ-у је у то време био само један.



Мајор Јосип Зубек у кабинџ „неџа“ – на боковима уводника ваздуха видљив је необичан смешџај џоја (лична архива Милана Мицевског)

Током међународне изложбе у Фарнбороу, септембра 1957, Теди Питер је понудио ЈРВ-у да се обезбеди ракетно наоружање и на Мк.2 интегрише једна ракета „фајерфлеш“.

Уследили су преговори у Београду и интензивна преписка између „Југоимпорта“, овлашћеног за увоз у име ЈРВ, и „Фоланда“. Две стране нису нашле заједнички језик око кључних питања – цене авиона и лиценце, рокова, гаранција, лиценци за подуговараче „Фоланда“ итд. Британски услови нису били прихватљиви и према процени ЈРВ из октобра 1957. нису ни показали вољу да се приближе југословенским условима. И поред свега Теди Питер је покушавао да прогура свој авион, који је био задња шанса за преживљавање „Фоланда“. На једном састанку са Југословенима пожалио се на финансијске проблеме фирме и на то да велики желе да прогутају мале, а британска влада то подржава јер води политику концентрације ваздухопловне индустрије.

Независно од преговора за набавку лиценце за „нета“ планови развоја ЈРВ ишли су против куповине тог лаког ловца. У анализи развоја ЈРВ из 1958. године за период 1959–1963. разматране су варијанте модернизације које су као најбоље решење препоручивале набавку француског ловца „мираж III“. Команда ЈРВ желела је авионе брзина до 2 М, а

„нет“ није могао да пружи тражене перформансе. Од шест анализираних варијанти модернизације само пета, предзадња, заснивала се на „нету“, као јефтинијем решењу од „миража III“. Према замисли модернизације са ослоњем на британску технолошку подршку, језгро борбене авијације требало је да чини 100–150 авиона „нет Мк.2“ и Мк.4 и 150 „нета Мк.1“. Секундарни део били су лаки јуришници – 200 „крагуја“ и 60–80 „галебова“ за обуку и подршку.

Превладао је став да се треба набавити ловац категорије 2 М и наставило се са преговорима за „миража III“, који су пропали из политичких разлога. Коначно је план да се дође до 2 М остварен 1961. потписивањем уговора за набавку првог пука ловаца-пресретача МиГ-21Ф-13, односно пријемом тих авиона 1962. године.

Испитивања у ВОЦ-у

На основу наруџбине из 1957. два узорка, „Фоланд“ је за ЈРВ у погону у месту Хамбле израдио авионе Мк.1 са фабричким ознакама ФЛ-14 (G-39-8) и ФЛ-17. Први југословенски авион полетео је 7. јуна 1958. са аеродрома Чилболтон. На аеродром Батајница допремљен је железницом, са скинутим крилима, а са њим су у пратњи дошли фабрички стручњаци, који су помагали у монтажи. Комисиј-

ски пријем авиона уследио је 22. јула за први примерак са евиденцијском ознаком ЈРВ 11601 и 15. августа за авион 11602. Са авионима су, осим два мотора уграђена у авионе (фабрички број 210006 и 210008), примљена и два резервна мотора. Прве летове обавио је пилот ВОЦ-а капетан Иван Чрњарић, уз присуство фабричког опитног пилота-инструктора.

У ВОЦ-у су детаљно испитивани аеродинамичке (перформансе и стабилност), тактичко-техничке особине и особине приликом експлоатације. Испитивања су се одвијала паралелно и трајала су до прве половине октобра 1958, када су издата три извештаја ВОЦ-а, према наведеним областима. За испитивања у лету одређени су опитни пилоти у доброј тренажи са сразмерно великим налетом (више од 1.000 сати) и искуством у испитивању: мајор Јосип Зубек, капетан Иван Чрњарић и капетан Радивоје Лукић. За гађања вучене мете одређени су капетан Стево Шакић и поручник Рудолф Хумар, који су пре тога завршили курс гађања.

Занимљиво је да је у процесу испитивања авион „нет“ упоређен са Ф-86Е(М) „сејбр“, тада главним ловачким авионом у ЈРВ, и да је у ваздушној борби, на висини од 6.000 м, испољио низ предности. Већа хоризонтална брзина и брзина пењања омогућавале су му доминацију у улози нападача, а у улози нападнутог успевао је да се извуче из сваког критичног положаја у току борбе, док су мале

Удес

Авион 11601 оштећен је у удесу 7. октобра 1958. године. Тог дана пилот капетан Радивоје Лукић полетео је на фиктивно дејство на полигон Ченџа са задатком да увежба маневар и провери елементе за ракетирање. У заокрету за слетање на висини од 1.500 фита на авиону је отказала хидроинсталација. Лукић је попео авион на 10.000 фита и покушао да искочи, али је седиште заказало. Пилот није имао избора, осим да започне слетање. Зато је истрошио гориво до 200 фунти, одбацио је додатне резервоаре и слетео на травнату полетно-слетну стазу са увученим стајним трапом. Клизајући око 200 м наишао је на нераван терен на коме се авион нагнуо и левим крилом закахио земљу. Од ударца који је уследио авион се окренуо за 120° и зауста-

вио. Пилот је преживео, иако је био контузован од силе ударца.

Анализа удеса показала је да је дошло до пуцања гуменог црева хидроинсталације стајног трапа због недостатка у конструкцији и фабрикацији. Ниво штете на авиону процењен је као лаки квар. Према изјави једног од механичара ВОЦ-а, шеф фабричке екипе изјавио је да је то био први пут како је авион слетео на „стомак“ а да се није запалио (цеви инсталације горива налазиле су се на доњем делу трупа). За пуцање црева покушао је да оптужи механичаре, али је касније повукао оптужбу.

Већина домаћих и страних публикованих извора наводи да „нет“ није више летео после удеса, што није тачно. После поправке наставио је да лети у ВОЦ-у.

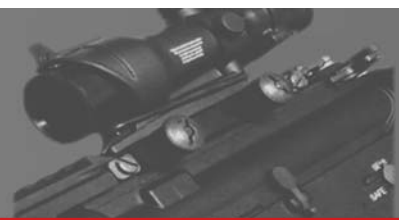
димензије и бездимни мотор отежавале његову детекцију у фази осматрања и тражења. У улози пресретача, из приправности бр.1, авион се брзо могао наћи у ваздуху јер му је од момента покретања мотора до преласка у пењање након полетања требало 2,5 минута.

Када је реч о тактичкој употреби, у ВОЦ-у су закључили да би се авион могао употребљавати само са писта са чвр-

стом подлогом, дужине најмање 1.500 м, због чега би јединице наоружане тим типом авиона биле изложене дејствима од почетка борбе. Један од закључака био је да је „нет“ могао да дејствује само у ВФР условима, а ограничено је био способан за летење у ИФР условима. За ловачке задатке имао је добре перформансе и маневарске способности, али је био слабије наоружан. Могао се користити као ло-



Слика ВОЦ-а 1958. године: „нет“ и домаћи млазни авиони редукованих димензија „сиршљен II“ и „машица“ (лична архива Милана Мицевског)



АРСЕНАЛ

вац-бомбардер искључиво са подвесним резервоарима, али је и тада тактички радијус био мали (240 km) при чему се без адаптације нису могла користити убојна средства која су се тада налазила у наоружању РВ.

С обзиром на његове димензије, авион је био добро наоружан. Топови ADEN калибра 30 mm имали су велику брзину гађања и разорну моћ, али су се често заглављивали током паљбе услед недореченог решења одвода карика. Приликом отварања ватре долазило је до трешње авиона, услед његове мале масе и великог калибра оружја.

Анализирајући питање експлоатације авиона закључено је да су се кварови дешавали у мањој мери и били углавном исте врсте као и код осталих типова млазних авиона. Карактеристично за тај тип је да су му инсталације једноставне и добро изведене, тако да није било уоби-



Зубек пред врховним командантом Тишом 1958. године, после показног лета на којем је пробрио звучни зид (лична архива Милана Мицевског)

чајеног цурења горива, уља и хидро уља. Авион је захтевао прецизан и педантан рад механичара јер су му инсталације биле сабијене, што је отежавало приступ појединим местима и прикључцима. Нарочите потешкоће представљале су регулаже мотора или замене моторских агрегата које су се морале радити у лежећем положају испод авиона. Посебно је било тешко зими.

У одржавању тог авиона специфично је да није био предвиђен послетлетни преглед, па је припрема за први лет у току дана била дужа него код других типова авиона и износила је, са добром увежбаним људством, до 30 минута, док је за међулетни преглед требало до 20 минута. Замена мотора била је лака, а за подешавање мотора била су потребна два до три пробна лета, док је за покретање мотора требало до пет секунди. У целини, оцењено је да се авион може лакше одржавати и експ-

лоатисати од других типова млазних летелица уколико се поштују предвиђена путства за авион и мотор.

Краткотрајна каријера

У јеку интензивних испитивања ВОЦ је 18. септембра 1958. године посетио маршал Тито са највишим војним руководиоцима, ради стицања увида у могућности авиона. Могућности авиона у лету приказао је мајор Јосип Зубек, начелник Другог одељења ВОЦ-а (одељење летача) и том приликом, између осталог, пробио звучни зид. Истим пово-

дом ВОЦ је два пута у току те године посетио и државни секретар за народну одбрану генерал армије Иван Гошњак.

Са оба „нета“ 1958. године је остварен налет од 109 часова и 14 минута. Током 1959. извршена су додатна испитивања аеродинамичких и тактичко-техничких особина (у знатно мањем обиму од претходних испитивања), те опитовање нове радио-станице STR-931 (уместо стандардне STR-9X) на авиону 11602. Поред тога, авион је служио за обуку и тренажу пилота, приказивања страним делегацијама, а представљан је и на аеромитинзима. Током 1959. године 11602 имао је налет од 60 часова и 12 минута.

Године 1960. 11 пилота ВОЦ-а било је оспособљено за лет на „нету“ и извршена су 142 лета у трајању од 69 часова и 15 минута налета са два авиона. Пред крај употребе у РВ (1961–1962) авиони су представљали велики проблем за одржавање па су мало летели јер није било резервних делова (1961 – 21 час и 25 минута, 1962 – шест часова и 50 минута).

Током службе у ЈРВ и ПВО у техничким књижицама је сабрано да су та два авиона имала 266 часова и 56 минута налета. Остали су приземљени у ВОЦ-у све до 31. августа 1963, када су расходовани и избрисани из евиденције вида. Авион 11601 додељен је збирци Музеја ЈРВ и данас се чува изложен на аеродрому „Никола Тесла“ у Београду. ■

Александар РАДИЋ
Саша ТИРНАНИЋ

ТТ карактеристике

погонска група..... турбомлазни мотор Бристол Сидли Орфеј 701-01 потиска 20,92 kN

димензије:

дужина9,042 m
висина2,311 m
размах крила6,756 m
површина крила12,69 m²

маса:

празан.....2.083 kg
нормална у полетању у ловачкој варијанти.....2.897 kg
максимална у полетању3.946 kg

перформансе:

максимални Махов број на висини од 10.000 m.....0,978
максимална брзина на нивоу мора.....1.126 km/h
брзина пењања.....89 m/s на 2.000 m
врхунац лета.....15.250 m
максимални долет на висини лета од 3.050 m.....368 km
тактички радијус.....198 km

наоружање: 2×30 mm „ADEN Mk 4“ са по 115 метака;
ракетно – 18 невођених ракетних зрна 76,2 mm
или четири ракетна зрна „ХВАР-5“;
бомбардерско – две авио-бомбе од 227 kg

Совјетски противавионски топ М-39



ОСАМДЕСЕТПЕТИЦА

Када су уведена у наоружање Југословенске армије 1947. године, оруђа калибра 85 милиметара М-39 била су окосница средње противваздухопловне одбране. Од средине шездесетих година служила су обалској одбрани, све до коначног повлачења из наоружања 1996. године.

Водеће оружане силе пред крај тридесетих година, у пуном замаху убрзаног наоружавања уочи Другог светског рата, тражиле су ефикасно противавионско артиљеријско оруђе које ће моћи да гађа авионе на висинама до

10.000 метара. Неминовна последица повећаних захтева за дометом и почетном брзином зрна била је и увећање калибра. Уместо до тада врло раширених калибра 75 и 76 милиметара, већина држава одлучила се за повећање на 80, 88 и 90 милиметара. У то време у СССР-у

користио се калибар 76,2 mm на два ПАТ-а – на оруђу „обрасца 1931“ домета 8.000 m по висини и „обрасца 1938“ домета 9.500 метара. Циљ да се премаши домет од 10.000 m остварен је у заводу број 8 модернизацијом оруђа „обрасца 1931“, на чији је лафет постављена нова цев калибра 85 милиметара.

Под водством конструктора Дорохина и Љуљева 1938/39. године пројектован је ПАТ максималног домета од 10.500 m по висини и 15.500 m у хоризонталном гађању. Почетна брзина зрна била је 800 m/s. Цев се могла померати по елевацији од – 3 до + 82°. Техничка решења била су карактеристична

за време у којем је оруђе настало. На горњем обртном лафету звонастог облика били су колевка са противвртзајум уређајем и цев, уређаји за покретање по азимуту и елевацији, изравњивач масе итд. Доњи лафет имао је четири крака с папучицама на које се оруђе ослањало у борбеном положају. Оруђе се превозило на подвоску са две осовине. Током марша могло се краткотрајно гађати са подвоска, али су се при преласку у маршевски положај осовине подвоска преклапале увис, а оруђе се ослањало на папучице.

Ново оруђе црвеноармејске противавионске артиљерије уведено је у наоружање 1938. године под званичном ознаком „85-мм корпусная зенитная пушка образца 1939. г“. Често се за то оруђе користи и ознака 52-К.

Како би се потпуно искористиле тактичко-техничке одлике новог оруђа били су потребни нови уређаји за контролу ватре, па је августа 1940. у наоружање уведен и механички рачунар противавионске артиљерије ПУАЗО-3 (прибора управления артиллерийским зенитным огнем), прилагођен за ПАТ 85 милиметара. Тим уређајем обезбеђивани су улазни подаци о азимуту, месном углу и висини циља, најчешће са даљиномера ДЯ-2 основице четири метра, с повећањем од 24 пута и пољем осматрања од 1,5°.

Уређај ПУАЗО-3 обезбеђивао је гађање циљева по висини од 50 до 9.600 метара и по косој удаљености од 700 до 13.000 метара. Обезбеђено је само гађање визуелно откривених циљева и ПУАЗО-3 није могао да преноси податке са радара који су уведени у ПВО Црвене армије током Другог светског рата. Недостатак замршеног механичког уређаја била је бројна послуга од седам чланова и велика маса од 2,6 т у маршу и две тоне на ватреном положају.

Одбрана од напада Луфтвафе

У првим месецима немачког покушаја освајања СССР-а противавионска артиљерија остала је без велике количине технике, уништене у дејствима или напуштене на положајима или маршу током повлачења на исток. Зато се бит-

Одбрана Москве

Од јесени 1941. године противваздухопловна одбрана Москве била је приоритет над приоритетима јер је Стаљин одлучио да се главни град одбрани. Зато су десетине пукова 85 мм размештене у кружну одбрану града. После консолидације индустријске производње, у пролеће 1942. године, значајно су повећане количине ПАТ-ова око Москве. У наредби Државног комитета одбране о формирању Московског фронта ПВО, од 5. априла 1942. године, наводи се да је тада у одбрани града било 476 оруђа 85 мм, а да је у што краћем року требало обезбедити до 1.300 оруђа. За подршку артиљерији истим документом наређено је да се број рефлектора мора повећати са 840 на 1.200, а број балона са 327 на 1.500.

У немачкој служби

Немци су у првим месецима рата на Истоку дошли у посед огромне количине наоружања одбачене током повлачења Црвене армије. Због недостатка технике врло радо су свако корисно оруђе увели у наоружање, нарочито за поуну јединица које нису биле на првој линији фронта или су се налазиле у пасивној одбрани простора. Зато су стотине ПАТ 85 мм уврштене у њихове батерије – од Норвешке до одбране централних делова Немачке.

У почетку се муниција 85 мм налазила у великим количинама, али када је Црвена армија окренула смер фронта и почела да потискује Немце, ратни плен је постао реткост. Зато су постепено ПАТ-ови 85 мм прекалибрисани на 88 мм ради примене стандардне немачке муниције. Оруђа из плена у немачкој служби означена су као 8,5 cm Flak M-39(p) и M.44(p), односно после прекалибрисања 8,5/8,8 cm Flak M-39(p).

ка за ваздушни простор водила у фабрикама на Уралу и Сибиру, које су се трудиле да на фронт пошаљу што више нових оруђа за борбу против Луфтвафе. ПАТ 85 мм производио се у заводу 8 у Подмосковљу, који је евакуисан у Свердловск.

У другој половини 1941. године произведено је 1.701 ПАТ 85 милиметара. Следеће године производња је порасла на 2.761 оруђа, а 1943. достигла је максимум – са 3.715 оруђа. Производња ПАТ 85 мм смањена је у последње две ратне године јер је авијација Црвене армије потиснула Луфтвафе и остварила превласт у ваздушном простору. Током

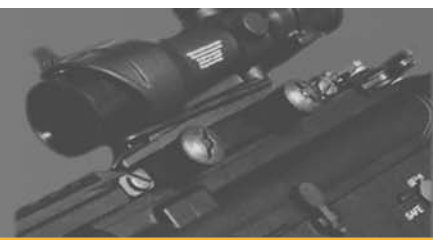
1944. године израђено је 1.903 оруђа и са 827 оруђа из прве половине 1945. укупно је током рата произведено 10.907 комада.

Током рата се, у хodu са масовном производњом у заводу број 8 под вођством Дорохина, радило се на модернизацији ПАТ-а 85 милиметара. Од фебруара 1944. године производило се усавршено оруђе „85-мм зенитная пушка образца 1943. г КС-12“ – са уређајем за аутоматско отварање затварача, избацивање чауре после гађања и затварање затварача после ручног убацивања метка у цев.

Тим под водством Љуљева је у следећем пројекту модернизације извео низ измена лафета, цев је продужена на 1.054 мм, уз побољшања балистике. Почетна брзина зрна порасла је са 800 на 870 m/s. Промене су довеле до повећања домета по висини са 10.500 на 12.300 m и хоризонталног домета са 15.500 на 17.800 m, али по цену пада поузданости оруђа због изло-

жености већим силама. Модификовани ПАТ 85 мм уведен је у наоружање јула 1945. године под ознаком „85-мм зенитная пушка образца 1944. г КС-1“.

За пријем података радарског осматрања у наоружање је 1944. године уведен ПУАЗО-4А са претварачем координата и централним прибором и даљиномером ДЯ-6 основице од три метра. Читав сет превозио се на приколици теретног аутомобила. Осам чланова послуге ПУАЗО-4А и низак ниво аутоматизације наметнули су наставак рада на новом прибору, па је 1945. године у наоружање уведен електромеханички ПУАЗО-5. У рату су производња и одржа-



вање ПУАЗО били далеко од идиличних, па су често батерије остајале без тих прибора.

После рата – од 1946. до 1950. године – у заводу број 8 настављен је рад на усавршавању ПАТ КС-1 под водством Љулева и Гинзбурга, који је довео до увођења у наоружање полуаутоматског ПАТ КС-18 домета по висини од 12.000 метара и хоризонталног домета до 20.000 метара. Током пројектовања тог оруђа предвиђено је да се лафет може користити за уградњу цеви калибра 100 mm и то је урађено 1947/48. године. ПАТ 100 mm КС-19 показао се као изврсно решење које је далеко превазилазило 85 mm КС-18 по тачности гађања и ефикасности зрна, уз идентичне маневарске одлике.

Почетком масовне производње КС-19 1949/50. године, калибар 85 mm постао је другоразредно решење. У заводу број 8 одустало се од наставка рада на усавршавању 85 mm и конструктори су почели са развојем нових тешких ПАТ-ова 130 и 152 милиметара. Искуство Љулева довело је до настанка два изузетна оруђа, али је то било прекасно за противавионску артиљерију, коју су пред крај педесетих година у дејству против циљева на великим висинама превазишли нови ракетни системи ПВО.

У Југославији

Део великог пакета наоружања за сва три вида Југословенске армије, на рученог уговором о кредиту за наоружање од 5. јула 1947. године, били су 220 ПАТ 85 mm, 55 командних рачунара ПУАЗО-4, даљиномери и муниција. Очекивало се да ће сва техника бити нова, али су примљена оруђа из ратне производње која су прошла кроз генерални ремонт. Први дивизион од 12 оруђа и три батеријска рачунара примљен је 10. септембра 1947. године на железничкој станици Чоп, која је била место за примопредају свих средстава транспортраних железницом. Последње количине стигле су почетком 1948. године.

Комисија за пријем класификовала је 210 оруђа као наоружање прве категорије, односно погодно за слање у јединице, а 10 као другу категорију, која

Бањерија 85 mm 1949. године у ПВО Ријеке



Борба против тенкова

Осим у основној намени – у противавионској артиљерији, ПАТ 85 mm истакао се као врло ефикасно противтенковско оруђе, па су у борбеном комплекту, осим темпирних и тренутно-фугасних граната, биле и панцирно-обележавајуће, кумулативне и поткалибарне гранате. На основну пројекта ПАТ настао је топ коришћен на самохоткама СУ-85 и тенковима Т-34 са унифицираном муницијом.

мора да прође кроз поправке пре доделе јединицама. Оруђа су била у два модела – 124 су у ЈА означена као М39/42, а преосталих 96 комада били су „образац 1943“, означени као М39/44. Примљено је 148.960 метака 85 mm, што је било за 5.971 више у односу на уговорену количину. Уместо рачунара ПУАЗО-4 из СССР-а су послати стари-

Ваљени положај ПАТ 85 мм 1952. године на Бањици. У позадини се види даљиномер Д/А.



Дефиле противавионске артиљерије 1954. на аеродрому Земун приликом доделе рајних засјава пуковима ЈНА. Возило за вучу је полугусеничар М5 у ЈНА познат као „интернационал“



Највећи број оруђа 85 мм шокот службе у ПВО био је у јединицама задуженим за одбрану Београда, 1950.



ји ПУАЗО-3 (југословенска ознака КР-3), који нису могли да примају податке са радара.

По једном оруђу уговорена је цена од 6.792,27 долара. Ради поређења цене, рецимо да су кроз исти уговор за потребе ПВО примљени ловци Јак-3, који су коштали 33.397,50 долара. Као и сва остала техника, и

оруђа 85 мм плаћена су рудима из Србије.

Осамедесетпетице су коришћене за развој средње противавионске артиљерије (СПАА), истовремено са немачким ПАТ 88 милиметара. Оба калибра била су окосница ПАА пукова – који су начелно чинили дивизион СПАА од три батерије од четири оруђа, дивизион малокалибарске ПАА од такође 12 оруђа и митраљеска чета са 12 оруђа 12,7 милиметара.

У годинама блокаде – од резолуције ИБ-а 1948. до почетка пријема америчке помоћи

пред крај 1951. године – јединице СПАА биле су у високој готовости за одбрану ваздушног простора. Обука се проводила свакодневно под притиском сталне претње Источног блока. Зато су ПАТ 85 мм размештени у прстен око Београда и око осталих већих градова, у јединицама које је требало да приме први удар бомбардера и јуришника агресора.

Велики недостатак ПАТ 85 мм била је застарелост механичког командног рачунара КР-3, потпуно бескорисног за праћење брзих циљева. Зато је у Војно-техничком институту 1950. године покренут пројектни задатак електромеханичког командног рачунара Т-9, под водством потпуковника Симе Илибашића. Услед застарелости основне замисли рачунара 1952. године одустало се од наставка рада на Т-9 у корист новог пројекта – електронског рачунара Е2. Ни тај задатак није завршен јер је 1957. године угашен и кренуло се са пројектовањем аутоматизованог СУВ-а за СПАА пука за сва оруђа великих калибара. У међувремену, јединице СПАА пренаоружане су са ПАТ 90 мм америчког порекла и 94 мм британског порекла, који су примљени са савременим командним рачунарима и радарима.

Четири различита оруђа била су велики терет за обуку и рутинско одржа-



Ешалон противавионске артиљерије на паради у Београду 1954. године

вање, а често су била у саставу мешовитих јединица. На пример, 1958. године у саставу београдског 377. ПАА пука 1. армијске области били су дивизион са 12 ПАТ 85 mm, дивизион 88 mm, мешовити дивизион са батеријама 88 и 94 милиметара и лаки дивизион 20/4 mm немачког порекла и 25 mm са оруђима произведеним у СССР-у.

У то време из наоружања ПВО водећих држава избачена су цевна оруђа у корист нове ракетне технике. У ЈНА се није могло рачунати на брз прелазак на ракетне системе, иако је било покушаја набавке из иностранства и са домаћим пројектом „вулкан“. Зато се СПАА придавао велики значај и стотине оруђа разних калибара коришћена су у ПАА пуковима у одбрани већих градова и за одбрану већих аеродрома. За пренаоружање ЈНА 1957. године закључен је уговор са Великом Британијом о набавци велике количине ПАТ-ова 94 mm Mk 3А. Они су из јединица ПВО потиснули ПАТ 85 mm и ослобођена техника искоришћена је за развој 12 нових самосталних територијалних противавионских артиљеријских дивизиона.

Од 1957. године за противваздушну одбрану аеродрома Батајница, Земуник и Петровац, на којима су се налазиле дивизије млазних авиона, формиран су дивизиони са једном батеријом 20 mm и једном батеријом 85 милиме-

тара. (Према ратној формацији је свака од батерија формирала дивизион.)

Систем ПВО интегрисан је 1959. године у састав РВ и ПВО. У то време у наоружању је било 219 ПАТ 85 mm – само један примерак мање у односу на почетну количину. Резерве муниције износиле су 146.110 метака. Оруђа 85 милиметара била су подељена између 50 батерија – 12 батерија у ПВО рејона Београда, осам у Скопљу, седам у Са-

рајеву, по четири у Нишу, Загребу и на острву Вис, по три у Зеници и Мостару, по две у Задру и Титограду и једна у Сплиту.

У анализама ЈРВ из 1959. године закључено је да су рачунари у батеријама ПАТ 85 mm неефикасни јер се не могу гађати авиони при брзинама већим од 500 km/h, а у то време су брзи-

не млазних авиона са борбеним теретом биле 600 km/h и више. Грешка послужилаца, нарочито код великих брзина авиона, била је знатна јер ниједан елемент није био аутоматизован. Кабловски систем који повезује оруђа и рачунар био је дотрајао, а муниција је имала пиротехнички упљач подложен атмосферским утицајима. У то време значај ПАТ 85 mm био је симболичан и требало га је модернизовати новим командним рачунаром.

Тактичко-техничке одлике

- калибар.....85 mm
- маса.....4,3 t
- дужина у маршевском положају.....7.049 mm
- дужина цеви.....4.693 mm
- вертикално поље дејства.....-3° до +82°
- хоризонтално поље дејства.....360°
- хоризонтални домет...10.500 m
- вертикални домет.....15.500 m
- брзина гађања.....15–20 метака у минути



Обалско оруђе 85 mm на ваљаном положају 1974. године код Пуле

Из против-авионске у обалску одбрану

Почетком шездесетих година ЈНА се налазила у процесу дубоке реорганизације, спроведене у два главна таласа. Од 1959. до 1961. године спроведене су промене по плану „Дрвар-1”, а затим 1964. и 1965. године по плану „Дрвар-2”. Промене у организацијско-формацијској структури пратила је модернизација – у наоружање је уведен први ракетни пук ПВО са системом „двина”. Време за коначну замену ПАТ-ова није дошло јер су СПАА још увек, због бројности, били од великог значаја за ЈНА.

У наставку модернизације одлучено је да се до пренаоружања на ракетне системе задрже ПАТ 88 mm, 90 и 94 mm увезани са радарима. Оруђа 85 mm нису била перспективна, па је 25. јануара 1964. године, на састанку начелника Прве управе Генералштаба ЈНА и начелника Управе ПВО, закључено да се 85 mm М-39/42 и 44 искључе из даље употребе у ПВО. Одлучено је да оруђа преузме Управа за техничко снабдевање и да се Управи артиљерије одмах проследи 30 батерија.

У то време обалска артиљерија пролазила је кроз велику организацију и расходован је низ застарелих оруђа, укључујући нека сачувана још из времена Аустро-Угарске, и организацијско-формацијски састав редукован је са 109 на 66 батерија. Пре реорганизације 25 батерија имало је оруђа калибра 80 mm „шкода” М28, старе ПАТ-ове наслеђене од Краљевине Југославије. Предвиђено је да се 80 mm замени са два калибра – са ПАТ-овима 85 mm



Муниција за оруђа 85 mm била је унифицирана са муницијом за шенк Т-34

и оруђима 76 mm Д-50, која су скинута са бродова. Процена потреба накнадно су промењене и задржано је 18 батерија 80 mm, а обалска одбрана преузела је 1964. године 17 батерија са 120 ПАТ М39/42 и М39/44 и осам батерија оруђа 76 милиметара.

У другој половини шездесетих година радило се на реконструкцији рачунара КР-3 за батерије М-39/42 за срачунавање елемената негативних месних углова и за пријем уводних елемената (азимута, елевације и даљине) од нишанских радара ЗМк7 за дејства у лошим метео-условима и ноћу. Од тог задатка се одустало и проблем управљања ватром решен је тек седамдесетих година усвајањем у наоружање система СУ-ВОА-М70. Захваљујући њему елементи за гађање преносили су се од радара или обалског даљиномера ОД-М70 на оруђа у батерији.

Против бродова

Током јесени 1991. године хрватске снаге користиле су четири оруђа батерије Пелегрин са острва Хвар. Три су пребачена на Брач и уврштена у батерију Ражањ на Корчули. Преостало, четврто оруђе задржано је на положају Вела Стража. У борбама против ратних бродова ЈРМ од 14. до 16. новембра активно су учествовале батерије 85 mm, али без резултата. Батерија од два оруђа 85 mm са положаја Привала на Корчули дејствовала је 16. новембра, а у борбама нису учествовале батерије са два оруђа 85 mm Вело Данце и Берковица, јер нису имале циљеве. На подручју Дубровника, 4. децембра 1991. године, око поднева, са ватреног положаја на брду Петка хрватске снаге гађале су из оруђа 85 mm патролни чамац ПЧ-137 на изласку из луке Затон. Тај чамац није погођен.

Дубровачко ратиште

Седамдесетих и осамдесетих година оруђа 85 mm задржана су у батеријама обалске одбране. У наоружању ЈНА децембра 1990. године налазило се 78 комада.

На почетку отвореног конфликта са ЈНА хрватске снаге блокирале су касарне и складишта. Изоловане обалске батерије, које су у миру биле само јединице за развој састављене од малог број људи, постале су лак плен. Хрвати су заузели три батерије са 12 оруђа 85 mm са острва Корчула, Хвар и Шолта. Део оруђа је пао у плен, али потпуно онеспособљен. На пример, на Малом Лошињу су извађени затварачи, а цеви пробушене.

Четири оруђа 85 mm „украдена” су из касарне на острву Корчула у ноћи 25/26. септембра. Детаљно о томе пред Хашким трибуналом сведочио је Нојко Маринковић, официр хрватских снага који је само једну недељу пре акције на Корчули још увек био официр ЈНА и командант 472. моторизоване бригаде у Требињу.

Према Маринковићевим наводима, у касарни су била два официра хрватске националности и један Србин. Покуша-

Ватрена подршка на копну

Неколико оруђа 85 mm коришћено је за ватрену подршку далеко од положаја обалске артиљерије одакле су потицала. У саставу Војске Републике Српске неколико бригада дошло је до осамдесетпетице из различитих извора. Осинска лака пешадијска бригада у борбама у централној Босни дошла је до ратног плена у којем су се налазила и два оруђа 85 милиметара. Неколико оруђа било је у Сарајевско-романијском корпусу ВРС у Игманској пешадијској бригади и 2. сарајевској лакој пешадијској бригади.

Хрватске снаге користиле су од јесени 1991. до 1995. године осамдесетпетице у Далмацији, на тзв. Јужном бојишту – око Дубровника и у Херцеговини, затим у ХВО у Босни.

У реконструкцији дејства хрватске артиљерије током акције „Олуја“, августа 1995, коју је израдио Хашки трибунал, наводи се да је 134. домобрански пук имао два оруђа 85 mm, која је до борби чувао у касарни „Анте Банина“ у Задру. У то време три комада била су у саставу 15. домобранског пука из Шибеника, а пре борби у Ражинама у Шибенику.



Један ПАТ М39/44 фабричког броја 1782 налази се на полигону Никинци. Реч је о оруђу које је било у ПВО Зенице до 1960. године. После четири године чувања у складишту ратних резерви у Зеници 15. октобра 1964. године предајо је обалској одбрани у Плочама. Од 1969. било је у Шибенику и 1983. године предајо је полигону Никинци. Последњи пут се из оруђа 1782 гађало 23. новембра 1998. године – 10 метака са теренушно-фугасном гранатом ТФ М83

ли су да избегну улазак у конфликт, па су се официри који су прихватили сарадњу са хрватским снагама побринули да њихов колега буде на вечери током препада. На стражи у касарни била су два Хрвата, која су добила наређење да ће неко током ноћи доћи по нека средства и

су покушали, на основу приручника покупљених у касарни, да у фабрици метала ТУП израде нове ударне игле, али су се оне због лошег квалитета материјала могле користити само за два гађања. Пред почетак борби на Дубровачком подручју, 1. октобра, два оруђа 85 mm

да никога о томе не обавесте. Хрватски полицајци из Дубровника ушли су у касарну у два сата после поноћи и у један свој и шест камиона ЈНА утоварили наоружање. После сат времена изашли су из касарне и трајектом су превезени до Пељешца са четири оруђа 85 mm, два оруђа 76 mm ЗИС-3, два лансера ПОВР „маљутка“ и муницијом.

Тек ујутро открили су да су из оруђа 85 mm извађене ударне игле и да су донели само један нишан. Касније

била су на ватреном положају изнад Цавтата и два на Ресници код Молуната. Није решен проблем ударних игала, па су послуге имале прилику да дејствују само са неколико пројектила.

Поморски десант ЈНА одсекао је хрватски положај на Ресници и обе осамдесетпетице постале су ратни плен на самом почетку продора јединица 9. војнопоморског сектора (ВПС) према Дубровнику. Пред крај октобра у Дубровник су пребачена још два оруђа 85 милиметара. У самом граду две осамдесетпетице постављене су на ватрени положај на полуострву Лапад, где су биле до завршетка борби на том подручју – децембра 1991. године.

И ЈНА је у борбама у Конавлима и на ширем простору око Дубровника такође користила оруђа 85 mm – једна артиљеријска батерија 85 mm из састава 107. обалског артиљеријског дивизиона подржавала је од октобра до децембра 1991. године јединице 9. ВПС.

Карактеристичан пример примене те батерије била су дејства у Купарима пред крај октобра, у којима су, према Маринковићевом сведочењу, хрватске снаге остале без две осамдесетпетице. У наредби 9. ВПС за артиљеријску припрему наведено је да се 20–30 минута пре почетка покрета пешадије и тенкова дејствује по тачно уоченим циљевима, и то батерија 130 mm из 107. дивизиона по ватреним положајима минобацача северно од Купара, а батерија 85 mm по живој сили на тригонометру 128. Након тога требало је, према потреби, да се пренесе ватра на ватрени положај хрватске артиљерије код рта Пелегрин. У наставку борбених дејстава батерија 85 mm премештена је на ватрене положаје у рејон аеродрома Ћилипи, где је остала до примирја, почетком 1992. године.

Оруђа 85 mm била су у саставу обалске одбране Војске Југославије до 1996. године. Расходована су на основу Подрегионалног споразума о контроли наоружања, по коме је калибар 85 mm био на листи артиљеријских оруђа чији је број ограничен. У редуцији вишкова уништена је застарела техника, укључујући последње осамдесетпетице. ■

Александар РАДИЋ
Фотографије
Медија центар Одбрана

Самохотка СУ-100



ЛОВЦИ ТЕНКОВА

Руско оруђе СУ-100 или самохотка М44, како је код нас добила назив, одржала се 35 година у наоружању ЈНА, односно Војске Југославије. Последње гађање из самохотке број 9831, која је сачувана на полигону Техничког опитног центра у Никинцима, забележено је 22. августа 2008. године – са десет тренутно-фугасних метака М63П2.

Ловци тенкова за Црвену армију пројектовани су на основу захтева с фронта, као одговор на појаву тешког тенка „тигар“. У зиму 1942/1943. године нови немачки панцери представљали су готово неуништивог противника. Зато је Главни комитет одбране 15. априла 1943. године наредио да се повећа моћ наоружања и заштите противтенковског наоружања. У „Уралмашзаводу“ покренут је пројекат самохотке – ловца тенкова засноване на тен-

ку Т-34, односно самоходном оруђу с хаубицом 122 милиметара СУ-122. Полазна основа било је оруђе које је настало за само два месеца – од октобра до децембра 1942. године.

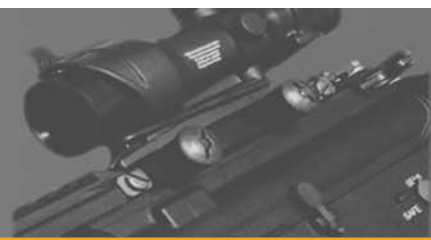
За то време је до производње доведена самохотка са модификованом стандардном хаубицом Црвене армије, уграђеном у челичну кутију – састављену ваљењем ваљаних челичних плоча различите дебљине, зависно од процене изложениности ватри противника. На тај начин настала је самохотке која је имала проход-

ност тенка, али и оруђе већег калибра погодно за ватрену подршку тенковским и пешадијским јединицама.

Једноставни „казамат“ на предњем делу самохотке, био је елегантно решење прилагодљиво за уградњу различитих оруђа. На захтев да се што пре на фронт пошаље ловац тенкова кренуло се од СУ-122. Због захтева да се у брисаном домету може пробити панцирна плоча од 90-120 mm, одлучено је да се искористи балистика противавионског оруђа 85 mm (види Арсенал 72), које се требало прилагодити уградњи у скучени простор самохотке.

Модификацијама до оруђа

Већ до јула 1943. године завршени су прототипови самохотки са два решења модификованог ПАТ-а – пролазну оцену почетком августа 1943. године добио је топ Д5-С85 пројектован у заводу број 9. Пре краја августа је у „Уралмашзаводу“ прекинута производња тен-



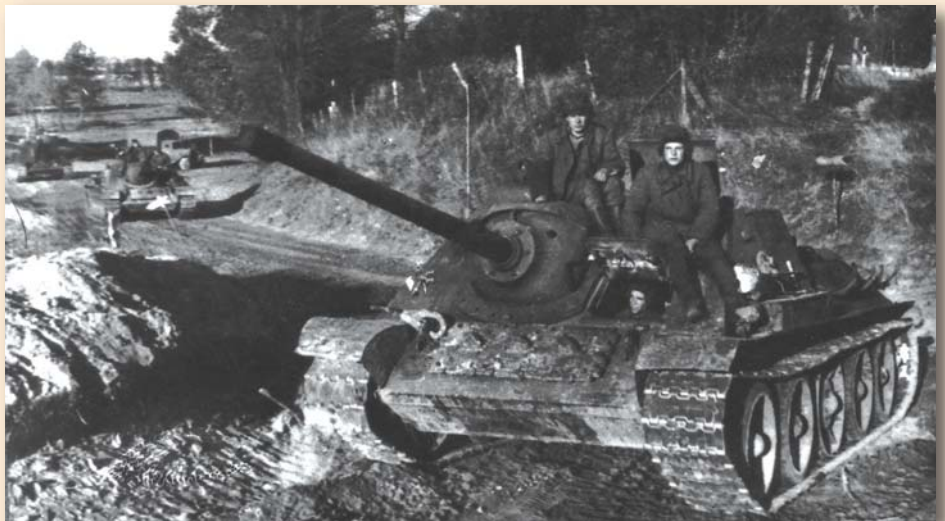
кова Т-34 и започео је рад на СУ-85. На фронт је са новом самохотком послат и нови поткалибарни метак, који је обезбеђивао пробојност од 143 mm на удаљености од 500 метара.

У „Уралмашзаводу“ настављен је да ради на усавршавању самохотке на бази калибра 85 mm, а од децембра 1943. године са калибром од 100 милиметара. Најпре су покушали са уградњом оруђа 100 mm С-34, пројектованог у „Централном артиљеријском конструкторском бироу“ (ЦАКБ) на основну балистике морнарничког топа Б-34. Показало се да је то модификовано оруђе прешироко за смештај унутар казамата и да би се морале провести велике измене тела и знатно повећати маса. Изабрано је оруђе Д-10С пројектовано у заводу број 9 под водством Ф. Ф. Петрова на основну морнарничког противавионског оруђа Д-10, које је могло да се без већих измена смести у тело наслеђено од СУ-85 унутар прихватљивих граница повећања масе возила.

Главни конструктор „Уралмашзавода“ Л. И. Горлицки водио је тим који је за неколико недеља рада претворио СУ-85 у СУ-100. Пошли су од захтева да се због динамике производње изведу само минималне модификације па је пројектовано само 16,5 одсто нових решења у односу на СУ-85. Тело је било готово идентично, али је предња плоча подебљана са 45 на 75 милиметара. Примењена је нова командирска турела са прибором за осматрање МК-IV. Уграђена су два електрична вентилатора, која су ефикасно уклањала барутне гасове из простора послуге. Уз све измене постигнута је борбена маса од 31,5 t, која је остала је унутар оквира масе основног тенка и у потпуности је задржана висока проходност.

Први прототип израђен је фебруара 1944, а полигонске провере прошао је од 9. до 27. марта у Гороховицама. На полигону је из самохотке изведено 1.040 гађања.

У међувремену, на притисак ЦАКБ, још једном су се пројектанти вратили на С-34 и поново нису дошли до прихватљивог решења уградње на новом прототипу СУ-100-2. Дорађена самохотка са Д-10С враћена је на полигон Гороховице јуна 1944. године и доказала се на још 923 гађања. Закључак комисије био је да СУ-100



Колона самохотки СУ-85 из Црвене армије за време борби у Србији 1944. године



Самохотка СУ-85 у ослобођењу Београда

обезбеђује уништавање немачких тешких тенкова на удаљености од 1.500 m, зависно од угла поготка. У то време је у Црвеној армији велики мит представљала немачка тешка самохотка „фердинанд“ па је посебно истакнуто да СУ-100 може савладати њену заштиту у дејству по боку на удаљености од 2.000 метара.

Панцирна граната из СУ-100 могла је на брисаном домету од 1.000 m да пробије 185 mm панцирне плоче при поготку у ударном углу од 90°, односно 140 mm под 60° и 104 mm под 45°. С об-

зиром да је тактичким правилима предвиђено дејство по противничким тенковима унутар граница брисаног домета, пробојна моћ била је довољна да се избаци из строја, уз нешто ратне среће, сваки немачки тенк. Слабије заштићена возила могла су се гађати на два брисана домета, односно 2.000 m где се за углове наведене за брисани домет остваривала пробојност од 156 mm/90°, 120 mm/60° и 88 mm/45°.

Нишанција је за директно гађање користио дурбин ТШ-19, увећања чети-

ри пута и поља погледа од 19°. За средно гађање користила се панорама.

Производња

Самохотка СУ-100 усвојена је у наоружање актом Главног комитета одбране број 6131 од 3. јула 1944. године. У последњем кварталу 1944. године у „Уралмашзаводу“ истворемно су се производиле самохотке 100 и 85 милиметара. У прелазном периоду су из фабрике на фронт слали СУ-85М која је, због прилагођавања на нова решења, имала тело идентично као СУ-100.

На фронту су СУ-100 уведени у наоружање самоходних артиљеријских пукова који су по формацији број 010/462 имали четири батерије од пет самохотки и једну самохотку за команданта пука.

Почетак серијске производње обезбедио је довољан број самохотки за формирање првих самоходних артиљеријских бригада од 65 СУ-100 и три СУ-76 за продор кроз тежишне правце офанзиве. Према формацији бригада је имала три пука по формацији 010/042 и два додатна СУ-100 за команду. Прва борбена примена СУ-100 забележена је 8. јануара 1945. године током борби у Мађарској – у Балатонској операцији.

У немачком противудару, предузетом у марту, тешки тенкови и самохотке били су ударна песница у последњем покушају да се Црвена армија избаци из Панонске равнице пред улазак у Немачку. Покушај се завршио поразом елитних немачких тенковских јединица, до кога су у великој мери довеле самохотке 100 милиметара. Дивизиони самохотки додавани су стрељачким дивизијама и чак једном броју пукова у првом ешалону. Самоходне бригаде остале су у противтенковској резерви армија са задатком да униште немачке тенкове и самохотке које прођу кроз одбрану.

У завршним месецима рата су се СУ-100 показале као изузетно оруђе и „препоручиле“ се за наставак службе у миру. Калибар 100 mm је у рату био нов за Црвену армију, али су постизани изванредни резултати па није било дилеме око судбине тог калибра – после рата прихваћен је као стандардни за нову генерацију тенкова који су зато имали унифицирану муницију са СУ-100.

Листа самохотки М-44

Према прописима ЈНА, борбена и гусенична возила носила су регистарске ознаке са четири или пет знаменки које су обично биле у низовима без прекида или у пар већих секвенци. Прве самохотке добиле су нестандартне ознаке 0765, 0766 и 2366. Самохотке предате противоклопним јединицама ЈНА имале су ознаке у секвенци од 9800 до 9835 за 36 комада и последњи четрдесети примерак добио је ознаку 9861. Ознаке из секвенце за самохотке биле су део низа одређеног за пријем нове технике из СССР-а почетком шездесетих година.

Нестандардно означене самохотке број 0765 и 0766 коришћене су у АШЦ у Задру, а касније су дошле до Никинаца. Самохотка број 2366 била је шездесетих година задужена у Институту (касније интегрисаном у ВТИ) за разне провере агрегата и муниције за наоружање.

Самохотка М44 у савлађавању
рова на обуци у Ђурији
1964. године



Са параде у Београду

Више од 3.000 самохотки, произведених од 1944. до 1946. године, затим велике залихе резервних делова и муниције ишле, су у прилог СУ-100.

Почетком педесетих година самохотке су модернизоване током ремонта на идентичан начин као тенкови Т-34. Уместо мотора В-2-34 уграђен је В-2-34М или М-11. Радио-уређај ратне производње 9РМ замењен је са 10-РТ-26Е, домета од седам до 14 километара, у ратним условима у засићеном етеру. Домет се повећавао до 40 километара ако возило стоји и кад се смање ометања од стране других радио-уређаја. Током ремонта је уређај за међусобни разговор посаде ТПУ-3 бис-Ф замењен са ТПУ-47. Командир оруђа је уместо перископа МК-IV добио бинокуларни перископ ТПКУ-2Б са повећањем од пет пута, а стари уређај МК-4 задржан је за нишанцију. Послератне машине су на први поглед препознатљиве по великој кутији за прибор и алат, смештеној на левом боку уз „казамат“.

Шездесетих година су самохотке добиле ИЦ фарове, командирски бинокуларни перископ ТВН-2 и нове радио-уређаје Р-113.

Осим СССР-а самохотке СУ-100 коришћене су у оружаним

силама источног блока и на Блиском истоку. Педесетих година су се по лиценци производеле у Чехословачкој, паралелно са Т-34. Према проценама укупно је произведено око 5.000 СУ-100. У осамдесетим годинама су у СССР-у конзервирани у стратешким резервама. Сада руска војска има неколико СУ-100 у возном стању, које се појављују у првим ешалонима на парадама као подсетници ратне славе Отаџбинског рата.

Наш сусед Румунија, по садашњим пријавама наоружања, још има 59 самохотки.

Оруђа за ЈНА

Одмах после рата указала се потреба за снажним и мобилним противтенковским јединицама у Југословенској армији (ЈА). Зато су формиране противтенковске бригаде са наоружањем које је у том тренутку било у инвентару – вучна оруђа 76 mm М42(с) и 75 mm М40(н). Из СССР-а су у првим послератним годинама примљене само самохотке СУ-76, које су у то време већ биле вишак у Црвеној армији. На листи артикала предвиђених за попуњу ЈА нису биле самохотке као што су СУ-85 и СУ-100. Развој мобилних противтенковских јединица уследио је са пријемом америчке помоћи у првој половини педесетих година. Из америчких стокова пристигло је 399 самохотки 90 mm М36 и 240 самохотки 76 mm М18. Према проценама САД „ловци тенкова“ били су једно од најкориснијих средстава ратне технике за одбрамбени рат какав би ЈНА водила под претпоставком масовног продора тенковских јединица источног блока.



Самохотке из ђуђријске 590. ђрођивђенковске артиљеријске бригаде 1964. године



Оруђе М44 из састава 36. механизоване бригаде у рејону Бачке Тојоле 1971.

политичке околности су се промениле и почетком шездесетих година указала се прилика да се модернизација ЈНА проведе набавкама из СССР-а кроз клириншко плаћање. Делегација ЈНА задужена за преговоре са СССР-ом стигла је 20. априла 1961. године у Москву са задатком да набави 100 у то време најсавременијих тенкова Т-54, затим аквизиционих радара за противавионске батерије и ловачких авиона МиГ-21. У почетку нису помињања друга средства ратне технике, али се током вишеседмичних преговора листа знатно проширила.

Државни секретаријат за народну одбрану је 16. маја послао преговарачком тиму у Москву шифрирани телеграм у којем је наведено: „Постављен вам је задатак да тражите куповину самохотки са топом 100 милиметара као на тенку”,

при чему се мислило на СУ-100, која је тема овог чланка.

На филму

Самохотке М44 повремено су „глумиле“ у ратним филмовима. Једна од светски познатих њихових „улога“ из ЈНА била је у америчком ратном филму „Бригада неприлагођених“ (The misfit brigade), који је снимљен 1987. године на основу романа Свена Хасела „Терор на точковима“.

при чему се мислило на СУ-100, која је тема овог чланка.

Преговарачи су накнадно 20. маја године обавештени да најпре поставе захтев за 25 самохотки, а касније ће се можда број повећати уколико цена буде повољна. Генерал Мартин Дасовић, који је водио преговоре 2. јуна, известио је Врховног команданта Тита, Државни секретаријат за народну одбрану и Генералштаб ЈНА да су „Руси представили тражену самохотку“. Понуда је била 54.476 долара за самохотку, 2.168 долара за један борбени комплет муниције и 8.233 долара за резервни нови мотор. За поређење, у то време су ремонтвани тенкови Т-54А коштали 87.660 долара.

За ЈНА предложени су примерци самохотки произведени 1945. године који би пре примопредаје прошли кроз генерални ремонт и уградњу мотора В-2-34М-11 и свих уређаја предвиђених мо-

дернизацијом (радио-уређај 10-РТ-26Е, уређај ТПУ-47 итд). На захтев да се обезбеди самосталност ЈНА у снабдевању муницијом и ремонту 22. јула достављене су цене лиценце за муницију за Т-54А и СУ-100 за приближно 65.000 долара и приде око 140.000 долара за техничку документацију за средњи и генерални ремонт самохотке. Дасовић је кратко известио – „све понуде смо прихватили“. Коначно, 2. августа потписан је уговор о кредиту за набавке наоружања по плану названом „Романија“ предвиђеном за период од 1961. до 1965. године.

Прва средства примљена на основу тог плана биле су самохотке које су послате железницом за Југославију током новембра и децембра 1961. године – у две туре од 20 комада. Уз пратњу Совјетске армије железничке платформе, позајмљене од мађарских железница, дошле су до мађарско-југословенског граничног прелаза код Келебије. Један пуковник Совјетске армије предао је самохотке југословенској пријемној комисији. Накнадно, фебруара 1962. године

Оквири – муниција

Борбени комплет самохотке био је 33 метка – 15 тренуто-фугасних и 18 панцирно-обележавајућих. Самохотке М44 користиле су исту муницију као и тенкови Т-54 и Т-55. За уништавање живе силе и пољских фортификација предвиђен је метак 100 мм са тренуто-фугасном гранатом са ознаком ОФ-412 за муницију произведену у СССР-у, односно ТФ, М63/М63П1 за муницију домаће производње – из фабрике „Претис“ из Воغوшће.

За уништавање оклопних средстава користио се метак са панцирно-обележавајућим зрном БР-412Б/Д, односно домаћи ПО, М65. Против јако оклопљених циљева је у борбеном комплексу самохотке био метак са кумулативно-обележавајућим неротирајућим зрном ЗБК5М, односно домаћи М69.

За школска гађања употребљавао се метак са вежбоним зрном М68 домаће производње са обележавајућим пуњењем или метак совјетског порекла са зрном ПБР-412 са кошуљицом зрна израђеном од угљеничног челика. Маневарски метак М71 користио се за имитирање пуцња, а школски метак М64 и М69 за обуку у руковању муницијом и пуњењу.

југословенском изасланику у Москви предате су таблице гађања.

Самохотка је у ЈНА добила следећу ознаку – топ, самоходни, 100 мм, М44(с). Уведене су у наружање самосталних противтенковских артиљеријских бригада (птабр) уместо вучних оруђа шестофунташа (57 мм) британског (Мк II) и америчког порекла (М1), који су у то време били већ потпуно неефикасни у борби против савремених тенкова.

Почетком шездесетих година је у ЈНА постојало шест бригада које су чиниле три батерије 57 мм и две батерије самоходних оруђа 90 мм М36. У почетку су 24 самохотке М44 уврштене у 590. бригаду из Чуприје у којој су

употпуности заменила калибар 57 милиметара. У 158. бригади из Ђакова је са 12 комада М44 подмирена половина материјалне формације за замену 57 милиметара. Две самохотке М44 додељене су Артиљеријском школском центру у Задру за потребе обуке, а по једно оруђе било је резерва 1. и 7. армије.

На организацију противоклопних јединица утицали су 1963. и 1964. године набавка првих самоходних ракетних лансера 2П26 са ракетама „шмељ“ и реорганизација „Дрвар-2“. Уместо шет бригада батеријског састава, формиране су четири бригаде састављене од два пук. Две бригаде које су имале М44 преформиране су у пук са 18 самохотки и осам лансирних возила 2П26 и пук са 18 самохотки М36 и такође осам 2П26.

У реорганизацији проведеној 1968/9. године самохотке М44 изузете су из 590. бригаде и искоришћене за попуна дела мешовитих противоклопних артиљеријских дивизона, формираних у саставу механизованих бригада у равничарским деловима државе. Нове јединице основане су после агресије Варшавског уговора на Чехословачку (јула

Искрцавање самохотки М44 из речног десантног тенконосца на вежби „Челик 78“, одржаној децембра 1978. године





СУ-100 из 11. корпуса Српске војске Крајине преснимљено са ТВ снимка

1968. године), која је указала на то да ЈНА мора да рачуна са ризиком од конфликта са оба блока. Зато су формиране додатне јединице на приграничним просторијама према Мађарској и шире по дубини Војводине.

У саставу дивизиона механизованих бригада биле су две ракетне батерије са возилима са 12 самоходних противоклопних лансера ракета 2П27 (БРДМ-1 наоружан ракетама „шмељ“) и једна батерија од шест М44. Почетком осамдесетих година самохотке М44 изузете су из 158. бригаде и на основу те реорганизације дивизиони у механизованим бригадама удвостручили су број самоходних оруђа на 12, подељених у две батерије. Уместо две имали су једну ракетну батерију од четири 9П133 или шест М83.

У грађанском рату

На почетку грађанског рата 1991. године у ЈНА се још увек налазило свих 40 М44. Део тих самохотки учествовао у борбама у Источној Славонији, где се истовремено користило мноштво борбених возила свих генерација – од Другог светског рата до савременог доба. У саставу 11. корпуса Српске војске Крајине (СВК) је 17 самохотки М44 било резерва за заустављање евентуалног продора хрватских тенкова.

Пролећа 1994. године када су се, на основну одредбу примирја, морала извући артиљеријска оруђа из зоне од

10 km од линије раздвајања СВК и хрватске војске, четири М44 остале су унутар тог простора под посебним надзором УНПРОФОР-а.

У лето 1995. године самохотке су биле део обимних одбрамбених припрема која су предузете у СВК и ВЈ под називом „Бедем“. Дуж читаве линије додира зараћених страна постављене су противоклопне и противпешадијске мине, уређени положаји за одбрану, припремљене резерве и предузете обимне припреме за одсудну одбрану. Независно од политичких преговора и нагодби на терену, посаде самохотки биле су у приправности и имале су разлога за то јер је, како се касније сазнало, у јесен 1995. године, готово 200.000 припадника хрватске војске било одређено за продор до Дунава. Завршни чин тог сукоба није се догодио јер је 12. новембра 1995. године потписан Ердутски споразум о мирној реинтеграцији.

Током 1996. године је ратна техника 11. корпуса постепено пребачена на источну страну Дунава. Самохотке М44 предале су Војсци Југославије.

Оруђа М44 су се 1996. године нашла на листи средстава која су избачена из наоружања током редукције вишкова тешког наоружања. Међутим, нису сви примерци претворени у старо гвожђе. У збирци историјског наоружања у складишту у Качареву налазе се две самохотке (број 9827 и 9834), а три примерка (0765, 9824 и 9831) су сачувана на полигону Никинци, и годинама после повлачења М44 из наоружања коришћена су за потребе ТОЦ-а. Последње гађање самохотке број 9831 забележено је 22. августа 2008. године – са десет тренутно-фугасних метака М63П2. ■

Александар РАДИЋ

Тактичко-техничке карактеристике СО М44

Посада: четири члана

Борбена маса:.....31,6 t

Димензије:

– дужина9.450 mm

– висина2.245 mm

– ширина3.000 m

– клиренс350 mm

Погонска група:

– дизел мотор В-2-34М-11 снаге 367,6 kW (500 КС) при 1.800 о/мин

– потрошња горива.....30-45 l на мото-час, зависно од услова пута

– резерва горива400 l унутар самохотке и 160 l у додатни резервоарима

Максимална брзина48,5 km/h

Оклопна заштита:

– горња плоча чела тела и маска топа75 mm

– доња плоча чела тела и задњи део тела45 mm

– кровна плоча и под20 mm

Топ Д-10С:

– калибар100 mm

– хоризонтално поље дејства16°

– вертикално поље дејства-3° до +20°

– крајњи домет.....17.400 m

– највећи домет са тренутно-фугасном

гранатом15.700 m

– брисани домет са панцирним зрном са оштрим

врхом1.200 m

– почетна брзина зрна900 m/s

Хеликоптер „алует III”

ПЛАВО-БЕЛА ЛЕТЕЛИЦА



Снимио З. МИЛОВАНОВИЋ

На маргини почетног интересовања за лиценцну производњу „газеле”, наручена су два примерка у то време врло популарног „алуета III” у варијанти SE 3160Б, која је тек ушла у производњу.

Ти хеликоптери служили су за превоз важних личности, а касније су имали вишеструку намену.

Оба „алуета III” су после 25 година „службе” приземљена 24. децембра 1993. и конзервирана на аеродрому Батајница. Проглашени су за вишак и понуђени на продају. Из евиденције РВ и ПВО избрисани су 3. јула 1996. године.

Француска школа пројектовања хеликоптера афирмисала се педесетих година кроз породицу „алует” (Alouette – шева). Родоначелник SE 3120, настао у фирми SNCASE 1951. године, био је један у низу пројеката који су послужили за прикупљање искустава са техничким решењима, потребним за развој летелице с ротором, као носећом површином. За високе перформансе био је потребан снажан и ефикасан мотор. Конвенционални клипни мотори нису могли да понуде пуно, па је решење тражено у новој технологији турбовратилних мотора.

У фирми „Турбомека” (Turboméca) бавили су се перспективним пројектом мотора названог Артуст (Artouste), који



Хеликоптер „алуети III“ из оружаних снага Либана у првој половини седамдесетих година, пред почетак грађанског рата (Фото-центар Одбрана)

је пуно обећавао у погледу раста снаге, уз релативно скромну масу. Водећи пројектант хеликоптерског програма у SNCASE Шарл Маршети (Charles Marchetti) добио је 1953. године „зелено светло“ за рад на „алуету II“, погоњеним с мотором Артуст. Било је то у невреме јер су готово сви у фирми радили на путничком авиону „каравела“ (Caravelle). Међутим, радни тим, ослобођен притиска великог ишчекивања, добро је урадио свој посао и SE 3130 „алует II“ дословце је на првом лету 12. марта 1955. године показао да може пуно више у односу на конкурентске машине. Низали су се светски рекорди, посебно у висини лета, и наруџбине су брзо пристизале.

Оружане снаге Француске биле су посебно заинтересоване за борбену примену „алуета II“ јер су у то време биле ангажоване на покушају да силом зауставе расуло старог поретка у Трећем свету. У рату у Алжиру за брзи превоз људства, одржавање везе, превоз рањеника и извиђање коришћени су хеликоптери америчког порекла. По први пут „алуети“ су употребљени за ватрену подршку и доказали су се као свестрано средство, које је Француској било потребно у великом броју. Зато су, осим наруџбина за „алует II“ у основној варијанти са пет седишта, проведена прва гађања са противоклопним вођеним ракетама.

Развој

Фирма „SNCASE“ добила је 1957. године ново име – „Сид-Авијасион“ (Sud Aviation) и нови пројекат – „алует III“. Полазећи од неколико модификованих „алуета II“ и већ проверених решења, пројектована је летелица са седам седишта смештених у пространој кабини, која је повезана са читавом конструкцијом у складну аеродинамички префињену целину. У предњем реду смештена су три седишта – десно за пилота и два лева за путнике. У другом реду су два широка седишта предвиђена за по два путника. Уместо скија, уграђена су три точка.

На ратној стази

„Алует III“ истакао се као изузетна вишенаменска платформа у низу колонијалних ратова. Са португалским ознакама имали су велики број борбених задатака у борбама против побуњеничких покрета у Анголи, Мозамбику и Гвинеји Бисао. Наоружавани су аутоматским топовима 20 mm за дејство са левих бочних врата. Борбена варијанта је међу португалским посадама била позната као „лобо мау“, односно „велики зли вук“. У рату у Родезији „алуети III“ били су главни ослонац и маневра и ватрене подршке за противпобуњеничке једи-



Румунски наоружани IAR-316B (Александар Рагић)

Први SE 3160 „алует III“, покретан мотором Турбомека Артуст IIIB, максималне снаге 858 КС (редукована у механичком преносу на 543 КС), полетео је 28. фебруара 1959. године са париског аеродрома Ле Бурже (познатог као место где се сваке друге године одржава велики међународни аеро-салон). Већ јуна 1959. године „алует III“ летео је пред публиком аеро-салона.

Маркетинг произвођача био је врло агресиван и убедљив – јуна 1960. године „алует III“ слетео је и затим полетео са Мон Блана (4.810 m) са пуним теретом од четири путника и 150 kg терета. У новембру 1960. године на Хималајима је изве-

нице. У радионицама су „алуети III“ прилагођени, на основну захтева рата, у К-кар, наоружан оруђем 20 mm „матра МГ 151/20“, коришћен као покретно командно место у вертикалном маневру, те Г-кар за превоз десанта и подршку једним двоцевним митраљезом „браунинг (Browning) Мк 2“, калибра 7,7 mm или једним МАГ калибра 7,62 милиметра.

Стотине „алуета III“ још увек лете. У нашем суседству, РВ Румуније користи ИАР-316Б за одржавање везе и помоћне задатке.



Рајно ваздухопловство Румуније користи IAR-316B Alouette III за помоћне задатке одржавања везе (Славиша Влацић)



Бочни носач наоружања на румунском IAR-316B са лансирним шинама за штри „маљутке“, контејнером са два миџаљеза 7,62 mm и лансером за шест невођених ракетних зрна (Александар Рагић)

ден прави подвиг полетањем са висине од 6.004 m, са два члана посаде и 250 kg терета. Тим летовима се „алует III“ доказао и добио пролаз код корисника. Прве наруџбине дошле су од Бурме, Јужноафричке Републике и Родезије, којима су биле потребне летелице погодне за примену у борбеним условима.

Први примерак „алует III“, са фабричком ознаком H 1001, предат је Ратном ваздухопловству Бурме 25. јула 1961. године.

Од 1961. до 1968. године производио се модел SE 3160. Наследник на производној линији био је SE 3160B са побољшањима на трансмисији. Први примерак усавршеног „алуета III“, који је постао најбројнији у породици, поле-

тео је 27. јуна 1968. године.

Фабрика „Сид-Авијасион“ фузионирана је од 1970. године у SNIAS и нови шефови одлучили су да промене ознаке постојећих модела. Зато су примерци првог производног модела ретроактивно преименовани у SE 316A, а следећег у SA 316B.

За кориснике који су тражили до-

бре преформансе на великим надморским висинама производио се SE 319, са мотором Астазу (Astazou) XIV од 649 kW (870 KS), редукован на 492 kW (660 KS).

Пуна серијска производња у Француској завршена је 1979. године, после примопредаје 1.437 комада. Повремено су монтирани још неки примерци, тако да је последњи, 1.453. комад завршен тек 1985. године.

Лиценцна производња

Осим у матичној фабрици, „алует III“ се производио у Индији, која се већ 1962. године одлучила за набавку лиценце, привучена одличним перформансама на великим висинама. У почетку је

фабрика „ХАЛ“ у Бангалору монтирала „алуете III“ у целини произведене у Француској. Када се производња ухотела, удео индијских делова постепено је био све већи и летелица је добила локално име „ХАЛ четак“ (Chetak). Произведено је 336 комада, од којих већина још увек лети у свим видовима оружаних снага Индије. Главнина се налази у шест ескадрила, које су потчињене команди корпуса КоВ.

По лиценци се „алует III“ производио од 1971. до 1987. године у румунској фабрици ИАР у Брашову. Део румунских ИАР-316Б наоружан је за ватрену подршку лансерима невођених ракетних зрна, лансерима противклопних вођених ракета „маљутка“ и миџаљезима 7,62 милиметара. Полазећи од ИАР-316Б, у ИАР-у су пројектовали наменски борбени дериват – „ИАР-317 ерфокс“ (Airfox), са кабином за двочлану посаду, који је полетео 1984. године. Развој није отишао даље од прототипске фазе.

Статус лиценцног произвођача имала је фирма F+M из Емена, која је монтирала „алуете III“, наручене за РВ Швајцарске.

Стотине „алуета III“ још увек лете широм света. На приближавање завршетка радног века тог хеликоптера у великој мери утицаће недостатак резервних делова и последично високи трошкови одржавања.



„Алует III” на маневрима „Слобода-71” октобра 1971. године. Троугао на штрипу указује на то да је хеликоптер коришћен за превоз судија вежбе и посматрача. (Крила армије)



На планини Мајевици 1980. године (Крила армије)

Иако време ради против старе технике, има примера како се тешко проналази наследник. Наиме, Министарство одбране Индије указало је почетком фебруара на то да обе летелице које су понуђене као замена за „алует II” и „алует III” – EADS-ов AS 550 и руски „камов Ка 226” – пате од недостатка снаге на великим надморским висинама. С обзиром на то да је реч о адуту „алуета”, није чудо што су 2005. године у Индији покушали да продуже животни века „четака” преименованог у „четан” (Chetan) с мотором ТМ 333-2М2 од 825 kW (1.100 КС).

Специјална ескадрила

Оружана интервенција Варшавског уговора на Чехословачку, августа 1968. године, изненадила је југословенско руководство, које је било уверено у то да неће доћи до сукоба држава истог друштвено-политичког уређења. После вести о томе како се догодило неочекивано, предузете су одбрамбене припреме, али и низ дугорочних мера које је требало да југословенске одбрамбене потенцијале учине у што већој мери независним од иностраних извора техничких средстава. Осим подршке домаћој производњи, проведена је диверсификација набавки средстава која се нису производила код куће. Зато су делегације послате у низ држава ради набаве технике и лиценце.

На таласу тих планова знатно је проширена сарадња са Француском. Показан је интерес за тада високотехнолошки пројекат вишенаменског хеликоптера

„газела”. На маргини почетног интересовања за лиценцну производњу „газеле”, наручена су два примерка у то време врло популарног „алуета III” у варијанти СЕ 3160Б, која је тек ушла у производњу. Набавна цена била је еквивалентна 993.300 америчких долара за комад. Предвиђено је да се користе за превоз важних личности.

Комисија ЈРВ и ПВО примила је 24. децембра 1968. године од произвођача

два нова „алуета III” са фабричким бројевима 1510 и 1512. Уведени су у евиденцију вида са ознакама 23157 и 23158 (касније су пренумерисани у 12151 и 12152).

Први корисник „алуета III” била је 675. транспортна авијацијска ескадрила, јединица којој је примарна намена била превоз врховног команданта оружаних снага маршала Тита и осталих важних личности југословенске номенклатуре.

У сленгу припадника ЈРВ и ПВО та јединица је била позната као „специјална ескадрила”, како је једно време гласила и њена званична ознака пре нумерације ескадрила 1961. године. У складу са наменом ескадриле, оба „алуета III” су још у фабрици добила плаво-белу шему бојања, која је одударала од маскираних тонова већег дела инвентара ЈРВ и ПВО.

На самом почетку службе „алуета III” било је децких боле-

Тактичко-техничке одлике

ПОГОНСКА ГРУПА: турбовратилни мотор Артуст IIIВ, максималне снаге у полетању од 640 kW (858 КС) – редукована на 420 kW (563 КС); максимална трајна снага 515 kW (690 КС), редукована на 405 kW (543 КС)

ДИМЕНЗИЈЕ:

- дужина када се ротори окрећу..... 12.820 mm
- дужина трупа..... 10.175 mm
- висина са носећим ротором..... 2.970 mm
- ширина трупа (између ногу стајног трапа)..... 2.590 mm
- пречник носећег ротора..... 11.020 mm
- пречник репног ротора..... 1.912 mm

МАСЕ:

- празан..... 1.105 kg
- у полетању с три члана посаде и четири путника..... 2.105 kg

ПЕРФОРМАНСЕ:

- максимална брзина..... 210 km/h
- брзина крстарења..... 150–180 km/h
- почетна брзина пењања..... 330 m/min
- врхунац лета..... 6.500 m
- врхунац лебдења са утицајем земље..... 4.250 m
- врхунац лебдења без утицаја земље..... 2.000 m
- долет..... 500 km
- трајање лета..... 2 h и 30 мин

ОПРЕМА: ВКТ радио-станица ТР-АП-32, КТ радио-станица ТР-АП 8А, интерфон ТР-АП-6Е, РК РН-АН-11Г



Током свих 25 година службе у ЈРВ и ПВО матична база „алуџа III“ била је на аеродрому Бањајница (Александар Рагић)



На Тари августом 1992. године (Александар Рагић)

Конфузија око ознака

Према правилима ЈРВ и ПВО, евиденцијске ознаке одређиване су према листама намена и нису постојале две летелице са истом ознаком, или је бар тако требало да буде. Случај „алуџа III“ је куриозитет јер су ознаке 23157 и 23158, које су носили, биле у секвенци ознака одређених за „галеб Г-2“. Наредбама Команде РВ и ПВО од 31. маја и 24. јуна 1968. године, из фабрике „Соко“ два нова „галеба“ – 23157 и 23158 – предата су 185. пуку у Пули. Иако се постојањем више летелица са истом ознаком правила забуна, „алуџа III“ су децем-

бра 1968. године добили исте ознаке као „галебови“. Да прича о ознакама два „алуџа III“ буде још замршенија, према једном документу, којим су одређене секвенце ознака у Команди РВ и ПВО, требало је да они буду 12156 и 12157. Можемо претпоставити да је реч о бирократском превиду. Какви год били разлози за постојање двоструких ознака, оба „алуџа III“ су после низа година проведених у служби 3. фебруара 1983. године добила нове ознаке – 12151 и 12152, које су задржали до повлачења из наоружања.

ло и два примерка Ми-4, један Ми-2 и три авиона за везу „утва-66“ (В-51). Седамдесетих година на тој техници летело се сразмерно често, па је, на пример 1975. године, на хеликоптерима Ми-4 и „алуџа III“ остварен налет од 327 часова у 656 летова. Од почетка 1977. из састава одељења отишао је последњи Ми-4 и остала су само по два „алуџа II“, Ми-2 и „утве-66“. Хеликоптери су летели често, па су 1977. имали солидних 453 часа налета.

Оба „алуџа III“ имала су једногодишњу паузу у служби због ремонта, који је проведен у Француској – из одељења машине су отишле 12. маја 1981. године, а враћене су 2. маја 1982. године.

Од почетка 1986. одељење које је у то време имало два „алуџа III“ и две „утве-66“ променило је надређену командну – потчињено је новоформираном 1. корпусу РВ и ПВО са командом у Београду. Повећане су потребе за одржавање везе па су у одељење постепено, већ 1986. уведена два Ми-8 и једна „газела“ (1988).

Због све већих потреба за превозом ваздухом, у кризној 1991. години штабно-авијацијско одељење преформирано је у Авијацијску ескадрилу за везу Б класификације Команде 1. корпуса РВ и ПВО. Реч је о невеликој јединици јер је, осим „алуџа III“, имала три Ми-8, две „газеле“ и једну „утву-66“.

У то време на „алуџу III“ летело се готово свакодневно – у последња четири ратна месеца 1991. године оба „алуџа III“ имала су 367 летова, са више од 126 часова и 30 минута налета.

сти – појавиле су се прскотине на трупу и фабрика је морала да замени проблематичне делове. Врло брзо посаде су овладале новом техником, која је постала омиљено превозно средство високо ранжираних старешина вида. На великој вежби „Слобода-72“ оба „алуџа III“ коришћена су врло динамично и током припреме и главне динамике вежбе. Изведено је 68 летова са 30 часова налета.

У складу са посебном наменом „алуџа III“, у једном документу РВ и ПВО наводе се прорачуни времена лета између карактеристичних релација – од Дедиња до аеродрома Београд било је потребно седам минута, до Батајнице или Добановаца девет и до Карађорђева 34 минута. Прорачунато је да за 156 km од Бихаћа

до Пуле треба 52 минута лета, а од Пуле до Бриона пет минута лета.

У штабу дивизије ПВО

За потребе превоза руководиоца у 675. ескадрили знатно погоднијим показао се велики Ми-8, са удобним седиштима и „алуџа III“ су променили јединицу – од 17. фебруара 1975. године ушли су у састав штабног авијацијског одељења Команде 11. дивизије ПВО. Намена те јединице били су помоћни задаци превозења за потребе команде дивизије, у којој су били пук ловачке авијације, ракетни пук ПВО и пук ВОЈИН, размештени на источном делу бивше СФРЈ.

Штабно-авијацијско одељење је у време када су примљени „алуџа III“ има-

У мировним снагама на Балкану

Интернационализација југословенске кризе почела је лета 1991. године, доласком Посматрачке мисије ЕЗ (ЕЦММ), која је за превоз користила три „алуета III“ из састава 2. сквадрона Ратне морнарице Краљевине Холандије. Од јула до октобра 1991. године ти хеликоптери су били стационирани код хотела „И“ у Загребу, одакле су превозили посматраче на терен.

Холанђани су се вратили на терен марта 1996. године са три „алуета III“ и 20 људи из састава РВ Холандије, која су носила ознаке ИФОР. За потребе Мултинационалне дивизије ЈЗ из базе у месту Шантићи одржавали су везу, превозили лаке терете и путнике и извршавали извиђачке задатке. Средином јула 1996. године „алуети III“ су враћени кући.

Ратно ваздухопловство Аустрије учествовало је са три „алуета III“ у ми-

„Алуети III“ Ратног ваздухопловства Холандије, маја 1996. у бази Рамићи код Бањалуке (Александар Радић)



Аустријски „алуети III“ из састава EUFOR на приказу рада службе прагања и сисавања, јуна 2012. у бази Бутмир (EUFOR)



сији ЕУФОР/АЛТХЕА у БиХ од 2005. године. Из базе Бутмир аустријски деташман летео је на задатке подршке мисији, али и за потребе цивилног друштва – фебруара 2012. године помагали су за време снежног невремена, а током лета учествовали су у гашењу пожара.

У Савезној Републици Југославији лета 1992. проведена је реорганизација према којој су „алуети III“ остали у својој јединици, преформираној поново у штабно-авијацијско одељење, сада потчињено Команди Ваздухопловног корпуса. Већ у децембру је проведена нова реорганизација, у којој је одељење са „алуетима III“ ушло у састав нове 315. хеликоптерске ескадриле за извиђање и везу.

Независно од тога у којој су јединици били, пилоти „алует III“ имали су пуно задатака превозења, посебно на подручју Подриња, у време када су се борбе у источној Босни примакле граници СРЈ. Просечно су обе летелице имале један лет дневно.

По истеку временског рока рада од 25 година, оба „алуета III“ приземљена су 24. децембра 1993. године и конзервирана на аеродрому Батајница. Формално су августа 1994, с расформирањем 315. ескадриле, плаво-бели „алуети III“ презадужени у 890. ескадрилу, али су, у ствари, остали приземљени на истом месту.

У РВ и ПВО нису показали интерес за „алует III“. Произвођач је продужио животни век свим тим хеликоптерима али, осим проблема како добити потребне техничке билтене у држави под ембаргом, нису била решена ни питања ремонта и набавке резервних делова. Зато су „алуети III“ проглашени за вишак и попуђени на продају.

Из евиденције РВ и ПВО избрисани су 3. јула 1996. године. Постали су власништво приватне фирме „Шатл Ер“ (Shuttle Air) из Београда. После техничког прегледа, проведеног у заводу „МоСт“, оба „алуета III“ предата су 15. новембра 1996. године цивилном власнику. У „Шатл Еру“ нису имали намеру да користе те летелице и оне су ускоро препродате новим власницима, јер није било тешко пронаћи заинтересоване за два добро одржавана и очувана „алуета III“. Преко Француске је 12151 отишао у Гану, а 12152 у Обалу Слоноваче.

Током службе у ЈРВ и ПВО, у техничкој документацији примерка 23157/12151 забележено је 4.378 летова са 3.086 часова и 30 минута налета, а за 23158/12152 – 3.838 летова са 3.481 часом и 40 минута налета. ■

Александар РАДИЋ



Облик кабине „алуета III“ пружа одличан поглед пилоту у свим правцима (EUFOR)

ма на развоју новог домаћег тенка, коначно уродило плодом са појавом „арцуна-2“, опремљеног најсавременијим решењима подсистема и уређаја. Но, на супрот томе, јављају се оправдане замерке на општу конфигурацију тенка и габарите (дужина са топом/без топа је 10,36/7,72 m, ширина – 3,86, висина – 3,03 m), малу серијску производњу (око 30 возила годишње) и укупну производњу од 450–500 тенкова (оба варијанте), што доводи у питање фактор цена–ефикасност. Цена возила већа од осам милиона долара је на врху листе у свету, а такође и велика борбена маса нема премца.

Са 66 или 67 t, колико би коначна маса могла да буде, индијској армији су наметнути бројни проблеми. Један је оперативна примена и тактичка покретљивост, посебно на западу земље, али и у другим подручјима азијског потконтинента (у МО и армији најављује се да неће потиснути из употребе Т-90С „бишма“ и Т-72М1 „аџеја“, већ ће бити у функцији подршке тих тенкова у могућним операцијама, као други ешелон).

Проблематична је транспортабилност копненим саобраћајним средствима због лимита носивости мостова, осовинског оптерећења пруга и специјалних железничких платформи, габарита приликом транспорта преко мостова и кроз тунеле (тенок је широк 3,86 m, а лимит на железници је 3,5 m). На француском „леклерку“, на пример, морају да се преклапају комплекти бочне заштите и везују изнад тенка при транспорту железницом, што изгледа није предвиђено код „арцуна-2“ (за сада). Транспорт авионима је такође скуп и тешко изводљив, због чега се МО Индије определило да купи транспортне авионе С-17 Globmaster III (носиност 63–77 t).

И поред свих тих тешкоћа, примена нових техничких решења и технолошких поступака у пројектовању, развоју и производњи тога тенка биће значајна за стицање искустава и оспособљавање свих актера на усвојеном програму развоја будућег главног борбеног тенка (чија производња треба да уследи после 2020. године). ■

Милосав Ц. ЋОРЂЕВИЋ

Хаубица 122 mm М38



ДУГОВЕЧНО ОРУЂЕ

Хаубица 122 mm М38 одржала се у наоружању наших оружаних снага шездесетак година – од Сремског фронта до средине прошле деценије. У почетку је у југословенској артиљерији носила превод ознаке Црвене армије – хаубица М1938 (М-30), који је после рата промењен у М38(с).

Један од симбола артиљерије Црвене армије током Другог светског рата биле су хаубице калибра 122 mm „образац 1938“ Д-30, које су биле ослонац дивизијске артиљерије. Хаубичке батерије имале су изузетан значај у ватреној припреми офанзива које су кренуле од истока и у борби за Москву у зиму 1941/42. године, а завршиле се 1945, победоносним уласком у Берлин. У готово свакој офанзиви први пројектили

ватрене припреме долазили су од хаубице из састава јединица резерве Главног врховног командовања, а пројектоване су под водством славног конструктора Федора Федоровича Петрова.

Симбол совјетске артиљерије

У заводу број 172, у граду који се данас зове Перм, млади конструктор Петров средином тридесетих година

радио је на пројекту оруђа великог домета са универзалним лафетом и две намене – у калибру 152 mm произвођача се хаубица МЛ-20, а у калибру 122 mm далекометни топ А-19.

Референце које је Петров стекао на тим пројектима омогућиле су му да марта 1937. године, у 35. години живота, присуствује састанку две водеће личности СССР-а Стаљина и Ворошилова са директорима артиљеријских завода и главним конструкторима. Тема састанка биле су хитне мере за развој и увођење у производњу нових артиљеријских оруђа у време када се осећало приближавање новог светског рата. Петров је представио смели пројекат хаубице калибра 122 mm, која је требало да се масовно производи за попуњу дивизијске артиљерије (која је у то време имала застареле хаубице 122 mm обр. А-19/30).

Иако су старији конструктори били подозриви према Петрову, посебно јер се у реномираним бироима већ радило на новој хаубици, он је добио подршку државног врха и 1938. године постављен је за начелника посебног конструкционог бироа, задуженог за рад на хаубици. Петров је хаубицу замислио као једноставно али поуздано оруђе са конвенционалним решењима. Два основна дела оруђа била су цев са омотачем, задњаком и обртно чепним затварачем, те двокраки лафет. Точак са сунђерастом гумом био је предвиђен за моторну вучу. Нишанске справе биле су стандардно решење за време у ком је настала – са даљинаром, панорамом, квадрантом и прибором за осветљавање Луч-4 за ноћна гађања.

Конструктори су радили брзо и већ 22. септембра 1939. у наоружање је уведена „122мм дивизионна гаубица обр. 1938.г“. Петров се у припреми производње суочио са снажним анимозитетом познатог конструктора Грабина, а било је то време у коме се због пар речи губила глава у чисткама НКВД-а. Интриге нису омеле Петрова, који је 1940. године примио задатак од највишег руководства СССР-а да пређе у „Уралмашзавод“, чије је руководство морало да се замени због кашњења у организацији производње и чистки.

На Драви и Дунаву

Тешки дивизиони 16, 36. и 51. дивизије, током децембра 1944. и јануара 1945. године, користили су хаубице 122 mm за ватрену подршку на Вировитичком мостобрану на десној обали реке Драве. Под притиском немачке офанзиве, покренуте 6. фебруара 1945, све три дивизије 3. армије пребачене су на леву обалу Драве, уз снажну подршку артиљерије. Тешки дивизиони су после стабилизације фронта размештени на ватреним положајима у Барањи и повремено су гађали противничке положаје на десној обали Драве. Артиљерија је имала пуне руке посла 5. марта, када су Немци форсирали Драву. Мостобран је уништен тек 21. марта. У борбама за одбрану Барање утрошено је 1.507 метака 122 милиметара.

У завршним недељама рата форсирање Драве подржавало је 11 хаубица 122 милиметара. Тешка артиљерија учествовала је у гоњењу у ослобађању Вировитице – 16. дивизија наишла је на снажну одбрану, коју је сломила добрим делом прецизном ватром артиљерије са једном комбинованом батеријом од две хаубице 122 mm и два оруђа 76 mm М42 за бочно дејство, са надвишења од око 100 m и даљине 4–5 km, и батеријом од три хаубице 122 mm, која је савладала противника на железничкој станици дејством са удаљености мање од 1.000 метара. Уследиле су борбе за Бјеловар, у којима се осећала оскудица муниције. Током тешких борби 2. маја утрошено је само 35 метака 122 милиметара.



Пуњење хаубице 122 mm: партизански артиљерци на Сремском фронту (Војни музеј)

Независно од тога, заводи су се ухватали у производњу и током ратних година обезбедили сталну попуњу артиљерије Црвене армије хаубицама 122 милиметара. Петров је чак 1942/1943. године у изузетном кратком року прилагодио хаубицу М-30 за уградњу на шасију тенка Т-34. Самоходно оруђе СУ-122, које је тако настало, било је једно од најбројнијих средстава ватрене подршке у продорима тенковских једини-

ца Црвене армије до завршетка рата, иако су се у међувремену појавиле и знатно веће и теже самоходке ЈСУ-152 и ЈСУ-122, које су такође биле платформе за оруђа која су пројектована под водством Петрова.

У послератној Совјетској армији хаубица М-30 одржала се као најбројније оруђе већег калибра све до касних шездесетих година. До 1955. године израђено је 19.266 комада. Природна смена

генерација почела је тек 1962. године, одлуком државног врха СССР-а да се у наоружање уведе нова хаубица 122 mm Д-30, настала под водством Петрова, као и М-30. До пре две године је 18 М-30 било у наоружању руских јединица на Курилским острвима.

У ослобађању Србије

На наше просторе хаубице 122 mm дошле су почетком јесени 1944. године, у саставу Црвене армије. Осим у борбама за ослобођење централне Србије и Војводине, хаубичари су учествовали и у борбама за Београд – у артиљеријској припреми 14. октобра по подне. Артиљерија Црвене армије је пола сата дејствовала по предњем крају противника на улазима у град, на површини од око четири квадратна километра. Када су пешадија и тенкови продрли у град, хаубице су за ватрену подршку ретко коришћене, иако то није била пракса у Црвеној армији, али се тако морало због наредбе да се по сваку цену чува цивилно становништво.

После ослобођења Београда, у ноћи 20. на 21. октобар, два хаубичка артиљеријска пука 122 mm прешла су Саву и подржавала продор 1. пролетерског корпуса и 12. корпуса НОВЈ.

Партизанска тешка артиљерија

О помоћи СССР-а у пренаоружању десет дивизија договорио се лично Тито у Москви новембра 1944. године. Директивом Врховног команданта од 25. октобра 1944. године предвиђено је да се артиљеријске јединице из помоћи формирају по „Привременом прегледу организације и формације артиљерије НОВ и ПОЈ”, према којем су хаубице 122 mm уграђене у дивизијску артиљерију. У свакој од пренаоружаних дивизија предвиђено је да се формира „тешки” дивизион са 1. и 2. батеријом топова 76 mm М42 и 3. батеријом са хаубицама 122 mm М38. Према формацији, хаубичку батерију чиниле су четири хаубице, осамдесет троје људи, седам кола, шест јахаћих и 60 теглећих коња.

У Србији су формиране артиљеријске базе задужене за прихват технике из помоћи СССР-а, за обуку људства и

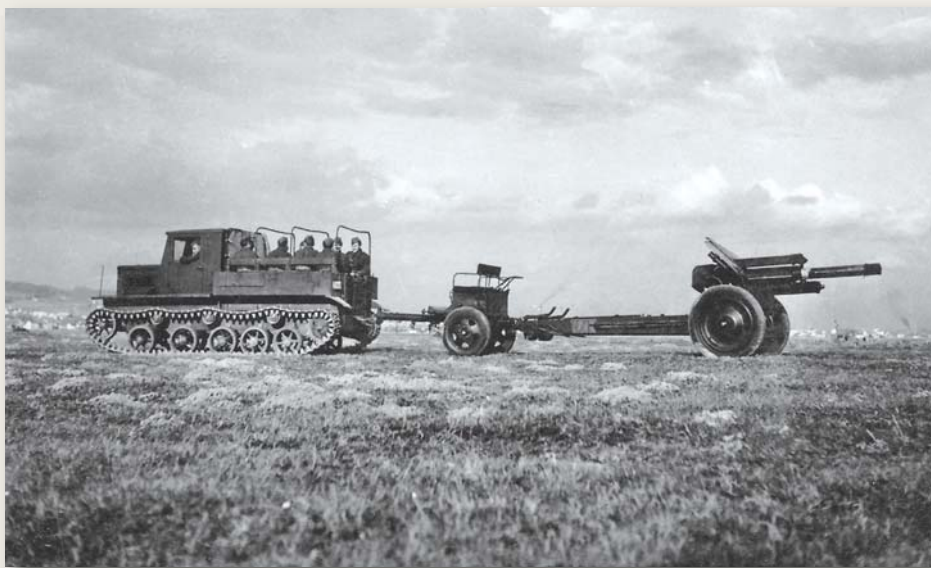
На Дрини

Батерија 122 mm 1. артиљеријске бригаде уведена је 14. децембра 1944. године у борбе на реци Дрини, у подршци јединицама које су прешле реку код Бадовинаца и Балатуна. У почетку хаубице су дејствовале на противника са ватреног положаја у селу Бадовинци, на потезу од Дворова до Бијељине. Немци су увели појачања и одбацили партизане до уског појаса мостобрана. Хаубице 122 mm премештале су са ватрених положаја од Бадовинаца до Ковиљаче, тражећи погодна места за гађање колона у Босни, које су се кретале ка Сремском фронту.

У фебруару 1945. године током борби у североисточној Босни учествовале су хаубичке батерије из све три артиљеријске бригаде, али су Немци још увек били снажни па су хаубице биле на десној обали Дрине. У завршним борбама 1945. две хаубичке батерије биле су у армијској оперативној групи 2. армије у подршци у борбама за Добој и у саставу Унске ОГ у продору до Карловца.

базе из Петровграда (после рата Зрењанина) и Панчева подржале су формирање тешких дивизиона за 1. пролетерску дивизију и 5. дивизију у Београду, 16. дивизију у Петроварадину у Новом Саду и 51. дивизију у Сомбору и Суботици. Све четири дивизије имале су по једну батерију хаубица 122 mm са моторном вучом – са камионима ЗИС-3 и „студебекер”. У другом таласу у Београду, Сремској Митровици и Новом Саду, у децембру 1944. и јануару 1945, формиране су артиљеријске јединице 6. пролетерске дивизије (четири хаубице 122 mm), 21. дивизије (две хаубице 122 mm) и 36. дивизије (четири хаубице 122 mm).

У октобру је у Артиљеријску базу број 6 Главног штаба Србије у Неготину стигло наоружање за још три артиљеријске бригаде. Две батерије хаубица 122 mm чиниле су 4. хаубички дивизион 1. артиљеријске бригаде. Још док је трајала обука, у другој половини новембра, бригада је преформирана према „привременом прегледу” и од 3. дивизиона, наоружаног оруђима 76 mm М42, и 4. дивизиона формиран је „тешки дивизион” са 1. и 2. батери-



Показана фотографија вуче хаубице 122 mm са гусеничним шракићором Ја-12 1945. године (Војни музеј)

формирање артиљеријских јединица. У обуци су учествовали инструктори артиљерије Црвене армије, који су остали у југословенским артиљеријским јединицама све до завршетка рата.

У првом таласу, током новембра,

јом 76 mm и 3. батеријом 122 mm топора. Од 4. до 6. децембра 1. бригада пребачена је возом из Неготина у Ваљево и 14. децембра у Лозници ушла је у састав 17. дивизије, одређене за прелазак Дрине.

У међувремену, у Неготину су 13. новембра формиране 2. и 3. бригада 14. корпуса, које су као и 1. бригада имале „тешки дивизион“ са четири хаубице 122 милиметара. Обе новоформиране јединице пребачене су 8–12. децембра у Ваљево, где су наставиле с обуком до јануара 1945. године, када су у саставу 2. армије уведене у борбе у Босни.

После формирања нових артиљеријских јединица у Србији, приступило се попуни две артиљеријске јединице македонских партизана – фебруара 1945. године формиране су 1. бригада 42. дивизије, која је имала формацијски „тешки дивизион“ са једном батеријом 122 mm и 2. бригада 48. дивизије са дивизионом од две батерије 122 милиметара.

На Сремском фронту

Одлучном одбраном и привлачењем појачања Немаци су последњих дана октобра 1944. године зауставили продор НОВЈ на положајима Сремског фронта. Партизанске јединице нису савладале добро уређене одбрамбене положаје, делом због недостатка артиљерије. Зато су убрзане припреме нових артиљеријских јединица и 27. новембра новоформирана артиљерија 1. пролетерске дивизије била је размештена у Срему. Тешки дивизион добио је положај у близини села Луг код Лежимира.

Хаубице 122 mm дејствовале су ујутро 3. децембра са ватреног положаја



Пред гађање из хаубице леша 1945. године (Фото-центар Одбрана)



Обука артиљераца у Фужинама 1949. године на граници према Италији у време када су политички односи две државе били зашлегути због питања Трстa (Фото-центар Одбрана)

код Нештина у подршци 1. дивизији и са положаја Морјан код Штајнеровог савлаша, где су оруђа тешког дивизиона 5. дивизије била препотчињена 11. дивизији. Велику препреку представљало је блато које су возила за вучу тешко савладала, па су хаубице 1. дивизије остављене изван главног правца одређеног за јуриш пешадије и

дејствовале косом ватром по противничким положајима, са удаљености од четири до девет километара. Због скромних резерви муниције за хаубице 122 mm одређено је да се утроши 10 метка по оруђу током припреме и 24 метка за подршку у борби у дубини. Конфужно садејство артиљерије и пешадије, а са друге стране добро организована противничка одбрана, омели су планове НОВЈ и тек је 4. децембра у поновљеном јуришу пробијен предњи крај немачке одбране на линији Илок–Ердевик–Мартинци. Хаубице су остале иза пешадије, која је до 9. децембра дошла до нове препреке – линије Сотин–Оток.

Хаубичке батерије НОВЈ и Црвене армије подржавале су средином децембра покушаје пробоја фронта. Партизани нису лако одустали, иако су се суочи-

Муниција

За хаубице М38 у Југославији је коришћена муниција ратне производње примљена из СССР-а или немачког порекла из ратног плена (за заплењене хаубице Немци су од 1943. производили муницију) и домаће производње из фабрике „Претис“ (Вогошћа). Муниција ратне производње накнадно је ремонтована и очишћена и добила је југословенске ознаке.

Коришћени су метак са тренутно-фугасном гранатом (ТФГ) М55 домаће производње, са упаљачима америчког порекла и домаће производње М51А5, који су се могли подесити за тренутно и успорено дејство до 0,05 секунди. Домаћа темпирна граната носила је такође ознаку М55 и, за разлику од ТФГ, имала је механички упаљач МТ СQ М501 или М501А1. За борбу против тенкова и дејства на утврђене циљеве користио се метак са противклопним обележавајућим зрном М69.

Из набавки из СССР-а потицали су метак са тренутно-фугасном гранатом ОФ-462, тренутном гранатом О-462А, фугасном гранатом Ф-460, темпирном гранатом ОФ-462 и кумулативним зрном БП-460А.

Маса експлозивног пуњења код тренутно-фугасних и темпирних граната била је 3.410 g ТНТ. Маса метка М55 била је 27 kg, а метка ОФ-462 26,845 килограма.



Током Другог светског рата њун формацијски састав батерије чиниле су четири хаубице, као на овој фотографији снимљеној током обуке Југословенске армије 1945. године

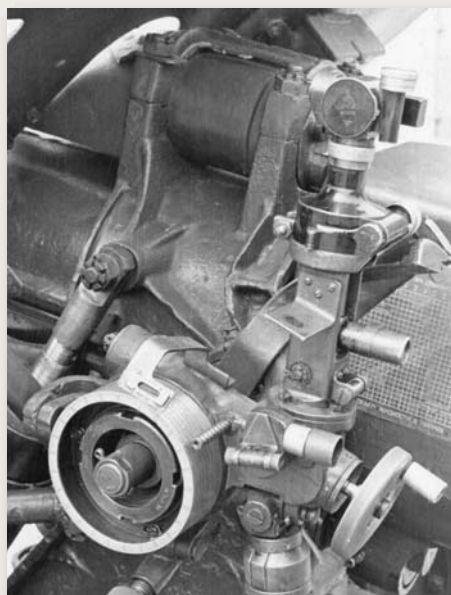
ли за живом одбраном са одлично уређених и утврђених положаја. Чак су део артиљерије, 15. децембра, увели до предњих положаја – једна хаубица 122 mm из 5. дивизије са одстојања од 800 m уништила је немачку осматрачницу у црквеном торњу у селу Сотин.

На одсеку фронта од Сотина до Оролика од 17. до 20. децембра 1. и 5. дивизију смениле су две бугарске дивизије. Већ 22. децембра хаубице су поново дејствовале против Немаца, који су покушали да извуку снаге из Босне преко пруге Брчко–Винковци. Један вод хаубица 1. дивизије истурен је на ватрени положај за директно гађање утврђених кућа у селу Оток.

Немци нису праштали грешке – 17. јануара 1945. године у 5 часова ујутро 7. СС дивизија кренула је из Сотина и одбацила 5. дивизију са положаја у селима Мохово, Ловас и Товарник. Немци су дошли до знатног плена, укључујући три хаубице 122 милиметара. Фронт се стабилизовао 24. јануара и обе стране су прешле у позициону одбрану, са повременим разменама артиљеријске ватре.

Завршне операције за ослобођење Југославије

У пробоју Сремског фронта тешки дивизиони потчињени су командама оперативних група (ОГ) које су наменски



Даљинар смештљен на левој страни цеви оруђа 122 mm

формиране у саставу 1. армије – Северна ОГ била је на главном правцу продора Вуковар–Винковци, Јужна ОГ на помоћним правцима за пробој јужно од Саве правцем Бијељина–Брчко, а Босутска ОГ за пробој правцем село Моровић–Страшинци–Врбања–Оток.

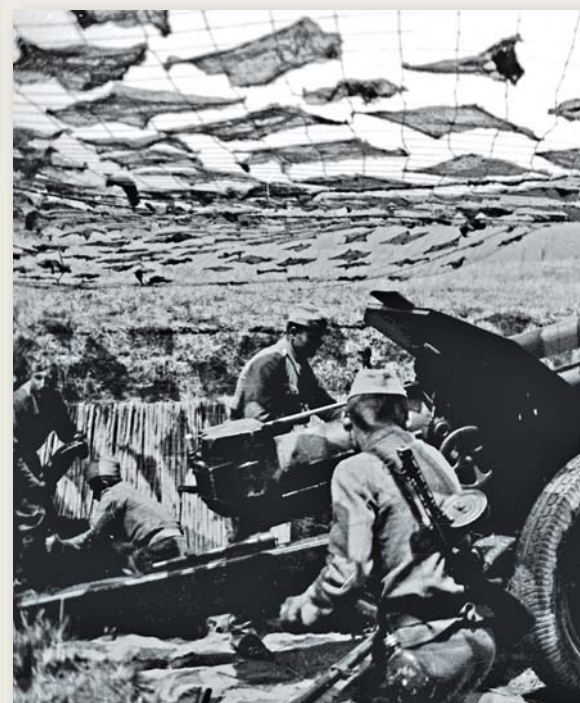
Офанзива Јужне ОГ требало је да олакша пробој на главном правцу, па је првих дана априла 1945. године ослобођена Бијељина. У борбама за Брчко 5. дивизија имала је, уз властиту батерију од четири хаубице 122 mm, још две при-

додате батерије 122 милиметара. Град је ослобођен увече 7. априла и настављено је гоњење противника у повлачењу. Због несташице муниције већ од 10. априла хаубице 122 mm коришћене су само за нужно непосредно гађање утврђених положаја, и то са мањих растојања. Офанзиву Босутске ОГ такође су пратила ограничења утрошка муниције 122 милиметара.

На главном правцу офанзиве на Сремском фронту артиљеријска припрема извршена је од 4 h и 45 min до 5 h 12. априла 1945. године и после два налета авијације Северна ОГ кренула је у јуриш. У припреми су учествовале хаубице 1. пролетерске и 21. дивизије, а батерије 42. и 48. дивизије биле су у артиљеријској резерви. Свако оруђе било је потребно за подршку пробоју, али недостатак муниције наметнуо је смањење ангажовања артиљерије. Током гоњења на фронт су дошле две тек формиране батерије 11. дивизије са осам хаубица 122 милиметара.

Због штедне муниције артиљерија 1. армије морала се користити селективно и за кратке припреме. Последњих дана априла дневни утрошак читаве дивизијске артиљерије свео се на само 10–20

Гађање из хаубице 122 mm на вежби одржаној јуна 1948. године у Белој Цркви, током смотре официра ЈА (Фото-центар Одбрана)



Македонске стодвадесетдвојке

Армија Македоније примила је 1999. године 108 хаубица 122 mm као поклон од Бугарске. Уз оруђа је пристигло 4.320 метака и седам покретних артиљеријских радионица. Први дивизион од 18 оруђа свечано је примљен маја 1999. године на граничном прелазу Деве Баир. Македонски артиљерци користили су хаубице 122 mm за ватрену подршку у борбама против албанских побуњеника 2001. године. Још увек се у наоружању Армије Македоније налази један дивизион.



Обука резервиста 22. мешовитог артиљеријског пука Команде одбране града Београда седамдесетих година (Предраг Милосављевић)

метака. Нешто више муниције имала је свежа 11. дивизија и то само симболично јер је њен утрошак 30. априла био 59 метака свих калибара! У завршници гоњења противника, од почетка маја, хаубичке батерије више нису учествовале.

Током рата је за хаубице примљено укупно 9.850 тренутно-фугасних граната и 870 кумулативних.

Послератна служба

У првим послератним годинама хаубице 122 mm биле су међу најснажнијим средствима ватрене подршке, па су делимично концентрисане у хаубичке артиљеријске бригаде резерве врховног командовања. У наоружању Југословенске армије (ЈА) главнину артиљеријских

Тактичко-техничке одлике

Калибар цеви.....	121,92 mm
Маса на маршу без предњака.....	око 2.550 kg
Ширина хаубице на маршу.....	1.975 mm
Ширина колотрага.....	1.600 mm
Клиренс.....	330–367 mm
Највећа почетна брзина.....	515 m/s
Највећи домет.....	11.800 m
Хоризонтално поље дејства.....	49°
Вертикално поље дејства.....	-3° до +63° 30'
Брзина паљбе.....	5–6 метака у минути
Време преласка из маршевског у борбени положај.....	1–1,5 минут

су готово као три хаубице 122 милиметара.

Осим оруђа, кроз кредит је примљено и 56.400 метака у износу од 27.800 долара и знатна количина разног прибора за артиљерију – ручних двогледа, батеријских дурбина, бусола, целулоидних артиљеријских кругова... Као резерва је примљено десет нишанских справа, 42 сета резервних делова, алата и прибора за оруђа и 10 за батерије.

Уговорена количина

хаубица примљена је пре прекида међудржавних односа, после Резолуције ИБ-а 1948. године. У извештају о пријему технике примећена су мања оштећења на делу хаубица, углавном на путној кочници, а примљена су и 92 метка мање у односу на предвиђену количину.

У првој подели технике из кредита четири хаубице уврштене су у састав Гардијске дивизије, 104 су припале јединицама 1. армије, 36 – 2. армији, 24 – 3. армији, осам – 4. армији, 32 – Команди тенковских и моторизованих јединица и 12 главном артиљеријском складишту.

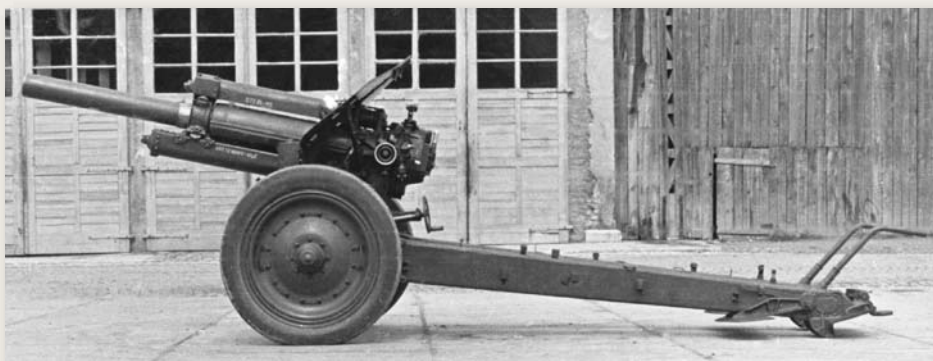
За дугорочно обезбеђење снабдевања хаубичких батерија покретна је

оружа домета од десет и више километара чиниле су хаубице 105 mm немачког порекла и старе „шкодине“ хаубице 100 милиметара из Првог светског рата. Зато су у припреми листе технике за попуну из СССР-а, а на основу кредита одобреног јуна 1947. године, хаубице 122 mm биле један од приоритета – наручено је 220 комада. Цена једне хаубице износила је 4.113 долара и 22 цента. Поређења ради, вредност једне хаубице 122 mm представљала је еквивалент два дивизијска оруђа за ватрену подршку 76 mm М42 (ЗИС-3) или четири противтенковска оруђа 45 mm М37. Тешка оруђа 122 mm М31/37 и 152 mm М37 плаћана



домаћа производња муниције 122 милиметара. Захваљујући солидним резервама муниције хаубице су биле обезбеђене, па њихово место у ЈНА није доведено у питање током прилива велике количине артиљеријских оруђа из америчке помоћи у првој половини педесетих година. Армији су биле потребне велике количине артиљеријских оруђа и ништа није одбачено.

Пред почетак дубоке реорганизације ЈНА по плану „Дрвар“ (1. јануара 1958) у јединицама је био 281 примерак хаубице 122 мм и 221.880 метак, што је према нормативу утрошка била резерва



Хаубица 122 мм М38 одржала се у наоружању југословенских оружаних снага шест деценија, што је доказ њене поузданости

за 89 дана рата. За сваки случај коришћене су све резерве муниције, па је 1958. године проведена провера погодности старих хаубичких метак 122 мм Ф-460, предвиђених за хаубице М1910/30 за гађања из М38. Како су резултати били задовољавајући, израђене су таблице гађања и подељене јединицама. Муниција немачке производње из ратног плена морала је средином шездесетих година да прође кроз замену упаљача АЗ из ратне производње.

Прилив америчких хаубица 105 мм, велики број немачких хаубица истог калибра и производња домаће хаубице 105 мм М56 ишли су у прилог примени калибра универзалног у чланицама НАТО. Средином седамдесетих година, после преиспитивања будућих потреба у артиљерији, у наоружање ЈНА уведене су хаубице 122 мм Д30, примљене из СССР-а. Одлука да се узме лиценца за Д30 требало је да обезбеди замену старе технике и 105 мм и 122 мм М38. Буџет и динамика производње били су

у знатном заостатку у односу на планове, па је 1991. артиљерија ЈНА још увек имала чак 260 комада М38.

У то време су хаубице М38 биле у бригадној артиљерији сврстане у дивизионе од 18 оруђа.

Грађански рат

Током грађанског рата 1991–1995. године све зарађене стране користиле су хаубице М38 као оруђе ватрене подршке на нивоу бригаде.

Војска Југославије задржала је деведесетих година хаубице М38 у бригадној артиљерији. За време смањења броја

Оруђе обе стране

Обе зарађене стране у Далмацији користиле су хаубице М38. У саставу 7. корпуса СВК 1995. године било је 22 комада на ватреним положајима према хрватским снагама, које су имале иста оруђа. У једном извештају о стању у хрватској војсци пред почетак „Олује“, августа 1995, наведено је да су два комада била у 4. гардијској бригади у касарни у Шибенику и два комада у 3. гардијској бригади у Пакленици.

оружа, 1996. године, понуђене су као вишак на продају 24 хаубице М38Б1. У наоружању ВЈ 2000. године још увек се налазило 89 хаубица М38. Од те године оне се повлаче у складишта. Већ 1. јануара 2001. године јединице су имале само 36 комада, подељена између два дивизиона од 18 хаубица. Последње јединице које су имале М38 биле су 80. пешадијска

У српској артиљерији

У саставу ВРС хаубице М38 биле су у бригадној артиљерији. У саставу 4. мешовитог артиљеријског пука Српске Републике Крајине био је дивизион М38, који је према потреби придодаван јединицама око Сарајева.

О значају хаубица М38 у ватреној подршци ВРС сведочи велики утрошак муниције у односу на остале калибре у ватреној подршци. Један извештај 1. КК наводи утрошак 2.336 ПОЗ метак, 8.336 ТФГ и 659 ТЕМП метак за М38 само у периоду од 1. маја до 1. октобра 1992. године. Поређења ради, остала оруђа бригадне артиљерије у исто време утрошила су 3.820 ТФГ метак 105 мм за хаубицу М56 и 11.835 ТФГ за Д30. Током ратних година за потребе артиљерије ВРС муниција за М38 производила се у предузећу „Претис“.

бригада из Крагујевца и 506. пешадијска бригада из Зрењанина.

Од 2002. године 80. бригада више није постојала у саставу ВЈ и њене хаубице су отишле у складиште. Хаубички артиљеријски дивизион 506. бригаде преузео је 2003. године оруђа 122 мм Д30, уместо М38. Судбина преосталих М38 одлучена је у складу са ставом Министарства одбране да се што пре треба решити старог наоружања у корист наводног профита за нове набавке. Министарство одбране се 2004. и 2005. године одлучило за велику сечу наоружања, у којој је у Техничком ремонтном заводу Чачак уништено 88 хаубица М38. Продате су 2005. године на тендеру као секундарне сировине.

Последња хаубица М38 из које се гађало на полигону носила је фабрички број 19471 и произведена је 1946. године. Од пријема до 1959. године била је у гарнизону Врање, затим у Лесковцу и Алексинцу. Године 1969. враћена је у Лесковац, а онда је 1984. презадужена у Крушевац, 1994. у Куршумлију, 1996. у Београд (ВП 4348) и 26. маја 1998. године одлази на последње одредиште – полигон Никинци. Из ње је последњи пут гађано 23. децембра 2003. године. ■

Александар РАДИЋ

Противавионски топ М40

ДВАДЕСЕТПЕТИЦЕ



У наоружање југословенских оружаних снага ПАТ 25 mm 72-К дошао је у првом пакету помоћи СССР-а, у касну јесен 1944. године. После рата је, услед пристизања велике количине новог оруђа, замењена стара ратна техника, па су ПАТ 25 mm, преименовани у М40(с), скинути са листе перспективних. Потом је та оруђа ЈНА „поклонила“ новоформираним јединицама ПВО у првом таласу попуње, до завршетка 1970. године. Њихов радни век завршен је деведесетих година, када су расходована у великом послератном „чишћењу“ складишта вишкова.

Пред почетак Другог светског рата водила се динамична трка у освајању нових средстава ратне технике. У то време велики технолошки скок, са двокрилаца на једнокрилце металне израде, знатно је подигао перформансе борбених авиона. Брзина је повећана два-три пута, долет три пута, удвостручена је носивост бомби... Нови авиони поставили су високе захтеве пред противваздухопловну одбрану (ПВО).

Почетком периода брзог раста перформанси авиона, 1933. године, Ре-

волюционарни војни савет СССР-а дефинисано је захтеве за артиљеријско наоружање на другу петољетку, који су обухватили и развој низа нових противавионских оруђа у калибрима од 12,7 до 100 милиметара. Тактичко-техничким захтевима врло добро су перципирале будуће потребе ПВО, али је за развој нових оруђа било потребно више година рада на различитим пројектима, који, уз неке изузетке, нису доведени до увођења у производњу и наоружање до истека петољетке. Тек се у периоду од 1938. до 1940. „лед померио“ и покренута је производња низа нових оруђа – од ПАМ 12,7 до ПАТ 85 милиметара.

Од десетак пројеката у категорији малокалибарске артиљерије највише су обећавали прототипови топова у калибру 45 и 37 мм, пројектовани на основу решења шведског „бофорса“ калибра 40 мм у заводу бр. 8 у месту Калињинград (од 1996. Корољев) у Московској области, под вођством инвентивног главног конструктора завода Михаила Н. Лонгинова.

Одлуком војних власти, 1939. године, у наоружање је уведен ПАТ 37 мм са заводском ознаком 61-К (у југословенској армији познат као М39). На захтев војске да се пројектује аутоматски ПАТ мањег калибра – 25 мм, погодан за попуњу батерија у саставу пешадијских пукова, у заводу бр. 8 кренули су од 61-К. Конструкторски тим водили су Логинов (као директни вођа тима), његов заменик Лев А. Локтјев, који се у то време афирмисао као врсни конструктор. Главни део посла на оруђу, са заводском знаком ЗИК-25 (касније промењена у 72-К) обавили су од средине 1939. и почетком 1940. године.

Први прототип завршен је 11. октобра 1939. године и постепено је усавршаван на основу интерних заводских испитивања. Из завода је предат војним органима на полигонска испитивања, која су проведена од 15. априла до 25. маја 1940. године. Примедбе су се односиле на јаке вибрације оруђа током гађања и појаву раздвајања трасера од зрна. С обзиром на то да се очекивало да ће се ти проблеми решавати у ходу, одлучено је да се ново оруђе уведе у на-



Оруђе 25 мм из противавионског дивизиона 51. дивизије 3. армије, маја 1945. године

оружање под званичном ознаком Црвене армије „25-мм автоматическая зенитная пушка образца 1940 года“.

Локтјев је наставио са радом на модификацијама и припремама серијске производње без Лонгинова, који је лета 1940. отишао на море како би се лечио од туберкулозе, али је умро октобра 1940. године. С обзиром на околности, пројекат 72-К сматра се примарним делом Локтјева, који је за њега добио највише државне награде.

Ратна производња

Противавионски топ 72-К пројектован је релативно брзо, јер су коришћена решења и искуства са ПАТ 61-К. У основи, аутомат оруђа врло је сличан и заснивао се на примени барутних гасова за трзај, који даје силу за прелазак цеви и задњака у задњи положај, сабијање повратника и циклус избацивања чауре, хватање следећег метка и покретање цеви у предњи положај.

Набавке противавионских топова

Од јесени 1944. до завршетка рата из СССР-а су за наоружавање Југословенске армије примљени ПАТ 25 мм за попуњу дивизиона од три батерије у саставу седам дивизија – 1. и 6. пролетерске дивизије, 5. дивизије, 16. дивизије, 36. дивизије, 42. дивизије и 51. дивизије и пет оруђа за „мали“ дивизион у саставу 21. дивизије. Подаци о прецизним набавкама оруђа током рата и касније врло су конфузни јер је техника из СССР-а долазила у континуитету, а сачувани документи настали су према различитим моделима „обрачуна“ пријема. У прегледу пријема помоћи и преко кредита из СССР-а, који је израђен 1948. године, наводи се да је током рата примљено 60 комада ПАТ 25 мм, а после рата – до 1947. године, још 84 комада. Збир од 144 комада не приказује све примљене количине јер је извесно да је педесетих година у инвентару ЈНА било више од 150 комада.

Из помоћи је 1944/1945. примљено 52.446 метака са ТЗО гранатама и 40.773 метака са ПО зрном. Последња велика попуња техником из Стаљиновог СССР-а обезбеђена је преко кредита одобреног јуна 1947. године. Од противавионских оруђа затражени су и добијени само ПАТ 37 мм и 85 мм, а за ПАТ 25 мм наручена је само додатна муниција – 172.000 метака.

Намењен је првенствено за гађање нисколетећих авиона на даљинама до 2.400 m и висинама до 2.000 метара. Могао се користити за гађање циљева на земљи. Начелно, лаки тенкови и остала лако оклопна возила гађана су на даљинама до 800 m, а боље заштићена возила до 300 m, отварањем ватре по отворима за осматрање. Ватрени положаји пешадије, митраљеза, минобацача и слични непокретни циљеви гађани су на даљинама до 1.000 метара. Оруђе се пунило са два оквира од седам метака. Послугу одељења ПАТ-а чинили су командир, пет послужилаца (нишанџија, помоћник нишанџије, пунилац, први и други додавач) и возач.

Серијска производња ПАТ 72-К покренута је 1941. године у заводу бр. 8, али се због проблема са освајањем аутомата каснило и до агресије Немачке, 22. јуна, ниједно оруђе није дошло до јединица. Када су израђени аутомати, појавили су се нови проблеми – кашњење израде подвоска. Огромни губици у техници наметнули су потребу да се искористи свако оруђе које постоји, па је у зиму 1941. године, као привремено решење, послато око 200 комада 72-К на фронт. Постављено је у теретни простор камиона ГАЗ-ММ, као прва провизорна самохотка. Још 40 комада уграђено је на оклопне возове. На стандардном подвоску израђен је скроман број од приближно 60 комада.

У време евакуације завода бр. 8 на исток, производњу 72-К преузели су заводи бр. 172 и 4, али је израда била и даље изузетно ниска у односу на потребе фронта – 1942. године израђено је само 236 комада. Тек 1943. године коначно је покренута масовна про-

На вировитичком мостобрану

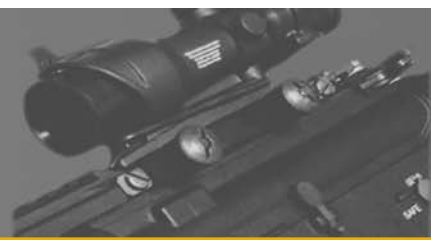
Црвена армија прва је прешла реку Драву код Вировитице, 8. децембра 1944. године. Средином децембра на мостобран је дошла 16. дивизија НОВЈ, која је имала дивизион 25 милиметара. Средином јануара у борбе су уведене 36. и 51. дивизија, чији су противавионски дивизиони размештени на уређеним ватреним положајима у близини прелаза преко Драве, код места Барч, где се налазио и штаб 3. армије. Све три дивизије 3. армије од 8. до 10. фебруара пребациле су се са мостобрана на леву обалу Драве под притиском офанзиве противника. У противавионској заштити постепеног извлачења снага учествовали су дивизиони 25 милиметара. Код Барча су оборили један бомбардер.

После кратког одмора 3. армија вратила се на положаје 23. фебруара 1945. године, са задатком одбране Барање од евентуалног покушаја Немаца да наставе офанзиву – дивизиони 25 mm 36. и 51. дивизије размештени су на положај код Белог Манастира, где се налазио штаб армије, а дивизион 16. дивизије био је код села Беремента. Немци су прешли реку у ноћи 5/6. марта. У одбрани је задатак послуга ПАТ 25 mm био да дејствују на немачке авионе за извиђање и да врше коректуру артиљеријске ватре. Немци су се пребацили на десну обалу 21. марта. У борбама против мостобрана противавионски дивизиони утрошили су 646 метака.

Три дивизиона 25 mm из три дивизије 3. армије штитило је форсирање Драве 11/12. априла 1945. године и, када су све јединице прешле реку, кретали су се за штабом армије и борбеним поретком дивизија у продору кроз Подравину. Због неактивности немачке авијације, послуге ПАТ 25 mm нису имале посла. Тек почетком маја је муниције за артиљеријска оруђа примљена из помоћи СССР-а, а противавионци уведени у дејства против циљева на земљи.



Ватрени положај једног оруђа из састава 3. армије марта 1945. године код Болмана. Поред оруђа је борац са даљиниомером основице један метар.



изводња и то у заводу број 88, који је формиран у Калињинграду на месту евакуисаног завода број 8. Током 1943. године израђено је 1.486 комада и 1944. године још 2.353 комада. До завршетка рата и прекида производње произведено је још 485 комада.

За производњу од 1943. године и касније карактеристичан је штит за заштиту посаде од зрна пешадијског наоружања и фрагмената ручних бомби и артиљеријских зрна. Ради брже производње, делови који су израђивани пресовањем и варењем, замењени су у великој мери са ливеним. У заводу бр. 88 током 1944. и 1945. године произведено је 237 комада двоцевних ПАТ образаца 1944, са два аутомата 72-К на подвоску ПАТ 61-К. Модификовани ПАТ 84-КМ за примену у морнарици, у улози палубног оруђа, произведен је 1944. и 1945. године у 330 комада.

У рату је ПАТ 25 mm углавном коришћен за попуну јединица за које је према материјалној формацији било предвиђено да имају ПАТ 37 mm 61-К. С обзиром на то да Црвена армија никада није имала довољно технике, сваки ПАТ 25 mm био је од користи, па је могао да се пронађе у разним јединицама – од бригадне артиљерије до ПВО територија на стационарним положајима без подвоска. Једино је извесно да није био uveden, као што је планирано, у састав батерије противавионске артиљерије пешадијског пука јер за њих ПАТ-ови нису могли да буду обезбеђени – пукови су, уз ретке изузетке, имали само противавионске митраљезе.

Присуство ПАТ 25 mm било је од значаја посебно у другој половини рата, када је коначно покренута масовна производња тог оруђа. Међутим, никада није премашило изузетну улогу ослонца црвеноармијске ПВО, коју је представљао ПАТ 37 милиметара.

Од Срема до Загреба

Оруђа ПАТ 25 mm 72-К дошли су у наоружање југословенских оружаних снага у првом пакету помоћи СССР-а за попуну дивизија НОВЈ, у касну јесен 1944. године. Пре пријема технике, Директивом Врховног команданта од 25. октобра 1944. предвиђено је да се артиљеријске јединице из помоћи формирају по „Привременом прегледу организације и формације артиљерије НОВ и ПОЈ”. Било је предвиђено да се у пренаоружаним дивизијама формира по један противавионски дивизион 25 милиметара.



Оруђа 25 mm на фронту у зиму 1944/45. године, камуфлирано за зимске услове

Састав дивизиона, директно потчињеног команди дивизије, чинили су штаб дивизиона и три батерије са по четири ПАТ-а и једним даљиномером основице један метар. У саставу дивизиона требало је да буде 124 људи, којима је требало да се обезбеди 13 пиштоља, 55 пушака, четири сигнална пиштоља, 10 ручних двогледа и 11 компаса. Била је предвиђена само коњска вуча, па

Дефиле после Шумадијског маневра 1949. године: ПАТ 25 mm са пригодним графитима и одршке Титиу и руководству вуку Шеренска возила марке „доц”



Дефиле после Шумадијског маневра 1949. године: ПАТ 25 mm са пригодним графитима и одршке Титиу и руководству вуку Шеренска возила марке „доц”

је, према формацији, дивизион попуњен са 15 кола, 16 јахаћих и 54 теглећа коња. Иако се то, судећи према формацији, није очекивало, за вучу ПАТ-ова примљени су тротонски камиони.

У периоду октобар–децембар 1944. ПАТ 25 mm примљени су у артиљеријске базе у Петровграду (Зрењанину) и Панчеву, заједно са осталим артиљеријским оруђима за пренаоружавање НОВЈ. Јединице противавионске артиљерије попуњене су људством из јединица земаљске артиљерије, које је у Краљевини Југославији служило у противавионској артиљерији.

Први новоформирани и обучени дивизион 25 mm дошао је на фронт 27. новембра – противавионци 1. пролетерске дивизије из рејона Београда, где се изводила обука, добили су положај у рејону села Сусек у Срему.

На положаје код Чалме, 2. децембра, пребачен је из Београда дивизион из састава 5. дивизије. Само дан касније дивизион је привремено претпочињен 11. дивизији за заштиту артиљерије од евентуалног дејства противничких авиона током офанзиве НОВЈ и Црвене армије. Дивизион 1. дивизије био је задужен за обезбеђење артиљерије са ватреног положаја у рејону села Ћипша.

На Сремском фронту су током децембра ПАТ 25 mm били на наменском задатку ПВО примарно командних места дивизија и борбеног поретка артиљерије и премештани су на нове ватрене положаје у складу са покретима главнине снага. У међувремену, 24. децембра, на фронт је стигао и трећи дивизион из састава 21. дивизије.

Како је Шид био место од великог значаја, јер су у њему концентрисане више команде и позадина, у последњој декади децембра дивизион 1. пролетерске штитио је то место. Почетком јану-

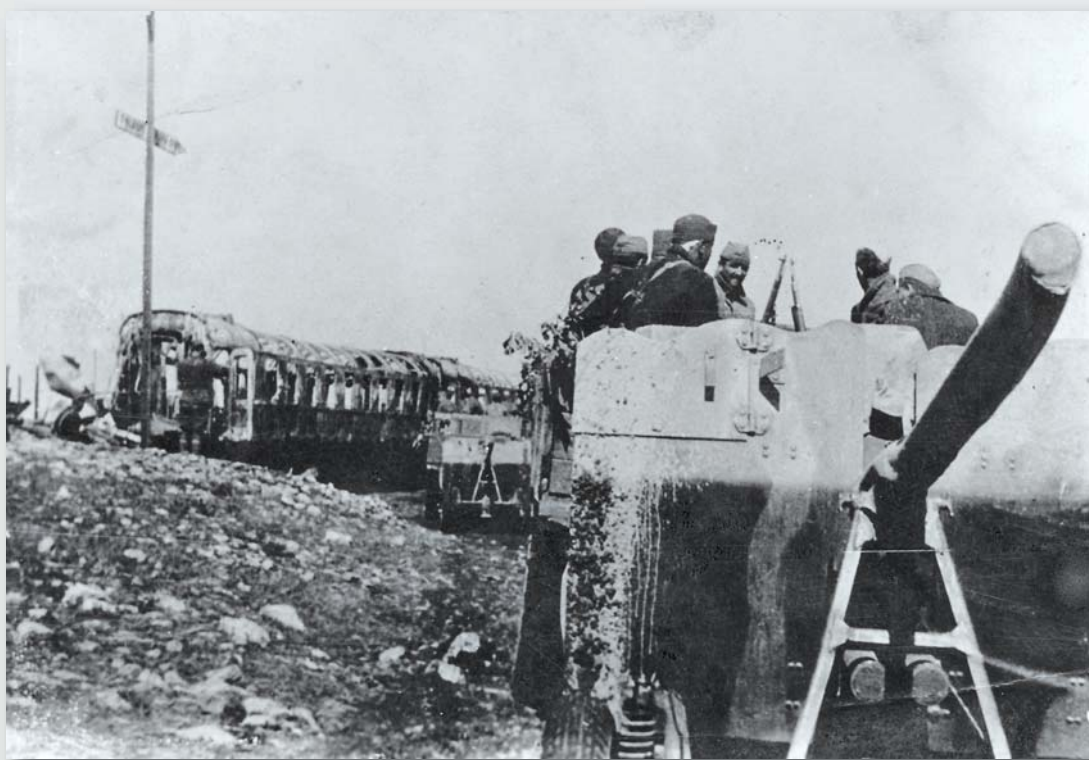
Одбрана Београда

Осим за попуњу дивизија на Сремском фронту, део ПАТ 25 mm изузет је за попуњу јединица противавионске одбране главног града, које су од новембра 1944. сврстане у 1. противавионски пук попуњен са ПАТ из ратног плена. Од 1. марта 1945. Београд су браниле три противавионске бригаде. У првом саставу 2. бригаде, задужене за одбрану Земуна и северних прилаза граду, биле су три батерије 25 mm, између остале технике, а у саставу 3. ПА бригаде за одбрану Панчева једна батерија 25 милиметара. После пробоја Сремског фронта 3. ПА бригада послата је на ратиште и преко Осијека и Бјеловара, где се борила против усташа, дошла до Загреба.

прилику да дејствују на авионе противника, који су прогнали јединице у повлачењу. Фронт се стабилизовао 24. јануара и ушао у вишемесечну фазу позиционе одбране.

Тек у пролеће ЈА је кренула у завршну офанзиву. До почетка пробоја фронта од Драве до Саве налазило се осам дивизиона 25 милиметара. Све те јединице углавном су коришћене наменски – за одбрану од евентуалних последњих покушаја немачке и хрватске авијације да зауставе неминовни слом.

У пробој су прво кренуле дивизије јужне оперативне групе 1. армије, које су потиснуле противника дуж десне обале Саве до Брчког, које је ослобођено 7. априла. У тим борбама је противавионски дивизион 5. дивизије са 12 ПАТ 25 mm штитио артиљерију. Противавионци су, затим, добили за-



Мошоризовани прошивавионски дивизиони 25 mm праћили су завршну офанзиву Југословенске армије, пролеће 1945. године

ара противавионци 1. пролетерске премештени су у Товарник, а 5. дивизије у Ловас, али је по једна батерија из оба дивизиона штитила Шид.

Немачка офанзива је 17. јануара 1945. одбацила југословенске дивизије према истоку. Током 18. јануара дивизиони и 1. и 5. дивизије први пут су имали

датак да штите прелаз на Сави од 10. до 12. априла. У борбама које су уследиле 13. и 14. априла у Посавским Подгајцима и Жупањи дивизион је употребљен за непосредно дејство по циљевима на земљи. У међувремену, главнина снага 1. армије кренула је 12. априла у пробој Сремског фронта. Дивизи-

они 25 милиметара били су у заштити борбеног поретка. Задаци су се сводили углавном на повремено дејство на извиђачке авионе.

Током вишедневних борби око Плетернице дивизион 1. пролетерске 17. априла утрошио је знатно количину муниције у покушају да обори два извиђача. Место је коначно ослобођено 20. априла у трећем покушају. Тог дана дивизион је оборио један авион и једном батеријом дејствовао је по колони немачке 22. пешадијске дивизије, која се повлачила из Плетернице.

Од почетка завршне офанзиве артиљерија 1. армије имала је ограничене количине муниције. У гоњењу кроз Славонију, према Загребу, резерве су биле све тање, па су у завршници, пред улазак у главни град НДХ, задатак ватрене подршке преузели ПАТ 25 милиметара. За подршку 21. дивизији на правцу Лупоглав – Дуго Село – Сесвете – Загреб је уместо пуковских оруђа 76 мм и минобацача 120 мм задатак подршке преу-

Нишанска справа М40

У механичку нишанску справу (НС) М40 уносили су се правац и месни угао праћењем циља, а даљина се мерила даљиномером основице један метар или одока. Остали елементи – брзина, курсни угао, угао обрушавања или пењања – такође су се одређивали проценом нишанције. Граничне вредности НС биле су даљина до 2.400 м, брзина циља до 200 м/с, угао обрушавања до 90° и угао пењања до 60°. Пројектована је за сталну средњу брзину зрна, која одговара даљини гађања од 1.500 м, времену лета од 2,23 с и брзини циља у обрушавању од 180 м/с.

зео привремени дивизион формиран од једне батерије 25 мм из 1. дивизије и једне батерије из 5. дивизије.

Дивизион 42. дивизије је на прилазима Загребу претпочинио две батерије

пешадијским бригадама у борбама до Иванић-Града.

У последњим данима рата Немци и Хрвати још увек су се жестоко борили – 5. маја у 18 часова забележен је покушај да се код села Дубраве уништи противавионски дивизион и хаубичка батерија 122 мм 1. дивизије, који су били на маршу. Криза је решена брзом ватром из ПАТ-ова који су одбацили противнике уз процењено осетне губитке.

Штаб 1. армије очекивао је уличне борбе у Загребу, али Немци и Хрвати су се повукли без покушаја да обране град. Једини случај организоване одбране сломљен је 9. маја код касарне на Чрномерцу, ватром дивизиона 25 милиметара.

Армијска противавионска артиљерија

Још је током рата било примера да су ПАТ 25 мм директно потчињавани штабовима армија. После одбацивања немачке офанзиве на Барању, марта



Противавионски дивизион 25 мм

1945, дивизион 25 mm 16. дивизије привремено је стављен под штаб 3. армије за одбрану командног места са ватрених положаја северно од Белог Манастира.

После рата ПАТ 25 mm изузети су из дивизија и ушли су у састав четири армијске противавионске бригаде, које су формиране од маја до октобра 1945. године. Према формацијском саставу бригаде је требало да имају по један дивизион средњег калибра, у то време са техником из плена – немачким ПАТ 88 mm и чехословачким „шкодама“ од 76,5 mm – и два дивизиона малокалибарске противавионске артиљерије, која су користила углавном ПАТ 25 милиметара. У сваком дивизиону МПАА, према материјалној формацији, требало је да буде 12 оруђа сврстаних у три батерије од четири оруђа. С обзиром на то да није било потребних количина ПАТ-ова већег калибра, 7. противавионска бригада у Новом Саду имала је сва три дивизион калибра 25 mm, са укупно 36 оруђа. У саставу 1. тенковске армије у Љубљани формирана је 11. моторизована противавионска бригада са девет батерија, од којих су три биле 25 mm, а шест са ПАТ 37 милиметара.

У првим послератним годинама нестабилне прилике на границама Југославије наметнуле су одржавање високе готовости противавионске артиљерије. Оруђа ПАТ 25 mm коришћена су за ојачавање одбране на критичним правцима. У једној наредби Генералштаба од 29. јуна 1946. године, посланој V армији, одређено је да она изузме пет батерија 25 mm (и једну батерију „шкода“ 76,5 mm) и пошаље оруђа у рејон Дојранског језера, Ћевђелије и јужно од Битоља – на сваку локацију по две батерије. Повод за размештај појачања било је често прелетање англоамеричких авиона преко границе на простору јужне Македоније. Наредбено је да се од 1. јула гађа „на све стране авионе који лете над нашом територијом, сем најављених путничких авиона“. То је наведено у документу који је потписао генерал Хамовић. У наредби од 30. новембра 1946, коју је потписао начелник Генералштаба генерал Коча Поповић, наведено је да „против сваког грчког авиона

Муниција

За ПАТ М40 се у ЈНА користила искључиво муниција совјетског порекла, која је ремонтована у југословенским заводима. Изворна муниција била је боје метала, а ремонтована је пребојана у сивомаслинасту. Коришћена су два модела муниције: метак са тренутнозапаљивом-обележавајућом (ТЗО) гранатом изворне ознаке ОРЗ-132 (после ремонта ТЗО-С,Р) и метак са панцирно-обележавајућим (ПО) зрном БР-132.

Маса метка са тренутнозапаљиво-обележавајућом гранатом била је 667 g, а гранате 288 грама. У горњи део гранате увртао се упаљач К-20, који је обезбеђивао тренутно дејство (после 0.001 s) при удару у циљ или препреку и за случај промашаја имао је пиротехнички самоликвидатор који се активирао после пет секунди (око 3.000 m). Експлозивно пуњење имало је два ваљчића – доњи од хексогена помештаног са алуминијумом у праху и горњи од тротила. ТЗО је било црне боје.

Метак са панцирно-обележавајућим зрном БР-132 имао је масу 667 g, а зрна 305 грама. На даљини од 500 m пробијало је челичну плочу од 34 mm под ударним углом од 90°. Врх зрна био је зарубљен па је, због одржавања балистичких особина, преко њега постављана танка балистичка капа. Зрно ПО било је обојено у жуто.



Бојево гађање резервиста из батерије ПАТ М40 1975. године

који пређе границу треба најенергичније дејствовати”.

Прве кризне године прошле су и педесетих година противавионска артиљерија нагло је ојачала уз помоћ савезника. Из САД и Велике Британије набављено је на стотине ПАТ 40 mm „бофорс“ у два модела – М2А1 и М12. У

Крагујевцу је организована производња ПАТ 20 милиметара. Долазак великих количина новог оруђа обезбедио је замену старе технике из ратних година, па су ПАТ 25 mm, преименовани у М40(с), скинути са листе перспективне технике. За разлику од осталих оруђа из Другог светског рата, попут разних модела ПАТ

20 mm M38 немачког порекла и ПАТ 37 милиметара М39 примљених из СССР-а (за које је организована домаћа производња муниције), код ПАТ М40 за обуку су се трошиле постојеће залихе наслеђене из набавки 1944–1948. године.

Због сразмерно великог броја и процене ЈНА да треба сачувати знатан број батерија ПАТ М40, задржане су у наоружању. Концентрисане су у територијалној ПВО, у којој су у позним педесетим користила оруђа са најмањим тактичким могућностима.

Када је формиран јединствени вид РВ и ПВО, 1959. године, у ЈНА се налазило 152 комада ПАТ М40. Главнина, 140 оруђа, била је подељена између 35 батерија у територијалној ПВО – по шест батерија у Краљеви и Зеници, четири у Ужицу, по три у Београду, Новом Саду, Добоју, Вишеграду и Винковцима и по две у Славонском Броду и Сплиту. Осам оруђа било је у радничким јединицама противавионске артиљерије, које су формиране пред крај педесетих година. Преостала четири оруђа била су у установама ЈНА. Резерве муниције биле су 186.802 метка. С обзиром на то да је борбени комплет био 400 метака, процењивало се да, уз просечан дневни утрошак од 32 метка, има муниције за 38 дана рата. У то време то су биле најмање резерве у односу на сва остала оруђа у ЈНА.

Током шездесетих година масовни прилив нове технике, пре свега домаћих ПАТ 20/3 mm М55, потиснуо је М40 из наоружања. Застарела техника из ЈНА препуштена је новој паралелној структури оружаних снага – Територијалној одбрани, формираној 1968/69. године. Оруђа М40 била су део технике коју је ЈНА „поклонила“ за потребе новоформираних јединица ПВО у првом таласу попуне до завршетка 1970. године.

Средином осамдесетих година М40 је још увек био у наоружању. У једном извештају о стању ПВО ТО наводи се да се користи 754 стара оруђа 25 милиметара, 37 mm и 40 mm, што је 1985. године било 29 одсто од свих оруђа ПВО у Територијалној одбрани.

Пред почетак грађанског рата 1991. године у складиштима ЈНА и ТО налазило се 143 комада М40. Део тих средстава коришћен је у лето и јесен



Сачувани примерак ПАТ 25 mm М40 у складишту у Качареву

Тактичко-техничке одлике

калибар.....	25 mm
маса у борбеном и маршевском положају.....	1.075 kg
маса аутомата.....	164 kg
дужина у маршевском положају.....	око 5.500 mm
ширина колотрага.....	1.450 mm
висина ватрене линије.....	900 mm
брзина гађања.....	240 метака у минути
почетна брзина зрна.....	900 m/s (ПГО зрно) и 910 m/s (ТЗО граната)
хоризонтално поље дејства.....	360°
вертикално поље дејства.....	од -10° до +85°
користан хоризонтални домет.....	2.400 m
највећи хоризонтални домет.....	7.300 m
користан вертикални домет.....	2.000 m
највећи вертикални домет.....	5.700 m

1991. у Територијалној одбрани САО Крајине. У захтеву Главног штаба ТО САОК, послатом 18. септембра 1991. на адресу министра одбране Србије генерал-потпуковника Томислава Симовића, тражена је муниција 25 mm ТЗО за ПАТ, који су се у то време налазили у јединицама ТО Книн – за коју је требовано 500 метака, за ТО Грачац 400 метака и за ТО Двор – 3.200 метака.

За разлику од осталих оруђа из Другог светског рата, која су служила

у свим зараћеним странама, присуство М40 необично је мало у односу на затечене количине. Разлог за то јесу скромне преостале залихе муниције.

Иако М40 није био обухваћен лимитима из Подрегионалног споразума о контроли наоружања из 1996. године, у то време су преостала оруђа расходована у великом послератном „чишћењу“ складишта вишкова. У Војсци Југославије на ли-

сти вишкова за продају тада је преостало само пет комада М40.

Ако се оствари план о формирању збирке наоружања Војног музеја на неком новом простору, љубитељи технике моћи ће да виде М40, јер су сачувана два комада. Они се тренутно чувају на отвореном простору у Качареву. ■

Александар РАДИЋ
Фотографије: МЦ „Одбрана“,
Музеј Војводине и Војни музеј

Камиони GMC у југословенској армији



СВЕСТРАНИ ЦЕМС

ИСТОРИЈА

На Балкану се прве две-три деценије после Другог светског рата врло популарни „џемс“ сматрао симболом модерног камиона. У то време био је ослонац моторизације Југословенске народне армије, а коришћен је и много година касније. Тек су у великом чишћењу инвентара Војске Србије, током реорганизација проведених у првој деценији 21. века, коначно расходовани и последњи примерци фамозних „џемсова“.

Подстицај америчкој фирми GMC (General Motors Co.), односно њеном погону „Јелу трак анд коач дивижн“ (Yellow Truck and Coach Division), за развој наменског војног камиона формуле погона 6x6, дале су 1938. године Велика Британија и Француска,

које су хитно тражиле вишенаменско возило погодно за широку примену у моторизацији оружаних снага. Убрзано наоружавање у освит Другог светског рата поставило је превисоке захтеве за британску и француску индустрију и једино решење било је да се обрате америчким произвођачима.

На основу француских тактичко-техничких захтева за возило 6x6, класе носивости 2,5 тоне, у GMC пошли су од пројектовања на бази већ постојећих цивилних возила и дошли до „милитаризованог“ АСКВХ-353. Необична ознака формирана је по интерној шифри фабрике у којој се А односи на 1939. годину, Ц на стандардни положај кабине, К на погон на предњој осовини, W на погон на две задње осовине и Х указује на то да је реч о нестандарном размаку осовина.

У почетку, АСКВХ-353 је покретао мотор GMC модел 256, од 77 КС. Возило је имало по две гуме 7,50x20 на предњој осовини и осам гума на две задње осовине и резервну гуму смештену на носач под сандук са леве предње стране. Резервоар за 40 галона горива, квадратног облика са заобљеним страницама, поста-

вљен је са десне стране и са два носача, причвршћен на уздужни носач, односно оквир возила.

Производња

Почетак серијске производње припремљен је врло брзо, али је то било прекасно за Француску, која се већ нашла под ударом немачке силе. Прве количине новог камиона АСКВХ-353 добили су Британци. У међувремену, Америка се делимично разбудила из пацифистичког и изолационистичког дремежа и покренуте су прве наруџбине нове технике. На основну захтева КоВ САД, у ГМС су променили основни пројекат возила бхб у корист једноставнијег решења погодног за масовну производњу. За погон је изабран мотор ГМС под ознаком модел 270. Реч је о бензинском четворотактном мотору са шест цилиндара радне запремине 4,42 литра, који је постигао максималну снагу од 93 КС (према техничким подацима коришћеним у ЈНА) при 2.750 обртаја у минути.

Почетна производња од 13.187 возила ССКВХ-353 (почетно слово С указује на то да је пројекат из 1941. године) уговорена је јануара 1941. године. У ходу је одбачено слово Х из ознаке, јер је осовински размак од 4.166 mm стандардизован. У погонима ГМС-а, осим основног модела ССКВ 353, покренута је производња ССКВ-352 са скраћеним размаком између осовина (односно средине предњег точка до средине задњег гибња) од 3.683 милиметара. На крајим камионима промењен је смештај резервних точкова, који су премештени на вертикалне носаче постављене на заштитну облогу резервоара за гориво, између кабине и сандука. Резервоар за гориво „кратког“ камиона знатно је дужи од решења са АСКВХ-353 и ССКВ-353 и заузима читаву дужину простора иза кабине попречно преко оквира возила. Израђивана су два модела тог резервоара – са заштитном плочом са предње стране резервоара и два грла за пуњење и резервоар који је у потпуности обложен заштитним плочама и има само једно грло за пуњење. Још један модел камиона био је ССВ-353 формуле бх4, који је по свим осталим деловима био стандардизован са ССКВ-353.

Модел

Под притиском властитих ратних потреба и намере да се подрже савезници, америчка влада одлучила се за истовремену производњу три слична модела камиона носивости 2,5 t у три велике фабрике – у фирми ГМС израђивани су камиони ССКВ 352/353 за потребе америчке КоВ, у „Интернешнел Харвестер“ камиони М-5Х-6 за америчку морнарицу и маринце и у „Стјудебекеру“ модел УС6 за помоћ савезницима, пре свега СССР-у. Све три фабрике заједно током рата произвеле су више од 900.000 камиона од 2,5 тона. Велики део ратне производње, чак 562.750 комада, односио се на ССКВ 352/353 и разне деривате основних модела.

У почетној производњи камиони су имали погонски мост познат као „сплит“, који се производио у фирми „Тимкен“. Накнадно, у производњу су уведени погонски мостови фирме „Шевролет“, познати по називу банџо (banjo). Код обе подваријанте су задњи и средњи погонски мост стално укључени, а предњи се укључивао према потреби.

Камиони фирме ГМС били су, због широке употребе, један од препознатљивих симбола америчке оружане силе током Другог светског рата. У јединицама су, уместо по замршеној словчано-нумеричкој ознаци, камиони били познати као „џими“ (Jimmy) или „дво и по тонци“ (deuce and a half-ton). На нашим просторима устаљен је назив „џемс“, према модификованом изговору скраћенице за фабрику ГМС.

Током масовне ратне производње у погонима ГМС све се чинило да се уштеди у времену и сировинама. Зато су уместо класичне затворене лимене кабине модела 1608 и 1609 (са отвором за митраљез) од јула 1943. године камиони израђивани са отвореном кабином модела 1619 – са прекривком од платна и бочним завесама. Бочне странице израђене су од метала са препознатљивим полукружним изрезом за улазак и излазак из кабине. Такође, због уштеда на металу од августа 1942. до фебруара 1944. године теретни сандук израђиван је од дрвене грађе. На тај начин се на сваком возилу штедело чак 450 kg метала, али то није обарало цену, јер се користило дрво високог квалитета и, у складу са високим захтевима за робустност, производња је поверена фабрикама које су биле познате по



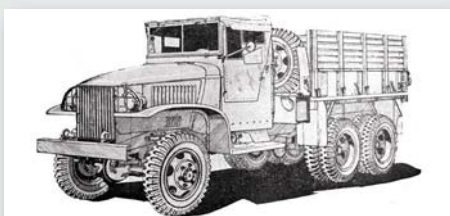
Возило „џемс“ из састава Црвене армије на уласку у Београд у другом ъозадинском ешалону, који је присиђигао ъосле чишћења града од немачких снага. Борбе су се завршиле, ъа су Београђани изашли на улице да ъоздраве ослободиоце. (колекција Бориса Циглиђа)



Камион GMC, 2½ t, 6x6, модел CCKW-353 A1/2 (без чекрка) са зашвореном кабином, модел 1608, и обичним сандуком



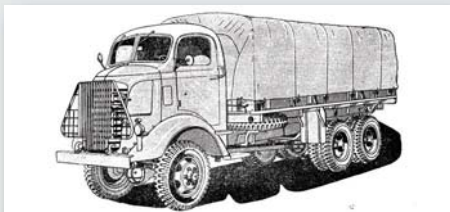
Модел CCKW-353 B1/2 (са чекрком) са ошвореном кабином, модел 1619, и обичним сандуком



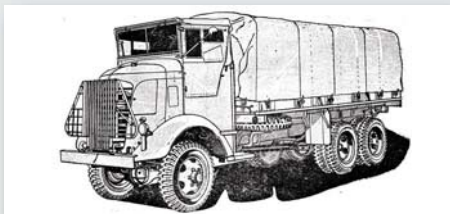
Модел CCKW-352 A1/2 (без чекрка) са ошвореном кабином, модел 1619, и обичним сандуком



Модел CCKW-353 X1/2 (са чекрком) са ошвореном кабином, модел 1619, и сандуком самоизвршачем



Модел AFKW-353 са зашвореном кабином, модел 1615, и обичним сандуком



Модел AFKW-353 са ошвореном кабином, модел 1620, и обичним сандуком

изради намештаја и клавира. Затим, до почетка 1945. године сандук се израђивао комбиновано са дрвеним подом и металним бочним странама. У завршници ратне производње, када стратешке сировине више нису били проблем, у GM-у су се вратили стандардној, потпуно металној изради.

Независно од металне или дрвене израде, сандук на возилима CCKW-353 био је дужине 3.658 mm, а на моделу CCKW 352 2.743 милиметара. По правилу, возила са джим сандуком користила су се за превоз људи и терета, а са краћим за вучу артиљеријских оруђа и разних приколица. У пракси је, међутим, било пуно изузетака, зависно од прилика и потреба.

На предњи део возила уграђен је изузетно користан чекрк фирме „Хејл“ (Heil) A157-E3 или „Гар Вуд“ (Gar Wood) GW 225-6225B са вучном силом при намотавању од 10.000 фунти (4.536 kg).

За самоодбрану од противничке авијације, али и пешадије, део „цемсова“ био је наоружан митраљезом „бранунинг“ (Browning) M2 НВ калибра 12,7 милиметара. На крову металних кабина израђен је кружни отвор на који се уграђивало митраљеско постоље.

У халама GMC-а камиони су израђивани у великом броју наменских дерива-

та, од којих су најбројније биле цистерне за гориво од 750 галона (2.840 l), које су имале необично решење са два засебна резервоара од 375 галона (1.420 l). Стандардна цистерна за воду из ратне производње имала је један резервоар од 700 галона (2.660 l).

Због постојања више различитих подваријанти сваки камион је на табли возача имао таблицу са подацима о основној дужини, односно разлици између модела 353 и 353, затим моделу погонског моста, врсти каросерије, да ли возило има чекрк...

Неке разлике дефинисане су суфиксима иза основе ознаке. Тако је број 1, односно 2, дефинисао модел погонског моста („сплит“ односно „банџо“). А је била ознака за камион без чекрка, Б за камион са чекрком, Д за цистерну за гориво без чекрка и Е са чекрком, Г за цистерну за воду без чекрка, Х за сандук са самоизвршачем без чекрка и Л са чекрком. На пример, CCKW 353B2 био је камион са чекрком и погонским мостом „банџо“.

Употреба у рату

Американци су током Другог светског рата једини имали потпуно моторизовану оружану силу и, поред тога, високи ниво унификације, што је знатно



Обнова Београда 1946. године: „цемс“ примљен из помоћи UNRRA у Кнез Михаиловој улици. У позадини се види штабла са изворним именом старе кафане „Руски кафе“. (Фото-центар „Одбрана“)



Инжињерија Југословенске армије у градњи железничке пруге Зеница–Лашва са покрећном компресорском станицом Л'Роа 210 Г-2 примљеном преко помоћи UNRRA (Фото-центар „Одбрана“)

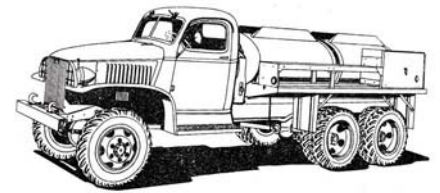


Парада у Београду октобра 1946: „џемсови“ инжињерије Команде Шенковских и моторизованих јединица (Фото-центар „Одбрана“)

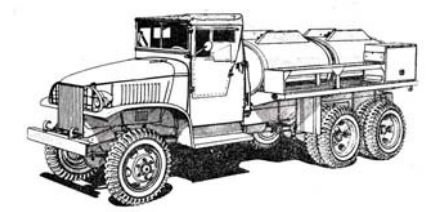
олакшавало одржавање возног парка. Остале учеснице рата у знатној мери су се ослониле на традиционална „средства“ – коње и човека и хаотичан избор моторних возила, често цивилног порекла. Пример за то су Немци који су највећи део артиљерије поверили коњској вучи. Моторна возила прикупљали су где су стигли, па су слике немачких колона готово показни пример са неке предрат-

не изложбе аутомобила. Америчке колоне изгледале су униформисано – била је река „џемсова“, који су служили у свим географским координатама Другог светског рата.

После десанта у Нормандији, јуна 1944. године, америчке дивизије релативно брзо су ослободиле знатне делове Француске и у продору према истоку имале су врло растегнуте правце дотура



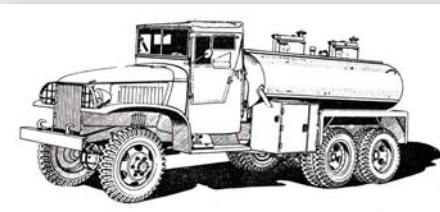
Модел ССКW-353 D1 цистерна за гориво са зашвореном кабином модела 1608



Модел ССКW-353 D1 цистерна за гориво са отвореном кабином модела 1619



Модел ССКW-353 D1 цистерна за воду са зашвореном кабином модела 1608



Модел ССКW-353 D1 цистерна за воду са отвореном кабином модела 1619



Камион GMC, 2½ t, 6x4 модел СКW-353 са зашвореном кабином модел 1608 и обичним сандуком



Аутомобил за превоз мостова ССКW-353 „болшер“

до јединица на првој линији фронта. С обзиром на то да се нису остварили планови доласка до великих лука у Белгији и Холандији, превоз терета морао се обезбедити постојећим средствима, па је организован изузетан конвој, назван „Ред бол експрес“ (Red ball express). У основи, преко читаве Француске протезала се велика савршено организована колона која је брзо искрцавала терет на одређишта и враћала се назад на мостобран по нову пошиљку. У тој колони „џемсови“ су били најбројнији међу готово 6.000 камиона колико се користило на врхунцу рада конвоја (који су стално текли од 25. августа до 16. октобра 1944. године).

Долазак у Београду

Први „џемсови“ појавили су се на улицама Београда после ослободилачког јуриша Црвене армије и НОВЈ, октобра 1944. године. То су били камиони из састава позадине 3. украјинског фронта, који су служили за дотур из позадинских складишта. Одмах после уласка у Београд, јединице НОВЈ наставиле су кретање према Срему и преузеле на себе задатак борбе на фронту у равници. Један од највећих проблема на које су наишле герилске јединице невичне фронтоском ратовању, биле су потребе логистике за превозом све већих количина муниције, хране и осталих потреба. За превоз од позадине до фронта партизанске јединице имале су на располагању мали број у рату истрошених камиона из ратног плена.

За бригу о аутомобилском превозу, у јесен 1944. године у Београду, формирана је Аутокоманда НОВЈ. Њен први начелник био је пуковник Артур Хрибар, предратни официр, који је у мемоарима под насловом „Титов ванпартијац“ навео да је током преузимања дужности запитао врховног команданта Тита: „Где су моторизоване јединице којима ћу командовати?“ Добио је оштар одговор: „Ти то мене питаш? Ти си командант, ти мораш знати где су твоје јединице. Имаш кола и курира, велики уред у старом Генералштабу, то је за почетак довољно“.

С обзиром на то да домаћих ресурса није било, помоћ је затражена од Црвене армије, која је привремено претпочинила фронтоски аутомобилски пук



Аутомобил-цистерна за гориво ССКВ 353 из помоћи UNRRA током радова на железничкој пруги између Лашве и Какња 1947. године. На вратима „џемса“ види се латинична и ћирилична скраћеница ЈЖ и симбол омладинске пруге (Пошто-центар „Одбрана“)

под командом потпуковника Германа Корнчишкова. Хрибар је сведочио да су главнину технике пука чинили камиони „џемс“ у једном батаљону и ЗИС-ови, носивости три тоне, у три батаљона. Треба имати одређену резерву у вези са идентификацијом возила из састава Црвене армије тог доба, јер су у односу на „џем-

са“ знатно бројнији били камиони „стјудебекер УС6“, који су на први поглед били врло слични. Наиме, Црвена армија је у ратним годинама добила из америчке помоћи чак 114.500 „стјудебекера“ и само 6.700 „џемсова“. Њихове борбене јединице у борбама у Србији користиле су „стјудебекере“ за вучу артиљеријских

Тактичко-технички подаци ССКВ 353

Погонска група.....	бензински мотор GMC 270, снаге 93 КС
Максимална брзина.....	72 km/h
Потрошња горива на 100 km.....	33 kg
Резервоар за гориво.....	151,41 l (40 галона)
Највећа дозвољена маса вученог терета.....	2.041 kg
Највећа дозвољена носивост.....	2.268 kg
Масе:	
– маса са сандуком без чекрка (А1/2).....	4.695 kg
– маса са сандуком и са чекрком (Б1/2).....	5.012 kg
– маса натовареног возила А1/2.....	7.121 kg
– маса натовареног возила Б1/2.....	7.439 kg
Димензије:	
– дужина А1/2.....	5.867 mm
– дужина Б1/2.....	6.860 mm
– највећа дозвољена висина са теретом и кровним луковима, без цираде	2.311 mm
– највећа дозвољена висина са теретом и цирадом на кровним луковима.....	2.721 mm
– највећа дозвољена висина са теретом и намештеним постољем за митраљез	2.972 mm
– клиренс.....	251 mm



Инжињерија Југословенске армије са покрећном компресорском станицом на шасији „џемса“, 1947. у Босни (Фото-центар „Одбрана“)



Аутомобил „џемс“ на вежби 1948. године: за задњи део возила постављен је висећи прибор за деконтаминацију земљишта сувим хлорним кречом, набављен из СССР-а. Послуга је ручно избацивала креч кроз ошвор прикључка за расејавање. (Фото-центар „Одбрана“)

оруђа, превоз људи и разних терета, али и „џемсове“, што се може доказати фотографским снимцима Црвене армије у Београду. С обзиром на то да су у документима камиони углавном приказивани по носивости сада се може тешко потврдити да ли су камиони од две и по тоне „џемсови“ или „стјудебекери“.

Аутомобилски пук 3. украјинског фронта је у зиму 1944/45. године имао

витални значај за дотур јединицама на Сремском фронту. Надлежност над аутомобилским саобраћајем је од јануара 1945. године преузело новоформирано Саобраћајно одељење Команде позадине Повереништва народне одбране. Израђена су прва правила која су дефинисала потребе, али ново одељење остало је без возила, јер су јединице 3. украјинског фронта отишле на север у борбе у

Мађарској и са собом повукле батаљон „џемсова“, а за подршку Сремском фронту привремено су оставиле само ЗИС-ове, који су се једва одржавали у покрету, због потпуне истрошености. Средином марта и ЗИС-ови су отишли за главнином Црвене армије на север, а за Сремски фронт остали су само камиони из плена. Хрибар у мемоарима наводи да је од начелника Генералштаба генерала Арса Јовановића добио сагласност да оде у Мађарску, у команду 3. украјинског фронта, и да, како зна и уме, обезбеди камионе.

Хрибар је на пут кренуо са три камиона у којима су били београдски таксисти и механичари, вариоци и електричари. У партизанским јединицама било је мало возача, па се Хрибар одлучио да прикупи тридесетак таксиста за које каже да су били „проницљиви и корумпирани људи, какви могу бити само таксисти у великом граду“. Њима је обећано да ће, уколико обаве задатак, добити дозволе за такси-службу.

Хрибар је доделио генералима Страхову и Шамхалову, команданту и заменику команданта моторизованих јединица фронта, ордене Партизанске звезде I реда, а после се придружио слављу које се завршило „поклоном“ – генерал Страхов одобрио је да се позајми 30 „џемсова“, које су таксисти пребацили у земљу. Иако је требало да се ти камиони врате, после рата задржани су у Југословенској армији.

Осим на истоку земље, „џемсови“ су 1944. године били и у саставу базе НОВЈ у Барију, преко које су снабдеване јединице у земљи и Ауто-школи НОВЈ у Гравени. У то време „џемсови“ су били реткост у пријему технике из британске помоћи, јер се по тој линији снабдевања преузимала углавном техника британске и канадске производње и возила мале носивости, која су по процени савезника била потребна партизанима у приобалном појасу са слабом путном мрежом.

Из америчких вишкова

Додатни извор „џемсова“ била је помоћ Уједињених нација кроз програм UNRRA (United Nations Relief and Rehabilitation Administration) преко којег

су земље које су страдале у Другом светском рату примале од 1945. до 1947. године помоћ у храни, гориву, одећи, лековима, али и моторним возилима. У првом таласу помоћи, лета 1945. године, Американци су представницима UNRRA-е дали велике количине „џемсова“, који су били ускладиштени код Марсеља. Та возила нису била у најбољем стању јер су их за примопредају новим корисницима припремали војници, који су одбројавали последње дане до демобилизације, а и ратни заробљеници. Обе категорије „механичара“ створиле су пуно штете на возилима. При том су током превоза та возила и оштећивана, а део је „нестао“ – украден је и продат цивилима. На листи возила предатих југословенским властима било је 10.363 теретних аутомобила, углавном „џемсова“ из америчких вишкова.

Иако су возила примљена преко UNRRA била примарно предвиђена за цивилне намене, део технике предат је армији. Додуше, у послератно време обнове знатан део активности Југословенске армије био је усмерен на војно-цивилне потребе, на пример на рад грађевинских јединица на путевима, пругама, чишћењу рушевина и сличним пословима. Зато се не може рећи да су „џемсови“ са регистарским таблицама Југословенске армије били „отуђени“ од обнове државе.

Додатне велике количине „џемсова“ за ЈНА дошле су 1947. и 1948. године из америчких вишкова из Аустрије. Почетком демобилизације ратних јединица, када су се амерички војници враћали кући у САД, возила су предата у сабирне центре за продају трећим корисницима.

Американци су продавали камионе по повољној цени у време када је моторизација Југословенске армије зависила од скромне количине возила наслеђених из рата (која су била истрошена и без резервних делова), па су „џемсови“ добродошли за попуњу. Они су постали један од ослонаца домаће моторизације. Првенствено су коришћени за вучу артиљеријских оруђа, затим за превоз муниције, људства и чврстог терета. ■

(Наставак у идућем броју)
Александар РАДИЋ



Смоштра после Шумадијског маневра 1949. године: прво возило у колони је „џемс“ са почетака производње 1941. године, што се види по малој табlici са именом фирме GMC изнад решетке за заштитну хладњака. Возило је вероватно припадало Црвеној армији (Фото-центар „Одбрана“)



Припадници 46. ђадобранског батаљона у „џемсу“ после Шумадијског маневра 1949. године (Фото-центар „Одбрана“)



Панчево 1950. године: „џемсови“ са знаком артиљерије на вратима (Фото-центар „Одбрана“)

ШЕСТ ДЕЦЕНИЈА УПОТРЕБЕ



Доказ врлина „џемса“, и значаја који је имао за ЈНА, представља увод у службени приручник „Камион GMC“ из 1956. године, који садржи вредносну процену неуобичајену за службену литературу: „Солидна конструкција, једноставни и практични уређаји за управљање и три погонска моста омогућавају сигурност употребе возила у готово свим теренским и временским условима“.

Велики талас „џемсова“ примљен је педесетих година из војне помоћи САД, кроз програм MDAP, покренут за подршку савезничким оружаним снагама у време Хладног рата. Та возила потицала су из ратне производње, али су пре слања у Југославију прошла кроз генерални ремонт. Према процени ЈНА, радови су солидно изведени, па се коришћена техника могла сматрати новом. Осим доброг техничког стања, обезбеђене су велике количине резервних делова.

Изузетно важна за ЈНА била су разна наменска возила израђена на бази „џемса“ – од аутомобила цистерни за гориво и воду, возила за деконтаминацију, разне технике за потоње-

ре и грађевинце... Сличну технику до почетка педесетих година ЈНА је имала само у симболичним количинама.

Из америчке војне помоћи

У извештају о војној помоћи САД од 1951. до 1957. године, припремљеном у Одељењу за пријем војне помоћи 28. марта 1958, наводи се да је примљено десетине подваријанти GMC-а. У наоружање КоВ-а ЈНА уведено је 8.260 камиона у основној конфигурацији, затим 497 возила са самоистоваривачем, 202 компресорске станице, 58 кранова, 32 ауто-радионице „А“ и „Б“ М8, 32 цистерне за воду од 700 галона, 30 артиљеријских радионица М9, 23 електричне радионице М18 и ма-

шинске „А“ М16, 21 инструментална радионица М10, 19 радионица за поправку радио-уређаја, 17 радионица за стрељачко наоружање М7, 15 радионица за поправку каблова, 14 радионица за средства везе, 12 возила балстер за вучу приколица за понтонске мостове и остале потребе инжињерије (према документима ЈНА возила су била у „ерборн“ подваријанти прилагођеној за превоз авионом), пет радионица за заваривање М12А1, четири покретне радионице за поправку радара М30 (изворно радионице за средства везе), три машинске радионице „Ц“ М16... Осим камиона, примљене су знатне количине приколица разне намене, 131 постоље М36 за митраљез 12,7 mm, један чистач снега и друго.

Наменски су за потребе РВ из америчке помоћи примљене стотине „џемсова“ у основној конфигурацији, затим возила за послуживање горивом и мазивом од 660 галона (око 2.500 l) и 750 галона (2.835 l), 16 возила са дизалицом за превоз авио-бомби М27, носивости 4.000 фунти (1.815 kg), четири покретне метеоролошке станице, једна покретна метео-радио станица SCM-1А, противпожарна возила са 2.000 l течности, покретна фото-лабораторија и разна остала наменска возила.

Посебан део набавке представљали су радио-уређаји, уз које у коначном извештају о пријему америчке војне помоћи нису приказана возила. Извесно је да су јединице везе део технике примиле са надоградњама на „џемсовима“ и приколицама – на пример 18 комада радио-телепринтера AN/GRC-26А у листи технике за КоВ и 15 комада истих уређаја за потребе РВ. По тактичко-техничком подсетнику РВ из 1956. године, реч је о уређају снаге 40 W предвиђеном „за везу виших штабова“, домета 300 km у телефонији и 1.600 km у телеграфији. Пријемни таласни опсег био је 1,5–18 MHz и предајни 2–18 MHz. На „џемсовима“ је било 10 радио-станица SCR-399, до-

мета 160 km у телефонији и 400 km у телеграфији. Уређаји великог домета по први пут су омогућили развој покретних центара везе, који је требало да обезбеде комуникације између Генералштаба, војних области и армија.

Када је 1958. године завршен пријем технике по програму војне помоћи, само у саставу ЈРВ налазило се 144 „џемса“ са радио-станицама различитих модела. У ваздушном осматрању, јављању и навођењу на „џемсовима“ су биле прве покретне радарске станице са осматрачким радаром AN/TPS-1D и висинским радаром AN/TPS-10D.

У санитету су коришћени покретни флуорограф, хладњача за превоз крви, возило за обдукцију лешева, а у

варијанти ветеринарског возила за превоз болесних коња... Свестраних „џемсова“ био је у свим родовима и службама ЈНА.

Долазак више од 10.000 „џемсова“, уз већ постојећа возила те марке, обезбедило је бар делимично унификован возни парк ЈНА у педесетим годинама. Расходована су возила из плена, па је уклоњена ноћна мора техничке службе



Ешалон пешадије укрчан у „џемсове“ испред хошела Москва, на паради одржаној 1951. године



Искрцавање „џемса“ из десантног шенконосца на вежби поморског десанца 1951. године



Возни парк логистике ЈРВ на месту дислокације током маневра 1953. године. У средини је аутомобил цистерна за гориво ССКW 353 од 4.000 л, а у позадини од 3.000 литара



Одељење ПАТ 37 мм М39 и „џемс“ на маневру 1953. године



Јединица инжењерије са „џемсовима“ на маневру 1953. године

– десетине различитих возила без документације и резервних делова.

Регистарске таблице ЈНА носили су „џемсови“ са формулом погона 6×6 и 6×4, са чекрком за извлачење и без чекрка. Листа наменских подваријанти била је дугачка, па су у именицима моторних возила у ЈНА читаве странице „припадале“ разним подваријантама „џемса“. У основи, возила ССКW 352/352В1 и ССКW 353/353В1, са погонским мостом „сплит“ или „банџо“, са и без чекрка, комбинована су са различитим надграђима. У инвентару ЈНА били су и „џемсови“ 6×4 ССW-353 са погоном само на два погонска моста и АFKWХ 353 са кабином изнад мотора.

Због недостатка наменских трактора за вучу тешких оруђа понекад се од њих тражило превише – у другој половини педесетих година „џемсови“ су предвиђени за вучу противавионске артиљерије великог калибра. Возило вучне снаге 2.200 kg требало је, одлуком претпостављених, да вуче ПАТ 90 мм М1 масе 8.560 килограма. У извештају о борбеној готовости VII армијске области из 1956. године наведено је да „џемс“, када вуче оруђе од 90 мм, мо-

С КАБИНОМ ИЗНАД МОТОРА

Осим ССКW 352/353, у ЈНА су служила и релативно ретка возила у односу на главне представнике породице. То су били АFKWХ 353/353В1 СОЕ (Cab-Over-Engine – кабина изнад мотора), којих је произведено само 7.232 примерка. Почетно слово А односило се на покретање производње 1942. године. На први поглед АFKWХ 353 су се битно разликовали од стандардних „џемсова“, али су осим кабине имали потпуно унифициране делове као и основни модел ССКW 353. Та возила израђивана су у подваријантама са затвореном металном и отвореном кабином са платненим кровом и са теретним сандуком од 15 и 17 фита.

У ЈНА су користили АFKWХ 353/353В1 са погонском мостом „банџо“, са и без чекрка, као основно возило „сандучар“, затим покретни флуорограф, радионицу ТК04-055 итд.

РАДАР ЗА СЛЕПО СЛЕТАЊЕ

Земаљски радарски уређај за навођење авиона при приближавању аеродрому – GMC AN/CPN-4, био је на камиону „џемс“ са надграђем и две приколице. Систем су чинила два радара – за осматрање, домета 66 km, и за прецизно одређивање правца и висине, домета 18,5 km, оба смештена у приколице. Систем за везу имао је четири радио-уређаја и два радио-гониометра. Системом AN/CPN-4 наводила су се три авиона истовремено са интервалима од око једне минуте. За рад је било потребно 12 послужилаца.

ра на генералну поправку после само 5.000–6.000 пређених километара, уместо после 40.000 километара. Због претешког захтева који је постављан пред то возило, процењивало се да би средња противавионска артиљерија у рату била практично непокретна.

Домаће варијанте

Накнадно је, због већих потреба за покретним радионицама, део „џемсова“ у домаћим предузећима преправљен у радионичке каросерије. Радионичке каросерије М50 израђене су у фабрици „Петар Драпшин“, М58 и М58Б у београдском „ИМТ“-у, а „Каросерија“ из Љубљане и радионица М52 имала је каросерију немачке фирме „Матра“.

Један од домаћих пројеката била је покретна механизована пекара са ознаком М-309, предвиђена за мото-механизовану пекарску чету „укрцану“ на „џемсове“. Следицање хлеба требало се обезбедити са три месионице на три возила, шест покретних парних пећи на двоосовинској приколици и две приколице – цистерне за воду, које су вукли „џемсови“. За чету се „требовало“ 10 „џемсова“.

Један од покушаја да се то возило побољша била је замена оригиналног мотора GMC, модел 270, са дизел-мотором са ваздушним хлађењем. Почев од 1953. године Институт машинства Војнотехничког института радио је па-



Трићанска криза у јесен 1953. године: „џемсови“ и хаубичка батерија 105 mm M18 у Зони Б код Шкофје Локе



Колона возила везе у рејону Тузле 1954. године



Парада на аеродрому Земун 1954. године, одржана у част председника Турске Џелала Бајара: „џемсови“ вуку прошивавионске цистерне 37 mm M39 („Крила армије“)



Тенкови М47 „џашон II“ и „џемсови“ на вежби 1956. године у Словенији



Аутомобил цистерна за гориво CSCW 353 од 4.000 l за појуну горивом авиона „москиџо Mk38“ из 103. извиђачког пука, 1955. године на аеродрому Бајшајнци



Моторизована пешадија ЈНА – извлачење „џемса“ из блашта уз помоћ људске снаге. Возило са фотографије има чекрк за озбиљније заглављивање

ралелно на више потенцијалних мотора за замену. У почетку највише се очекивало од мотора немачке фирме КНД (Kloekner-Humbolt-Deutz), код нас познати „Дојц“, али су проверени и „Саурер“, ИРАТ, „Берлие“.

Од 1953. до 1955. године проведена су зимска и летња теренска испитивања у врло тешким климатских и теренским условима, на путевима Црне Горе и Словеније, са теретом, приколицама и без њих. Према елаборату је констатовано да је промена мотора на „џемсу“ могућа са мањим изменама и да, на пример, мотор фирме КНД има предност у односу на ГМС-ов у погледу економичности и сигурности погона на режиму високих и ниских температура. Као проблем су се појавиле пукотине на свим главама мотора. У наставку рада на пројекту замене мотора предност је добио мотор фирме „Саурер“, због унификације која се очекивала са лиценцом производњом тог мотора за потребе камионског програма фабрике ФАП. Коначна одлука из 1958. године била је негативна, јер је процењено да се мотор може уградити, али да би то био нерентабилан потез због лошег стања трансмисије „џемсова“.

Разматрана је уградња противавионског митраџеза 12,7 mm „браунинг“ на домаћу платформу. Затим су, 1957, израђени прототипови чистача снега с плугом...

Доказ врлина „џемса“ и значаја који је имао за ЈНА представља увод у службени приручник „Камион ГМС“ из 1956. године, који садржи вредносну процену неуобичајену за службену литературу: „Солидна конструкција, једноставни и практични уређаји за управљање и три погонска моста омогућавају сигурност употребе возила у готово свим теренским и временским условима“.

Смена генерација

Замена тих возила протегла се током више деценија, иако су од 1958. године у наоружање уведени теретни аутомобили ФАП 13 и ТАМ 4500 из домаће производње. Потребе ЈНА за возилима биле су велике, па се нова техника користила истовремено са старом, све до потпуног утрошка тех-



Аутомобил-цистерна за деконтаминацију М-8 на вежби 1967. године: чешка тенкова Т-34 на деконтаминацију после симулираног нуклеарног удара „плаве“ стране

ВОЗИЛА ЗА АБЕХАЈЦЕ

Почетком педесетих година јединице АБХО добиле су на бројности и значају у складу са проценама да би у случају рата била вероватна примена и нуклеарног и хемијског наоружања. Из америчке помоћи примљено је неколико „џемсова“ М4 за деконтаминацију.

Техника за службу АБХО била је врло скромна, па је покренут развој цистерне за „дегазацију и посипање бојним отровима“, под пројектном ознаком М-107. Машински институт ВТО израдио је 1953. године техничку документацију за возило на бази „џемса“, али је из практичних разлога одлучено да се прототип изради на бази цивилне цистерне за комуналне потребе, која се производила у „Ватроспрему“ у Београду.

После више покушаја да се дође до погодног решења, одлучено је да се производи аутомобил цистерна за деконтаминацију АЦД-М8 америчког по-

рекла. Пробна партија израђена је 1957. године и уследила је серијска производња – од 1958. до 1962. године. Израђено је најмање 364 АЦД-М8 преправком стандардних ССКВ-353 В1 са покривеном металном кабином.

Цистерна М8 носила је 2.000 л воде. На возилу је била мешалица, која је служила за брже растварање материјала за деконтаминацију. Уз АЦД-М8 је ишла приколица носивости три тоне, са три шатора за деконтаминацију људи зими, са грејачем течности (загрејан раствор знатно брже уклања радиоактивну прашину, бојне отрове и узрочнике заразних болести) и прибором за деконтаминацију људи (тушеви) и техничких средстава. У прибору АЦД-М8 на „џемсу“ и приколици била су разна средства за деконтаминацију – два гумена резервоара за воду, хидро-пулт, заштитна средства (шест комбинезона, 16 кеџеља, по 22

пара чизама и рукавица), три шаторске пећи, 160 пешкира, 24 сунђера, затим три канте алкохола, хлорамин, хлорни креч, детерџент...

Због великог утрошка воде у процесу деконтаминације, јединице АБХО имале су и аутомобил-цистерну за воду АЦВ-М10 са приколицом израђиваном такође по америчком предлошку, преправком ССКВ-353 В1. У резервоару на возилу носило се 2.500 л воде и још толико у приколици.

Иако су потребе АБХО почетком шездесетих година за попуном техником биле велике, производња АЦД и АЦВ прекинута је због недостатка „џемсова“ и процене да с обзиром на старост то неће бити перспективно возило. Осим цистерни, јединице АБХО су од 1956. године користиле возила „џемс“ са домаћим уређајем за деконтаминацију хлорним кречом.



КОМПРЕСОРСКЕ СТАНИЦЕ

Инжињерија ЈНА добила је 202 компресорске станице Л'Роа (Le Roi) на возилу „џемс“, које су служиле за радове у путоградњи, мостроградњи, запречавању, фортификацији, водоснабдевању, грађевинарству... Постојала су два модела станица – 210 Г-2, покретана четвортактним мотором од 66 КС, и 105 ГА, са мотором од 34 КС. У сандуцима на „џемсу“ смештене су разне пнеуматске алатке – чекић за бушење, за разбијање, за закивање, пнеуматски ашов, сврло...

ничких ресурса „џемсова“. Из наоружања су повучени у већим количинама током седамдесетих година. Углавном су продати преко Сабирно-продајних центара на цивилном тржишту. У време када се подржавао развој приватног малог предузетништва, „џемсови“ су неретко постали родоначелници приватних превозничких фирми.

Обнова возног парка постепено је проведена седамдесетих године и почетком осамдесетих, па су „џемсови“ у основном моделу теретног аутомобила постали реткост. Наменски модели још увек су били од користи јер су у пракси прелазили скромну километражу и углавном су солидно чувани и одржавани. У време када је припремана последња велика реорганизација ЈНА, 1986. године, у армијском фонду још увек се налазило око 2.000 „џемсова“. Од тог броја у јединицама је било око 600 комада покретних радионица са средствима произведеним између 1936. и 1941. године.

Последњи „џемсови“ остали су у инвентару све до почетка 21. века – најчешће као покретне радионице затечене у позадинским јединицама. Тек у великом чишћењу инвентара Војске Србије, током реорганизација проведених у првој



Покрећна радионица ССКВ 353 са металним наградјем СТ6



Покрећна механичарска радионица GMC сачувана за Војни музеј (А.Радић)

деценији 21. века, коначно су расходовани и последњи примерци. ■

(Крај)

Александар РАДИЋ
Фотографије Медија центар „Одбрана“



Вежба инжињерије код Карловца:
превоз скелом ССКВ 352 и шоба 76 мм М42



ИСТОРИЈА У ПОТРАЗИ ЗА УРАНОМ

Од 1960. до 1966. године у ЈРВ и ПВО коришћено је пет примерака хеликоптера „агуста бел“ (Agusta Bell) 47J и два 47Г за потребе потраге за налазиштима урана. Високи захтеви који су постављани пред људе и технику на тим задацима доводили су до удеса. Док су АВ 47J/G летели са ознакама ЈРВ и ПВО остварили су 5.948 часова и 48 минута налета, што се може сматрати изузетно високим налетом, с обзиром на период од пет година службе.

П репознатљив изглед „Беловог“ модела 47 са кабином облика рибљег ока, мотором са отвореном уградњом и решеткастим „остатком“ летице познат је свима који су се смејали гледајући филм „MASH“ о догодовштинама америчких санитетлија у Корејском рату. Уствари, варијанта која је коришћена у снимању филма ушла је у производњу тек када је у Кореји закључено примирје 1953. године. Независно од тог детаља, модел 47 има посебно место у историји као први хеликоптер који је произвођен у великим количинама.

Први прототип полетео је 8. децембра 1945. године. Америчке оружане снаге обезбедиле су велике поруџбине. У војној служби Bell 47 добио је генеричку ознаку Х-13 и званичан назив према индијанском племену Сијукси. У сва три вида оружаних снага

САД „белови“ су коришћени примарно за обуку и одржавање везе. После више модификација, карактеристичан изглед достигнут је са моделом 47G из 1953. године.

Посебан правац у развоју био је модел 47J „ренџер“ (Ranger), са кабином са три седишта за путнике и издвојеним пилотским седиштем и затвореним трупом и закопотираним мотором. Два посебно уређена примерка модела 47J, са војном ознаком УХ-13J, били су први председнички хеликоптери у америчкој историји – 12. јула 1957. године у Вашингтону председник Двајт Ајзенхауер био је путник у летици из састава 1401. одељења РВ САД.

Осим у матичној фабрици у САД, модел 47 произвођен је по лиценци у Италији, у фабрици „Агуста“, затим у Великој Британији у „Вестланду“ (Westland) у сарадњи са „Агустом“ и јапанском фирмом „Кавасаки“ (Kawasaki).

Први југословенски војни пилоти хеликоптера

Прва два пилота ЈРВ која су прошла обуку за пилоте хеликоптера летећа су на Х-13. Били су то Никола Јовић, звани Коке и Никола Ђорић из 119. пука ЈРВ. Они су кроз програм америчке војне помоћи (од јануара до априла 1953. године) савладали курс у бази Сан Маркос у Тексасу у 3585. вингу за обуку пилота авиона за везу и хеликоптера (3585th Pilot Training Wing – Liaison-Helicopter). Основну обуку имали су на Х-13, а затим су прешли на Х-19 (ознака РВ САД за „сикорски 55“).

У то време већ су вођени преговори за набавку првих хеликоптера за ЈРВ кроз програм војне помоћи. Предложена је испорука хеликоптера „сикорски 51“ (Х-5 у РВ САД) из британске лиценцене производње. Из војне мисије ЈНА у Вашингтону, фебруара 1953. године, послат је телеграм у Београд, у којем се каже:

„Тражите Х-13 и Х-19. Први је школски двосед, а други транспортни за 10 људи са инструментима за слепо летење и свим радио-средствима. Немојте тражити Х-5 кроз С-51 јер је стари тип, више га не израђују и не лете“.

Телеграм је потписао шеф мисије генерал-мајор Данило Лекић. Касније је било још информација о недостацима С-51 који су се показали у пракси,

али и поред тога то су 1954. године били први хеликоптери уведени у наоружање ЈРВ. Пилот који је први летео на Х-13, Никола Јовић, постао је први командир 27. ескадриле са С-51.

„Нуклеарни програм“

Долазак првих примерака АВ 47Ј на наше просторе везан је за контраверзни југословенски „нуклеарни програм“, односно потрагу за радиоактивним сировинама које су биле предуслов за развој нуклеарне технологије. Предисторија „нуклеарног програма“ креће од 20. марта 1948. године, када је Одлуком Владе ФНРЈ основана Управа за координацију рада научних институција са задатком истраживања нуклеарних сировина. Скривени назив и скривене намере помно су чуване и

*Диплома првог пилота хеликоптера ЈРВ
Николе Јовића*

HELICOPTER PILOT			
Jorich, N. R.	Captain		
(NAME)	(RANK)		
17 Mar 53	San Marcos AFB, Texas		
(DATE GRADUATED)	(PLACE)		
70:00	H-13	H-19	
(HELICOPTER HOURS)	(TYPES FLOWN)		
<i>James C. Bush</i>	Supervisor		
(COUNTERSIGNED)	Heli Fly Tng		
	(DUTY)		

све активности биле су под строгим надзором државне безбедности.

У почетку радиоактивне сировине тражене су пешке, са Гајгер-Милеровим бројачем у руци. Подстицај раду југословенских истраживача дале су глобалне промене у односу према нуклеарном питању – 1955. и 1958. године одржане су две међународне конференције о примени нуклеарне енергије, на којима су први пут јавно изнета достигнућа у истраживању нуклеарних сировина.

У то време координација рада на „нуклеарном програму“ била је под контролом савезне Комисије на нуклеарну енергију, која је потписала низ уговора са државама које су имале искуство, кадрове и технику и покренуте су слободне набавке технике потребне истраживачима. С обзиром на то да су тада водеће силе користиле летелице за претраге на великих површинама терена, потражен је партнер вољан да југословенским стручњацима пружи потребну обуку. Неколико стручњака Савезног геолошког завода, односно сектора Б, задуженог за геолошко-рударска и нуклеарна истраживања, боравило је у СССР-у 1957. године на курсу за аеро-радиометрију, нарочито о начинима рада на планинским теренима. Осим сазнања о аеро-радиометријској проспекцији, из СССР-а је набављен први детектор АЦГМ-25 уграђен на С-51 из 27. ескадриле.

У летној сезони 1958. године проведена је проспекција неких терена у Србији и Македонији за које су већ постојала сазнања да су ураноносни. На основу првих искустава одлучено је да се набаве наменске платформе за проспекцију. Савезни геолошки завод 1959. године наручио је у Италији од „Агусте“ (Construzioni Aeronautiche Gianni Agusta) два примерка АВ 47Ј, подваријанте погоњене са мотором Лајкоминг (Lycoming) VO-435-A1D, максималне снаге 260 КС (194 kW) односно максималне трајне снаге 200 КС (149 kW).

С обзиром на то да су геолози имали свој стручни кадар и детекторе, али не и пилоте и техничаре, отворено је питање ко би требало да обезбеди

Југословенски пилоти са америчким колегама на обуци 1953. године у бази Сан Маркос (колекација Милана Мицевског)



Општински пилот фирме „Агустџа“ приказо је 1960. године на аеродрому Земун примену АВ 47) у шрагању и сјасавању (Полиџика)



подршку за употребу хеликоптера. Договорено је да се одржавање повери ЈАТ-у, који је примио, у име Завода, АВ 47) са фабричком бројевима 1052 и 1055. У цивилном регистру означени су као YU-HAC и YU-HAD.

Први пробни лет на аеродрому Земун 4. маја 1959. године имао је YU-HAC, а два дана касније полетео је и

YU-HAD. Као инструктор за обуку пилота ангажован је Никола Јовић, који је децембра 1958. године пензионисан са дужности командира 27. ескадриле. За обуку пилота и геолога изведени су летови изнад Авале и рејона Крупња. Затим су хеликоптери упућени у Македонију, где је настављена обука на проспекцији у ширем рејону Струмице и Велеса.

После завршетка прве радне сезоне, у Савезном геолошком заводу одлучено је да се одржавање хеликоптера повери ЈРВ и ПВО. Оба АВ 47) избрисана су из цивилног регистра и 13. фебруара 1960. године уведена у оперативну евиденцију ЈРВ и ПВО, под ознакама 11561 и 11562. Хеликоптери су уврштени у 27. ескадрилу, у којој је за потребе Завода формирано одељење за проспекцију из ваздуха са три пилота и техничко одељење са шест подофицира авио-механичара, два војника, а ангажована је техничка подршка радионице са два подофицира и исто толико војника. Осим састава наменског одељења, на преобуку је кренуо командир ескадриле капетан прве класе Мирко Пилиповић.

Од почетка до краја службе АВ 47) под војним ознакама, њихова матична база био је аеродром Земун.

Завод је наручио трећи примерак АВ 47), фабрички број 1109, који је привремено уведен у цивилни регистар као YU-HAE. У војној евиденцији је од 19. маја 1960. године, са ознаком 11563. Нажалост, уништен је већ 16. јуна.

На један лет са аеродрома Земун, на прелет са маршрутом преко аеродрома Ниш и Петровац до Радовишта, полетели су командир 27. ескадриле Пилиповић, који је тек завршио преобуку са 13 часова налета и механичар Илија Рукавина. После попуне горивом у Нишу, посада је полетела даље према југу. На удаљености од око четири километра од Куршумлијске бање на висини од 300 метара, пилот је осетио јаке вибрације. Хеликоптер је нагло изгубио висину, иако су параметри рада мотора били нормални.

Пилот је покушао да колективном палицом одржи хоризонтални лет, али није успео. Зато се одлучио за принудно слетање на тешком терену. У пристајању на уски колски пут, ротор је закачио телефонске жице са леве стране и жбун са десне стране, а затим је захватио стабла пречника око 10 центиметара и на крају стрмину брда. Посада је изашла из хеликоптера и блатом из оближњег потока угасила пожар на мотору. Ротор и труп су уништени, а мењачка кутија и преносна



Италијански АВ 47) на демонстрацији слепања са њловцима у Београду 1960. године (Полиџика)



На проспекцију терена најчешће су летели пилоти, навигатор и оперативор детектора (колекција Бориса Циглића)

осовина тешко су оштећени. Хеликоптер је расхолован због обима штета.

Узрок удеса било је испадање завртња који повезује једну лопатицу за полугу, која спречава шетање лопатице у хоризонталној равни обртања у односу на другу лопатицу. Кривац за отказ био је произвођач, који је лоше термички обрадио завртња. Сличне проблеме имали су и други корисници. Према процени ЈРВ и ПВО, у основни проблем била је уградња ротора са металним крацима на главичину, која је пројектована за дрвене краке.

С обзиром на то да је буџет за потребе Савезног геолошког завода био велики и да су хеликоптери осигурани код Државног осигуравајућег завода, брзо је набављена замена за уништени примерак – у евиденцију ЈРВ и ПВО, 7. октобра 1960. примљен је четврти АВ 47Ј број 11564 (фабрички број 1117, регистарска ознака YU-NAF).

Аеро-проспекција

Приоритет над приоритетима за геологе почетком шездесетих година било је проналажење домаћег извора урана. На том задатку радило је око 400 људи из Завода, који је јуна 1960. године постао самосталан под називом Институт за истраживање нуклеарних

сировина у оквиру Савезне комисије за нуклеарну енергију (преименован је 1961. године у Завод за нуклеарне сировине и то име задржао је током на ма интересантног периода примене „белова“).

За аерорадиометрију (детекцију гама радиоактивности) набављени су амерички детектори ACS-10 и француски SPA-3. Осетљивост детектора била је 140-180 i/s на 1 μ R/h. Висина лета мерила се висиномером FM америчког порекла. Два АВ 47Ј била су предвиђена за аерорадиометрију, а трећи за комбинована аеромагнетска (детекција промене тоталног интензитета земљиног магнетног поља) и радиометријска истраживања. За комбиновано мерење коришћен је уређај ACGM-25, раније употребљаван на S-51. Радиоактивност се мерила са 72 Гајер-Милерова бројача, а магнетно поље са сондом осетљивости 20 гама. Уз тај уређај, коришћен је висиномер РК-2 совјетског порекла.

Задаци су се извршавали са малих висина – до 50 m изнад тла – често изнад брдско-планинског и шумовитог терена. Маршруте током лета планиране су на растојању од 150 до 200 m, због детаљног прегледа терена. У планинама се бирала маршрута обично низ рељеф или паралелно са речним

токовима, како би биле што мање осцијалиције висинске разлике прегледаног терена. У равницама маршруте су биле елипсоидне. Обично се полетало два пута, односно остваривана су четири полетања у трајању од два и више часова. Аутономија лета АВ 47Ј била је до три часа, али трајање лета било је ограничено на два часа и 45 минута. Чланови тима били су на ногама у три сата ујутро и полетало се у четири. Летело се рано ујутро јер се у планинским теренима због турбуленција и јаким струјања радни дан најчешће се завршавао до поднева.

У саставу тима за аеро-радиометрију на терену обично су била два АВ 47Ј, четири пилота и три авиомеханичара из састава ЈРВ и ПВО и тим завода – три геолога, техничар електронског одељења завода задужен за одржавање детектора и подршка (возачи, механичари, понекад и металостругар са покретном радионицом). Истовре-

ОДЕЉЕЊЕ ЗА ПРОСПЕКЦИЈУ ИЗ ВАЗДУХА

У почетку постојања, 1960. године, Одељење за проспекцију ваздуха било је у саставу 27. ваздухопловне ескадриле (хеликоптера). Наредбом за план реорганизације „Дрвар-1“, из марта 1961. године, 27. ескадрила постала је 783. ескадрила и пребазирана је на аеродром Батајница, а Одељење за проспекцију остало је на аеродрому Земун.

Када је фебруара и марта 1966. године реорганизован 107. пук помоћне авијације из Ниша, он је у свој састав преузео 783. ескадрилу, у којој је активно било само Одељење за проспекцију, сада преименовано у 1. одељење. У саставу одељења била су четири пилота и седам механичара. После одласка АВ 47Ј/Г из наоружања 1. одељења, почетком 1967. године, активирана је читава 783. ескадрила, премештена је у Ниш и попуњена кадрам и хеликоптерима С-55. Водеће дужности добили су пилоти који су летели на АВ 47Ј/Г, јер су у сложеним летовима стекли искуство.

мено је са тимом за аеро-радиометрију на исти терен одлазио и тим за проверу и селекцију аномалија радиоактивности, који је процењивао да ли је потребно наставити радове на локацији чија је повећана радиоактивност откривена из ваздуха.

Геолози су на основу процене терена одредили где ће се провести аеро-радиометријска истраживања – обухваћени су знатни делови Македоније, централне Србије, који су били главна потенцијална подручја проналажења нуклеарних сировина, те делови источне и централне Босне, Славоније, Загорја и североисточне Словеније.

У првој радној сезони у којој су геолози летели са војним пилотима, 1960. године, проведена је аерометријска проспекција планине Плачковице, затим Пелагоније, позиција код села Штавица и Маково...

Са три АВ 47Ј се врло динамично летело током сезоне 1961. и 1962. године на задацима потраге за ураном,

али и систематске провере аеро-магнетских аномалија у трагању са налазиштима гвожђа за потребе железара.



Геолог Завода у припреми за просјекцију из ваздуха у Бугојну 1961. године (колекција Бориса Циглића)

ЦЕНА ПОТРАГЕ ЗА УРАНОМ



Остаци АВ 47Ј
евиденцијског броја 11562

Високи захтеви који су постављани пред људе и технику на задацима потраге за ураном доводили су до удеса. У две катастрофе које су се десиле у кратком временском размаку лета 1964. године страдала су четири човека.

У раним јутарњим часовима 15. јула из Благаца су полетели капетан прве класе Саво Билић, геолог Миле Миличевић и турски геолог на обуци Ерденич Ћетенбаш у АВ 47Ј, ев. бр. 11565.

Њихов задатак је била проспекција гребена Великог Јастребца у подручју Јанкове клисуре. Полетели су у 4 сата на рутински лет. Маршруте су предвиђале

високоризични лет кроз долину Расине, са праћењем конфигурације терена између два далековода – магистралног и регионалног. Пилот се трудио да одржи висину лета до 50 метара, избегавајући далековода. У осмом налету касно је приметио далековод и током пењања ударио кабином у громобрански вод, који се налазио око 7 m изнад електровода. Геолог Гојко Рончевић, који је био сведок догађаја, у свом сећању на катастрофу у монографији Савезног геолошког завода наводи да је уже громобрана клизило преко кабине и покидало носећи ротор.

Летелица је после 300 m од места удара пала у корито потока са висине од 100 m (према Рончевићу, а 200 m према извештају ЈРВ и ПВО) на велики камени блок и потпуно је изгорела. Милићевић је остао у кабини угњенан, а Билић и Ћетенбаш су испали из хеликоптера и страдали падом у провалију.

Лоша срећа пратила је потрагу за ураном. Седам дана после поменуте катастрофе срушио се у Јанковој клисури још један АВ-47Ј, овај пут примерак 11561. Тим за аеро-магнетометрију био је 22. јула на задатку мерења на подручју Горажда, у кањону Дрине. Пилот капетан прве класе Драган Шево и геолошки техничар Милан Пешић Френки летели су у близини села Борак брдо.

После 1 h и 55 min лета при понирању низ падину Јабукe, на висини од око 20 m, сломио се један крак репног ротора. Услед насталог момента дошло је до смицања заковица и пуцања прирубнице репног ротора заједно са редуктором. Ротор је ударио у заштитну цев на крају летелице, одломио се и део крака је ударио у један крак главног ротора. Пилот је прелетео око 900 m у покушају да на планинском терену пронађе погодно место за безбедно приземљење. Приликом прилаза на слетање летелица се окренула, пала и планула. Пилот Шево извукао се из кабине и преживео је са мањим повредама. Техничар Пешић нашао се у ватри и извучен је са врло тешким опекотинама. Пребачен је у Београд на пластичну хирургију, али је подлегао повредама десетак дана после удеса.

Током службе у ЈРВ и ПВО мала флота АВ 47 летела је са њровизорних хелидрома у забаченим деловима бише Југославије (колекција Шиме Оштрића)



Мала флота остала је без једне летелице у удесу који се догодио 31. маја 1963. године. Два АВ 47 била су у Подујеву, на задатку проспекције Радан планине. У ноћи пре удеса падала је снажна киша. Летови су одложени до послеподне и оба АВ 47 полетела су око 18 часова. После 10–15 минута лета вратили су се у Подујево због веома снажног ветра. Када се метео-ситуација побољшала, са једном летелицом, ев. бр. 11562, полетели су у 19 часова пилот мајор Симо Кото-

раш, заменик командира 783. ескадриле и геолог Живорад Јаковљевић. Маршрута је била између села Качикол–Кочићи, југоисточно од Подујева, код Батлавског језера. Задатак је извршаван изнад шумљеног брдовитог терена. Изнад засеока Пајићево пилот је извео два налета и при заузимању курса за трећи звук летелице се нагло променио и затим се чуо пуцањ. Летелица је пала у шуму Дубока око 7 сати и 44 минута. Пилот и геолог превезени са другим АВ-47 у болницу у Приштини. Ко-

Горска служба шрагања и сјасавања користила је АВ 47-2А за акције на Алпима (МЦ „Одбрана“)



УКУПАН НАЛЕТ

Док су АВ 47/Г летели са ознакама ЈРВ и ПВО, остварили су 5.948 часова и 48 минута налета, што се може сматрати изузетно високим налетом с обзиром на временски период од пет година службе. Године 1960. имали су 842 h налета, 1961 – 1.313 h и 14 min, 1962. године 1.016 h и 42 min, 1963 – 1.116 h и 37 min, 1964 – 500 h и 21 min, 1965 – 521 h и 23 min и 1966. године – 638 h и 31 min.

тораш је задобио прелом десне ноге изнад натколенице, посекотине и огреботине по лицу и јак потрес мозга, па је због повреда пензионисан. Јаковљевић је имао прелом десне надлактице и низ раздеротина и лакших повреда.

На основу анализе остатака летелице закључено је да се одвојио један крак репног ротора. Центрифугалне силе довеле су до лома редуктора, скретања у десну страну и наглог губитка вертикалне висине. Уследио је удар у шуму. Крак ротора пронађен је неоштећен и одломљен у корену на храстовом дрвету на висини од седамосам метара. Редуктор је пао 70–80 метара од места где је пронађен крак, а летелица се налазила још 100–120 метара даље у шуми.

Анализа поломљеног крака у Одељењу за метале Института за испитивање материјала НР Србије потврдила је да је до лома дошло пре удара у дрво због „пренапрегнутости материјала“, односно замора.

Одељење за проспекцију одржано је на бројном стању од три хеликоптера пријемом последњег, петог АВ 47, број 11565 (фабрички број 1152, регистарска ознака YU-NAK), који је у ЈРВ и ПВО уведен 9. септембра 1963. године.

После две катастрофе јула 1964. године отворено је питање обуке пилота за АВ 47. Зато су наручена два примерка АВ 47Г-4, подваријанте са мотором VO-540B1B3 снаге 280 КС (208 kW). У евиденцију ЈРВ и ПВО, маја, односно септембра 1965. године



уведени су под бројевима 11566 и 11567 (фабрички број 2507 и 2508, регистарска ознака YU-HA1 и YU-HA2).

Тачка на пројекат

Крај југословенског нуклеарног програма директно је повезан са великим политичким променама које су покренуте јула 1966. године на Брионском пленуму ЦК СКЈ. Једна од последица удараца на федералне институције било је преиспитивање нуклеарног програма и рада Савезне комисије за нуклеарну енергију, коју је предводио Александар Ранковић. Политичари који су „дали крила“ нуклеарном програму и то дословце подржавали буџетом за истраживања из ваздуха, прекинули

су наставак рада на потрази за ураном драстичним смањењем буџета. Осим прекида рада на терену, продати су преостали АВ 47Ј/Г, већи део парка теренских возила и аутобуса, радионица, а без посла је остао део кадра.

За време док су АВ 47Ј/Г летели са ознакама ЈРВ и ПВО остварили су 5.948 часова и 48 минута налета, што се може сматрати изузетно високим налетом с обзиром на временски период од пет година службе. Осим тога, нису сви АВ 47Ј/Г летели истовремено, а неки од примерака уништених у удесима имали су занемарив налет. На пример, 11563, који је први уништен, имао је пре пријема у ЈРВ и ПВО 22 часа и 10 минута налета, а у „војној слу-

жби“ само два часа и 40 минута. Налет изражен по појединачном примерку био је рекордан у историји ЈРВ и ПВО за све категорије летелица – у 1961. и 1963. години просек је износио 438 часова, односно 429.

Последњи летови забележени су новембра 1966. године.

Избор хеликоптера за платформу за истраживања у тешко проходним брдским и планинским теренима дао је резултате. Аеро-метријском перспекцијом јуна 1962. године откривено је лежиште урана у кањону Злетовске реке у Македонији. Према процени геолога Завода, реч је о економски најзначајнијем налазишту у бившој СФРЈ. ■

Александар РАДИЋ

ПРВИ ПОЛИЦИЈСКИ ХЕЛИКОПТЕРИ У ЈУГОСЛАВИЈИ



Први хеликоптер српске милиције: АВ 47Ј-2А са регистарском ознаком YU-HAL 1967. године (Полишика)

Хеликоптери су почели да се примењују на полицијским задацима на нашим просторима 1965. године, набавком АВ 47Ј-2А са мотором VO-540В1В3. Од фабрике „Агуста“ наручена су три нова примерка са фабричким ознакама 2090, 2091 и 2092, који су у низу уведени у југословенски цивилни регистар као YU-HAK, YU-HAL и YU-HAM. У почетку, због обуке и овладавања новом техником, све три летелице биле су стационаране у Београду, као имовина савезних органа унутрашњих послова. Први пилоти и механичари примљени су из ЈРВ и ПВО и започела је обука. После Брионског пленума, у складу са децентрализованим моделом организације милиције од 1967. године, АВ 47Ј-2А су подељени између три републичка СУП-а – Словеније, Србије и Хрватске, по редоследу регистар-

ских ознака. На аеродрому Брник премештен је YU-HAK. Врло савесни и прагматични Словенци користили су свој АВ-47Ј2А за редовне полицијске задатке и за подршку горској служби транспорта и спасавања у планинским пределима. Хеликоптер YU-HAK летео је до 1983. године. Сада се чува

као предмет од историјског значаја и још увек је на аеродрому Брник. Јединица Републичког СУП-а Србије формирана је 1. јануара 1967. године и као прву летелицу добила је YU-HAL. Око јединог АВ-47Ј2А формирано је језгро јединице која је знатно порасла 1971. године пријемом три нова савремена АВ-206 „џет ренџера“. Доласком новог изданка „Белове“ пројектантске школе АВ-47Ј2А је изгубио на значају, али је задржан у јединици све до 1976. године, када је примљен четврти „џет ренџер“. Стари АВ-47Ј2А је постао сувишан. Продат је ВЗШ Загреб (касније Образовни центар „Руди Чајавец“), где је коришћен за обуку пилота и као учило, до брисања из регистра 1984. године. Добро очувани YU-HAL изложен је у Техничком музеју у Загребу.

У турбулентној 1991. години извучен је из централног хола збирке са намером да се користи за потребе хрватских оружаних снага у грађанском рату. У Осијеку се покушало са наоружавањем АВ-47Ј2А лансерима невођених ракетних зрна 2,75 (ВРСС-69,8 mm), какви су шездесетих година коришћени на млазним ловцима-пресретачима Ф-86Д. У то време су старе ракете остале у складиштима као наоружање за лаке борбене авионе „крагује“ и неке од њих дошле су у руке хрватских снага. Покушај наоружавања YU-HAL завршио се неславно и када су се прилике на терену смириле, враћен је у музеј.

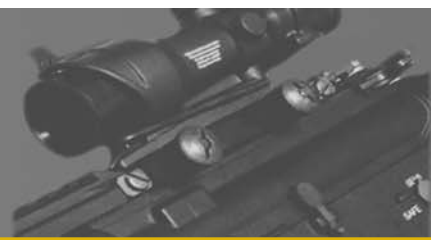
Трећи АВ-47Ј2А, са регистарском ознаком YU-HAM, коришћен је у Републичком СУП-у Хрватске. Уништен је у удесу 1979. године.

Републички СУП Хрватске од 1971. до 1978. године имао је још један АВ-47Ј YU-HAG (фабрички број 1149), првобитно коришћен од 1961. године у предузећу „Електроисток“, са матичним аеродромом Земун. Такође, у РСУП Хрватске коришћена су два АВ 47Г преузета пред крај седамдесетих година од Привредне авијације Осијек. Један од та два примерка био је YU-HA2, односно 11567, раније коришћен у ЈРВ и ПВО.

ПРОТИВАВИОНСКИ ТЕНК

Самохотке ЗСУ-57 су од 1963. у наоружању ЈНА. Пред почетак грађанског рата у југословенској армији било је 110 комада ЗСУ-57. У саставу Војске Југославије те самохотке дочекале су још један рат – 1999. године, када су коришћене за наменске задатке у систему ПВО. Преостале 32 самохотке повучене су из наоружања 2005. године.





Искуства из Другог светског рата показала су да је једна од слабих тачака Црвене армије био недостатак самохотки за заштиту тенковских јединица. Вучни ПАТ није био погодан за подршку у брзим офанзивама. Пред крај рата, као хитно решење, израђена је мала количина ЗСУ-37 са ПАТ 61-К на бази тела самоходног оруђа СУ-76М.

Процене перспективних потреба после рата наметнуле су рад на самохотки већег калибра високе проходности. Први прототип аутоматског оруђа С-68, прилагођеног за самохотке, завршен је 1947. године. До 1950. израђен је први самоходни „тенк“ са фабричком шифром „изделие 500“ на бази агрегата тенка Т-54, који се у то време уводио у масовну производњу. Прототип самохотке на полигону није

НОВИ ЖИВОТ СТАРОГ ОРУЂА

Због застарелости основног пројекта и недостатка перспективе чинило се да ће калибар 57 mm бити гурнут у прошлост, али неколико рецентних вести представља обрт у причи о том калибру. Руски институт „Буревестник“ пројектовао је дериват ПАТ 57 mm у турели АУ-220, као предлог за модернизацију лаког амфибијског тенка ПТ-76Б за Ратну морнарицу Русије. Према савременим проценама изворни калибар 76,2 mm на ПТ-76Б не може да обезбеди ефикасну ватрену подршку поморском десанту јер је реч о оруђу које се пуни ручно. Каденца износи 120 метака у минути. У возило се укрцава најмање 85 метака у кружном носачу аутоматског пуњача, према подацима „Буревестника“.

Аутоматски ПАТ С-60, осим високе каденце, има потенцијала за модернизацију са савременим СУВ-ом и системом за корекцију путање зрна. Знатно повећање вероватноће уништења циља послужило је као полазна основа за још један нови пројекат „Буревестника“ у калибру 57 mm – самоходно оруђе ПВО које би требало да замени хибридно оруђе ПВО „тунгуска“. Судбина тих пројеката није извесна, али вреди забележити да се још увек рачуна на стари добри „57 милиметара“.

задовољио тактичко-техничке захтеве. Зато су спроведене знатне измене пројекта, који је усавршаван све до децембра 1954, када је на полигону први пут мету гађао коначни прототип. Коначно, захтеви су остварени и 1955.

године у наоружање је уведено оруђе са ознаком „зенитная самоходная установка ЗСУ-57-2 С-68“.

Одлике самохотке

Самохотка се могла ефективно користити за дејство по циљевима у ваздушном простору до даљине од 4.000 m, брзине лета до 350 m/s и по површинским циљевима на даљини до 12.000 метара.

Борбена маса самохотке била је само 28 t, читавих осам тона мање од тенка Т-54. Смањење масе постигнуто је уштедом на заштити, која је сведена на само 8–13 mm панцирног челика. Ходни део промењен је и на први поглед се може препознати по четири потпорна точка, уместо пет колико има Т-54. Самохотку, као и оригинални тенк, покретао је дизел мотор В-54 снаге 382 kW (520 КС).

Посаду су чинили возач, смештен у телу, и борбено одељење – командир, нишанџија, помоћник нишанџије, леви и десни пунилац. Два аутомата 57 mm С-68 масе 4.500 kg са дужином цеви 76,6 калибра (4.365 mm) постављена су у гломазно надграђе са простором за посаду и 300 метака – обично 250 са тренутним и 50 са панцирним зрном. Оруђе се пунило оквирима од четири метка. Теоретска брзина гађања износила је 240 метака у минути, а практична 100. Самохотка није имала заштиту са горње стране јер би ометала рад послуге. За време марша прекривала се платненом цирадом са 13 прозорчића за осматрање, израђених од плексигласа.

Нишанском справом руковала су два члана посаде – нишанџија, који је наводио оруђе по азимуту и месном углу, и његов помоћник, који је у току гађања уносио уводне елементе према процени – брзину циља и курсни угао и даљину циља, такође, према процени или помоћу даљиномера. Аутомати су се померали електрохидрауличним уређајем. Код ручног померања нишанџији и помоћнику у току гађања морао се придружити командир, који је преузимао померање цеви по азимуту.

Обука ђослуге ЗСУ-57 1972. године (Медија центар „Одбрана“)



ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Борбена маса	28.132 kg
Димнезије:	
– дужина	9.000 mm
– ширина	3.270 mm
– висина	2.750 mm
Мотор	В-54 снаге 520 КС
Максимална брзина по путу	50 km/h
Аутономија кретања по путу	300–420 km
ТОП 57 mm С-68	
Крајни домет:	
– хоризонтални	12.000 m
– вертикални	8.000 m

Осим за основну намену ЗСУ-57 могао се користити за дејство на противничка оклопна возила јер је пројектил 57 mm имао солидну пробојну моћ. Пробојно зрно почетне брзине

у пракси, број ЗСУ-57 никада није био довољан, па је већина јединица користила точкаше БТР-40 и БТР-152 са двоцевним митраљезима 14,5 милиметара.

1.000 m/s на даљини од 1.000 m могло је пробити панцирну плочу дебљине 80 милиметара код поготка под углом од 60° или 100 mm под углом од 90°.

Од јесени 1957. самохотка ЗСУ-57 уводила се у наоружање тенковских пукова СА, који су према материјалној формацији имали једну батерију од четири

Одлично маскирана самохотка ЗСУ-57 на вежби 1971. године (Медија центар „Одбрана“)



Привремено решење

Пренаоружање није завршено јер се од почетка ЗСУ-57 сматрао привременим решењем. Разлог за то у првом реду представља недостатак техничких предуслова, односно простора за уградњу ефикасног СУВ-а. За разлику од ЗСУ-57 са механичким нишаном, батерије вучног ПАТ С-60 имале су прибор ПУАЗО-6 или ПУАЗО-5А, увезан са радаром СОН-9 домета 40 km са аутоматским праћењем циља до удаљености од 25 километара. Зато су батерије С-60 имале сразмерно високу вероватноћу поготка у циљ према савременим стандардима.

Осим тога, из ЗСУ-57 није се могло гађати из покрета, каденца је била ниска у односу на потребе, ручно се пунила. Тактички недостаци ЗСУ-57 били су познати већ у време увођења у наоружање, али је било потребно подмирити потребе тенковских јединица за оруђем које може да прати тенкове на маршу.

На дуже стазе ЗСУ-57 био је привремено решење, до увођења у наоружање самохотке високе каденце са СУВ-ом и нишанским радаром интегрисаним на свако оруђе. Развој нове самохотке покренут је 1957, само неколико месеци пре почетка производње ЗСУ-57. Самохотка ЗСУ-23-4 „шилка“ (Шилка) са четвороцевним ПАТ калибра 23 mm уведена је у наоружање 1962. године. После отклањања почет-



Прелазак водене преуреке на вежби „Билогора 77“, октобра 1977. године у рејону Бјеловара (Медија центар „Одбрана“)

них тешкоћа, производила се серијски од 1964. и већ до краја шездесетих година достигнута је годишња продукција од око 300 оруђа. Плима „шиљки“ врло брзо је у потпуности заменила ЗСУ-57.

У танковским јединицама ЈНА

Почетком шездесетих година у ЈНА се знатан број одлука о организацији, набавкама наоружања и градњи инфраструктуре проводио под претпоставком да се треба припремати за оружани сукоб са применом нуклеарног наоружања и са великим и брзим покретима ОМЈ. Један од важних елемената заштите борбеног поретка требало је да буду системи ПВО високе проходности, погодни за пратњу тенкова. У то време у наоружању се налазило само 20 самохотки М15А1 на полугусеничном возилу, и то 18 комада у саставу оклопних бригада. У оквиру преговора о набавкама технике из СССР-а 15. октобра 1962. југословен-

ским официрима представљена је самохотка ЗСУ-57 уз понуду за продају по цени од око 88.000 долара за оруђе са две резерве цеви. У Генералштабу ЈНА нису губили време и донели су одлуку да се самохотка хитно наручи.

Први уговор о набавци тих оруђа број 33372, потписан 23. новембра 1962, односио се на контингент од 40 оруђа са 50.000 тренутних и панцирних метака. Формално, самохотке 57/2 мм ЗСУ-57 (с) уведене су у наоружање 3. децембра 1963. решењем Државног секретаријата за народну одбрану (стр. пов. бр. 378). До 30. децембра 1963. завршена је процедура при-

Велику ватрену моћ међка калибра 57 мм на жалост није подржавао одговарајући СУВ („Крила армије“)



мопредаје прве транше оруђа и муниције. Набавке су настављене и у току 1964. примљено је још 16, а 1965. године 69 оруђа.

Документи из тог времена показују да у ЈНА није препознато да ЗСУ-57

Ефектан снимак ЗСУ-57 на обали мора на полигону Шейурина 1972. године (Медија центар „Одбрана“)



Самохојка из састава 36. бригаде из Суботице 2000. године, ђред крај службе ЗСУ-57 код нас (Исћок Бојовић)



нема перспективу и није се чак ни разматрала набавка знатно савременијег оруђа ЗСУ-23-4. У СССР-у нису имали ништа против да се ЈНА у сразмерно великим количинама продаје оруђе које је било застарело већ у тренутку увођења у наоружање. Понекад су били затечени еланом ЈНА за ЗСУ-57 – на једном састанку са представницима ЈНА, фебруара 1965. поводом плана набавки, један руски генерал рекао је представницима ЈНА да су већ дали све ЗСУ-57-2 осим оних из „Московске“ дивизије, које су сачували за потребе парада. На том истом састанку Руси нису дали одговор на питање зашто се не понуди нова самохотка.

Иако ЗСУ-57 није био пример врхунске технике, 125 оруђа битно су побољшала противавионску одбрану ОМЈ. Батерије од шест самохотки ЗСУ-57 и једног извиђачког аутомобила МЗА1 „скаут кар“ (Scout Car) за командира, уграђене су у оклопне бригаде и пукове, а осам самохотки за две батерије од четири оруђа добиле су противтенковске бригаде. Једна батерија од четири оруђа изузета је за потребе обуке и уврштена у Школски центар

неке 30/2 милиметара.

Противавионска одбрана ОМЈ од 1975. појачана је увођењем у наоружање батерија самоходног ракетног система ПВО „стрела-1М“. Са пријемом нове технике формирани су у саставу бригада рода ОМЈ мешовити дивизио-

ПВО у Задру, где је остала до краја постојања ЈНА. Од 1968. године у великим количинама у наоружање су уведене самохотке 30/2 милиметара, популарне „праге“, али оне нису замениле ЗСУ-57 – неке јединице имале су оруђа 57/2 mm, а

ни од две батерије са 12 ЗСУ-57 и једне батерије од шест „стрела-1М“ и лансерима лаког преносног система ПВО „стрела-2М“.

Осамдесетих година у ЈНА планирана је замена застарелих самохотки са новим двоцевним оруђем калибра 40 милиметара. Предвиђало се да ће 90 савремених самохотки до 2000. године заменити ЗСУ-57 и „праге“. Новац и низ техничких разлога били су препреке за развој, па планови нису остварени. У саставу јединица ПВО остале су старе самохотке – пред почетак грађанског рата у ЈНА налазило се 110 комада ЗСУ-57. Коришћене су за ватрену подршку углавном тамо где су се затекле стицајем околности.

Примена у ратним деvedесетим

У јесен 1991. у одбрани Школског центра АРЈ ПВО у Задру, као одлична особина показала се велика елевација цеви од 85°, јер су хрватске снаге деј-

Самохојке ЗСУ-57 одржале су се у наоружању од 1962. до 2005. године (Медија центар „Одбрана“)



ставовале по касарни са околних стамбених зграда. Кратки рафал 57 милиметара решавао је проблем ватрених тачака, које су надвисивале касарну. Један од официра који су бранили Центар лично је уништио противничку ватрену тачку, која се налазила у његовом стану (који је постао његово власништво пред сам почетак грађанског рата).

Самохотке ЗСУ-57 нису биле чест приказ на ратишту у односу на врло присутне „праге“, али су биле цењене

У ВОЈСКАМА НА ПРОСТОРУ БИВШЕ СФРЈ

Део средстава ратне технике на разне начине преузеле су националне оружане силе створене у рату. Приликом извлачења ЈНА из Словеније у јесен 1991, формално је на чување територијалној одбрани остављено 12 ЗСУ-57 у Врхнику из састава 1. окбр и 12 комада у Пивки из 228. мтбр. Словенци су 1992. године по девет самохотки уврстили у састав 74. батаљона у Марибору и 44. батаљона у Пивки, шест задржали у резерви. Деведесетих година ЗСУ-57 редовно су учествовале на вежбама. Расходоване су почетком 21. века за време реорганизације словеначке војске.

Хрватске снаге су у ратном плену имале понеку самохотку. Њихова војска је у „Бљеску“ имала једну самосталну артиљеријску батерију ЗСУ-57 на правцу према Окучанима.

У вишковима оружаних снага БиХ после обједињавања ентитетских војски 2006. године била је једна батерија од шест ЗСУ-57, преузета од Војске Федерације, и једини преостали примерак ЗСУ-57 из Војске Републике Српске, који је сачуван као музејски експонат.

после првих рафала усмерених на противника. Најчешће су коришћене појединачно или по водовима за ојачавање мешовитих привремених састава формираних према потреби. Како је то у пракси било, може да се види на примеру 1. зворничке пешадијске бригаде ВРС која је 13. јула 1995. године један сат после поноћи разместила на правцу пробоја 28. дивизије из Сребренице према Тузли састав од једног вода



У Музеју Оштрабинског рајта у касарни „Козара“ у Бањалуци изложена је самохотка ЗСУ-57. Примерак са регистарском ознаком 0795 коришћен је у Школском центру ПВО у Загру. (А. Рагић)

војне полиције, пешадијског интервентног вода и вода из оклопно-механизоване чете са једним ОТ М-60, једном самохотком 57/2 мм и једном „прагом“. У жестоких борбама 16. јула вод самохотки ЗСУ-57 пао је у руке 28. дивизије – из једне су одмах отворили ватру на Војску Републике Српске, а једна је уништена.

У одбрани ЗСУ-57-2 понекад је реском ватром доносио одлучујућу предност – вод самохотки посебно се истакао у подршци током извлачења снага ВРС на положају на Возући на Озрену 10. и 11. септембра 1995. године.

У саставу ВЈ самохотке ЗСУ-57 дочекале су још један рат – 1999. године, када су коришћене за наменске задатке у систему ПВО. На пример, у ПВО северних делова државе учествовале су две батерије 36. оклопне бригаде из Суботице. Самохотке из 252. оклопне бригаде из Краљева учествовале су у борбама на Космету. Преостале 32 самохотке ЗСУ-57 повучене су из наоружања 2005. године и предате складштима стратешких резерви. Продате су као секундарне сировине. ■

Александар РАДИЋ



Југословенска народна армија није користила С-60, осим унікалног примерка са фабричким бројем ц/н КГ70926М, произведеног новембра 1964. године, који је набављен за пошребе испитивања. После пријема у Панчеву 19. октобра 1965. године задужен је на полигону Никинци, где се и данас налази. (А. Рагић)

„Оркан“ је настао у освит распада бивше СФРЈ и био пример повезаности и моћи ондашње војне индустрије. То је време непоновљивог ентузијазма, инвентивности и економске благодети. По својим одликама и изузетно напредним техничким решењима „оркан“ је непревазиђен и данас. Још тада је у војној сфери и светској научно-стручној јавности оцењен као врхунско техничко решење. Уједно, био је наш велики извозни адут.

Тренд развоја какав ни у једној војнотехничкој дисциплини није виђен у овом поднебљу, заустављен је нестанком бивше Југославије. Изгубљена је технолошка база у војним фабрикама, али није уништено акумулирано знање.

– Читава екипа која је радила на „оркану“, у оквиру пројекта Кол 15, њих педесетак били су врло ангажова-

ни. Од њих је остао одређен број добрих стручњака, млађих људи, који данас настављају школу ракетне технике у ВТИ. И они су се оспособили и заиста имају богата знања – говорио је професор Вучуровић.

Захваљујући таквој стручној бази, могла је да проистекне и тзв. Обрадова смелост, како су говориле његове колеге, која подразумева следеће:

– Увек сам желео да нешто ново остварим, да изналазим нова решења. Не само теоретски, већ и практично. Копирање је добро за оне без амбиција, али се тако не може постићи велики напредак, јер су та решења обично стара 5–10 година. Онај ко копира увек заостаје иза оригиналног произвођача, који је то оружје развио. Моје колеге и ја имали смо смелости да идемо испред других, да тежимо ка напредни-

јим, модернијим решењима – говорио је у својој деветој деценији живота.

Траг који је Вучуровић оставио у прошлости, пут је за будућност. Своје књиге написао је у деветој деценији живота да се, како је рекао, не би расула достигнута знања, а својим колегама је као аманет оставио рецепт за израду ракетних система, како се евентуално једног дана не би почињало од нуле.

У Сектору за ракетно наоружање ВТИ-а и даље се негује тзв. Вучурова школа ракетне технике. Унапређују се постојећи системи из којих настају усавршени и модернизовани „пламен Д“, „пламен С“, ЛРСЧ „оркан“ (усвојен у НВО 1996. године), SP MLRS 107, и најновији ЛРСВМ „морава“. ■

М. ШВЕДИЋ

Из тиватске збирке поморског и индустријског наслеђа

ПОДМОРНИЦЕ КАО ЕКСПОНАТИ

У монденској марини „Порто Монтенегро“ осим престижних јахти од овог лета могу се видети и нека од важних средстава ратне технике, која су обележила развој југословенског подморничарства. У Збирци поморског и индустријског наслеђа на отвореном изложене су подморница П-821 „херој“ и диверзантска подморница П-912 „уна“. Под дрвеним кровом старе столарске радионице налазе се диверзантске ронилице Р-1 и Р-2, примерак аутономне миноловке ПАП-104 и пар бродских ПА оруђа калибра 40 и 12,7 милиметара.

Координатор збирке историчар Драшко Јовановић нада се да ће се у марини „Порто Монтенегро“ основати музеј, који ће преузети задатак прибављања предмета и докумената



У Збирци поморског и индустријског наслеђа у марини „Порто Монтенегро“ у Тивту налазе се четири техничка средства, која представљају искуство југословенског подморничарства и подводних диверзаната из 82. поморског центра – то су подморнице П-821 „херој“ и П-912 „уна“ и примерци ронилица Р-1 и Р-2

од важности за прошлост „Арсенала“ и ратне морнарице.

Дизел-подморница херој

Посетиоцима тиватске збирке пружила се ретка прилика да уђу у дизел подморницу „херој“, некада симбол престижа југословенске војне индустрије. Она је мало преуређена за излагање. Уграђене су климатизација и бочна врата за улаз посетилаца у аутентичан, добро сачувани унутрашњи простор подморнице. У „херој“ су својевремено уграђени елементи произведени у свим деловима бивше СФРЈ, затим немачки мотори, шведске акумулаторске батерије, наоружање и електроника из СССР-а...

Пројектовање подморнице под радном ознаком Б-71 од 600 т водио је тим Бродарског института из Загребa, предвођен морнаричко-техничким официром Жарком Алујевићем – Фе-



Подморница „херој“ сада има само једног „члана посаде“ – пластичну лутку са сјасилачком опремом ИСП-60, која је омогућавала да подморничар изрони са дубине од 100 м, изузетно од 120 метара

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ХЕРОЈА

Депласман:

- подводни.....704,57 т
- површински.....614,50 т

Димензије:

- дужина.....50,38 м
- ширина.....4,68 м
- висина.....9,75 м
- газ на прамцу.....3,982 м
- газ на крми.....4,225 м

ђом. Током рада на пројектовању делегације ЈНА свуда су тражиле техничку подршку – Немци и Швеђани понудили су релативно повољне финансијске услове, из СССР-а примљена је понуда за готово све што се у то време уграђивало у масовно грађену подморницу Пројекта 613 (позната по НАТО кодној ознаци „виски“). Совјети су понудили и готове подморнице „613“, али је у Београду одлучено да се гради домаћа подморница.

Према подацима наведеним у књизи „Подморничарство Југославије“, подморничари укрцани на подморницу „херој“ заронили су 910 пута, провели под водом 4.193 сати током 726 пловидбених дана и преваљили 15.019 М у подводној вожњи, 2.696 у шноркел и 28.944 у површинској.

Главни пројект усвојен је фебруара 1963, а разрада пројекта и радионичко-техничке документације поверена је „Бродопроектору“ из Ријеке. Подморница Б-71/1, прва у серији од три планиране, саграђена је у Бродоградилшту специјалних објеката у Сплиту, које је настало за потребе важног пројекта.

Подморница „херој“ поринута је 21. августа 1967. године. Уследила су детаљна испитивања, која су претходила уласку П-821 у флотну листу 10. септембра 1968. године. Завршетак прве подморнице у серији отворио је пут брзој градњи П-822 „јунак“ и П-823 „ускок“, које су у састав ЈРМ ушле 1970. године.

Била су то тада солидна техничка решења, која су у међународној литератури сврстана у категорију патролних дизел подморница. Класа „херој“ припадала је мањим подморницама у намени са депласманом од 704,57 т под водом и 614,50 т површински.

Максимална подводна брзина била је 15,38 чв (чворова), а површинска

Подморница „херој“ постављена поред синхролифта, који је последњи сачувани део „Арсенала“ након градње ексклузивне марине





Атмосфера подморнице: у унутрашњости „хероја“ сачувани су готово сви уређаји и делови опреме коју је имала у време активне службе

10 чворова. За рад дизел мотора у подводној возњи „херој“ је имао шноркел, који је омогућавао одржавање брзине од 9,5 чв на дубини од око 12 m, при стању мора до шест бофора. Радна дубина роњења износила је 180, а



Дубиномери на подморници „херој“

максимална 210 метара. Даљина пловљења зависила је од режима пловидбе – на површини могла је да превали 2.280 M (миља), при брзини од 10 чв, у шноркел возњи 1.708 M, при брзини од 5,6 чв, а под водом 169 M, при брзини од 4 чворова.

Дизел мотори производ су реномиране немачке фирме МТУ из Фридрихсхафена. Два мотора снаге по 400 kW МТУ 12В 493 (ознака у време набавке МВ 820N), два генератора снаге по 400 kW и поривни електромотор од 1.280 kW произведени су у загревачкој фирми „Раде Кончар“. Акумулаторске батерије РgУ 3820, капацитета 4.560 Ah, набављене су од шведске фирме „Тудор“, уз лиценцу за производњу у фабрици „Межице“.

Наоружање подморнице дошло је из СССР-а. На предњем делу подморнице биле су четири торпедне цеви. Осим четири торпеда у цевима, на подморници су се могла укрцати још два резервна торпеда. Коришћен је противбродски торпедо 53-ВА калибра 533,4 mm, који је помоћу парне машине, снаге 129 kW, достигао брзину од 30 чворова. У бојевој глави торпеда било је 210 kg експлозива. Метод самонавођења је пасивни акустични. Дубина лансирања била је до 25 метара. Противподморнички торпедо 53-СЕТ био је истог калибра као 53-ВА, али се могао кретати до дубина од 200 m у „лову“ на противничку подморницу. Торпедо 53-СЕТ погонио је електромотор до брзине од 23 чворова. Наводио се пасивним акустичним системом. Подморница „херој“ могла се користити и за полагање мина, па је на њу укрцано десет комада домаћих мина АИМ.

Највећи део електронских уређаја био је из СССР-а. Подводни електрични гониометар МГ-10 „феникс-М“ и подводни електрични локатор МГ-200

„арктика-М“, изабрани за „херој“, уграђивани су у то време у подморнице пројекта 633 (НАТО код Romeo). Накнадно, подморница је модернизована и уграђен је сонар 2275 Eledon, француске фирме „Томсон“.

Остали уређаји у подморници „херој“ били су мешавина, карактеристична за приступ бивше Југославије развоју сложених борбених система – радарски детектор био је из СССР-а, дубиномер ЛСУ-3 Atlas из Шведске... Накнадно, подморница је модернизована и добила је домаћи радио-детектор РДЛ-13, жиро-компасе немачке



Пулт даљинског кормиларења подморнице са местима два кормилара



Четири торпедне цеви на подморници „херој“



Перископ на подморници „херој“



Поглед из подморнице „херој“

фирме „Аншуц“, мераче брзине звука и анализатор звучног снопа француске фирме „Томсон“, осматрачки радар британске фирме „Дека“ 12-90. Радио-примопредајници РТПс-100 и 400 производ су „Еи-Ниш“, а пропелер је наручен од британског „Сонстона“. Домаћи пројекат био је и систем даљинског кормиларења подморнице. Челик СХЛ-4 набављен је из совјетских челичана. Хидраулични системи произведени су у „Првој петолетки“ у Трстенику.

Под југословенском заставом подморница „херој“ показала се као добар пројекат и током 22 године верно је служила посаду и отаџбину. Пуну посаду у почетку је чинило 28 подморничара, а касније 25, односно 22 члана (седам официра и 15 подофицира).

Захтеви постављени пред подморничаре били су изузетно високи, укључујући праћење страних ратних бродова далеко од југословенских вода на рубу италијанског територијалног акваторија. Један од примера је и задатак посаде подморнице „херој“ из пролећа 1974. године када је у сложеним политичким околностима око статуса Трста одржавана велика вежба америчке 6. флоте и италијанске флоте у североисточном делу Јадранског

Током девет година службе П-912 је заронила 156 пута, провела 649 сати под водом и преваљала 1.470 М подводне и 2.267 М површинске вожње у 177 пловидбених дана.

шли 820 М током 202 сата пловидбе, од тога 52 са шноркелом и 118 сати подводне вожње. Вежбе су се низале и ресурси су се истрошили, па је 17. јануара 1991. године подморница „херој“ дошла на велики ремонт у Морнаричко-технички ремонтни завод „Сава Ковачевић“ у Тивту. Стицајем околности подморница се још увек налази тамо где је била пре 22 године, иако је према плану ремонта требало да се врати у флоту 31. марта 1992. године.

Грађански рат наметнуо је промену процене потреба и 1992. године заустављен је ремонт подморнице, па је она конзервисана. Ратна морнарица је у више наврата предлагала војном врху да се хитно заврши ремонт, али ништа није предузето. Током бомбардовања снага НАТО-а била је под надстрешницом у заводу. Нови век донео је траг наде да ће „херој“ добити

мора. Подморница је дочекала 6. флоту у водама близу полуострва Монте Гаргано и пратила је кретање ратних бродова и снимала шум пропелера. Амерички бродови нису открили присуство подморнице „херој“.

Следеће године, „херој“ и „јунак“ пловили су од Лоре до Отранта и назад и пре-

прилику за нови „живот“ на мору, јер је око 90 одсто радова завршено. Чекало се само на решење проблема акумулаторских батерија.

Са претварањем СРЈ у лабаву државну заједницу 2003. године срушене су све наде за завршетак ремонта.

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ УНЕ

Депласман:

- подводни87,6 t
- површински.....76,1 t

Димензије:

- дужина18,8 m
- ширина.....3,64 m
- висина.....2,7 m
- висина до поклопца торња..3,68 m
- газ на прамцу.....2,3 m
- газ на корми.....2,36 m

Бродске залихе:

- гориво.....30,5 t
- вода.....5,5 t



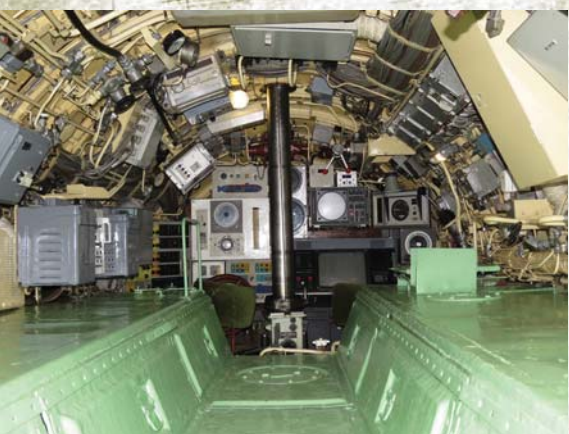
Подморница П-912 „уна“

Према Уставној повељи и закону о њеној примени имовина ВРСЦГ припадала је држави на чијој се територији затекла, тако да је подморница „херој“ од јуна 2006. постала власништво Црне Горе. Покушај да се прода некој страни ратној морнарици кроз поверљиву процедуру није довео до уговора, а одлуком Владе Црне Горе да се Завод претвори у морину за елитне јахте, наметнуо је трку са временом – бизнисмени су дали рокове за исељавање ратне морнарице. Срећом по један од највреднијих сачуваних предмета наше скорје војне историје, власници морине „Порто Монтенегро“ прихватили су предлог да подморница „херој“ буде језгро збирке Поморског и индустријског наслеђа. Министарство одбране Црне Горе је, као свој „улог“ за збирку, препустило поменуто подморницу.

Одлике подморнице „херој“ биле су усклађене са претпоставком да би



Ошвор који повезује простор за командира и заменика са моторским простором на подморници „уна“



Унутрашњост „уне“ – посада је за одмор користила две бочне стране на које се постављала струњача

југословенски подморничари у рату извршавали задатке у средњем и јужном Јадрану, Отрантским вратима и Јонском мору. По намени и тактичко-техничким карактеристикама могла се поредити са подморницом „Енрико Тотти“, која је у исто време, пред крај шездесетих година, саграђена у серији од четири комада. У потенцијалној ратној примени југословенски и италијански подморничари током Хладног рата били су потенцијални противници, а сада су и „херој“ и „Енрико Тотти“ изложене јавности.

Диверзантска подморница уна

У тиватској збирци изложена је и серија од шест малих диверзантских подморница саграђених за ЈРМ, које су у светској поморској литератури познате као „уна“ П-912. Кобилице за две прототипске подморнице П-911 и П-912 положене су истовремено 10. децембра 1979. године. Прва је поринута 11. марта 1983, а П-912 пола године касније – 7. септембра. После захтевних примопредајних испитивања П-912 уврштена је у флотну листу 24. фебруара 1984. године.

Посаду подморнице чинила су четири подморничара: два официра – командант и заменик и два подофицира – моториста и електричар. Укрцавано је шест подводних диверзаната са наоружањем и са 6–12 диверзантских мина М-66 и М-71. Посебна лежишта предвиђена су за смештај четири ронилице Р-1 – по две на прамцу и крми. Алтернативни задатак било је постављање до четири мине АИМ М-70 и М-82.

Максимална брзина у површинској вожњи постигнута са класом „уна“ била је 5,93, а у подводној 8,03 чворова. Далина пловљења, при брзини од четири чвора и 80 одсто пражњења батерије, била је 200 миља. Са брзином од три чвора и потпуним пражњењем батерије, подморница је могла да превази 264 миља. На борбеном задатку могла је да оствари тактички радијус од 100 М при маршевској брзини. Радна дубина роњења била је 105, а максимална 120 метара. Подморница П-912 најдубље је заронила до 130 метара.

Покретала су је два поривна електромотора снаге по 18 kW, произведене у фабрици „Раде Кончар“. Акумула-



Управљачки пулс на подморници „уна“



Пулс командира подморнице „уна“

торске батерије 16 ПрЕ 490 израдила је фирма ТАБ „Межице“. Већина електронских уређаја набављена је из Немачке, САД, Француске и од домаћих фабрика.

Подморница П-912 под југословенском поморском заставом служила је у одреду диверзантских подморница 88. дивизиона, односно од 1988. године у дивизиону диверзантских подморница у 88. бригади подморница. Посаде су на рутинским вишедневним вежбама улазиле у уске канале, главне увале и луке у припреми за евентуална

борбена дејства против агресора, који би извео поморски десант на југословенску обалу. Увежбаван је рад са диверзантима 82. поморског центра и минирање.

Драматичне прилике око Лоре лета 1991. године довеле су у питање безбедност јединица у ратној луци. Учестали наговештаји да ће доћи до блокаде, остварили су се 25. августа преподне. Тада су хрватске власти прекинуле телефонске везе са луком, затим искључиле електричну енергију и воду. Истог дана су у 88. бригади подморница започели извлачење технике. Када је пала ноћ, подморнице П-911 и П-912 отишле су за Вис, а још три су отежане. Након кратког задржавања у вишкој луци, подморнице, укључујући П-912, предислоциране су у Тиват.

После процене кадровске попуње, логистике, одржавања и перспективе службе и потреба Ратне морнарице, у Генералштабу Војске Југославије одлучено је маја 1992. да се П-912 подигне из мора и конзервише. Одлука је проведена 27. јула 1993. године. Подморница је годинама чувана поред заводског мола „I“, чело у чело са П-911.

У време постојања краткотрајне државне заједнице СЦГ одлучено је 2004. године да се П-912 понуди на продају. Одређена је почетна цена од 565.394 евра, али понуда није било. Након осамостаљења Црне Горе, подморница П-912 поново је нуђена на продају, али ни тад није пронађен нови корисник. Министарство одбране

ТРИ ПОДМОРНИЦЕ НА ПОКЛОН

Министарство одбране Црне Горе понудило је 2009. године три подморнице класе „уна“ на поклон за музејско излагање у Србији, Хрватској и Словенији. На понуду су из Словеније реаговали брзо и ефикасно, уз речи захвалности. Један приватни предузетник финансирао је превоз подморнице П-913 од луке Бар до Пивке у Парк војне историје. После рестаурације и прилагођавања улацима посетилаца, подморница је 2011. године постала врло популаран експонат.

Министарство одбране Хрватске одбило је поклон, недипломатски тражећи обештећење за „насилно



Ронилица П-2 из збирке у Тивату

Инструментална табла

Црне Горе одлучило је да П-912 преда тиватској збирци.

Ронилице посебне намене

Диверзантске ронилице су као и „велике“ подморнице грађене у БСО. У наоружању ЈРМ била су два модела за превоз једног, односно два диверзанта. У тиватској збирци чува се добро очуван примерак ронилице П-1, која је изведена као „управљани торпедо“ за превоз једног диверзанта до даљине од шест до девет миља. Диверзант са ау-

однесено“ у процењеном износу већем од 10 милијарди долара, а не повратак „застареле, оштећене и корозијом озбиљно нагрижене опреме и наоружања“.

Одлука Министарства одбране о прихватању подморнице у чијем стварању учествовала предузећа из Србије још увек се чека. Иако наша земља сада нема морнарицу, историјско учешће Срба у подморничарству бивше Југославије снажан је аргумент у корист преузимања подморнице и њеног излагања у наменски изграђеном простору. То је израз поштовања према генерацијама наших морнаричких старешина и морнара.

тономним апаратом за роњење лежао је на чврстом трупцу и управљао је са П-1 ручним и ножним командама. У предњем делу ронилице је простор волумена 130 л за смештај наоружања, укључујући диверзантске мине.

Ронилицу је покретао електромотор снаге 1 kW напајан батеријом капацитета 55 Ah. Радна дубина П-1 била је 60 метара, а максимална брзина износила је до три чвора. При тој брзини ронилица је могла да превази шест миља. Са брзином смањеном на 2,8 чв ронилица је могла достићи осам миља. Маса празне ронилице П-1 износи 145 килограма.

Двоседа ронилица П-2, масе 1,4 t, била је „мокра“, односно потпуно наплављена. Електромотор снаге 3,5 kW, напајан батеријама капацитета 192 Ah, омогућавао је да се превази 24 M при брзини од 3,7 чвора. У ратним условима предвиђено је да се уместо оловне батерије користи сребро-цинк батерија, која је удвостручавала даљину пловидбе до 44 M при брзини од три чвора. Максимална брзина ронилице је 6,5 чвора. Радна дубина роњења била је 80 метара. У роници се могло превозити наоружање масе до 50 килограма. Ронилица се могла превозити причвршћена за палубу дизел-подморница класа „херој“ или „сава“. ■

Текст и фотографије:
Александар РАДИЋ

ПЛИВАЈУЋИ ТЕНК

У наоружање ЈНА тенк ПТ-76Б уведен је 25. априла 1968. године и подељен извиђачким четама оклопних јединица. Осим мирнодопске, ратних деведесетих година имао је и борбену намену. После распада СФРЈ нису сматрани перспективним, па се Војска Југославије одрекла 33 тенка ПТ-76Б, који су расходовани. Један примерак чува се за наш Војни музеј у Жаркову, а други у складишту у Качареву.



Један од најтежих проблема пред којим се Црвена армија нашла на победоносном путу ка Берлину од 1943. до 1945. године било је насилно са- владавање бројних водених препрека на тзв. руској плочи, где реке углавном теку од севера ка југу, а ређе од југа ка северу, и где на сваких неколико десетина километара чине природну препреку. Задатак Црвене армије додатно је отежан јер су источне обале река ниске, али су на другој страни по правилу стрме. Зато се после завршетка Другог светског рата као један од приоритетних задатака у пројектовању оклопног борбеног возила (ОБВ) поставио развој

новог пливајућег тенка, који би пружао ватрену подршку у преласку водене препреке и по потреби могао да превезе десант од 20 пешадицаца. Истовремено, радило се на пливајућем оклопном транспортеру (ОТ) за превоз 25 пешадицаца и свог пуковског наоружања, који има унифициране агрегате са тенком.

Како је први покушај да се дође до тенка 1948. и 1949. године пропао, конструктори су пали у немилост власти. Актом савета министара СССР-а од 15. августа 1949. задатак пројектовања пливајућег тенка и ОТ добили су конструктори лењинградског 100. војнонаучног истраживачког института (ВНИИ),

који је формиран од дела чељабинског 100. тенковског завода. У раду на пројектовању тенка са заводском ознаком „објекат 740“ и ОТ „објекат 750“ учествовали су конструктори из оба града.

Почетак производње

Кључно техничко решење за пливајућа ОБВ био је избор водомлазног пропулзионог система. У складу са тактичко-техничким захтевима совјетске армије тенк је имао оруђе калибра 76 милиметара. Пројектовање тела тенка тежишно је усмерено на основни задатак – да плива, а заштита је сведена на отпорност на поготке зрна пешадијског наоружања и малих фрагмената артиљеријских пројектила. Посада тенка сведена је на само три члана – возача, нишанцију и командира, који је уједно био пунилац. За погон је изабран шестоцилин-

БОРБЕНА ПРИМЕНА

Ратна искуства са ПТ-76 показала су да је реч о ефикасном средству ако се користи у складу са одликама и наменом тог тенка за прелазак водене препреке. Прва прилика за реалну проверу ПТ-76 била је у индијској војсци, која је само пар седмица после пријема тенкова 1965. кренула у борбе против Пакистанаца у Кашмиру. У пуној мери ПТ-76 истакао се децембра 1971. године, када су индијске оружане снаге све пливајуће тенкове послале у делту реке Ганг, где су им користили у борби. Тенкисти су добро извршили задатак и од тада Индија за источног суседа има независни Бангладеш, уместо пакистанске провинције.

Због карактеристика рељефа као свој најбројнији тенк Северни Вијетнам је користио ПТ-76. Од 1968. до 1975. године ПТ-76 и кинески дериват, познат као „тип 63-1“, динамично су коришћени за препаде на истурене базе противника. С обзиром на то да су лако заштићени пливајући тенкови имали улогу основних борбених тенкова, претрпели су велике губитке, али то је била цена коју је вијетнамска војска платила за победу.

У јунском рату 1967. на Блиском истоку Израелци су се домогли неколико десетина тенкова ПТ-76, које су египатске снаге оставиле по пустињи приликом повлачења. У те тенкове уградили су јаче моторе, амерички митраљез 7,62 mm М60 за самоодбрану и нова средства везе. У рату у октобру 1973. ти тенкови учествовали су у акцији која је тенку ПТ-76 донела углед – деветог дана рата у јутарњим часовима Израелци су кренули у противофанзиву са тенковским бригадама и наишли на снажну одбрану. Када је пао мрак, начинили су одлучујући потез – седам ПТ-76 и осам БТР-50, са укрцаном пешадијом, прешли су Велико горко језеро и створили мостобран у позадини египатске 2. армије. Продор иза леђа одбране имао је велики утицај на потписивање примирја.



Ешалон извиђачких тенкова на паради у Београду (Медија центар „Одбрана“)

дрилни дизел-мотор В-6 снаге 240 КС, који је у основи био половина дванаестостручног мотора В-54.

Наручилац није имао поверење у 100. ВНИИ и 100. завод и за сваки случај су истовремено пројектовани тенк К-90 и ОТ К-78 са конвенционалним пропелерима за кретање по води.

На захтев совјетске армије два конкурентска прототипа тенка проверена су јуна и јула 1950. године на терену у преласцима белоруских река и језера. Победник, „објекат 740“ уведен је у наоружање совјетске армије 6. августа 1951. под ознаком пливајући тенк (плавајући танк) ПТ-76. Завршетак развоја тенка отворио је пут и унифицираном ОТ БТР-50, који је 1954. године уведен у наоружање.

Производња тенка покренута је у Сталинградском тракторском заводу (1961. преименован у Волгоградски) у почетку са топом Д-56Т (модификација легендарног ЗИС-3), а од 1957. са Д-56ТГ са двокоморном гасном кочницом и одводником барутних гасова и низом нових уређаја који су у то време били стандардни избор за ОБВ у совјетској армији, попут ИЦ уређаја за возача ТВН-2Б, РУ Р-113, уређаја за стварање димне завесе ТДА...

Од 1959. године израђивани су тенкови ПТ-76Б са системом противатомске заштите ПАЗ и оруђем Д-56ТС са стабилизатором СТП-2П и изменама конструкције борбеног одељења и три додатна резервоара за гориво – једним унутар тела и два на телу. Нове измене

Уређај за кретање по води у ПТ-76Б узима воду са површине и пропелер је избације, а услед тога ствара се реактивна сила која гура тенк (Медија центар „Одбрана“)



уследиле су 1962. године од када ПТ-76Б има противпожарни уређај, нови ИЦ фар, јачи генератор... До завршетка производње 1967. године израђено је 4.172 ПТ-76/76Б.

Осим побољшања која су увођена од серије до серије, тенкови са почетка производње модернизовани су приликом редовног ремонта. Од 1967. године на свим ПТ-76/ПТ-76Б уместо митраље за СГМТ уграђен је ПКТ, затим нови ИЦ фарови ФГ-126 и ФГ-127, РУ Р-123, уређај за унутрашњу везу Р-124 и нови потпорни точкови.

У служби совјетске армије ПТ-76 од 1952. године коришћени су у четама пливајућих тенкова гардијских тенковских пукова. Од средине педесетих година у гардијске пукове дошли су пливајући ОТ БТР-50, који су са ПТ-76 чинили ударну песницу за насилни прелазак река.

Процена да ће будући рат бити нуклеарни довела је до промене намене

МУНИЦИЈА ЗА ТОП Д-56ТС

Залихе муниције за тенк ПТ-76Б у ЈНА биле су врло велике, зато што је била унифицирана са Т-76 mm М42, најбројнијим оруђем артиљерије од првих послератних година до грађанског рата. У борбени комплет тенка улазили су: метак ОУФ-354М/АМ са тренутно-фугасном гранатом ОФ-350 и ОФ-350А, метак УБР-354А/Б са панцирно-обележавајућим зрном БР-350А/Б, метак УБР-354А/Б са панцирно-обележавајућим зрном БР-354, метак УБР-354П са поткалибарним зрном БР-354П, метак УБР-357М са кумулативно неротирајућим зрном М50 и метак УБЛ-354/354М са кумулативно неротирајућим зрном БК-354/354М.

У ЈНА се процењивало да ПТ-76Б може (према стању шездесетих година) уништити противнички тенк пошто је кумулативно зрно могло пробити до 300 mm хомогене челичне плоче.



Лаки тенкови ПТ-76Б и извиђачка возила БДМ-1 из састава 51. механизоване бригаде 1981. године у близини Панчева (Медија центар „Одбрана“)

пливајућег тенка, који је од 1962. године „преквалификован“ у извиђачки лаки тенк. За ту нову намену ПТ-76 није био модификован, радило се само о премештају тенкова у извиђачке јединице. У пракси се показало да не представља погодан избор за извиђаче: осим што може сам да пређе реку, све остале карактеристике ишле су против ПТ-76 – у првом реду био је већи циљ и слабије покретљив у односу на основне борбене тенкове, као што су Т-54/55 и Т-62, а био

је и слабо заштићен и наоружан за продор у противнички борбени поредак.

Основне карактеристике

Тенк ПТ-76Б је понтонског облика, са изразито закошеном доњом плочом, прилагођеном пловљењу. Израђен је од челичних плоча дебљине 13 mm на предњој горњој косој плочи, 10 mm на предњој доњој плочи и боквицама и 6 mm на задњем делу, поду и кро-

ву. Оклоп куполе је дебљине 20 милиметара.

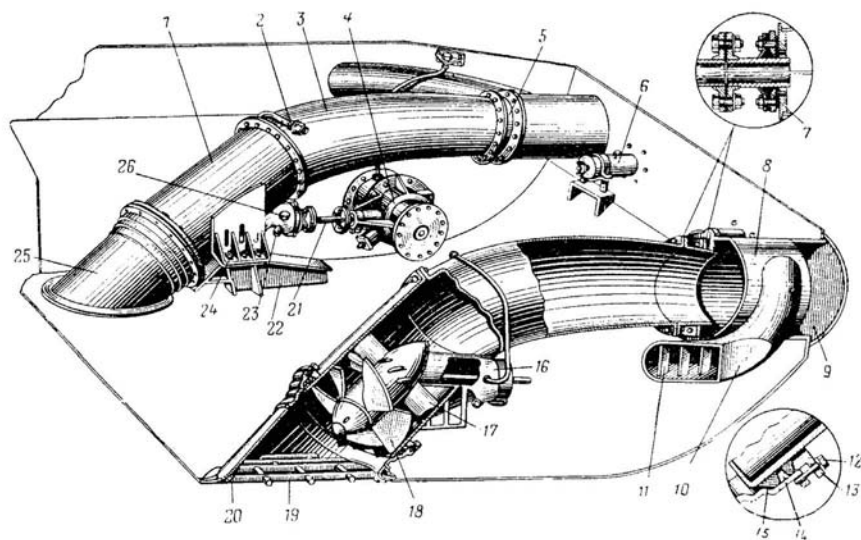
Подела тенка на одељења је конвенционална: управно је напред, борбено је у средини, а моторно-трансмисионо позади. Возач је у предњем делу на средини, а преостала два члана посаде су у куполи.

Основно наоружање представља топ Д-56ТС калибра 76,2 mm Л/43,5 са полуаутоматским затварачем, одводником барутних гасова и двокоморном гасном кочницом.

Даљина гађања износи до 4.000 m са нишанском справом (НС) и до 12.000 m помоћу даљинара. По елевацији, топ се може померати у углу -4° до 30° , брзином од 0,05 до $6^{\circ}/s$, са тачношћу стабилизације један хиљадити. Стабилизатор СТП-2П „зарја“ омогућава брзину навођења од $0,1-20^{\circ}/s$ у хоризонталној равни и $0,5-6^{\circ}/s$ у вертикалној. Тачност стабилизације је 0–01 хиљадити у хоризонталној и 0–01,5 у вертикалној равни. Брзина гађања са места је до седам метака у минути, а у покрету до четири. Пуњење је ручно, а борбени комплет од 40 метака смештен је у обртном делу пода – 24 комада, стелаже у задњем делу куполе – 14 комада, а преостала два метка су на десном делу куполе.

За нишањење, осматрање и оријентацију посада располаже нишанском телескопско-шарнирном оптичком

Приказ рада пропелера на ПТ-76Б



1 — тело пропелера; 2 — одушка и чеп грла за пуњење пропелера; 3 — проточна цев; 4 — редуктор пропелера; 5 — млзни прикључак; 6 — тело погона команде заслона; 7 — зaptивач; 8 — задњи прикључак; 9 — наслон; 10 — цев задњег хода; 11 — преграда; 12 — vijак; 13 — теззни прстен; 14 — меdупрстен; 15 — зaptивни прстен; 16 — кућише погона; 17 — усмеривач млаза; 18 — лопатике; 19 — реšetка; 20 — vijак; 21 — карданска осовина; 22 — постолје; 23 — чеп отвора за испуштање мазива; 24 — vijак; 25 — усисни прикључак; 26 — чеп отвора за контролу

справом ТШК-66 (увећање 4x, видно поље 16°), даљинаром – месном справом за посредно гађање ноћу (са места на непокретне циљеве по унапред припремљеној шеми ватре) и угломером за одређивање азимута оруђа.

Трансмисија је механичка са 5+1 степеном преноса и добро је позната југословенским тенкистима јер је настала од мењачке кутије за Т-34. Главна спојница је дволамеласта и омогућава промену степена преноса и укључивање разводника погона, а два вишеламеласта квачила са кочионим тракама обезбеђују управљање возилом на сувом. Возило може да се окреће око једне гусенице. Разводник погона преноси снагу на два пропелера за кретање тенка по

води, и на две механичке пумпе за избацавање воде из унутрашњости возила капацитета 180 l/min. Пропелери за кретање по води црпе воду испод возила и потискују је кроз два пропулзора назад, чиме обезбеђују максималну брзину пловљења возила од 10,2 km/h напред или 3–5 km/h назад.

точкова је торзионог типа са хидрауличним амортизерима на првом и задњем точку.

Опрема ПТ-76Б је стандардна за совјетске тенкове из педесетих година и унифицирана са основним борбеним тенковима Т-54/55. Радио уређај Р-123 фреквентног опсега 20-51,5 MHz по

НА РЕКАМА

Искуства из грађанског рата показала су да је речној флотили потребан артиљеријско-ракетни брод за ватрену подршку КоВ у захвату унутрашњих пловних путева. Такав брод, као наследник старих монитора требало би да има снажно наоружање и велику борбену живавост. Тактичка студија за пројектовање брода настала је средином деведесетих година. Предложено је да се на прамцу и крми брода постави по једна купола са ПТ-76Б, по узору на решења раније коришћена у речним бродовима у СССР-у. Зато је приликом расходовања ПТ-76Б тело тенка исечено у старо гвозђе, а наоружање сачувано за несуђене речне ратне бродове. Недостатак новца и подршке „на вишим инстанцама“ одложио је пројекат до даљњег.

Када су авиони и крстареће ракете НАТО-а у пролеће 1999. године срушиле мостове на Дунаву, поново је покренута иницијатива за градњу новог ратног брода. Последњи пут је 2000. године разматрана промена тактичко-техничких захтева и прилагођавање тактичке студије искуствима из сукоба са НАТО-ом, али се на томе стало.



У грађанском рату: два ПТ-76Б у селу Пејировци октобра 1991. године (Танјуг)

Покретањем полуга за управљање померају се заслони водопроточних цеви, чиме тенк скреће при кретању на води. Ако се затворе оба заслона, тенк ће се кретати уназад, јер ће пропелери потискивати млазеве воде кроз бочне цеви и решетке на бочним странама возила (изнад блатобрана на задњем крају возила). При уласку и изласку из воде, или при кретању у мочварној и другој плиткој води, тенк се покреће и помоћу гусеница и пропелера.

За одржавање правца у кратком времену – до 15 минута, при кретању на води или у условима ограничене видљивости ПТ-76Б има жирополукомпас ГПК-48 (дозвољена грешка 3° у току 15 минута).

Ходни део састоји се од назубљених погонских точкова позади, лењиваца напред, шест потпорних точкова и гусеница са отвореним спојницама ширине 360 mm и са по 96 чланака (маса једне гусенице је 490 kg). Вешање потпорних

техничкој документацији имао је домет до 20 km, ако се користи штап-антена, односно 2–5 km са жичаном антенном. За комуникацију између чланова посаде служио је радиофонски уређај Р-124, а на куполи је био прикључак за телефонску везу са десантом.

Возач је имао ИЦ уређај ТВН-2Б за осматрање на удаљености до 60–70 m и два перископа ТНП-30 за осматрање на води преко валобрана (видно поље – хоризонтално 17°, вертикално 5°) и три перископа ТНА-А.

Средства за осматрање командира била су ТПКУ-2Б (увеличава 5x, видно поље 7,5°) и два перископа ТНП-А. Послужилац се користио перископом МК-4.

У складу са временом настанка, ПТ-76Б је имао систем за заштиту од радиоактивне праšине пречишћавањем ваздуха и стварањем додатног притиска вентилатором МВ-67 (120 l/s) и заштиту од ударног таласа хермети-

зацијом возила. У опреми тенка били су јонизациона комора – гама давач РБЗ-1М и радиолошки детектор ДП-ЗБ.

Извиђачки тенк у Југославији

Извиђачке јединице у саставу ЈНА користиле су педесетих година технику примљену из америчке војне помоћи – извиђачке аутомобиле МЗА1 „скаут кар“ (Scout Car) и оклопне аутомобиле М8. У неким временским периодима у извиђачке чете осим по једног вода М8 и МЗА1 улазио је и тенковски вод са средњим тенком М4А3 „шерман“ или Т-34, зависно од попуне техником јединице којој су извиђачи припадали.

У ЈНА није било наменских лаких тенкова, погодних за извиђање, па су средином шездесетих година информације о могућности набавке ПТ-76Б привукле пажњу Генералштаба. У то време стара техника МЗА1 и М8 није била погодна за савремени рат, а као застарела средства из Другог светског рата није имали ни перспективу. У првој половини шездесетих година проблем модернизације делимично је ублажен набавком малог броја оклопних аутомобила БРДМ-1. Још је јула 1965. планирано да се извиђачке јединице попуне са ПТ-76Б и БРДМ-2, точкашем који је у то време био новина у совјетској армији.

Крајем фебруара 1966. године генерал Душан Ђорковић, начелник Управе оклопних јединица, посетио је СССР где су му домаћини представили тражена извиђачка возила, али и новитет, борбено возило пешадије БМП-1. Већ у марту друга југословенска делегација стигла је у Москву са задатком да уговори петогодишњи план набавки средстава ратне технике, назван „Сутјеска“. Одмах је затражен БМП-1, али захтев није прихваћен и преговори су усмерени на већ покренута питања набавке, као што је 600 ремонтваних тенкова Т-34 и 67 лаких тенкова. Одлука је промењена током усклађивања робних листа и на захтев Генералштаба ЈНА наручена су 63 комада ПТ-76Б са примопредајом 1967. године.

Нова техника, као и остала средства која су стизала из СССР-а, прво су примана у бази у Панчеву, а затим је за потребе обуке неколико тенкова прослеђено у школске и наставне центре. Први курс преобуке у Школском центру оклопних јединица, одржан 1968. године у Бањалуци, водили су инструктори совјетске армије.

У наоружање ЈНА тенк ПТ-76Б уведен је 25. априла 1968. године. Примљена нова техника у карактеристичној совјетској тамномалинастозеленој боји и са петоцифреним регистарским ознакама ЈНА, подељена је извиђачким четима оклопних јединица (ОЈ). Формирани су тенковски водови од три ПТ-76Б који су са водом извиђачких аутомобила БРДМ-2 требало да буду „очи“ команданата бригада и пукова. Према формацији чете у самосталним оклопним бригадама и делу моторизованих бригада имале су 1. тенковски вод, 2. вод оклопних транспортера, како је у почетку класификован БРДМ-2, и 3. мотоциклистички вод. У осталим бригадама постојали су водови са два ПТ-76Б и два БРДМ и одељењем мотоциклиста.

У роду ОЈ у то време постојао је само један извиђачки батаљон у саставу 7. оклопне дивизије, формиран јуна 1967. године, који је у првој попуни новом техником добио тенковску чету ПТ-76Б. Организација извиђачких јединица се у ЈНА често мењала, али је остало да ПТ-76Б (уз изузетак из кратког периода постојања чете) у 7. дивизији

није никада нису били организовани у састав већи од вода.

Посаде су са ПТ-76Б и пливајућим тенковима учествовале на свим већим вежбама, по правилу као наменско средство које је преко реке прелазило пре главнине бригаде.

На маневру „Слобода-71“, одржаном октобра 1971. године на простору од Беле, преко Кордуна, Баније и Лике у Хрватској и Бихаћке и Цазинске крајине у Босни, агресорска „плава“ страна извела је дубоки продор на уском фронту и форсирала реку Купу код села Винаца. Први су преко реке прешли тенкови ПТ-76Б.

Врло ефектна демонстрација силе ЈНА у политички врућој јесени 1971. године била је јак адут федералној власти против националистичког руководства у Хрватској.

Борбени задаци

Двадесет година касније прилике су се драстично промениле и исти примерци тенкова са „Слободе-71“ добили су стварне борбене задатке. У пролеће 1991. тенкови ПТ-76Б били су у славонским местима на задатку раздвајања већ зараћених страна. Неколико месеци касније цеви су биле граве.

Ратне јесени 1991. године у ЈНА се није правио избор технике у складу са проценом потреба, већ су се користиле јединице у целини. Задаци постављени пред посаде ПТ-76Б најче-

Тенк ПТ-76Б из Хрватског вијећа одбране у време борби у јесен 1995. године



шће нису имали додирних тачака са основном наменом извиђачких јединица. Дешавало се да слабо заштићени ПТ-76Б крене као први у колони између ушорених кућа у сремској или славонској равници. На једном од борбених задатака у селу Јанковци средином септембра 1991. године уништен је један ПТ-76Б. У односнu на борбене губитке, знатно више ПТ-76Б пало је у руке противника као ратни плен.

Још у кратком конфликту у Словенији 1991. године вод ПТ-76Б пробио се до граничног прелаза подно Караванки, али су се три дана касније посаде предале словеначкој територијалној одбрани.

Хрватске оружане снаге су у јесен 1991. године дошле до 10 ПТ-76Б, које су затекли у касарнама – по три тенка у Вараждину, Бјеловару и Осијеку и један у Јастребарском. У наставку рата коришћени су у ХВ и ХВО.

Вероватно су четири тенка ПТ-76Б била у саставу Српске војске Крајине. Током повлачења ЈНА источно од Дрине, пролећа 1992. године, на простору Босне и Херцеговине остало је 11 ПТ-76Б. Од тог броја девет комада било је у Војсци Републике Српске (ВРС) – маја 1992. године четири комада била су у Градишци, три у Лукавици и два у Шековићима. У борбама су коришћени за ватрену подршку, јер су засићеност противоклопним средствима на малом простору између линија с једне стране, и географске одлике терена с друге, обесмислиле сваку замисао да ПТ-76Б крене на извиђачки задатак.

После рата тенкови ПТ-76Б нису сматрани перспективним и били су први на удару редукције вишкова наоружања. Према Подрегионалном споразуму о контроли наоружања из 1996. године ПТ-76Б био је једини представник категорије „борбено возило са тешким наоружањем”. Војска Југославије одрекла се 33 комада ПТ-76Б, који су расходовани. Један примерак чува се за наш Војни музеј у складишту у Качареву, а други у Жаркову, један је изложен у Музеју отаџбинског рата у касарни „Козара” у Бањалуци, потпуно рестаурирани тенк налази се у збирци Парка војне историје у Пивки, а понеки се чува и у Хрватској. ■

Александар РАДИЋ



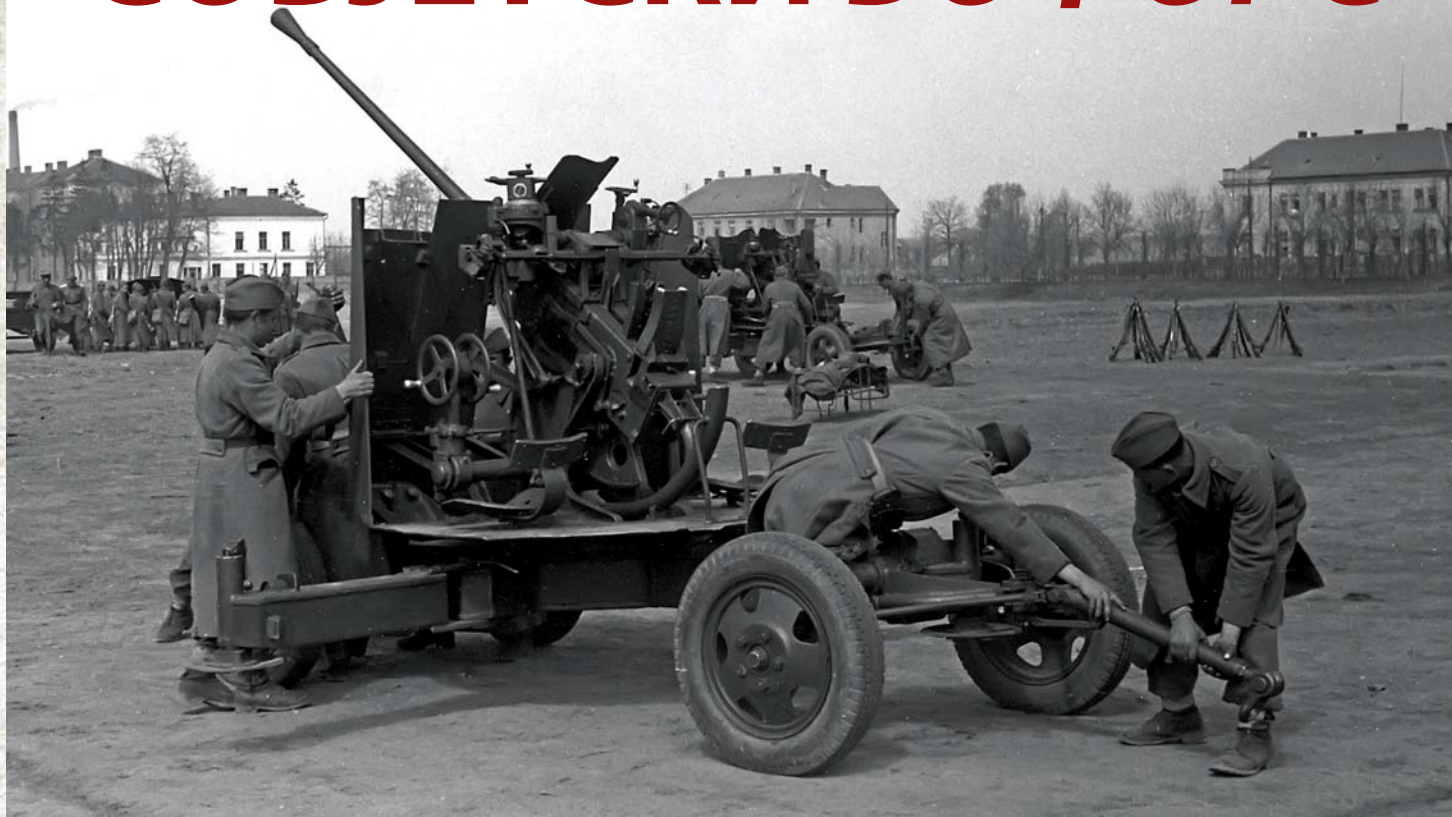
Музеј отаџбинског рата у Бањалуци у изложеној постојавци има један примерак ПТ-76Б (А. РАДИЋ)

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ УНЕ

Борбена маса.....	14.000 kg
Посада.....	три члана – возач, командир и нишанџија
Димензије:	
– дужина.....	7.625 mm
– дужина тела.....	6.500 mm
– ширина.....	3.140 mm
– висина.....	2.255 mm
– клиренс.....	370 mm
Мотор.....	В-6 снаге 176,5 kW (240 КС) при 1.800 о/min
Гориво.....	600 l
Наоружање:	
– топ Д-56ТС калибра 76,2 mm са 40 метака	
– митраљез СГМТ са 1.000 метака	
Покретљивост:	
– максимална брзина на путу са тврдом подлогом	44 km/h
– средња брзина на путу са тврдом подлогом	30–35 km/h
– средња брзина на терену.....	10–12 km/h
– брзина пливања.....	10,2 km/h
– аутономија кретања по путу са тврдом подлогом	400 km
– аутономија кретања у пловљењу.....	100 km
Савладавање препрека:	
– максимални вертикални нагиб	38°
– максимални бочни нагиб.....	18°
– вертикална препрека.....	1,1 m
– ров.....	2,8 m
– угао прилаза води.....	30°
– угао изласка из воде.....	25°

Противавионски топ 37 mm М39

СОВЈЕТСКИ БОФОРС



Аутоматски ПАТ калибра 37 mm 61-К био је најбројније и основно оруђе противавионске артиљерије Црвене армије током Другог светског рата. Под ознаком М39 код нас је коришћен од завршетка Другог светског рата до средине деведесетих година.

Аутоматски ПАТ шведске фирме „Бофорс“ калибра 40 mm пре Другог светског рата производио се у низу држава које су у том оруђу препознале одлично средство за ПВО на малим висинама. Неке су се одлучиле за производњу по лиценци, а неке су прилагодили техничка решења „бофорса“ властитим потребама. Војна индустрија СССР-а, полазећи од шведског противавионског топа, развила је властити у калибру 37 милиметара.

Првобитно је 1937. године у 8. заводу у Московској области израђен прототип ПАТ-а у калибру 45 mm са лафетом са четири точка, на основу „бофорса“. После дорада пројекта 1939. ПАТ калибра 45 mm 49-К uveden је у наору-

жање под ознаком „образец 1939. године“. У међувремену, на захтев Управе артиљерије, јануара 1938, покренут је развој оруђа у калибру 37 mm, под вођством главног конструктора завода Михала Николаевича Логинова. Разлог за смањење калибра била је процена да је метак 45 mm превелик за оруђа која би требало да служе за заштиту пешадијских јединица. Поново су полазну основу чинила решења „бофорса“. Радило се брзо и већ је 10. октобра 1938. прототип са радном ознаком ЗИК-37 послат на полигон. У наоружање је uveden 1939. под званичном ознаком „37-мм автоматическа зенитна пушка обр. 1939. года“, заводском ознаком 61-К и индексом ГРАУ 52П167. За почетак је израђена нулта се-

рија од 15 оруђа. Црвена армија је 1940. одлучила да потпуно одустане од калибра 45 mm у корист 37 mm, па је прекинута већ покренута производња 49-К.

Ратна производња

Најпре је 61-К требало да се користи тежишно за противавионску одбрану дивизија, а за потребе пешадијских пукова на основну 61-К у 8. заводу пројектован је ПАТ калибра 25 mm, који је представљен у „Арсеналу“ број 76. На том оруђу конструктори су радили 1940. године, у време када се у халама 8. завода уходавала серијска производња ПАТ 61-К. За противавионске јединице 544 ПАТ-а били су изузетно вредно појачање, будући да се Други светски рат захуктавао, а информације са ратишта указале су на то да ће битка за превласт у ваздушном простору одлучивати о победи и поразу.

Године 1941. производњу ПАТ 61-К преузео је 4. завод имена Ворошилова, смештен у Краснојарску у Сибиру. До



Совјетски противавионци 30. октобра 1944. године на положењу поред данашње Народне скупштине Србије

почетка агресије Немачке 22. јуна завршено је 826 оруђа. Руски војни историчари још увек нису установили колико је укупно оруђа произведено прве ратне године у условима несташнице сировина. Према релевантним проценама реч је о око 1.400 комада.

Црвена армија је лета 1941. године имала премало наменских противтенковских оруђа, која су била ефикасна против масовних продора немачких тенкова. У првим борбама ПАТ 61-К показали су одличне одлике у противтенковској намени, па су чак уврштени у састав наменски формираних противтенковских јединица. После кризне зиме 1941/42. ратна производња се захуктала и 1942. сибирски радници послали су на фронт 3.896 ПАТ-ова.

Током 1943. и 1944. године произведено је 5.477, односно 5.998 ПАТ-ова. У првој половини 1945. завршена су 1.542 оруђа. У ходу су извршене ситне измене конструкције. Условно, препознају се две подваријанте – почетна производња без штита и од 1943. са штитом и низом техничких измена. На основу 61-К пројектовано је самоходно оруђе ЗСУ-37, које је 1945. уведено у наоружање Црвене армије.

Армија је рат дочекала са ПАТ 61-К у материјалној формацији бригаде и дивизије (требало је да имају по две батерије од четири оруђа). Велики губици лета и јесени 1941. принудили су Црвену армију на извлачење технике из нижих тактичких јединица у корист какве-такве попутне дела дивизијске ПВО и пукова ПВО Резерве Главног командовања за одбрану најважнијих политичких и индустријских центара.

Због важности ПВО тенковских јединица настојало се да се свакој дивизији обезбеди „мали“ дивизион од две батерије са осам ПАТ-ова. Главнина оруђа 61-К током рата била је сврстана у пукове противавионске артиљерије, који су у почетку имали само 12 оруђа, да би током рата постепено расли на 16 и пред крај на 24 оруђа.

Као наследник ПАТ 37 мм од 1949. у производњу је уведено ПАТ 57 мм С-60, који је постепено у члани-



Оруђе 37 мм на штрку Славија 7. новембра 1944. године

цама Варшавског уговора заменио оруђа из Другог светског рата. Кинези су знатно дуже остали верни калибру 37 mm и на основу 61-K пројектовали низ усавршених ПАТ-ова, укључујући и двоцевно оруђе погодно за уградњу на самоходна оруђа.

У ослобођењу Србије

Јединице Црвене армије, које су у јесен 1944. уведене у борбе за ослобо-

Противавионска оруђа 37 mm произведена од 1943. године прекознајљива су по штићу за услугу који ранија израђена оруђа нису имала (Медија центар „Одбрана“)



ђење Србије, као основно противавионско оруђе користиле су ПАТ 37 милиметара. Команда 3. украјинског фронта у време борби на Балкану на листи директно потчињених јединица имала је 22. противавионску артиљеријску дивизију са четири пука, са нумеричким ознакама 1335. пук, 1341. пук, 1347. пук и 1353. пук. У припреми за продор према Београду, 22. дивизија је привремено потчињена 4. гардијском механизованом корпусу, носиоцу борби за град.

Први задатак противавионаца, почев од поподневних часова 11. октобра 1944, био је да обезбеде пон-

тонски мост преко Велике Мораве. Преко тог моста, на прилазе Београду, пребациване су тенковске и механизоване јединице које су пре покрета попуњене до пуног формацијског састава. У уличним борбама противавионска оруђа коришћена су за ватрену подршку пешадије и тенкова Т-34.

Јединице 22. дивизије су после ослобођења Београда оти-

шле на север према Мађарској, а ПВО Београда поверена је 1. противавионском пуку Врховног штаба НОВЈ, који је



Батерије 37 mm примале су податке о наласку противничких авиона преко пољског телефона од јединица за ваздушно осматрање, обавештавање и везу, које су се ослањале тежишно за осматрачке станице (Медија центар „Одбрана“)

користио немачку технику из ратног плена. После снажне зимске противофанзиве Немаца у Срему одлучено је да

ГРЕШКЕ СЕ НЕ ПРАШТАЈУ

После ослобођења Београда за пријем технике формирана је Главна артиљеријска база НОВЈ, смештена у Улици кнегиње Олге 31 (данас Улица Ђуре Ђаковића). Преко те базе су до јединица НОВЈ и Црвене армије долазила и противавионска оруђа. У Зборнику сећања 1. класе Артиљеријског техничког училишта, приређеном 1990. године, тада одавно пензионисани технички официр Радован Стефановић присетио се једног инцидента који осликава ратну атмосферу.

Две противавионске батерије Црвене армије требало је да се пребаце из базе до ватрених положаја, који су за ПАТ 37 mm изабрани на Дедињу, а за ПАТ 25 mm на Славији. За превоз оруђа и муниције одређена су само два камиона Црвене армије са возачима, па су била потребна два дана да се задатак изврши. Првог дана превезена је батерија 25 mm, а другог батерија 37 милиметара. Камион за који су била за-

качена два ПАТ 37 mm кретао се кроз Улицу кнеза Милоша низбрдо. У висини „Лондона“ откачило се једно оруђе, прошло поред камиона и ударило у стабло на тротоару. Од снажног ударца ПАТ се преврнуо и пукла је задња осовина. Све се то догодило у време када је на улици било пуно пролазника.

Из зграда у околини брзо су истрчали виши официри Црвене армије. У страху од одговорности, возач је тражио пушку или пиштољ да изврши самоубиство, а Стефановића, задуженог за пратњу ПАТ-ова, ухватила су два црвеноармејска официра и прислонила уза зид да га стрељају. Он се правдао како је видео да је око на лафету било оштећено пре поласка из базе, али није уверио љутите официре. Тек када се јавио генерал Бранко Обрадовић, командант артиљерије, страсти су се смириле и сачувани су животи учесника инцидента.

Батерија ПАТ 37 мм на вежби у околини Ријеке 1951. године. Послуга оруђа наоружана је совјетским карабинима М44 и носи немачке заштитне маске (Медија центар „Одбрана“)



се појача ПВО главног града. Средином јануара 1945. пристигао је 82. противавионски пук Црвене армије са шест батерија 37 мм и једном четом противавионских митраљеза 12,7 милиметара.

Пренаоружање Југословенске армије

У јесен 1944. из помоћи СССР-а за пренаоружање НОВЈ примљени су ПАТ 25 мм, које је Црвена армија радо поклањала, за разлику од ПАТ 37 милиметра. Тек у пролеће 1945. од Црвене армије примљена су 24 оруђа калибра 37 мм, која су подељена између противавионских бригада формираних 1. марта 1945. године. У почетку су све три јединице биле у ПВО Београда – 1. бригада у централним деловима града, 2. бригада у Земуну и 3. у Јабуци код Панчева. Све три јединице имале су ПАТ-ове разних калибара, делом из ратног плена, а делом из помоћи СССР-а.

У завршници рата, прве две бригаде задржане су у Београду, а 3. је посла-

та на фронт – у славонску равницу, у борбу против усташа. Преко Осијека и Бјеловара противавионци су ушли у Загреб. У околини града пронађене су знатне количине ПАТ-ова, које су искоришћене за развој 4. противавионске бригаде. Одмах после рата од 3. и 4. бригаде формиране су две јединице – једна са ПАТ-овима већег калибра и 11. моторизована противавионска бригада 1. тенковске армије са ПАТ-овима малог калибра. У новој јединици, са командом у Љубљани, лета 1945. било је шест батерија 37 мм и три батерије 25 милиметара.

После рата превладао је став да би требало формирати веће тактичке јединице противавионске артиљерије, па су од маја до октобра 1945. основане четири армијске противавионске бригаде, делом од ПАТ-ова калибра 88 мм и 76,5

мм из ратног плена, а делом од ПАТ-ова 25 мм из самосталних дивизиона пешадијских дивизија. ПАТ-ови 37 мм задржани су у ПВО 1. тенковске армије, односно, од јесени 1945. у Команди тенковских и моторизованих јединица.

План да се формира снажна ПВО заснивао се на набавкама из СССР-а, и

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Послуга.....	девет чланова
Маса оруђа.....	2.100 kg
Дужина на маршу.....	5.500 mm
Ширина на маршу.....	1.765 mm
Померање цеви:	
– по вертикалном пољу.....	од -5° до +85°
– по хоризонталном пољу	360°
Брзина гађања.....	160 m/min
Највећа брзина циља који може да гађа..	140 m/s, а после модификација 300 m/s
Крајња даљина гађања.....	3.000 m
Почетна брзина метка.....	ТЗОГ: 850-880 m/s
Почетна брзина метка БР-167.....	872 m/s

то два калибра – 85 и 37 милиметара. Од почетка 1946. почеле су да пристижу додатне количине ПАТ 37 mm, које су коришћене за брзи развој противавионске артиљерије.

До почетка 1948. примљена су 292 оруђа са 992.000 метака. Комисија за пријем имала је приличан број примедби због ситнијих оштећења на оруђима из ратне производње, која је пре примопредаје требало ремонтovati. На пример, на чак 74 оруђа полупана су сигнална стакла, сломљено је десет либела за нивелисање, недостајало је 35 сијалица за ноћно осветљење, уз прибор за стереоскопски даљиномер недостајало је 120 комада сијалица. Од већих недостатака комисија је установила да нема једног левог колиматора нишанске справе, а на једном оруђу није било читавог електричног уређаја за ноћно осветљење – батерије, каблова и реостата.

Оруђа 37 mm уведена у наоружање Југословенске армије била су у подваријанти која је уведена у производњу 1943, па су означавана као М39/43(с) или, најчешће, кратко М39.

Са тим оруђима попуњени су дивизиони у саставу противавионских зона, јединица задужених за одбрану територија, које су 1946. формиране од противавионских бригада, затим самостални дивизиони у саставу армија, стрелачких корпуса и тенковских дивизија.

Противавионске јединице прошле су кроз неколико реорганизација у кратком периоду од 1948. до 1950. године. Место ПАТ М39 у основни није промењено, јер су дивизиони од 12 оруђа били и остали у саставу мешовитих пукова територијалне противавионске одбране и самосталних дивизиона за одбрану тенковских дивизија и дела пешадијских дивизија.

Педесетих година су пренаоружањем јединица са пријемом технике из САД и Велике Британије за попуњавање противавионских јединица, обезбеђене значајне количине ПАТ „бофорс“ М1, односно М12, у калибру 40 mm и лиценца за производњу муниције. Ради преласка на калибар 40 mm већ је 1953. планиран прекид у то време тек покретане производње муниције 37 милиметара.

Лиценца за оруђе „Bofors“ L/70 набављена је 1956. и почеле су припреме за освајање производње. На таласу пренаоружања „бофорсом“ чинило се да ће

МУНИЦИЈА

Недостатак муниције 37 mm ограничавао је перспективност примене М39, па је још током набавки тих оруђа четрдесетих година покренут развој домаће муниције на основу реверзибилног пројектовања совјетског метка ОЗР-167 са тренутно-запаливо-обележавајућом гранатом (ТЗОГ). На полигону Никинци домаћа муниција испитивана је од 1951. до 1954. године, када је почео пријем метка из серијске производње покренуте у фабрици „Слобода“ у Чачку.

До завршетка употребе на нашим просторима, за М39 истовремено је

коришћена домаћа муниција са гранатом ТЗОГ и совјетска ОЗР-167 и ОЗ-167 (без запаљивог ефекта), која је очишћена и препакована у нову амбалажу. Оба метка намењена су за уништавање циљева у ваздуху и на земљи, укључујући живу силу. За уништавање оклопљених средстава коришћен је метак совјетског порекла са панцирно-обележавајућим зрном БР-167. Пробојност зрна на удаљености од 1.000 m под углом од 90° била је 36 mm челичне плоче, а под углом од 60° 30 милиметара.

оружа М39 убрзо бити потпуно истиснута из ЈНА. То се није догодило, јер се 1960. одустало од производње „бофорса“ због превисоке цене набавке радара и рачунара потребних за противавионске батерије 40 милиметара. Зато су постојећи ПАТ-ови задржани у наоружању – „бофорси“ у јединицама „А“ класификације и М39 у јединицама „Б“ класификације.

У то време су јединице ПВО прошле кроз неколико реорганизација. На почетку процеса усвајања плана „Дрвар“, 1959. године, ПАТ М39 сврстани су у по један дивизион од 12 оруђа у саставу 13 пешадијских дивизија, затим по батерија од шест оруђа у пет оклопних бригада. У територијалној ПВО, у јединицама под називом „објекти ПВО“,

биле су три батерије у Љубљани и две за одбрану Задра и аеродрома Земуник, од којих је једна батерија била мешовита (два М39 и два америчка самоходна оруђа М15 са једним аутоматом 37 mm и два митраљеза 12,7 милиметара).

У саставу пукова средње противавионске артиљерије, наоружаних британским ПАТ 94 mm, налазило се 16 батерија М39 – у осам пукова по две батерије за заштиту ватрених положаја већег калибра од противничких авиона на малим висинама. У ЈНА се 1959. укупно налазило 316 комада М39 – од тога у трупној ПВО 186 комада, 18 у објектима ПВО, 96 у средњим противавионским пуковима, четири оруђа била су у установама и 12 у резерви. За сва та

Маневри ЈНА 1953. године – амерички шперијни аутомобил ГМЦ вуче совјетски ПАТ М39 (Медија центар „Одбрана“)





Обука пилотивавионаца на полигону Шейурина код Загра 1972. године (Медија центар „Одбрана“)

оруђа на располагању је било 584.144 метка. У то време борбени комплет М39 имао је 200 метака, а са процењеним дневним утрошком од 21 метка ценило се да је резерва муниције довољна за 88 дана рата.

Велики број оруђа и значајне резерве муниције биле су аргумент да се М39 задржи у наоружању ЈНА. Међутим, застарелост тог оруђа већ педесетих година драстично им је снизила шансе да погоде млазни авион, знатно бржи од летелица из Другог светског рата. Посебно су драстично снижене шансе да се погоди авион у бришућем лету. Оригинална нишанска справа обезбеђивала је гађање циљева до брзине од 140 метара у секунди. Зато је у Војнотехничком институту реконструисан нишан, који је после модификација могао да прати циљеве брзина до 300 m/s на даљинама до 3.000 метара.

У батеријама територијалне одбране

Са приливом нове технике шездесетих и седамдесетих година оруђа М39 и „бофорси“ постепено су прешла из јединица „прве линије“ у ТО (територијална одбрана). У самосталним лаким артиљеријским батеријама ПВО 1980. налазило се 300 комада М39. Исте године четири оруђа била су у мешовитој

батерији са „бофорсима“ М1 у Школском центру АРЈ ПВО у Задру, а наставни центри армија имали су осам М39.



Примерак ПАТ М39 из збирке Музеја Оштинског рата у касарни „Козара“ у Бањалуци (А. Рагић)

Број од 312 оруђа одржан је седамдесетих и осамдесетих година, иако се у то време процењивало да би њихови резултати у реалним борбеним условима били скромни. Као теоретска процена једновремене ватрене могућности сматрало се да би сва оруђа 37 mm мо-

гла да униште 11 циљева у ваздушном простору.

У наоружању ТО ПАТ М39 дочекали су грађански рат 1991. године. Део тих јединица је у јесен прве ратне године мобилисан и потчињен јединицама ЈНА на ратишту. На пример, једна батерија ТО, мобилисана у Сомбору, налазила се у саставу новосадског 12. корпуса, смештена на ватрене положаје у селу Батина.

Зарађене стране у БиХ и Хрватској од 1992. до 1995. године користиле су М39 за ватрену подршку углавном за рачун пешадијских батаљона. На разним деловима ратишта могли су се срести појединачни примерци, понекад водови. У Илијашкој пешадијској бригади Војске Републике Српске била су најмање три оруђа.

У Војсци Југославије последња оруђа М39 повучена су из наоружања средином деведесетих година. На листи вишкова наоружања 1996. било је 14 кома-

да. Примерак М39 за Војни музеј чувао се у складишту у Качареву. У Музеју оштинског рата један М39 је у сталној поставци. Поред оруђа налази се табла на којој пише „иако времешан кориштен је у ПВО пешадијских јединица“.

Александар РАДИЋ



ХЕЛИКОПТЕР АМФИБИЈА

Хеликоптери Ми-14ПЛ били су у наоружању ЈНА од 1980. године. На рутинским задацима посаде Ми-14ПЛ блиско су сарађивале са Ратном морнарицом у обостраној обуци. Подморничари су се трудили да не буду откривени, а задатак противподморничара био је да пронађу, прате и униште циљ у својеврсној технолошкој и тактичкој игри „мачке и миша“. Сва три примерка уништена су на аеродрому Голубовци током НАТО бомбардовања.

Педесетих година развој система за проналажење и уништавање подморница био је један од приоритета у морнарицама водећих сила хладноратовског света. Као ново средство велику пажњу изазвали су противподморнички хеликоп-

тери (ППДХе) који су са палубе бродова или база на обали могли да сразмерно брзо претраже велике зоне мора. Некада славни руски конструктор Игор Сикорски је као натурализовану Американац дао снажан лични печат у светској

историји авијације и постао родоначелник пројектовања ППДХе.

Првим палубним ППДХе недостајали су снага и простор, па су на задатак полетали у пару у две наменске подваријанте, коришћене по тактици „ловац и убица“ (hunter and killer) – једна летелица служила је за потрагу за нуклеарном подморницом, а друга за уништавање.

Замисао о ППДХе достигла је зрелост пред крај педесетих година са славним „си кингом“ (Sea King) са „бродским“ обликом доњег дела трупа, прилагођеним за слетање и полетање са мора, додуше само у случају нужде. Погон са две гасне турбине обезбедио је снагу за носивост довољну за пројектовање противподморничке платформе, која може да тражи и уништи подморницу.

Настанак

На истоку је један други Рус – Михаил Леонтијевич Миљ, шеф 329. конструкторског бироа из Москве – пратио рад Сикорског. У првом кораку је 1953.

године пројектован ППДХе на основу транспортно-десантног Ми-4. Ратна морнарица СССР-а увела је у наоружање Ми-4М као ППДХе који је на задатке полетао из база на обали. Када је 1958. године Миљ започео пројекат В-8 са гасном турбином, који је довео до настанка породице Ми-8, природно је покренут рад на деривату за противподморничка дејства.

Пројектанти су били пред дилемом да ли да користе сва решења В-8 или да се морнарички дериват изведе као амфибија са модификованим доњим делом трупа са великим бочним пловцима. На коначну одлуку у корист амфибије утицала је појава „си кинга“, чији је први прототип полетео марта 1959. године. Осам месеци касније, указом Државног комитета авијацијске индустрије СССР-а, покренут је рад на В-8Г (Г – гидро, хидро). Ратна морнарица СССР 1961. године дефинисала је тактичко-техничке захтеве за ППДХе за потрагу за подморницама по дану и ноћи, у повољним и сложеним

ме, али су морнарици били потребни ППДХе који би примарно заштитили ратне луке.

Велики проблем у пројектовању представљао је недостатак погодног мотора. Процењено је да је 1.500 КС, колико је давао ТВ2-117, било премало за предвиђени Ми-8. Мимо државне администрације, биро Климов пројектовао је нови мотор, који је приказан као модернизација постојећег ТВ2-117. Накнадно, обезбеђена је подршка државе и 1965. године одобрено је покретање рада на ППДХе са новом радном ознаком В-14 и новим моторима ТВ3-117М, снаге од 2.200 КС и новим главним редуктором. Предвиђено је да се пуна снага користи само при лету са једном мотором, а у нормалном лету до 1.950 КС. За разлику од мотора ТВ2-117 са Ми-8, који су покретани акумулаторима, за ТВ3-117М предвиђено је покретање помоћним турбомлазним мотором АИ-9, преузетим са путничког авиона Јак-40.



Гондола дејтекшора магнетних аномалија АПМ-60, која се у пошрази за подморницом теглила иза хеликоптера (Александар Рагић)

повећања пловности пред слетање на воду надувавају се пловци, који су смештени на ребрима „шкрга“.

Због амфибијских могућности пројектован је увлачећи стајни трап са две предње ноге, које се увлаче у удубљења у „чамцу“ и две задње са простором за увлачење у „шкргама“. Високи клиренс олакшавао је подвешавање наоружања у простор на доњем делу „чамца“, који је херметизован и климатизован због одржавања погодних услова за софистицирану електронику за навођење.

За развој мотора и новог главног редуктора ВР-14 утрошено је доста времена и труда, па су први прототипови В-14 израђени преправком стандардних Ми-8 са моторима ТВ2-117.

Први прототип полетео је 1. августа 1967. године. Уследиле су захтевне провере конструкције и тактичко-техничких карактеристика В-14, укључујући слетања и полетања са воде. Први В-14 са моторима ТВ3-117М полетео је 1969. године. У првој половини седамдесетих година решени су недостаци пројекта и радило се на интеграцији наменске авионице. Развој противподморничког система био је тежак задатак за технолошки ниво индустрије СССР-а. Дуго времена било је потребно да се палубни ППДХе Ка-25



Хеликоптер Ми-14ПЛ у Дивуљама 1984. године („Крила армије“)

метеоролошким условима на удаљености до 200 km од обале. Од ППДХе је тражено да прати откривени циљ до два часа и да дејствује по подморницама које се крећу брзином већом од 30 чворова на дубини до 400 метара. То су били врло амбициозни захтеви за тадашње вре-

Уследила је одлука да се један ППДХе користи и за потрагу и за уништавање подморница. Конструкција је изведена у облику чамца са бочним пловцима – „шкргама“, који летелици дају попречну стабилност на води. Ради

је потребно да се палубни ППДХе Ка-25 доведе од првог лета прототипа 1961. године до уласка у наоружање – 1971. године. За потребе В-14 су у основи прилагођени елементи противподморничког система са Ка-25. Већи габарити и снага мотора В-14 омогућили су уградњу свих уређаја у једну платформу, за разлику од Ка-25 код којег се и за потрагу за подморницом постављао на једној летелици подводни електрични локатор (ПЕЛ), а на другој детектор магнетских аномалија (МАД).

Развој В-14 завршен је указом од 11. маја 1976. године, којим је уведен у наоружање под ознаком Ми-14ПЛ (противолодочный вертолет). У међувремену, производња је већ покренута у 387. заводу у месту Казан у Татарстану. Први примерци дошли су у јединице авијације РМ СССР-а 1974. године. За освајање нове летелице, по пракси уобичајеној у СССР, задужен је центар за борбену примену и преобуку летачког састава. У ратној морнарици то је

ОДРЖАВАЊЕ

Сложена авионика на Ми-14ПЛ поставила је високе захтеве пред техничаре, који су имали пуно посла радећи на противподморничким системима. Сличност са Ми-8 није у већој мери олакшавала одржавање, посебно због разлике у моторима. Цена једног часа лета на Ми-14ПЛ знатно је надмашивала цене за остале летелице у виду. На пример, према ценама из 1987, један сат лета на Ми-14ПЛ коштао је 2.213.545 динара, на Ми-8 521.552 динара, а на Ка-25ПЛ 1.446.617 динара.

За разлику од већег дела технике РВ и ПВО, која је ремонтована у домаћим заводима, за Ми-14ПЛ процењено је да би то био неекономичан подухват, па су сва четири примерка послата на ремонт у СССР у 770. ремонтни завод у Севастопољу на Криму. Првобитно, произвођач је прописао међуремонтни циклус од седам година или 750 часова налета (шта пре истекне). Накнадно, рок је продужен на девет година или 1.000 часова налета, али информација о томе није дошла до надлежних служби у РВ и ПВО, па су машине број 11351 и 11352 послате у завод превремено.

Од базе Дивуље до Батајнице оба Ми-14ПЛ прелетела су 23. маја 1987. године. Због проблема са дозволама за прелет и метеоролошких услова одлаган је прелет до Крима до 28. маја, када су кренули са међуслетањем на аеродрому Отопени код Букурешта и Одеси, где се у југословенске хеликоптере укрцао совјетски навигатор, задужен за прелет до завода. Ремонт је завршен октобра 1988. и посаде су вратиле летелице назад у Дивуље по истој маршрути коришћеној у одласку на ремонт. Од два новија Ми-14ПЛ један је уништен у удесу, а други је послат на ремонт 10. октобра 1988. и враћен 11. септембра 1989. године.

био 33. центар, односно његов 555. самостални противподморнички хеликоптерски пук (ОПЛВП – отдельный про-

тиволодочный вертолетный полк) из базе Очаков. Због географске изолованости четири морске флоте СССР-а у

Присвој мотторима на Ми-14ПЛ решен је као на Ми-8 – са поклојцима који су омогућавали механичарима да на штерену дођу до свих агрегата. У пракси Ми-14ПЛ нису могли да на време буду изван Дивуља због сложености одржавања електричних система. (Радољуб Мајковић)





У лето 1992. године Ми-14ПЛ коришћени су за извиђање акваторија јужног Јадрана у време поморске блокаде југословенских обала (Александар Рагић)

свакој су формиране јединице са Ми-14ПЛ – за Балтичко море, Црно море, Тихи океан и Северни ледени океан.

Прва борбена јединица пренаоружана остарелим Ми-4М на Ми-14ПЛ био је 745. ОПЛВП, директно потчињена јединица команди Балтичке флоте, из базе Донскоје у Калињинградској области. Инструктори 33. центра помогли су преобуку посада пука, проведenu до децембра 1975. године, до када је једна ескадрила оспособљена за дејства дању и ноћу у повољним и сложеним метеоролошким условима, укључујући лет у условима доње базе облака на 100 метара и видљивости до један километара.

Од 1978. године Ми-14ПЛ био је на извозној листи. Први странци на курсу преобуке у 745. ОПЛВП били су припадници ОС Пољске, Бугарске, Југославије и ДР Немачке. За преобуку корисника из несврстаних земаља била је задужена јединица стационирана на Криму.

У фабрици у Казању произведена су 273 примерка Ми-14, рачунајући прототипове направљене из Ми-8, противподморничке Ми-14ПЛ, миноловце Ми-14БТ и летелице за СТС Ми-14ПС.

Опрема

Систем за тражење и нишањење „калмар” (лигња) на Ми-14ПЛ чине ПЕЛ ОКА-2, нишанско-рачунарски уређај „ландиш”, противподморнички радар И-2М, уређај за аутоматски пренос података ПК-025, радарски фар-одговарач

„поплавок-Б”, пријемник сигнала радарских фарова РПМ-СМ. Са елементима система „калмар” повезани су пилотажно-навигацијски уређаји и систем наоружања и авионски пријемни аутоматски радио-уређај СПАРУ-55 са хидроакустичним плутачама РГБ-Н „ива”, РГБ-НМ „чинара” и РГБ-НМ1 „жетон”.

У потрази за подморницом посада Ми-14ПЛ могла је да, у зону у којој се претпостављало да се налази, одбаци плутаче РГБ. Оне су аутоматски активирале после зарањања. Када шум подморнице дође до хидроакустичног канала

плутаче, укључивао се радио-предајник, који је у летелици примао уређај СПАРУ-55. Алтернативно, циљ се тражио ПЕЛ-ом у два режима – пасивном потрагом за шумом подморнице или активно, емитовањем сигнала и пријемом еха од подморнице. Најчешће прво у пуном кругу у пасивном режиму, а после откривања подморнице прелазило се на усмерени активни режим. Сензор се могао поринути до 100 м дубине.

Позиција подморнице прецизно се одређивала радарским плутачама, које су активирале када се озраче радаром И-2М. За потрагу се могао користити аутономни уређај МАД АПМ-60. За прецизно лоцирање подморнице су пре дејства у море одбациване плутаче „поплавок-Б” које су активирале зрачењем радара И-2М или је означавана са оријентационим авио-бомбама ОМАБ-25-12Д са флуоресцентном жутом бојом или ОМАБ-25-8Н са бакљом за обележавања циља по ноћи.

За уништавање подморнице Ми-14ПЛ наоружаван је торпедом или авио-бомбама. У РМ СССР-а и код страних корисника уобичајена средства била су торпеда АТ-1М/МЕ калибра 450 mm или четири авио-бомбе ПЛАБ-250-120 масе 123 kg или осам авио-бомби ПЛАБ-50-65 масе 63,3 килограма. Осамдесетих година у РМ СССР-а у наоружање Ми-14ПЛ уведен је ракетни торпедо АПР-2. Најфикасније средство за уништавање рен-

ТОРПЕДО

Диверсификоване набавке средстава ратне технике за ЈНА довеле су до необичних примера као што је наоружавање совјетских ППДХе Ка-25ПЛ и Ми-14ПЛ америчким торпедом Мк 44. Реч је о стандардном противподморничком средству чланица НАТО-а и савезника. Мк 44 уведен је у наоружање 1956. године и масовно је израђивано у САД и по лиценци у Великој Британији, Француској, Канади, Италији и Јапану.

Торпедо Мк 44, калибра 322,6 mm, намењен је за уништење подморнице у подводној вожњи до брзине од 25 чворова на дубини до 300 метара. Пре одбацивања торпеда подешавана је процењена дубина на којој се налазио циљ. После одбацивања падобран и стабилизатор обезбеђивали су пад у море под углом до 70°. Слана вода активирала је батерије акумулатора за покретање електро-мотора, који је обезбеђивао брзину кретања од 30 чворова. Приликом удара у воду торпедо је стварао цеп дубине око 15 m и кружило по путањи пречника 134 m, урањајући до постављене дубине на којој се активирала глава за самонавођење. Предајник је емитовао акустичне сигнале фреквенције 59,7 kHz, снага 1,4 kW у интервалима од 1,25 секунде. На удаљености од 380 m од циља предајник је удвостручавао сигнале, а у завршној фази навођења на даљини од 148 m до 21 m емитовао је стални звучни сигнал. Домет уређаја за самонавођење у средњим условима износио је 915 метара. На месту одбацивања минимална дубина требало је да буде 60,8 метара.



ГУБИТАК

У удесу на земљи, који се догодио 25. децембра 1987, уништен је Ми-14ПЛ, евиденцијског броја 11353, током пробе мотора након 50-часовног повремених прегледа и радова на продужетку мотора са 750 h на 1.000 h рада, које су надзирали техничари из СССР-а. У посади су била два пилота, навигатор и два механичара. Током пробе на обртајима главног ротора од 90,5 одсто хеликоптер се нагнуо улево и благо почео скретати удесно. У намери да заустави моменат окретања, пилот је дао леву ногу и цикличну палицу удесно, при чему се хеликоптер још више ангажовао удесно и нагнуо на леву страну. Затим се окренуо око левог предњег точка, нагнуо се са ноге на ногу, а кракови главног ротора ударили су у бетон и одсекли репну купу. Хеликоптер се преврнуо на леви бок и зауставио на 180 степени од почетног положаја. Од делова хеликоптера који су летели на све стране погинуо је десетар Суад Мраковић из Храснице, припадник 50. батаљона за обезбеђење авијације, који је био у саставу противпожарног тима. Теже су повређени пилот капетан Жика Кузмановски, а лакше седам старешина који су се налазили у близини хеликоптера.

Узрок удеса била је грешка механичара који је током радова у радионици укрстио команде, па је репни ротор стварао супротне моменте. До забуне је дошло због тога што Ми-14ПЛ, за разлику од Ми-8, има репни ротор смештен на левој страни. Пилот је покушао да заустави закретање удесно и, не знајући да су команде укрштене давањем леве ноге, појачао је окретање у десну страну.

табилних циљева (нуклеарних подморница) била је бомба „скат“ са нуклеарном бојевом главом снаге једне килотоне.

Радар И-2М могао је да открије већи ратни брод на удаљености до 220 km и перископ подморнице на удаљености до 15 километара.

Рад посаде Ми-14ПЛ у потрази за подморницом олакшавао је аутоматизовани електронски уређај за управљање САУ-14. У радио-навигацијској опреми био је аутоматски радио-компас АРК-9,

радио-висиномер РВ-3 и доплер уређај ДИСС-15. Средства за одржавање везе са базом, командним местом и другим летелицама су КТ радио-станица Р-824М, командна УКТ радио-станица Р-860-ИИ и помоћна КТ радио-станица Р-851.

Посаду Ми-14ПЛ чине три члана – два пилота и оператор-навигатор. На прелетима се у посаду укљућује и четврти члан – механичар-летач.

У Дивуљама

У Југословенској ратној морнарици педесетих година је, на основну информација о погодности хеликоптера за противподморничка дејства, процењено да је потребно набавити одговарајућу технику. Прво је 1964. године формирана 784. противподморничка хеликоптерска ескадрила у којој су коришћени С-55 без ПЕЛ-а, погодни само за визуелно извиђање. Тек 1970. и 1971. године на пет С-55 уграђен је ПЕЛ америчког порекла. Већ 1973. године расхоровани су С-55 са ПЕЛ-ом. Нове противподморничке платформе поручене су из СССР-а – новембра 1974. године примљено је шест примерака Ка-25ПЛ.

У ЈРВ и ПВО рачунало се са попуном ескадриле са додатном техником, па је у том контексту у другој половини седамдесетих година била занимљива понуда за Ми-14ПЛ. На стручне консултације у СССР су послата два ваздухопловно-техничка официра из Команде РВ и ПВО, један морнарички официр из ССНО и један технички официр из Морнаричког електронског завода. Официри ЈНА су од 28. фебруара до 2. марта 1978. године били у 745. ОПЛВП. После детаљног проучавања Ми-14ПЛ у извештају радног тима је наведено да су предности тог хеликоптера већи долет, дуже остајање у ваздуху, плутање, већа носивост наоружања, што је последица већих габарита летелице и јачих мотора. Као недостатак наведено је да наменски системи на Ми-14ПЛ нису новија генерација већ усавршени уређаји са Ка-25ПЛ. Одлучено је да се за почетак набаве два Ми-14ПЛ. На преобуку су у 745. ОПЛВП послати припадници 784. ескадриле. Курс су похађала четири пилота – командир ескадриле Ешреф Нуркић и пилоти Младен Катавић, Милан Трбојевић и Војислав Филиповић.

На прелету од фабрике до аеродрома Батајница за командама Ми-14ПЛ биле су совјетске посаде, које су 16. јуна 1980. предале ЈРВ и ПВО хеликоптере са фабричким бројевима 10001 и 10002, произведеним 2. јуна 1979. године. У оперативну евиденцију ЈРВ и ПВО уведени су под ознакама 11351 и 11352. Интерна ознака вида за Ми-14ПЛ била је ХП-44 (хеликоптер противподморнички).

Накнадно, 23. октобра 1981. поручена су још два Ми-14ПЛ, која су примљена 14. маја 1982. Махине са фабрич-

НАЛЕТ

У осамдесетим годинама летелице Ми-14ПЛ имале су солидан налет, иако су биле захтевне и сложене за одржавање. У првој години службе 1980. године током преобуке два примерка налетела су 52 h и 3 min, али већ 1981. године налет је подигнут на 330 h и 45 min. Са доласком још два примерка 1982. године обезбеђен је ресурс за обуку и остале задатке (врхунац средином осамдесетих година). Одељење Ми-14ПЛ је 1984. године у ваздуху провело 587 h и 43 min, а 1985. године 509 h и 44 min. Током читаве службе у РВ и ПВО од 1980. до 1999. године четири Ми-14ПЛ имала су сумарни налет од 4.562 h и 58 min.

ким ознакама 10003 и 10004 са датумима производње 10. фебруар и 8. март 1982. у ЈРВ и ПВО добиле су ознаке 11353 и 11354.

На рутинским задацима посаде Ми-14ПЛ су блиско сарађивале са РМ у обостраној обуци. Подморничари су се трудили да не буду откривени, а задатак противподморничара био је да пронађу, прате и униште циљ у својеврсној технолошкој и тактичкој игри „мачке и миша”. На тактичким вежбама противподморничких снага Ми-14ПЛ увежбавали су садејство са ударним поморским снагама, најчешће са 4. бригадом великих патролних бродова. Осим података са бродова, послуге Ми-14ПЛ рачунале су и на стационарни противподморнички систем МГ-409.

По пракси уобичајеној у 784. ескадри, двострука намена јединице огледала се у „интервидовском” саставу посада – два пилота била су припадници РВ и ПВО, а навигатор из РМ.

Карактеристичне теме вежби 784. ескадриле биле су противподморничка заштита поморског саобраћаја и радарско и радио-извиђање акваторије Јадрана. Од хеликоптера се очекивало да радаром или пресретањем радио-веза правремено „препознају” противнички поморски десант ноћу од укрцавања и да га прате до 30 km од нашег обалног руба. На командно-штабној ратној вежби „Јадран-87” проигравана је стална радарска контрола поморских комуникација, које из рејона Анкона–Пескара изводе ка острвима средњег Јадрана и Дугом отоку и из рејона Бари–Бриндизи ка Мљету и Боки которској. Процењивало се да су Ми-14ПЛ погодни за истурено радарско осматрање, због сразмерно великог тактичког радијуса. Хеликоптери су, по замисли супротстављања агресији НАТО-а, требало да пруже противпод-

морничку заштиту међуострвског поморског саобраћаја.

Један од задатака посада Ми-14ПЛ била је обука трагања и спасавања на мору. На том задатку рутински су коришћени лаки хеликоптери „газела”, који су обезбеђивали редовну обуку авијације – за случај исказања изнад мора могли су да брзо пронађу и извуку пилота. За задатке у сложеним метеоролошким условима и по ноћи могао се ефикасно користити само Ми-14ПЛ, али мали број летелица и ресурси нису дозвољавали да се у СТС ангажује изван повремених вежби.

Посаде 784. ескадриле имале су прилику да кроз „аеодромски маневар” лете са аеродрома и хелидрома Сињ, Јадратовац, Кумбор, Земуник, Тиват и осталих места на обали и приобалном појасу.

На вежби „Денеб-89”, највећој у РВ и ПВО током осамдесетих година, по два Ми-14ПЛ и Ка-28 пребазирана су у Сињ. У завршници вежбе, 31. маја 1989. године, на полигону Трамерка посаде 784. ескадриле гађале су мету подморнице две ПЛАБ-250.

На вежбама у последњим годинама пред грађански рат посаде 784. ескадриле требало је да покажу колике су реалне шансе да мале подморнице класе „уна” превезу диверзанте до циља. Једна од провера на којој су учествовали Ми-14ПЛ показала је да ни ПЕЛ ни МАД нису открили подморницу П-911, иако је била на најављеном курсу у повољним метеоролошким условима.

У рату

Последње недеље јуна 1991. године у Словенији су страдале две посаде хеликоптера ЈРВ и ПВО. Јединице вида преведене су у повишене мере борбене готовости. У таквој атмосфери, 28. јуна, 784. ескадрила, укључујући три Ми-14ПЛ, пребазирана је са хелидрома Дивуље на Јасенице код Мостара.

Јединица је остала без знатног дела људства, које је отишло из активне војне службе на свој захтев или је дезертирало. У 1992. годину ушла је само са 10 пилота за сва три Ми-14ПЛ. Посаде Ми-14ПЛ и Ка-28 и у мањој мери са Ка-25ПЛ



На једној конференцији за медије у Бриселу приказан је снимак унишћених прошивподморничких хеликоптера на аеродрому Подгорица (НАТО)



Амбијент Ми-14ПЛ било је море, али од аеродрома Подгорица до Јагранског мора морало се прелети преко планинског шерепа (Тихомир Арбиња)

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Димензије:

- дужина са ротором у покрету.....25.315 mm
- висина са репним ротором у покрету.....6.935 mm
- ширина по крајњим ребрима шкрга3.500 mm
- пречник носећег ротора.....21.294 mm

Погонска група:

- две гасне трубине ТВ3-117М
- снага 2 x 1.434,2 kW (1.950 КС)
- максимална 2 x 1.618,1 kW (2.200 КС) само за лет са једним мотором
- мотор за самостартовање АИ-9

Масе:

- празан.....10.000 kg
- нормална у полетању.....13.000 kg
- максимална у полетању.....14.000 kg

Перформансе:

- максимална брзина.....230 km/h
- брзина крстарења.....200 km/h
- практични врхунац лета.....4.000 m
- максимални долет1.135 km

(због уштеде ресурса) летеле су пролећа 1992. године на дневне и ноћне извиђачке задатке изнад Херцеговине за потребе артиљерије 13. корпуса КоВ. У пар наврата су Ми-14 коришћени за бомбардовање противничких положаја са авиобомбама ПЛАБ-250-120, а чак и за превоз људства.

очекивало се да извршава задатке „електронског извиђања акваторије Јужног Јадрана у циљу откривања стања и активности“ поморских снага ангажованих у блокади.

Најчешће се летело са Ми-14ПЛ због недостатка ресурса „камова“. Од августа 1994. године приземљени су Ка-

Притисак хрватских снага из Мостара на аеродром наметнуо је одлуку да се 784. ескадрила пребазира у Црну Гору на аеродром Голубовци. Извиђачки летови настављени су из нове базе.

Лета 1992. године 784. ескадрила прошла је кроз реорганизацију и сведена је на једно одељење. У то време су поморске снаге НАТО-а увећале блокаду СРЈ и ризик од изненадне агресије „висио је у ваздуху“. Од 784. ескадриле

25ПЛ и у ескадрили су преостали само Ми-14ПЛ и један од два Ка-28. Током те године посаде Ми-14ПЛ имале су 82 часа налета. У следећој, 1995. години Ми-14ПЛ летели су 75 часова и 28 минута. Од 1996. године Ми-14ПЛ су приземљени због истека ресурса, али повремено су покретани мотори и редовно су одржавани у нади да ће се решити проблем продужетка ресурса. Наиме, због међународног ембарга СРЈ, Ми-14ПЛ нису могли да се пошаљу на ремонт планиран за 11351 и 11352 током октобра 1995. и за 11354 августа 1996. године. Привремени излаз из кризе био је продужетак ресурса на основну техничких прегледа и сагласности ваздухопловно-техничке службе РВ и ПВО. Одржавала се минимална тренажа посада са претпоставком да ће се ремонт провести чим буде прилике, како би се искористио пуни животни век до јуна 2000. године за два старија примерка 11351 и 11352, односно до маја 2002. године за 11354 из касније набавке.

Током бомбардовања НАТО-а сва три Ми-14ПЛ препуштена су судбини на травнатој површини аеродрома Голубовци. У једном налету, 28. априла 1999, авиони НАТО-а уништили су сва три Ми-14ПЛ и по два Ка-25 и Ми-8. ■

Александар РАДИЋ

Самоходни обалски противбродски
лансер „рубeж“

БРОМ



Снимео Радован Поповић

У наоружање ЈРМ „рубeж-Е“ уведен је 1979. године, неколико месеци после усвајања тог система у инвентар РМ СССР-а. Основна ватрена јединица била је батерија ракета обала-море – БРОМ, коју је чинио један „рубeж“. На крају службе преостала два примерка из Радовића премештена су у складиште у Лепетанима. Ту се и сада налазе на отвореном, изложени временским условима.

Противбродска радарски самонавођена ракета П-15 (НАТО код SS-N-2A STYX) уведена је у наоружање Ратне морнарице СССР-а 1960. године као први ракетни систем погодан за широку примену на брзим малим ратним бродовима. Ракета конвенционалне аеродинамичке шеме са

великим фиксно постављеним крилима могла је да погоди циљ на удаљеностима од осам до 48 километара. Ефикасност крилате ракете са бојевом главом од готово пола тоне потврђена је у пракси 1967. године, када је потопљен израелски разарач „Елиат“.

Вест да је посада релативно јефтиног ракетног чамца потопила ратни

брод једне технолошки снажне државе утврдила је место противбродских ракета високо на листи приоритета модернизације ратних морнарица.

Развој

У међувремену, развој П-15 наставио се и 1965. године, када је у наоружање РМ СССР уведена П-15У са крилима која су се отвараола после изласка ракете из лансера. Смањење габарита омогућило је умањење димензија лансера на броду. Уследиле су ракете П-15ТГ са ИЦ главама, а за самонавођење „кондор“ и „снегир“.

У другој половини шездесетих година радило се на модернизованом ракетном систему П-15М „термит“ са подваријантама са радарским и ИЦ самонавођењем, која је до циља летела на ви-

Прве званичне фотографије „рубџа-Е“ настале су 1984. године после завршетка пријема технике и обуке посада. У то време биле су класификоване као поверљиве и до сада нису објављиване. (МЦ „Одбрана“, Ж. Јанковић)



сину од 25 или 50 метара за разлику од П-15, која је са висином лета од 100-200-300 метара била превише изложена противракетној одбрани ратног брода. Званично, „термит“ је уведен у наоружање 1972. године – за почетак на ракетним чамцима и великим противбродским бродовима (разарачима).

У време када се ближио завршетак развоја „термита“, 1970. године, у бироу „Радуга“ у месту Дубна, покренут је задатак пројектовања обалског противбродског система „рубџ“ на великом теренском возилу МАЗ-543. У основни, два лансера за „термит“ постављена су на покретну платформу на задњем делу возила, а у средини се налазила кабина за посаду, радар „харпун“, систем за управљање ватром, уређај за идентификацију бродова „свој-туђ“ и средства везе. Већина система пренета је са ракетног чамца пројекта 205У (НАТО код „Оса II“) и прилагођени су уградњи на возило.

Такав самоходни обалски противбродски лансер (СОПЛ) требало је да буде потпуно аутономно средство ратне технике, које чини самосталну борбену јединицу еквивалентну ракетном чамцу на мору.

Прва гађања из „рубџа“ била су код места Фиолент на Криму 1975. године.

Развој ракетног система завршен је 22. октобра 1978. године, када је актом Савета министара СССР систем 4К40 „рубџ“ уведен у наоружање.

Обалска одбрана РМ СССР формирала је дивизионе од четири СОПЛ 3С51 и четири возила за превоз ракета и попуну лансера. У једном дивизиону, по материјалној формацији, налазило се 16 ракета.

Државе које су наоружање увозиле из СССР-а брзо су препознале врлине „рубџа“ и наручиле су лансере за развој властите обалске одбране. У свакој од четири флоте – Црноморској, Балтичкој, Северној и Тихоокеанској – формирана је по једна бригада наоружана „рубџима“. У РМ СССР користио се и систем „редут“ са ракетом надзвучне брзине крстарења П-35, који је био под забраном извоза. За извоз је прилагођена подваријанта „рубџ-Е“ без система идентификације провенијенције ратног брода. Извозне ознаке ракете „термит“ биле су П-21 са радарским и П-22 са ИЦ самонавођењем.

Током производње до 1989. године „рубџ-Е“ набавиле су ратне морнарице које су већ користиле бродове наоружане ракетама П-15 – у Варшавском уговору корисници „рубџа“ били су ДР Немачка, Пољска, Румунија и Бугарска, а у „трећем свету“ Алжир, Индија, Јемен, Куба, Либија, Сирија и Вијетнам. На листи корисника била је неблоковска Југославија.

Крилата ракета и лансер на точковима

Ракетни систем „рубџ“ дејствује са обале по циљевима на мору. У непосредном гађању за откривање и захват циља користи се радар СОПЛ. У посредном гађању за откривање циљева и од-

Лансер система „рубџ-Е“ на ваљаном положају 1984. године (МЦ „Одбрана“, М. Риљић)



Посада унутар командно-управљачке кабине СОПЛ (МЦ „Одбрана“, З. Јанковић)



ређивање елемената за гађање користи истурени осматрач брод, летелицу или радар јединице обалског осматрања и јављања. Улогу посредника – истуреног осматрача – може имати и други СОПЛ, удаљен на домету средстава везе која користи.

Максимална даљина гађања је до 80 km, а уз поуздане податке о циљу и са смањеном вероватноћом погађања и до 90 километара. Минимална даљина зависила је од надморске висине обале – ако је висина била мања и минимални домет био је мањи. Према табlici из техничке документације система, за надморску висину од 150 m предвиђена је минимална даљина гађања од осам километара, за 200 m даљина од 11 km, за 400 m даљина од 13 km, за 600 m даљина од 18 km и за висину од 800 m даљина од 22 километра.

Ватрени положај требало је да буде што ближе обалном рубу, али ако то из географских или тактичких разлога није било могуће, СОПЛ је могао да дејствује са максимално 19 km удаљености од обале.

Из система „рубeж“ може се гађати циљ који се креће брзином до 80 чворова при стању мора 5 у рејону циља и брзини ветра до 20 m/s.

Сваки СОПЛ био је аутономна покретна јединица која је после укрцавања ракета могла да се креће до ватреног положаја без потребе за накнадним радовима на припреми ракете.

После доласка на ватрени положај време потребно за оријентацију возила и развој у борбени положај било је од две до пет минута, зависно од географ-

ско-топографске удаљености ватреног положаја и оспособљености посаде. Затим се укључује радар и одређују се параметри кретања циља и почетни подаци за гађање, а на крају следи команда за старт ракете. СОПЛ може да ради у дежурном режиму до два часа. Време преласка у дејство је 60 секунди. Са системом „рубeж“ дејствује се са две ракете са интервалом лансирања од седам до девет секунди.

Платформа возила је МА3 543М, четвороосовински теренски аутомобил кога покреће дизел мотор од 520 КС. На возило је постављен лансер КТ-161 (извозна ознака КТ-161Е) у који су укрцаване две противбродске крилате ракете П-21 и П-22. Лансер се покреће по правцу до 45°, и елевацији ради заузимања положаја за лансирање ракете (на десном боку од 60° до 130°, а на левом боку од 50° до 130°).

У командно-управљачкој кабини (КУК) у извозној подваријанти, каква се користила у ЈРМ (Југословенској ратној морнарици), смештени су систем за управљање ракетним гађањем „корал-

ПРИМЕРЦИ

У наоружање ЈРМ уведено је десет СОПЛ који су добили петознаменкасте ознаке из секвенце одређене за ракетне системе – од 22759 до 22768. Број се не подудара са годином производње СОПЛ. Најстарији примерак био је 22764 произведен 1978. године, примерци 22761, 22762 и 22763 су из 1979. године, 22765, 22766 и 22768 из 1980. године 22767 из 1981. године, а 22759 и 22760 из 1983. године.



Отворен џоклопац на лансеру „открива“ ѓредњи гео радарски самонавођене ракете П-21 (МЦ „Одбрана“, Р. Појовић)

БЕ” (електромеханички рачунар), уређај за предстартну припрему и проверу ракете РПК-Е, уређај за мерење нагиба возила РДУ-АЕ, уређај за оријентацију возила са жиромагнетним компасом и средства везе.

Унутар КУК налази се радар „харпун-БЕ”, а радарска антена је на предњем делу КУК. Радар податке о откривеним циљевима предаје у рачунар „корал-БЕ”. Удаљеност на којој радар може открити циљ у нормалним условима радарске видљивости са СОПЛ, у зависности од надморске висине положаја, већа је од 100 km са висине до 600 m ако се СОПЛ налази на нивоу мора у повољним метеоролошким условима и доброј радарској видљивости.

Током рада СОПЛ у дежурном режиму и гађања, основни извор електричне енергије је аутономни извор напајања (АИР) са агрегатом са турбогасним мотором номиналне снаге 110 КС (81 kW), два генератора истосмерне струје ГС-18НО снаге 32 kW и једним генера-

тором изменичне струје снаге 22 kW/220 V.

Резервни извор је један генератор истосмерне струје ГС-18НО, који добија погон преко кутије за регулацију снага од главног погонског мотора возила. Због ограничене снаге једног агрегата, током гађања користе се акумулатори возила. У дежурном режиму СОПЛ може да ради до два часа.

Посаду СОПЛ чине командир, возач, који је уједно послужилац лансера, радарски техничар, задужен и за средства везе, оператор електричар и послужилац „корала-БЕ” и уређаја РПК-Е. По формацији, у ЈРМ посаду су чинили један официр и четири подофицира.

На јадранским острвима

Предисторија набавке „рубеш-Е” за ЈРМ почиње средином шездесетих година, када су за модернизацију флоте из СССР-а увезени ракетни чамци пројекта 205, чије је основно противбродско наоружање била ракета П-15. Од 1965. до 1969. године у флотну листу уведено је 10 ракетних чамца. За следећу генерацију ракета П-20 и П-21/22 у ЈРМ је од 1976. до 1988. године уведено 28 лансера. По два лансера била су на шест РТОП класе „Раде Кончар”. Два велика патролна брода (касније су преквалификовани у ракетне фрегате) ВПБР-31 и 32 грађена у СССР-у примљена су без ракетног наоружања, а накнадно су

добила по четири лансера окренута ка крми. На бродовима ВПБР-33 и 34 домаће градње четири лансера усмерена су према прамцу. Зато је одлука да се набави обалски противбродски систем са унифицираном ракетом била очекиван потез.

У наоружање ЈРМ „рубеш-Е” уведен је 1979. године, неколико месеци после усвајања тог система у инвентар РМ СССР-а. Набављено је десет СОПЛ. Пријем технике и обука посада завршени су 1983. године. Основна ватрена јединица била је батерија ракета обала-море (БРОМ), коју чини један СОПЛ. У јавности, ЈРМ није користила изворни назив, а „одомаћено” име постала је скраћеница за ознаку јединице – БРОМ.

По две батерије организоване су у обалске ракетне дивизионе (орд) – 201. орд на острву Мали Лошињ, 202. орд на Вису, 203. орд на Ластову и 204. орд у Радовићима. Пета јединица – 205. орд у Дивуљама, користила се за потребе обуке и као резерва за маневар одбраном у рату.

На последњој паради ЈНА, одржаној у Београду 1985. године на Дан победе, са поносом су приказани СОПЛ. У то време „рубеш-Е” био је средство за одвраћање агресора вредно пажње.

РАКЕТА

Крилате ракете за „рубеш” у РМ СССР-а носиле су ознаку П-15М „термит”, односно индекс 4К51. По систему вођења, разликовале су се две подваријанте ракете – 3М51 са радарским самонавођењем извозне ознаке П-21 и 3М51ТГС са ИЦ самонавођењем извозне ознаке П-22. Дужина ракете је 6.565 mm, пречник тела 780 mm, а размах крила 2.500 милиметара. Стартна маса износи 2.523 килограма.

Ракета је из лансера излазила помоћу потиска стартног ракетног мотора са чврстим горивом. После пола секунде отварала су се крила и покретао се маршевски мотор са течним горивом ТГ-02, које се мешало са високотоксичним оксидатором АК-20К.

Стартни мотор, потиска 10 тона, омогућава лансирање и одваја се од ракете после 1,35 секунди лета. Потом ракета наставља лет брзином од око 0,9 М са маршевским мотором на висини 25 m или 50 m изнад мора, односно 250 m ако лети изнад чврстог тла. Инерцијалним системом ракета се наводи до рејона циља, где се укључује глава за самонавођење. Пред погодак у циљ, ракета „искаче” на већу висину, како би погодила палубу брода. Маса бојеве главе је 513 килограма. У складиштима РМ СССР биле су нуклеарне бојеве главе снаге 15 килотона.

Средство за одвраћање

Обалски ракетни дивизиони осамдесетих година увежбавани су за одбрану од потенцијалне агресије на источну обалу Јадрана. Уместо „агресорског“ поморског десанта, 1991. године ЈРМ суочила се са „унутрашњим непријатељем“. Одлуком државног врха јединице и установе вида и готово сва техника евакуисани су из Хрватске.

До краја децембра 1991. године у Боку которску пресељени су 201. и 205. орд. У мају 1992. године завршено је исељавање са острва Вис и Ластово, па су 202. и 203. орд дошли у Црну Гору. Само један СОПЛ (број 22762) остао је у Хрватској на ремонту у Шибенику. Електроника тог лансера била је на ремонту у Морнаричком електронском заводу у Сплиту и извучена је у Боку которску. Касније је послужила за одржавање осталих СОПЛ.

После премештаја у Црну Гору јединице наоружане „рубежима“ преведене су у повишене мере борбене готовости јер је 6. јуна 1992. почела поморска бло-

Возило повишене проходности МАЗ-543М омогућавало је излазак на ваишне положаје по острвском камењару (МЦ „Одбрана“, З. Јанковић)



ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

– борбена маса са две укrcане ракете.....	40.124 kg
– маса празног.....	34.910 kg
– дужина.....	13.950 mm
– ширина.....	3.150 mm
– висина.....	4.050 mm
– висина са подигнутом радарском антеном.....	7.000 mm
– мотор.....	дизел Д12А-525А снаге 382,5 kW (520 КС)
– брзина по путу са тврдом подлогом.....	60 km/h
– средња брзина кретања по делимично уређеном путу.....	25–30 km/h
– аутономија.....	635 km

када Савезне Републике Југославије. Послуге су дежурале током лета 1992. го-

дине, када се први пут очекивала оружанa интервенција НАТОа.

Један од примерака СОПЛ припремљен за испоруку Рајној морнарици Египта (Cofis)



Лансирање ракеће из „рубџа-Е“ либијске рајне морнарице



У реорганизацији ЈРМ, проведеној 1994. године, све ракетне јединице обалске одбране обједињене су у 110. обалској ракетној бригади у којој су формирана два дивизиона – један са пет и један са четири СОПЛ у касарни у Радовићима. Састав команде и борбене јединице чинили су професионални официри и подофицири.

Последње гађање са системом „рубџа-Е“ у ЈРМ било је на вежби „Ласер 21“, одржаној 1996. године, на мету израђену од расходованих торпедних чамаца. На исте мете ракетно гађање извели су ракетни бродови – фрегата РФ-33 и РТОП-404 и РТОП-405.

У условима међународне изолације, припадници 108. бригаде само основним одржавањем обезбедили су функционалност СОПЛ. Веће радове изводио је ремонтни завод „Космос“ из Бањалуке. Током 1998. ремонтвано је шест СОПЛ, а на још два радова су завршени у фебруару 1999. године. Почетак бомбардовања НАТОа 108. бригада дочекала је са девет СОПЛ. Само један није био у функцији јер се мотор борбеног возила налазио на ремонту у заводу у Чачку.

У припреми за одбрану отаџбине, 108. бригада провела је пуну мобилизацију са резервним саставом попуњеним младим људима из приморских места од Херцег Новог до Петровца, а током бомбардовања и са добровољцима са полуострва Луштица и рејона Грбља. Током 78 дана бомбардовања 108. бригада била је смештена дуж читаве обале. Ра-

кетне батерије груписане су у две борбене групе, смештене са ослонцем на великом броју уређених очекујућих рејона и ватрених положаја за брзо дејство.

Једна борбена група била је на полуострву Луштица и за заштиту људи и технике користила је подземно склониште на Обостнику. Борбена група, која је бранила јужни део обала, смештена је на потезу Петровац–Бар. Део јединице био је у дубини територија Црне Горе и смештан је са места на место као резерва ЈРМ за одбрану од евентуалног поморског десанта после првог очекиваног удара на обалску одбрану.

Због технолошке премоћи НАТОа, требало је да СОПЛ гађају са минималним трајањем радарског исијавања или са пријемом података од обалских осматрачких радара. Ратни бродови НАТОа нису ризиковали сусрет са „рубџом-Е“, па су патролирали по рубу зоне од 100 километара од обалног руба. У једном случају осмотрен је ратни брод НАТОа који је на кратко прешао ту линију удаљености, али је пловио у сенци великог танкера па је био заштићен од дејства, јер би ракета захватила цивилни брод.

Наставак службе у Египту

Одлуком о преформирању Ратне морнарице СЦГ 2004. године, у материјалној формацији задржана су четири СОПЛ у саставу преформираних 108. бригаде обалске одбране, у којој су осим ракетног дивизиона била и артиљеријска оруђа обалске одбране. Пет СОПЛ пону-

ђено је на продају као вишак. После кратког времена, због високих трошкова одржавања, односно недостатка новца за генерални ремонт, одлучено је да се још два СОПЛ прогласе вишком.

Одлуком Савета министара СЦГ од марта 2004. године београдска фирма „Cofis“ задужена је за продају вишкова борбених система за које је занимање показала Ратна морнарица Египта (РМЕ). У првој транши, марта 2005. године, бродом је у Александрију пребачено пет СОПЛ. У пакету са СОПЛ продат је део ракета П-21 и П-22. Пре примопредаје је завод „Космос“ ремонтвао лансере у заводу у Тивту.

Губитак интереса за ратну морнарицу и смањење трошкова за одржавање технике и плате људства, били су разлози за одлуку Министарства одбране СЦГ из јануара 2006. године да се из наоружања повуку и последња два СОПЛ. Одлука Црне Горе јуна 2006. године да прогласи самосталност, представљала је, уједно, и крај постојања обалске одбране.

Фирма „Cofis“ је марта 2007. године предала РМ Египта два СОПЛ а преостале ракета продате су још у време постојања СЦГ. Преостала два примерка број 22767 и 22768 из Радовића премештена су на чување у складиште у Лепетанима, где се и сада налазе и пропадају изложени временским условима на отвореном простору. ■

Александар РАДИЋ

ЛОВАЦ НА ПОД



У чланцима о историји средстава ратне технике коришћене у нашим оружаним снагама, које објављује „Арсенал“, приказ Ка-28 јесте изузетак, јер је реч о представнику породице „камова“, која се и даље производи. Стицајем околности наша два „камова“ су у музејској збирци већ 14 година. Сада широм света лети велики број „камова“ разних подваријанти, а фабрика у Башкирији још израђује нове примерке.

Ратна морнарица СССР-а почетком педесетих година заинтересовала се за пројекте конструкционог бироа Николаја Илича Камова за хеликоптере са коаксијалним ротором. Одлике тог решења биле су робусне летелица мањих димензија у односу на носивост, ако се пореде са конвенционалним приступом пројектовању са носећим и репним ротором. После почетних искустава са малим једноседом Ка-10, у другој половини педесетих година РМ СССР усвојила је у наоружање палубни двосед Ка-15. Прва искуства била су референца Камова за почетак пројектовања првог противподморничког хеликоптера Ка-25 који је од 1968. године био у служби РМ СССР.

Научене лекције требало је да се искористе за природан развој нове летелице, покренут 1969. године. С обзиром на то да у то време Ка-25 још није био

МОРНИЦЕ

формално уведен у наоружање (тек 1971) јер није било држане подршке пројекту, привремено је „прикривен“ као модернизација постојећег решења. У складу са тим носио је ознаку Ка-25-2. Преломни тренутак био је састанак Камова у Команди РМ СССР 1970. године. По процедури уобичајеној за развој нових средстава ратне технике у СССР уследио је државни акт о пројектовању летелице са радним називом Ка-252. Кренуло се од свега што се показало добрим на Ка-25. Главна новина требало је да буде нова, знатно боља, авионика са аутоматизованим радом посаде, посебно у потрази, праћењу и уништавању подморница. Мала снага мотора у односним на масу била је мана Ка-25, која је морала да се отклони, па су изабрани најснажнији расположиви мотори, погодни за машину релативно скромних габарита.

Једини прихватљиви мотор био је ТВ3-117, пројектован у бироу Изотова за противподморнички Ми-14ПЛ. Седамдесетих година ТВ3-117 постао је унифицирано решење јер је осим за нови „камов“ уграђен на Ми-24 и на Ми-8МТ (извозни Ми-17).

Развој

У почетку, рад на Ка-252 текао је сразмерно брзо. Први прототип полетео је 24. децембра 1973, месец дана после смрти Камова. Наследници славног конструктора предвођени Сергејем Викторовичем Михеевим наставили су са радом на пројекту, али су се стално продужавали рокови за завршетак појединих сегмената развоја. Главни разлог за то била је сложеност нових система. Када су тешкоће савладане, 14. априла 1981, нови „камов“ уведен је у наоружање под ознаком Ка-27ПЛ.

По свим одликама знатно су премашени и Ка-25ПЛ и Ми-14ПЛ, али је у наоружање Ка-27ПЛ уведен као палубни хеликоптер због скромних габарита. Када се два трокрака ротора преклопе уна-

зад, дужина машине износи 12,2 м, а ширина 2,8 метара. Због велике висине, од 5,4 м, било је неопходно да буде и висок кров хангара за смештај на броду. Осамдесетих година „камови“ су укључени на све веће ратне бродове, укључујући мале носаче авиона (у совјетској класификацији тешке крстарице пројекта 1143) до разарача Пројекта 956 „савремени“ (Современный). Посада „камова“ може да слети на брод при брзинама ветра до 20 м/с и бочном нагибу до 8–10 степени.

Тек у првој половини деведесетих година, са истеком ресурса Ми-14ПЛ, Ка-27ПЛ је у РМ Руске Федерације постао једина противподморничка платформа и на бродовима и базама на обали.

У основној противподморничкој мени, Ка-27ПЛ предвиђен је за потрагу, праћење и уништавање подморница на удаљености до 200 km од места полетања. Трајање потраге и праћења подмор-

нице са хидроакустичном станицом било је до два часа и 15 min на удаљености од 200 km од базе са борбеним теретом од 800 kg, при 25°C и влажности ваздуха од 98 одсто.

Наменски противподморнички системи на Ка-27ПЛ су нишанско-претраживачки систем „осминог“ (Осьминог), за откривање подморница, одређивање координата и елемената за праћење кретања подморница, последње тачке откривања бовом, приказ навигационо-тактичке ситуације и елемената за примену наоружања. У систему су увезани подводни електрични локатор (ПЕЛ) ВГС-3, радарски систем И-2КМ, рачунар и уређај за индикацију навигационе ситуације ИНТО. Аутономни системи за потрагу, праћење и уништавање подморница су детектор магнетских аномалија (МАД) АПМ-73В, пријемник за хидроакустичне плутаче РГБ и пријемник за радарске фар плутаче „поплавок-Б“.

Убојна и школска средства и плутаче подвешавају се на унутрашње носаче и два спољашња носача на десном боку. Осим противподморничких бомби, наоружање Ка-27ПЛ чине ракетна торпеда. Сем АПР-2, стандардног средства мор-

Ка-27ПЛ из састава авијације Рашне морнарице Руске Федерације (Камов)





Хеликоптер за СТС Ка-27ПС изнад палубе носача авиона „Адмирал Куњецов“ (Камов)

наричке авијације СССР, једно од убојитих противподморничких средстава је „орел-М“, који уништава подморницу на дубини до 800 m и брзини кретање до 80 km/h.

Трочланог посади, пилоту на левом седишту, штурману на десном седишту и штурману задуженом за рад са ПЕЛ и МАД, смештеном иза свог колеге, рад на захтевном задатку – лову на подморницу – био је знатно олакшан аутоматизованим режимима рада на пилотажном систему ПКВ-252, навигацијском систему НКВ-252 и системима за потрагу за подморницом. Четвороканални аутопилот ВУАП-1 и доплер уређај ДИСС-32 за мерење заноса и остали индикатори, омогућавали су прецизну контролу у крстарењу и лебдењу. Зато су се задаци са „камовом“ извршавали у свим условима

– дану, ноћи, у повољним и сложеним метеоролошким условима, у складу са екстремним климатским приликама на светским океанима.

Висок ниво аутоматизације обезбедили су аутономност на великој удаљености од матичне базе или брода, што је посебно важна одлика Ка-27ПЛ и свих деривата. За случај незгоде – принудно слетање на воду – на бочне странице „камова“ постављени су пловци који су се надували ваздухом за 4–6 секунди.

Наменске варијанте

На бази основног решења Ка-27ПЛ, на захтев РМ СССР, пројектован је низ наменских варијанти. Најбројнија од њих је Ка-27ПС, који је пројектован за СТС на удаљености до 300 km од места полетања и превоз до 12 људи. Изнад бочних

врата смештена је дизалица носивости 300 килограма. Посебан задатак за Ка-27ПС била је подршка космичког програму СССР (сада Руске Федерације). Радарским системом „осминог-ПС“ летелица би требало да брзо пронађе космичко средство са космонаутима или теретом после приземљења и да закачи габаритни терет на подтрупну куку, па га што брже пребаци до одређеног места или брода. Према нормама, Ка-27 може подвесно да пренесе до 5.000 kg терета.

Простор за укрцавање људи на Ка-27ПС створен је уклањањем резервоара горива из теретног простора, а потребно гориво обезбеђено је уградњом додатних бочних резервоара.

Подваријанта Ка-27ПС са ознаком Ка-252ТЛ задржала је основна решења полазног пројекта, али добила је систем

за телеметријско праћење бојевих глава интерконтиненталних нуклеарних пројектила током пробних гађања на мете на океанском пространству.

Једна од уско наменских подваријанти био је Ка-27Е (Ка-252Е) „советник-СВ” (Советник-СВ) за „специјалну техничку контролу” са системом за идентификацију плутонијума. Задатак тог хеликоптера био је да идентификује бродове или подморнице на којима се налази нуклеарно наоружање. На удаљености од три километра од брода који се осматра, може да открије тачно место присуства плутонијумског пуњења.

Решења са Ка-27ПС била су полазна основа за развој цивилног деривата Ка-32. Осамдесетих година за потребе цивилне авијације СССР-а израђиване су подваријанте Ка-32С са радарским системом, предвиђен примарно за укрцавање на бродове и за разне задатке у северним леденим областима, те Ка-32Т без радара.

Деведесетих година производња цивилних „камова” усмерена је на моделе са генеричком ознаком Ка-32А са побољшањима у авионици у складу са савременим цивилним стандардима. Последња подваријанта Ка-32А11ВС 2008. године задовољава стандарде канадских авијацијских власти и зато се њен суфикс ВС односи на канадску Британску Колумбију (British Columbia).

У војној и цивилној служби

Производња у СССР-у била је потпуно раздвојена од пројектовања, а избор фабрике, којој је поверавана серијска производња нове технике, зависио је пре свега од планова министарства ваздухопловне индустрије у подели послова. Зато су пројекти истог бироа израђивани у разним деловима СССР-а. На пример, Ка-25 израђиван је у фабрици у Улан-Удесу у Сибиру, а производња Ка-27 поверена је фабрици у граду Кумертау у Башкирији. Први примерак Ка-27ПЛ из серијске производње завршен је 1979. године. По наруџбини РМ СССР израђено је 127 комада Ка-27ПЛ, 100 Ка-27ПС, 59 Ка-29.

Први страни корисник била је Индија, која је средином осамдесетих година наручила по два Ка-28 за укрцавање на разараче Пројекта 61МЕ. У то време одлучено је да се пројектује наменска

извозна подваријанта Ка-27ПЛ. На основну процене да ће стране ратне морнарице користити „камов” из база на приобалном појасу, морао се повећати долет. Зато су на бокове уграђени додатни резервоари горива, по узору на Ка-27ПС. Услед обимнијих измена на авионици, конструкцији и наоружању (са интеграцијом нишанског система за бомбардовање и одбацивање авио-бомби), извозна подваријанта Ка-27ПЛ добила је ново име Ка-28.

Државна испитивања Ка-28 проведена су 1985. године а затим је одобрен извоз нових „камова”

За стране кориснике израђена су 42 Ка-28 за Индију, Сирију, Вијетнам, Кубу, Југославију и Кину. Разни корисници добили су до сада више од 160 Ка-32. Знатан број од шездесетак „камова” лети у јужнокорејској полицији, обалској стражи, шумарству и војсци, која користи модернизоване Ка-32 са авиоником израелске фирме IAI.

Цивилни власници користе Ка-32 првенствено за гашење пожара, превоз габаритних терета у улози летећег крана. Сада се производи подваријанта Ка-32А11ВС. Руско Министарство за ванредне ситуације намерава да набави више десетина таквих машина до краја ове декаде.

Ратна морнарица Руске Федерације сада



ЛЕТЕЋИ ОСМАТРАЧКИ РАДАР КА-31

Храбри продори аргентинских пилота до британских ратних бродова у јужном Атлантику 1982. године, показали су да савремена флота мора да има истурене „радарске очи”. Искуства из Фокландског рата преточили су у РМ СССР у тактичко-техничке захтеве за палубни хеликоптер са осматрачким радаром за откривање, идентификацију и праћење нисколетећих циљева у ваздушном простору и бродова.

Полазећи од Ка-29, пројектована је летећа радарска осматрачка станица Ка-252РЛД (Ка-31) са радарским системом „око”. Радарска антена преклопљена је док се хеликоптер налази на земљи. У лету се хидрауличним механизмом поставља у радни положај. Дужина антене је 5,75 m, а површина 6 m². Антени је за пуни круг потребно 10 секунди. Циљ радарске рефлексне површине еквивалентне ловцу открива се на удаљености ма од 100 до 150 km, а ратни брод на 250–285 километара. Са 3.060 l горива Ка-31 може да остане у ваздуху 2,5 h на висини од 3.500 метара. Током крстарења аутоматски се командним местима на земљи или броду прослеђују подаци о 20 циљева, који се аутоматски прате. Наменски, за Ка-31 пројектован је нови пилотско-навигациони систем, који обезбеђује стабилност у лету са антеном. Уместо помоћног мотора АИ-9, који се користи на свим осталим хеликоптерима са ТВ3-117 моторима, на Ка-31 уграђен је мотор ТА-8К, који осим покретања мотора, обезбеђује рад генератора за радар.

Први прототип полетео је 1987. године. Развој се одужио због низа техничких проблема и недостатка новца, па је Ка-31, иако званично уведен у наоружање 1995. године, у састав авијације РМ Руске Федерације дошао тек 2013. године. У међувремену, по девет комада израђено је за РМ Индије и Кине.

користи Ка-27П/ПС на једином носачу авиона „Адмирал Кузњецов”. По два хеликоптера могу се укрцати на тешке атомске ракетне крстарице Пројекта 1144 (тренутно једини активни брод из те класе је „Петар Велики”) и велике противподморничке бродове Пројекта 1155, а по један на разараче руске флоте.

Према тренутним плановима, нема директног наследника Ка-27П и буџет ће се уложити у дубоку модернизацију постојеће технике. Зато се ради на Ка-27М са радаром за кружно осматрање, са активном фазираном антенском решетком.

У саставу РВ Руске Федерације лете Ка-27ПС за подршку космичком програму. Због погодности за аутономну примену, „камов” је заинтересовао граничаре који су у СССР-у били у саставу КГБ. У Руској Федерацији обезбеђење граница у надлежности је Федералне службе безбедности, која у својој авијацији сада има Ка-27ПС и борбене Ка-27ТБ.

Увежбавање посада у СССР

У првој половини осамдесетих година у саставу 784. противподморничке хеликоптерске ескадриле било је десет хеликопте-

ра – четири Ми-14П, произведена 1979. и 1982. године, и шест Ка-25П из 1974. године. Као перспективно решење за попуњу ескадриле, тражен је савремени хеликоптер наоружан ракетним противподморничким и противбродским наоружањем. Планом опремања Југословенске ратне морнарице (ЈРМ) за период од 1983. до 2000. године предвиђена је набавка 12 комада. Као решење за избор разматрано је да се, у програму набавке средњег транспортног хеликоптера за све потребе ЈНА, унифицира и техника у 784. ескадрили. Средином осамдесетих година превагнуо је став да се проблем попуње 784. ескадриле привремено решава парцијално – од попуње ЈРВ и ПВО и КоВ.

У то време СССР је одобрио продају извозне подваријанте Ка-28, која је попуњена ЈРВ и ПВО, као природан наследник Ка-25П. Преговори о набавци Ка-28 вођени су у исто време када се одлучивало о набавци ловаца МиГ-29. Зато су ти уговори о потписани истовремено – 18. новембра 1986. – између представника Савезне дирекције за промет и резерве производа специјалне намене СФРЈ и продавца Главне инжењеријске управе Министарства спољно-економских веза СССР. Наручена су два примерка Ка-28 са два резервна мотора, пратећом опремом, документацијом, резервним деловима и наоружањем у износу од 20.448.714,25 клириншких долара. Мотори на „камовима” у ЈРВ и ПВО су подваријанте ТВ3-117ВК. Суфикс указује на то да су то висински „камовски” мотори (Высотный-Камовский).

На избор Ка-28 у великој мери утицало је сазнање да је могуће са хеликоптерима набавити пројектиле нове генерације за уништавање подморница. Наручено је осам ракетних торпеда АПР-2Е „јастреб-Е” (АПР-2Э Ястреб-Э). Реч је о средству које је намењено за уништавање циљева на дубини до 600 м, на удаљености до 600 м од тачке одбацавања. Глава за самонавођење, после уласка у море, претражује простор хидроакустичним системом кретањем под углом од -17° до дубине од 150 метара. Када је циљ откривен, покреће се мотор и глава за самонавођење наставља са праћењем циља у активном режиму. Такво средство доносило је велике тактичке предности у односу на релативно застарело торпедо Мк 44, америчког порекла, из борбеног комплета Ми-14П и Ка-25П. Уз Ка-28,



Искрцавање припадника јединице посебне намене јужнокорејске обалске страже из Ка-32Ц (Камов)

набављене су нове авио-бомбе П-50-70, до тада некористљене у ЈРВ и ПВО.

Примерци Ка-28 наручени за 784. ескадрилу припадали су стандардном извозном моделу који је по званичној дефиницији намене коришћен за тражење, откривање, праћење и уништавање подморница у надводној и подводној вожњи до 500 m дубине и до 75 km/h брзине, на удаљености до 200 km од места полетања при стању мора до пет бофора по дану и ноћи у свим метеоролошким условима.

Пилоти и техничари из 784. ескадриле изабрани за пријем нове технике најпре су прошли курс руског језика. Јула 1987. године, 25 старешина примљено је на курс преобуке у 859. школском центру морнаричке авијације (Учебный Центр Морской Авиации), смештеном у бази Кача на Криму. У тој јединици налазило се одељење Ка-28, само за потребе преобуке странаца. У време доласка припадника 784. ескадриле била је у току преобука припадника оружаних снага Индије и Вијетнама, које су Југословени затекли у центру.

Тог времена сећа се потпуковник у пензији Теодор Јанковић, бивши командир 784. ескадриле (1984–1989. године) и вођа тима послатог на преобуку. Током

курса дошли су и Кубанци. За разлику од курса за остале државе, који је вођен на енглеском језику, за 784. ескадрилу настава се изводила само на руском.

У међувремену, у фабрици у граду Кумертау израђена су два Ка-28 за ЈРВ и ПВО. Званични датуми завршетка производње „камова“ су 27. октобар 1987. за примерак са фабричком ознаком 52350003720222 и 26. октобар за број 5235003720223. Оба примерка су из 14. Серије, у којој су били и први примерци за ратну морнарицу Индије и Вијетнама. Два нова „камова“ прелетеле су совјетске посаде – од СССР-а, преко Румуније, до Батајнице и на крају до Дивуља. На југословенско тло слетели су 24. децембра 1987. године. Комисијски пријем завршен је после нове године, па се ресурс „камова“ рачунао од 5. јануара 1988. године. У складу са праксом ЈРВ и ПВО да одреди интерне ознаке технике, Ка-28 „преименовани“ су у ХП-46 (хеликоптер противподморнички) и добили су регистарске ознаке 11401 и 11402.

Изнад Јадрана

Пилоти и штурмани вратили су се 29. децембра из СССР-а и почетком 1988. године водили су курс преобуке

ЈУРИШНИ ХЕЛИКОПТЕР КА-29

На захтев РМ СССР-а да се пројектује палубни хеликоптер за ватрену подршку и превоз морнаричко-десантне пешадије, у бироу Камов 1973. године покренут је пројекат са радном ознаком Ка-252ТБ. Први прототип полетео је 28. јула 1976. године. У наоружање је уведен 8. августа 1987. под ознаком Ка-29. Десантно-борбена машина предвиђен је за превоз до 16 припадника морнаричко-десантне пешадије или ватрену подршку десанта са наоружањем подвешеним на бочне носаче. На бочним носачима може да носи од 2 до 4 лансера невођених ракетних зрна калибра 57 mm УБ-32 или 80 mm Б-8В20А или два подвесника УПК-23-250 са топом ГШ-23 калибра 23 mm са 250 граната. Предвиђена је конфигурација наоружања са противоклопним ракетним системом 9К114 „штурм-В“ са до четири ракете домета до пет километара 9М114 Кокон или усавршеним ракетама 9М120 „атака“. Стално наоружање чини један четвороцевни митраљез 9А622 калибра 7,62 mm са 1.800 метака, којим рукује навигатор оператер са другог седишта. На левом боку може да се постави топ 2А42 калибра 30 mm са 250 метака.

У односу на Ка-27, на први поглед Ка-29 може се препознати по предњем делу летелице са великим троделним ветробраном и кратким „носем“ уместо карактеристичног облог носа и полуокруглог кучишта осматрачког рада код противподморничке машине. Двочлана посада заштићена је са 350 kg панцирног челика. Нишан АСП-17В спрегнут је са ласерским даљиномером.

У РМ СССР Ка-29 укрцавана су по четири комада на велике десантне бродове пројекта 1174 „носорог“. У међувремену, од три брода, један је расхолован, а два су конзервирана и налазе се у резерви. Зато је део сувишних Ка-29 предат Унутрашњој војсци Министарства унутрашњих послова за подршку противтерористичким акцијама.

У перспективи, Ка-29 требало би да буду укрцани на нове велике десантне бродове класе „Мистрал“, који су за РМ Руске Федерације наручени у Француској. Десет Ка-29 биће модернизовано за укрцавање на нове бродове.



Пред полетање на задатак за време вежбе „Денеб-89“, хелигром Дивуље, маја 1989. године (Р. Машиовић)

ПРЕОБУКА

Преобуке у СССР-у сећа се потпуковник у пензији Теодор Јанковић (74), који је био бивши командир 784. ескадриле (1984–1989. године) и вођа тима послатог на преобуку. Он каже да су у прва три месеца боравка у Качи све старешине прошле кроз техничку учионицу, у складу са праксом РМ СССР – да би и пилоти требало да знају детаље о одржавању технике. После теоретског курса, почетком октобра, техничари су се вратили кући, а два пилота и два штурмана кренули су на курс летачке и борбене обуке, свако са по једним руским инструктором.

На први лет на Ка-28 полетели су Јанковић на левом седишту и Слободан Саучек на десном, са руским инструктором штурманом. Другу посаду чинили су пилот Владо Деспотовски и штурман Златко Крвавица. На курсу су имали два школска круга и зону са инструктором, који је водио комуникацију са контролом лета. С обзиром на то да су се Југословени солидно служили руским, добили су прилику да лете сами, а остали странци су обавезно имали пратиоца који је „премошћавао“ разговоре на енглеском и руском.

У борбеној обуци су посаде 784. ескадриле увежбавале, на 5-6 задатака, потрагу за подморницом и садејство са патролним бродовима из састава Црноморске флоте. Почетком децембра на Криму се погоршала метеоролошка ситуација и после киша дошао је снег, што је била прилика за школски круг у облацима. Читав курс (по посади) обухватио је 18-19 часова налета.

главнине састава матичне јединице и дела техничара из 500. батаљона за обезбеђење авијације, задуженог за сложеније радове на одржавању „камова“. Преобуку су савладала још четири пилота ескадриле. У то време још нису биле примљене додатне команде лета и тек током 1988. године, када је увезен један комплет командни „камов“, постао је „школски“. У 784. ескадрили штурмани, односно у нашој војној терминологији оператори на-

вигатори, били су морнарички официри. За потребе преобуке на Ка-28, примљена су три официра, која су до тада радила на патролним бродовима.

У 784. ескадрили нови „камови“ чинили су 3. одељење 784. ескадриле и у називу су добили одредницу „противбродско“ за разлику од 1. и 2. противподморничког одељења, наоружаног са Ка-25ПЛ и Ми-14ПЛ. По материјалној формацији предвиђено је да се 3. одељење постепе-

но попуни са шест комада Ка-28, али план није остварен због грађанског рата.

На Ка-28, осим нових средстава АПР-2Е и П-50-70, предвиђено је да се користе средства наоружања и плутаче које су раније увезене за Ми-14ПЛ и Ка-25ПЛ – противподморничке авиобомбе ПЛАБ-250-120, оријентационе авиобомбе ОМАБ-25-12Д са флуоресцентном жутом бојом или ОМАБ-25-8Н са бакљом за обележавање циља по ноћи и школске бомбе УПЛАБ-50, хидрокустичне плутаче РГБ-Н „ива“, РГБ-НМ „чинара“ и РГБ-НМ1 „жетон“ и радарске фар-плутаче „поплавок-Б“.

Борбена обука посада Ка-28 и Ка-25ПЛ и Ми-14ПЛ изводила се у близини Дивуља и рејону јужно од Шолте (за потрагу за подморницама) и простору између Стончице на Вису и Паклених отока у примени ПЕЛ и МАД. За вежбе хоризонталног бомбардовања са школским бомбама, коришћена је хрид Камичић, два километра западно од Маслинице на Чиову.

Једино бојево гађање са Ка-28 извршено је на вежби „Денеб-89“ на тактичком полигону Трамерка 31. маја 1989. године. Један Ка-25ПЛ одбацио је ОМАБ и означио циљ за дејство Ка-28 и два Ми-14ПЛ.

Такође, 1989. године на вежби са дејства са великим патролним бродовима по ноћи, два Ка-28 са пилотима Јанковићем и Владимиром Станаром лебдела су у висини Бишева на малој висини у потрази за подморницом, а два Ми-14ПЛ била су на већој висини у улози групе за уништавање подморнице. Због бонаце и првог искуства са лебдењем ноћу, Јанковић се сећа да је помно пратио радио-висиномер и довео свој „камов“ до висине од 15 m и одржавао стабилну висину због потраге подморја са ПЕЛ-ом.

У првим годинама службе у ЈРВ и ПВО на „камовима“ постигнут је солидан налет за ту категорију летелица – 1988. године летело се највише због преобуке – 235 h и 33 min. Наредне године налет је био 168 h и 48 min и 1990. години 206 h и 49 минута.

Противподморничари изнад копна

У атмосфери етничког и политичког екстремизма, у пролеће 1991. го-



Деведесетих година Ка-28 морали су да пређу планинске масиве на пућу до мора (Т. Арбиња)



Полећење Ка-28 број 11402 у пролеће 1998. године (А. Рагић)

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ Ка-28

Димензије:

- дужина.....11.300 mm
- дужина са ротором у покрету.....12.250 mm
- висина.....5.400 mm
- пречник носећег ротора15.900 mm

Погонска група:

- две гасне трубинеТВЗ-117ВК
- нормална1.700 КС
- максимална снага..... 2 x 1.645 kW (2.200 КС)
- мотор за самостартовање.....АИ-9
- гориво максимално.....4.430 л са додатним резервоарима

Масе:

- празан.....6.100 kg
- нормална у полетању.....11.000 kg
- максимална у полетању.....12.000 kg

Перформансе:

- максимална брзина.....250 km/h
- брзина крстарења230-240 km/h
- долет са 800 кг борбеног терета на нивоу мора.....850 km

Наоружање:

- унутрашњи носачи и два спољашња носача – 1 x АПР-2Е или 6 x ПЛАБ-250-120 или 2 x УПЛАБ-50 или две бомбе П-50-70 или 36 хидроакустичних плутача РГБ-НМ1 „жетон“ или 2 x ОМАБ-25-8Н и ОМАБ-25-12Д

дине, безбедност 784. ескадриле доведена је у питање. Зато су летелице пребачене на хелидром Јасенице код Мостара. У новим околностима проводила се редовна обука и повремено извиђачки летови изнад Јадранског мора. Пролећа 1992. године 784. ескадрила летела је на визуелне извиђачке летове изнад Херцеговине за рачун артиљерије ЈНА. Посада „камова“ осматрала је терен са висине изнад 4.000 m, летећи често на граници максималног трајања лета. Хелидром Јасенице био је под контролом ЈНА, али у широј околини биле су хрватске оружане снаге. Зато су 7. априла 1992. хеликоптери 784. ескадриле прелетели на аеродром Голубовци.

После пребазирања повремено су се на хелидром Јасенице враћали по један Ка-28 или Ка-25ПЛ за извиђачке задатке. На основну одлуке државног врха, ЈНА се повукла на простор СРЈ у року до 19. маја. Последња летелица 784. ескадрила, која је прелетела у Црну Гору, био је један Ка-28.

Обука посада Ка-28 прилагођена је новим околностима аеродрома који је од мора изолован планинским масивом. Из практичних разлога борбена обука најчешће се изводила изнад Скадарског језера, на неколико минута лета од аеродрома. Готово увек су вежбе у лебдењу извођене са извученим ПЕЛ. У сарадњи са Ратном морнарицом повремено су одлазили и на задатке изнад мора.

Технички ресурси и недостатак резервних делова у првој половини деведесетих година причинавали су све већи проблем за одржавање Ка-28. Број „камова“ преполовљен је одлуком да се од 7. марта 1994. приземљи 11401.

На преосталом примерку 11402 летела су последња два пилота, која су прошла преобуку на Ка-28 – Велибор Мекић и Милан Јелисијевић, који су раније летели на Ка-25ПЛ. Преобуку је водио искусни Станар, који је када је завршио преобуку наследника, 1995. године, отишао на свој захтев у пензију.

Произвођач је за „камова“ одредио међуремонтни ресурс од 1.000 h налета или осам година па је требало да оба „ка-

мова“, по папирима, иду на ремонт 5. јануара 1996. године. Међутим, због међународног ембарга, а касније и недостатка новца и интереса за одржавање противподморничке ескадриле, нису ремонтовани. Ресурс је на 11402 привремено продужен за две године. Командант 784. ескадриле Велибор Мекић био је 18. марта 1998. за командама Ка-28 на последњем лету. Машина је провела у ваздуху један час и 20 мин на навигацијском лету на малој висини изнад мора.

Оба Ка-28 приземљена су на аеродрому у Подгорици, али су редовно одржавани, за сваки случај.



Маскирани Ка-28 код села Бери, пролећа 1999. године (Т. Арбиња)



Пошрага за подморницом: Ка-28 у лебдењу са сондом ПЕЛ-а у води (МЦ „Одбрана” – А. Келић)

Последњи прелет

Почетак бомбардовања НАТО-а – 24. марта 1999. – оба Ка-28 и остатак „флоте” 784. ескадриле – три Ми-14ПЛ и два Ка-25ПЛ, дочекала су на матичном аеродрому. Први пројектили НАТО-а погодили су један МиГ-21бис, страдали

су „галебови” Г-4 и Г-2, али је техника 784. ескадрила остала на месту. Оба пилота на Ка-28, Мекић и Арбиња, прелетели су 26. априла у поподневним часовима, око 16 h до 17 h, до села Бери у Љешанској нахији. Машине су прекривене маскирном мрежом и кракови ротора

сложени су уназад, као код смештаја на бродској палуби, да би били што мање видљиви. Два дана након прелета „камова” авиони НАТО-а уништили су све остале машине 784. ескадриле.

После завршетка бомбардовања, 30. јуна, Мекић и Арбиња пребацили су „камове” назад на аеродром у Подгорици. То су биле прве летелице које су се вратиле у матичну базу после ратног размештаја. Одржавање „камова” више није имало перспективе и Команда РВ и ПВО одлучила је да се обе машине пребаце у музеј.

Посаду за прелет чинили су, поред „сталне поставке” – Мекића и Арбиње, оператор Хамдо Куртовић и техничар Велибор Антић. Прво је 8. фебруара 2000. прелет изведен „камовом” 11401. Током прелета 11402, 11. маја 2000, недуго после полетања, у рејону Биоча, пораст температуре редуктора приморао је посаду на повратак на аеродром у Подгорици. Прелет је извршен у другом покушају, после отклањања кvara.

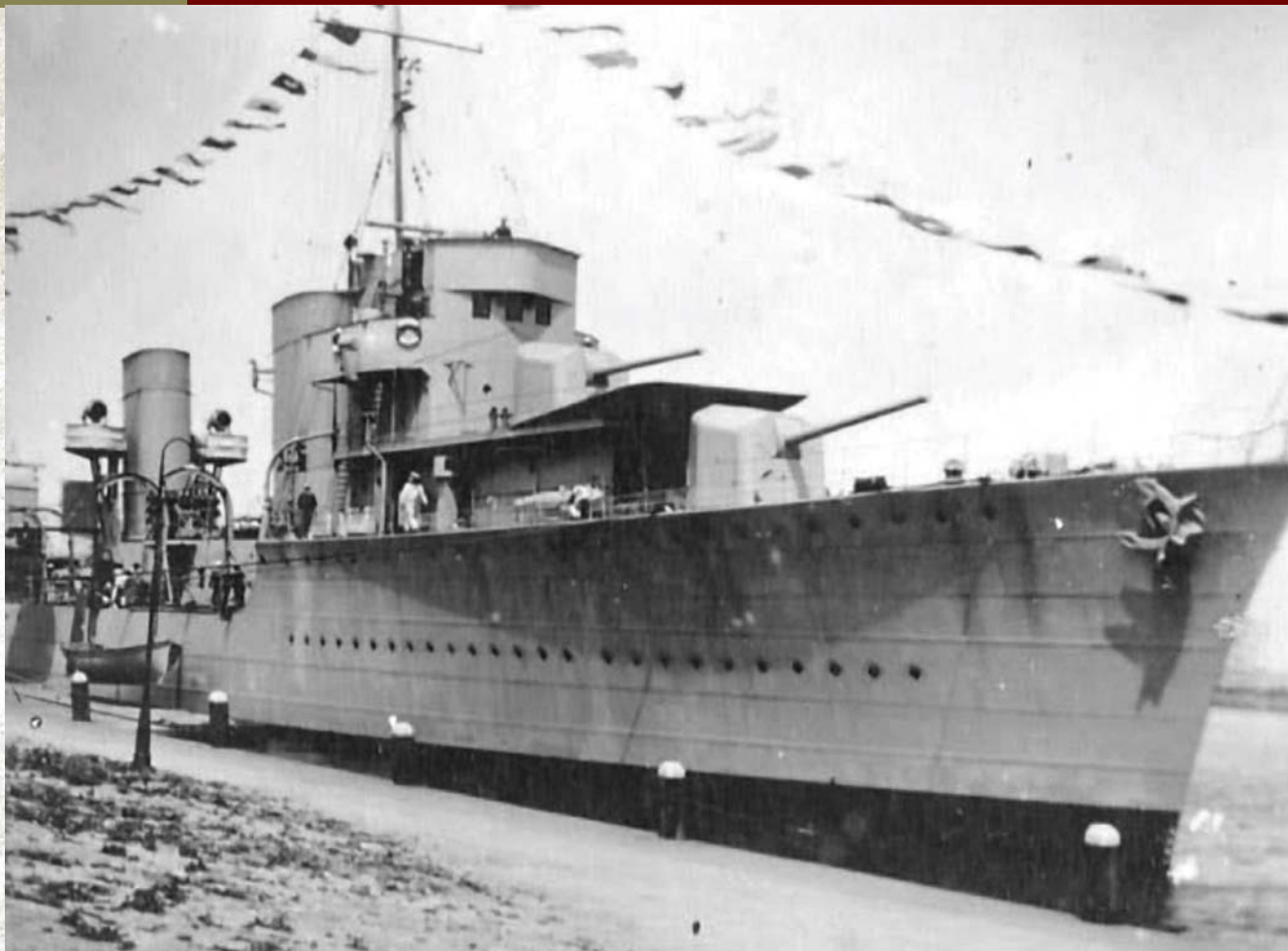
Током службе у ЈРВ и ПВО на „камову” 11401 у 1.744 летова остварено је 927 h и 15 min налета, а примерак 11402 имао је 726 летова са 567,29 h налета.

Због недостатка погодних вишенамениских летелица 2009. године разматране су техничке и економске могућности да се оба „камова” врате у строј. Од руских фирми затражена је понуда за ремонт и уклањање намениских противподморничких система, односно преварку Ка-28 на стандард приближан Ка-32. Показало се да би цена радова на два „камова” била већа од набавке једног новог Ми-17, па се одустало од ремонта.

Интерес за „камове” 2012. године показао је Сектор за ванредне ситуације МУП-а, подстакнут недостатком ресурса за борбу против све чешћих шумских пожара. У гашењу пожара у лето 2012. године учествовало је руско министарство за ванредне ситуације са Ка-32, који су привремено боравили на аеродрому у Нишу. Неко се присетио да су слични „камови” приземљени у музејској збирци, па је Сектор за ванредне ситуације у јавност изашао са планом да се пошаљу на ремонт и преправе у примарно противпожарне летелице. Буџетски лимити и процене односа цена–ефикасност поново су довеле до одустајања од ремонта „камова”, који и даље „и на киши и на ветру” стоје поред музејског здања на београдском аеродрому. ■

Александар РАДИЋ

Југословенски разарачи (1)



УДАРНА МОЋ ФЛОТИЛЕ

Разарачи су чинили основу ударне моћи флоте Краљевине Југославије. У складу са економском моћи Југославија је успела да своју Ратну морнарицу до почетка Другог светског рата опреми са четири разарача, који су у оно време били међу најсавременијим решењима.

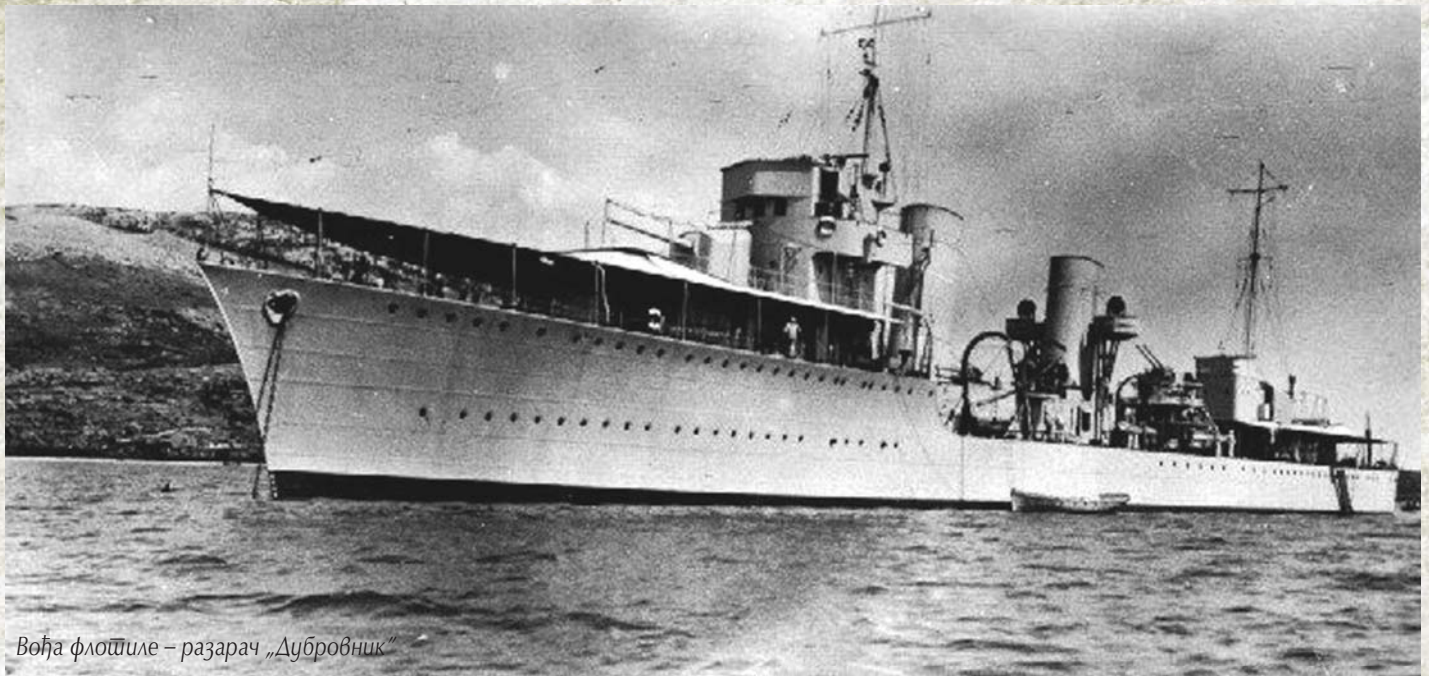
Од самог оснивања Југославија је велику пажњу посвећивала развоју своје Ратне морнарице. Још 1920. донета је одлука да основ ударне моћи флоте чине разарачи. У складу са економском моћи Југославија је успела да

своју Ратну морнарицу до почетка Другог светског рата опреми са четири разарача, који су у оно време били међу најуспешнијим решењима. Да ли су се ти разарачи у предстојећем светском сукобу добро показали, требало би анализирати. Ипак, треба сагледати у

потпуности дешавања с почетка рата на овим просторима и видеће се да су се успешно супротставили надмоћној окупаторској сили. И поред појединих епизода издаје, посаде појединих разарача (пре свега разарача „Загреб“ и „Београд“) храбро се носиле са јачим противником.

Разарач Дубровник

После завршетка Првог светског рата, сви преостали већи капитални бродови бивше морнарице Аустроугарске, подељени су разним земљама победницама, али нити један већи брод, изузев неколико мањих (торпиларке), није додељен морнарици нове државе Јужних Словена – Краљевини Срба, Хрвата и Словенаца (Краљевина СХС, од 1929. године Краљевина Југославија), иако су их наши морнари држали неко време у својим рукама, ис-



Вођа флотиле – разарач „Дубровник“

такавши српске, хрватске и словеначке заставе.

Тако је већ у почетку Краљевина СХС морала изградити изнова своју Ратну морнарицу (РМ), иако је Краљевина Србија изашла из рата као победник. Током изградње флоте одлучено је да основ ударне флоте Краљевине Југославије чине разарачи, који су за оно време били сам врх градње у свету.

Развијајући своју РМ ни из чега, сада већ Краљевина Југославија је августа 1929. године ангажовала британско бродоградилште „Јероу шипбилдинг“ (Yarrow Shipbuilding) да конструише и сагради вођу флотиле – разарач „Дубровник“.

Разарач „Дубровник“ поринут је 1931. године и са 1.880 тона стандард-

ног депласмана био је у то време најмодернији разарач у свету, који је у потпуности одражавао тадашњу британску праксу градње разарача. Могао је да постигне брзину од око 37 чворова и једини је у то време од свих бродова био наоружан „Шкодиним“ топовима калибра 140 милиметара.

Вођа флотиле разарач „Дубровник“ превезао је краља Александра Карађорђевића у државну посету Француској 1934. године, а следом историјских догађаја испоставиће се да је то било последње путовање његовог величанства. Понос југословенске морнарице дочекале су француске топовњаче и допратиле у луку Марсеј. Неколико дана након упловљавања у луку Марсеј, разарач „Дубровник“ добија незахвалан задатак, да врати посмртне остатке краља Александра Карађорђевића у Југославију, који је убијен у Марсеју 9. октобра 1934. године.

Разарач „Дубровник“ је почетак Другог светског рата дочекао с ратним распоредом у Боки, где је поделио тужну

Разарач Дубровник

Поринут: 11. октобра 1931. године

У служби од: 1932. године

Депласман: стандардни 1.880 t

Димензије (д/ш): 113,2 / 10,7 m; газ 4,1 m

Погон: три котла, две осовинске Персонове усмерене парне турбине снаге 48.000 КС

Брзина: 37 чворова

Даљина пловљења: 6.600 наутичких миља са 13 чворова

Наоружање: четири једноцевна „Шкодина“ топа калибра 140 mm, два топа 84 mm, шест противавионских топова 40 mm, два митраљеза 15 mm, шест торпедних цеви калибра 533 mm и 40 мина

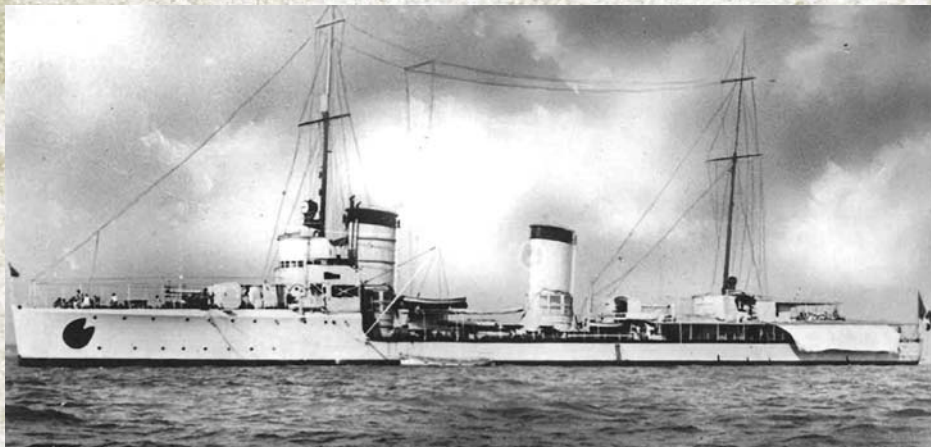
Посада: 220 чланова

судбину остатка флоте Краљевине Југославија. Италијани су разарач „Дубровник“ заробили у потпуно исправном стању и уврстили га у састав своје флоте под називом „Премуда“ (Premuda).

Средином 1941. године извршено је пренаоружавање тог разарача у италијанској поморској бази Ла Спезија. Топови од 84 mm су првобитно замењени оним калибра 120 mm, да би потом и тај топ био замењен са два топа калибра 37 mm, ради што боље стабилности брода. Задатак разарача „Премуда“ био је пратња конвоја за осовинске снаге на северу Африке.



Разарач „Дубровник“ током иловидбе 1936. године



Разарач „Дубровник“ као италијански разарач „Премуда“ у њеној боји



Разарач „Премуда“ у маскирној шеми 1942. године



Извлачење олујине торпедног брода ТА-32 (бивши брод „Премуда“) са дна луке у Ђенови

После капитулације Италије, разарач „Премуда“ заробљавају Немци 8. септембра 1943. године и уврштавају га у свој флотни састав као торпедни брод ТА-32. Од некад најсавременијег разарача у свету – „Дубровника“, сада је остала само сенка.

Немци поновно пренаоружававају брод у складу са новом наменом. Торпедни брод ТА-32 био је наоружан са четири топа калибра 105 mm, четири противавионска топа калибра 37 mm, 28 противавионских топова калибра 20 mm, а уклоњене су му три

торпедне цеви. Био је коришћен у више ноћних акција. Немачке посаде су ТА-32 потопиле у луци Ђенова 24. априла 1945. године, пре него што ће савезници ући у ослобођен град.

Разарачи Класе Београд

Висока цена разарача „Дубровник“, условила је да се морнарица Краљевине Југославије окрене изградњи ескортних разарача, који ће се моћи градити и у југословенским бродоградилштима. Планови за мање разараче наручени су у француском бродоградилшту „Атељерс ет Чембрс де ла Лоар“ (Ateliers et Chantiers de la Loire) у Нанту. Први брод те класе, добио је име „Београд“ и изграђен је у Француској (изградња је завршена 28. априла 1939. године у Нанту). Такође, био је наоружан одличним „Шкодиним“ топovima калибра 120 mm и могао је да развије брзину од 38 чворова, што је било за пет чворова више него код конкурената. Ускоро, разарач „Београд“ следе и разарачи „Љубљана“ и „Загреб“, који су на основу француских нацрта грађени у бродоградилшту у Сплиту.

Разарач „Београд“ поринут је 23. децембра 1937. године, разарач „Љубљана“ завршен је 17. децембра 1939. године у Сплиту, а поринут 28. јуна 1938. године, а разарач „Загреб“ (такође завршен у Сплиту 5. августа 1939. године) и поринут 30. марта 1938. године.

Јануара 1940. године десио се први озбиљнији проблем током заједничке вежбе у којој су учествовала сва три разарача Класе Београд (Београд, Љубљана и Загреб). Наиме, дошло је до квара на кормилу разарача „Љубљана“, због неискства посаде, а пре свега грешке капетана брода током маневрисања кроз уски шибенски канал – разарач „Љубљана“ закачио је десним боком хрид и потонуо. Током године разарач је извучен помоћу спасилачког брода „Спасилац“ и упућен на ремонт.

У априлском рату 1941. године разарачи „Београд“ и „Загреб“ су били у саставу Прве торпедне дивизије у Бо-

Разарач „Загреб“



Разарач „Љубљана“



ки которској. Нарочито се разарач „Загреб“ добро показао јер је успешно учествовао у одбијању италијанских ваздушних напада на бродове југословенске морнарице. Да не би пао у руке непријатељу, јер га је посада напустила, поручници бојног брода II класе Милан Спасић и Сергеј Машера су, жртвујући своје животе, експлозијом разорили и потопили га 17. априла

1941. године око 14 часова, код Преваке у Тиватском заливу.

Разарач „Љубљана“ су заробили Италијан 17. априла још док је био на ремонту. Након завршетка ремонта уврштен је у флотни састав Италије под називом „Лубиан“ (Lubiani) и упућен да прати конвоје за северну Африку. Током праћења једног од конвоја 1. априла 1943. године насукао се код

Туниса. Савезничка авијација га уочила и потопила 2. априла.

Истог дана када су у херојском подвигу Спасић и Машер потопили разарач „Загреб“, италијани су у Боки которској заробили разарач „Београд“. Наиме, он је такође пружио жесток отпор италијанској авијацији. Међутим, када га је оштетила једна авионска бомба, посада га је напустила. Напуштени брод је сачекао окупатора. Након поправке разарач је уврштен у италијанску флоту под називом „Себенико“ (Sebenico) и упућен да прати конвоје ка северу Африке. Након капитулације Италије, „Себенико“ пада у руке Немац, који га затичу на ремонту у луци у Венецији. Оспособљен је за службу у немачкој морнарици 17. октобра 1944. године под ознаком ТА-43. Тешко је оштећен током дејства артиљеријских јединица Југословенске армије, па се повлачи ка луци Трст. Тамо га је његова посада потопила 1. маја 1945. године.

Након завршетка Другог светског рата, нова власт је одлучила да развој морнарице стави на сличне основе, на којима је била и претходна РМ. Дакле, одлучено је да основ њихове ударне моћи остану разарачи. Кроз морнарицу нове Југославије прошло је седам разарача (четири ескортна разарача и три разарача вође флоте) од којих су два започета и завршена у нашим бродоградилштима (Учка и Сплит). ■

Данко БОРОЈЕВИЋ
(Наславиће се)

Разарач „Београд“



Разарачи Класе Београд

Депласман: стандардни 1.210 t, пун 1.655 t

Димензије: дужина 98 m, ширина 9,45 m, газ 3,18 m

Погон: три котла, две осовинске Јероу усмерене парне турбине снаге 40.000 КС

Брзина: 38 чворова

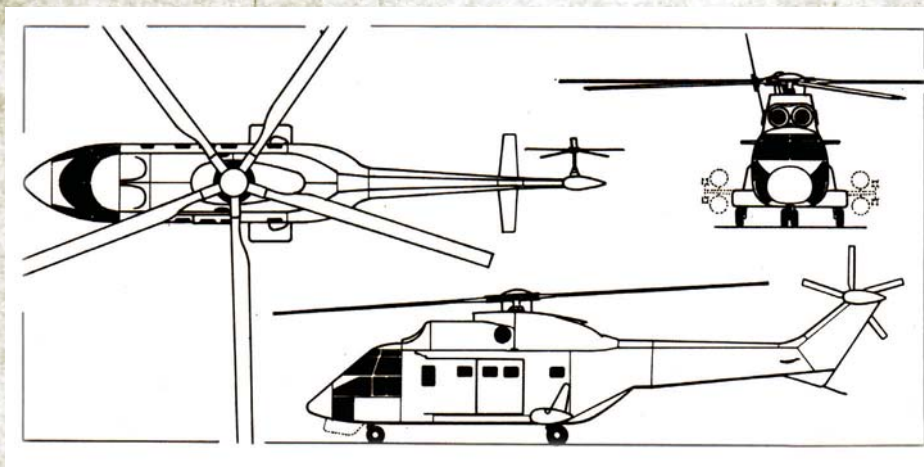
Наоружање: четири „Шкодина“ топа калибра 120 mm,

четири противавионска топа калибра 40 mm,

два противавионска митраљеза 15 mm, два троцевна торпедна апарата

калибра 533 mm, два клизача са по шест противподморничких бомби, 30 мина

Посада: 143 члана (за време рата 171 члан)



БЕОГРАДСКИ ХЕЛИКОПТЕР

Домаћи хеликоптер ВНХ-90 назив је пројекта који је покренут деведесетих година, али су, нажалост, његову судбину одредили распад земље и грађански ратови, који су уследили. Називали су га београдски хеликоптер, јер у његовом развоју и производњи требало је да учествују три предузећа из главног града. Иако је на пројекат пао вео заборав, неопростиво је да га сакријемо од јавности и заувек избришемо из сећања.

Половином осамдесетих година, тачније 1987. у погонима индустрије „Иво Лола Рибар“ (ИЛР) одржана је техничка промоција најновијег ваздухопловног програма – пројекта ВНХ-90. У фабрици ИЛР израђена је умањена макета хеликоптера и изведени су сви програмски планови који би пратили почетак израде прототипа и касније серијске производње. Замишљено је да се тако модерна вишенаменска летелица комплетно израђује у нашој земљи, почевши од конструкције хеликоптера, мотора, трансмисије и авионице.

У то време веома мали број земаља у свету био је у стању да технички

изведе све то, али до тада су се у Југославији већ производили хеликоптери и постојала је одлична научно-технолошка база. Међутим, да ствар буде још невероватнија, планирано је да хеликоптер ВНХ-90 изради београдска ваздухопловна индустрија: Ваздухопловни завод „Мома Станојловић“, београдски Машински факултет и фабрика ИЛР, као носилац производње.

Развојни програм ВНХ-90 трајао би свега три године до израде прототипа. То је кратак период, али је на презентацији наглашено да постоје капацитети који би, можда, и скратили предвиђани рок. Комплетан програм

развоја прототипа хеликоптера био је вредан 500 милиона долара.

Конструкцијска решења

У том периоду почео је развој неколико типова хеликоптера реномираних светских произвођача: ЕХ 101, НХ 90 („еурокоптер“) и индијски HAL. Сви су били веома модерне конструкције састављене од композитних материјала, који су пре 25 година били технолошки хит. И наш ВНХ-90 био је планиран да буде израђен од композитних материјала. Његова конструкција састојала би се од стаклених влакана, кевлара и карбона, у појединим деловима сједињеним са епокси смешом. Глава ротора, лопатице главног ротора, као и репни ротор такође би били израђени од композитних елемената. Са оваквим конструкцијским решењима наш ВНХ-90 био би конкурентан на тржишту, јер је за то време имао авангардна конструкцијска решења са композитима, што је и данас веома актуелно, а камоли пре 25 година.

Према спецификацији ИЛР, потенцијалног произвођача новог хеликоптера, предвиђено је и да се у ВНХ-90 уграђују два мотора – страни и домаћи. Страни мотор је добро познати турбомека „макила“, који погони три веома успешна типа хеликоптера „пума“, „супер пума“ и „кугуар“. Турбомека „макила“ је турбовратилни мотор са слободном турбином и аксијалним компресором са малом специфичном потрошњом горива.

Посебан куриозитет јесте развој домаћег турбовратилног мотора ознаке ТМ-1500, специфичне снаге 1.500 kW са 23.000 обртаја слободне турбине у минуту, који би био у стању да летелицу погони до максималних 280 km/h. У изради овог мотора користиле би се најмодерније технологије монокристалних турбинских лопатица и керамичких превлака радних елемената мотора. Комплетан мотор имао би дигиталну контролу рада (FADEC), тако да би посада у сваком тренутку имала

преглед параметара рада мотора на LCD дисплеју, а и земаљском особљу би умногоме био олакшан рад приликом редовног одржавања и дијагностике мотора.

У том периоду наша земља је већ лицензно произвођила турбомеки мотор „Astazu“ за хеликоптер типа „газела“, тако да је било основа за такав технолошки скок, као што је самосталан развој млазног мотора нове генерације.

Модерна авионика

Није планирано да се штеди ни на електронској опреми. Хеликоптер ВНХ-90 имао би доплер и метеоролошки радар, радарски висиномер. Таква авионика омогућила би извршавање задатака дању, ноћу и у свим временским условима. Од радио-навигацијске опреме имао би радио-компас, радио-висиномер, VOR, ILS, DME и HO-MING систем. Борбена варијанта овог хеликоптера имала би уређаје за пасивно и активно ометање непријатељских електронских средстава, те уређај за детекцију радарског озрачења. Ова верзија за нападна дејства имала би електронску опрему за вођење пројектила ваздух-ваздух, ваздух-земља, ваздух-море и торпеда.

Наоружање и опрема за борбене верзије тог хеликоптера су, такође, респектабилни. Од стрељачког наоружања поседовао би топове контејнерског типа, система „гатлинг“, смештених на малим крилима за ношење убојних средстава. Митраљези су смештени на бочним странама. У сањастим лансерима



Макета хеликоптера ВНХ-90

ПЛАНИРАНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Наш хеликоптер требало је да има следеће димензије: 19,60 m дужине, 3,275 m ширине, 4,56 m висине. Дужина трупа била би му 17,232 m, а пречник главног ротора 16 метара. Главни и репни ротор имао би пет кракова. Максимална маса хеликоптера била би 9.200 kg, од чега би маса празног износила 4.300 kg, а горива 1.700 килограма.

Максимална брзина на нивоу мора износила би 280 km/h, а на висини од 2.000 метара била би 260 km/h. Крстарећа брзина била би 255 km/h, а брзина пењања 9 m/s. На висину од 2.000 m хеликоптер би се попео за нешто мање од четири минуте. Постоји могућност лебдења, а практични плафон лета ($W = 0,5$ m/s при поменутој снази) износио би 4.500 метара. Максималан долет са основним горивом дуг је 745 километара.

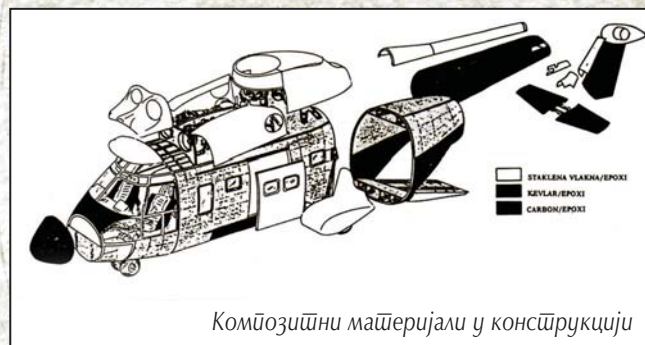
ма су невођени пројектили разних калибара, од 57 до 120 милиметара. За противоклопну борбу имао би противоклопне вођене ракете. У верзији за противбродска и противподморничка дејства имао би самонавођене противбродске ракете система ваздух-брод и вођена торпеда.

Део арсенала представљају и противавионске ракете кратког домета са ИЦ вођењем. Варијанта за трагање и спасавање има уређај за мапирање терена и бочну дизалицу носивости 300 килограма. Транспортна варијанта ВНХ-90 имала би подвесне кукe за ношење корисног терета до 3.500 тона. За висинске летове присутна је и кисеонична инсталација за посаду. Та богата опрема омогућила би израду разних варијанти ВНХ-90 и коришћење цивил-

них потреба у свим сегментима, што би привукло доста иностраних купаца.

Реаговање домаће и иностране јавности

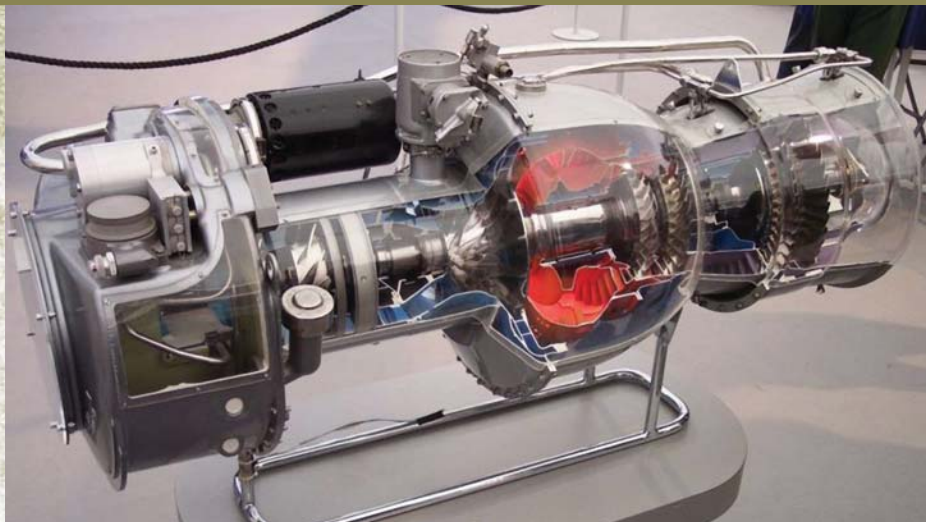
Прве вести о плановима за производњу домаћих хеликоптера дочекане су са одушевљењем у домаћим медијима. Грађани су позитивно одговорили у анкетама, јер се пробудио национални понос, јер је овакав амбициозни пројекат превазишао сва очекивања. Међутим, у страним медијима и специјализованим часописима који се баве ваздухопловством вест је дочекана са иронијом и скепсом. Наиме, у познатом ваздухопловном магазину „Flight International“ из 1988. године аутор текста пише о домаћем хеликоптеру, а више се бави политичко-привредном климом у тадашњој СФРЈ, као и проблемима југословенске економије са инфлацијом. Чак је пренета анонимна изјава неког владиног званичника СФРЈ који каже да не види разлог за производњу домаћих хеликоптера, као и оцене западних аналитичара да је пројекат ВНХ-90 вредан 500 милиона



Композициони материјали у конструкцији

долара превелик залагај за економију СФРЈ.

То не треба да чуди када се има у виду да је отприлике у то време наш тенк М-84 победио све западне конкуренте на тендеру за нови кувајтски тенк, а тадашња Југославија закључила уговор са владом Кувајта од 400 милиона долара. Никома на Западу не одговара да и у хеликоптерској индустрији добије јаког конкурента са квалитетним, а јефтиним производом, тако



Предвиђено је да се у ВНХ-90 угради турбомекин „макила” мотор

да су све вести о домаћем хеликоптеру у страним медијима дочекане на нож.

Разлози нереализације пројекта

Деведесетих година много се писало о нереализацији тог пројекта и навођени су бројни разлози и аргументи од којих је најгласнији био грађански рат у бившој СФРЈ. Међутим, овај аргумент није тако јак када се има у виду да је пројекат ВНХ-90 презентован почетком 1987. године, а рат у бившој СФРЈ почео је 1991. године. Наиме, 4,5 година довољно је за реализацију прототипа и почетак производње, макар и нулте серије.

Ако бисмо студиозно сагледали целокупну ситуацију и објективно тражили све разлоге нереализације пројекта, наишли бисмо на грешке тадашњих званичника у СФРЈ, али и руководства неких сецесионистичких република, која су се на сваки начин трудила да успоре или онемогуће пројекат ВНХ-90. У том настојању имали су



Каква би била инструментна табла

свесрдно подршку ментора са запада, којима није одговарала целовита СФРЈ ни такав гигантски пројекат као конкурент на тржишту. Ни тадашње српско руководство није се баш прославило у подршци ове идеје, као ни званичници Града Београда, који су били веома битни, јер би привреда Београда била носилац посла и одговорна за целокупну производњу.

Ако сумирамо целокупну ситуацију у том периоду, видећемо да се низ околности и дешавања у земљи и све-

ВАРИЈАНТЕ

Идејним пројектом предвиђено је више варијанти у којима се ВНХ-90 може применити са високим процентом задовољавања потребних перформанси за сваку функцију: као транспортни хеликоптер носивости 3.000 kg терета, путнички хеликоптер капацитета 20 путника, санитарски са 12 лежаја и пратиоцем, десантни са 24 наоружана војника, борбени са наоружањем и опремом за дејства на копну, мору и ваздуху.

Корисни простор је димензија 6,30x1,85x1,70 m (око 19,8 кубних метара) и у зависности од варијанте може бити опремљен седиштима, лежајевима или другом опремом. У њега може бити смештено 3.000 kg терета. Поред подвесне куке за терет до 3.500 kg, хеликоптер би имао и бочне дизалице носивости до 300 килограма.

ту испречило реализацији пројекта ВНХ-90, те он, нажалост, није угледао светлост дана.

Закључак

Србија је изгубила много нереализацијом плана о изградњи првог домаћег хеликоптера. Било је планирано да се у нашој земљи ангажује више од 30 научно-истраживачких центара и колектива у развој и производњу хеликоптера. Такав привредни подухват представљао би замајац цивилне индустрије, као и економије Србије. Створило би се хиљаде нових радних места, са високостручним кадром као новом елитом и подржао би се металски комплекс са 100.000 радних места.

Светски аналитичари су почетком деведесетих проценили да ће тржиште средњих хеликоптера у наредном периоду вредети око 2.000 милијарди долара, због истека ресурса застареле флоте хеликоптера из шездесетих, који су били у служби многих земаља. Наша земља је осамдесетих година зарадила око 12 милијарди долара од продаје наоружања, сврставши се међу водеће земље извознице наоружања, као што су САД, Русија, Велика Британија, Италија, Француска, Немачка и Кина. Таква репутација омогућила би земљи да свој хеликоптер пласира у многе развијене земље, а не само у државе трећег света, којима је традиционално продавала војну опрему и наоружање. Не треба занемарити ни несврстане земље са којима смо имали одличне односе и привредне контакте.

Ако анализирамо све те чињенице које нам иду у прилог, могли смо да очекујемо бар 10 до 20 одсто од укупне вредности тржишта средњих хеликоптера, које је вредело 2000 милијарди долара. Отприлике би наш део износио 20 милијарди долара! Замислите како би Србија и Београд изгледали са својих 20 милијарди долара.

Иако се ова прича лоше завршила треба ићи напред и улагати у науку и младе стручњаке, јер се показало да је српски креативни дух неуништив, а настали су и неки револуционарни научни проналасци. ■

Милан БУДИМИР

КАПИТАЛНИ БРОДОВИ



Разарачи „Триглав“, „Биоково“, „Дурмитор“, „Учка“, „Котор“, „Пула“ и „Сплит“ ушли су у састав Југословенске ратне морнарице у послератном периоду. Неки су добијени путем ратних репарација, а неки довршени у југословенским бродоградилштима. Разарач „Учка“ имао је најдужи стаж у РМ ФНРЈ, „Сплит“ је словио за највећи домаћи ратни брод вођу флотиле разарача.

Југославија је из Другог светског рата изашла као победник, те је на основу тог могла да рачуна на део ратне одштете. Тако је на рачун ратне одштете 1947. године ФНРЈ склопила споразум о испоруци три бивша италијанска ескортна разарача – два су припадала Класи Циклоне (Ciclone) и то „Индоми-то“ (ID Indomito) и „Алисео“ (AS Aliseo), а један Класи Ариет (Ariete) – истоимени први брод те класе. Сва три брода испоручена су Ратној морнарици ФНРЈ током 1949. године.

Ескортни разарачи

По завршетку рата у Риједи су на навозу бродоградилшта затечена два италијанска ескортна разарача Класе Ариет – „Балестра“ (Balestra) и „Фионда“ (Fionda).

Италијански разарачи Класе Ци-клон изграђени су у периоду 1942/43. година и то 16 јединица, а имена су добијали по ветровима. Разарач „Индоми-то“ изграђен је у италијанском бродоградилшту Навалмеканика (Navalme-

ccanica) у Калмаре ди Штабу. Кобилица брода постављена је 10. јануара 1942, брод је поринут 6. јула 1943, а у наоружање Ратне морнарице Италије ушао је 4. августа исте године. Ратној морнарици ФНРЈ разарач „Индоми-то“ предат је 28. априла 1949. и добио је име РЕ-51 „Триглав“.

Разарач „Алисео“ изграђен је у италијанском бродоградилшту Кантери ди Тирено (Cantieri di Tirreno) у Рива Тригоси. Кобилица брода постављена је 16. септембра 1941, брод је поринут 20. септембра 1942, а довршен 28. фебруара 1943. године. Предат је Ратној морнарици ФНРЈ 3. маја 1949, при чему је добио име РЕ-52 „Биоково“.

Након ступања у састав Ратне морнарице ФНРЈ, технички подаци су мало измењени у односу на италијански оригинални пројекат, и то углавном у депласману и наоружању, па се због тога разарачи међусобно разликују. Били су у саставу наше морнарице до 1965. године, када су отписани.

Трећи ескортни разарач који је РМ ФНРЈ добила на основу репарације био је „Ариет“, први брод те класе. Сви бродови Класе Ариет добили су имена по звездама и сазвезђима. Укупно је изграђено 16 јединица прве серије и сви су довршени пре капитулације Италије. Бродове те класе, осим разарача „Ариет“, заробили су Немци, након окупације Италије. Посада тог разарача пребегла је бродом савезницима и на њиховој страни дочекали су крај рата.

Другу серију разарача ове класе градили су Немци након окупације Италије. Од 16 разарача колико је планирано да се изгради, четири су грађена у бродоградилшту у Риједи. Од тог броја два разарача нису довршена пре завршетка рата – „Балестра“ (немачка ознака ТА-47) и „Фионда“ (немачка ознака ТА-46). Њих су запленили при-

Ескортни разарач РЕ-51 „Триглав“



Ескортни разарач РЕ-52 „Биоково“

ТРИГЛАВ И БИОКОВО

Депласман: „Триглав“ – стандардни 973 тоне, пун 1.712 тона; „Биоково“ – стандардни 950 тона, пун 1.633 тоне

Димензије: „Триглав“ – дужина 89,25 м, ширина 9,9 м, газ 3,7 м; „Биоково“ – дужина 89,65 м, ширина 9,82 м, газ 3,7 м

Погон: две парне турбине и два парна котла Јероу снаге 16.000 КС

Брзина: 24 чвора, економска брзина 12 чворова

Даљина пловљења: 3.500 наутичких миља при брзини од 15 чворова са залихом горива од 430 тона

Наоружање: „Триглав“ – три топа калибра 100 мм, четири топа калибра 40 мм, четири четворцевна топа калибра 20 мм, два двоцевна торпедна апарата калибра 450 мм, четири бочна и два крмена клизача дубинских бомби; „Биоково“ – два топа калибра 100 мм, четири топа калибра 40 мм, два четворцевна топа калибра 20 мм, шест једноцевних топова калибра 20 мм, два двоцевна торпедна апарата калибра 450 мм, четири бочна и два крмена клизача дубинских бомби

Посада: 175 чланова

падници југословенске армије и настањена је њихова израда.

„Ариет“ је након завршетка рата и потписивањем споразума испоручен југословенској морнарици 30. априла 1949. године. Ушао је у састав РМ ФНРЈ 4. јануара 1950. године као ескортни разарач РЕ-53 „Дурмитор“.

Од два ескортна разарача, која су затечена на навезима бродоградилишта у Ријеци, разарач „Балестра“ довршен је и примљен у флотни састав РМ ФНРЈ 1. фебруара 1951. године под називом РЕ-54 „Учка“. Други ескортни разарач „Фионда“, који је требало да добије назив РЕ-55 „Велебит“, никада није довршен због оштећења и недостатка опреме којом би био опремљен.

Како је „Учка“ био једини разарач који није добијен на основу ратних репарација, већ је довршен сопственим средствима, наоружан је и опремљен различито од „Дурмитора“, иако су при-

падали истој класи. За опремање „Учке“ није било оригиналних италијанских топова калибра 100 мм, дужине цеви 45 калибара, који су били на остала три ескортна разарача, па је одлучено да се на тај брод уграде два немачка топа калибра 88 мм, без икакве балистичке заштите, која би штитила послужиоце.

Због лошег стања у којем се налазио, ескортни разарач „Дурмитор“ је већ 1. јануара 1957. брисан са флот-

ног списка. За разлику од њега, ескортни разарач „Учка“ брисан је из састава флоте тек 27. јуна 1967, тако да је то био ескортни разарач са најдужим стажем у Ратној морнарици Југославије.

Вође флотиле

Након побољшања односа са западним савезницима крајем 1949. године, влада ФНРЈ одлучује да из флотне резерве Краљевске морнарице Велике Британије набави два разарача – вође флотиле и то: „Кампенфелт“ (HMS Kempenfelt) и „Веигер“ (HMS Wager). Оба су припадали класи разарача W. Бродови су продати РМ ФНРЈ почетком 1956. и у октобру исте године отељени су за Југославију.

ПУЛА И КОТОР

Депласман: стандардни 1.710 тона, пун 2.530 тона
Димензије: дужина 110,57 м, ширина 10,90 м, газ 3,00 м

Погон: два Едмирелити троцилиндрична парна котла и Персонова парна турбина са две осовине укупне снаге 40.000 КС

Брзина: максимална 36 чворова, са пуним депласманом 32 чвора

Даљина пловљења: 4.765 наутичких миља са 20 чворова
Систем за осматрање и управљање ватром: за откривање циљева радар Тип-225, за ваздушно осматрање радар Тип-291, за контролу ватре спрегнут са директором Mk-III радар Тип-285 и за контролу ватре топова калибра 40 мм радар Тип-282

Наоружање: топ калибра 119 мм у једноцевној топовској кули, четири топа калибра 40 мм, два противавионска топа калибра 40 мм и два противавионска топа калибра 20 мм, четири двоцевна торпедна апарата калибра 533 мм, два клизача и два бацача за 70 дубинских бомби

Посада: 225 чланова

Ескортни разарач PE-53 „Дурмитор“ није се дуго задржао у наоружању РМ ФНРЈ



Ескортни разарач PE-54 „Учка“



Разарач „Кампенфелт“, сада под називом Р-21 „Котор“, а „Веигер“, под називом Р-22 „Пула“, ушли су у састав Ратне морнарице ФНРЈ 1959. године. Оба су избрисана из флотног списка РМ СФРЈ 1971. године, а изрезана 1972. године.

Разарач Сплит

На захтев Краљевске морнарице Југославије у јулу 1939. године у бродоградилушту у Сплиту положена је кобилица за нови разарач – вођу флотиле под називом „Сплит“. Брод је требало да се гради по угледу на претходни разарач „Дубровник“. Од наоружања, требало је да има пет „Шкодиних“ топова калибра 140 mm, десет противавион-

ДУРМИТОР И УЧКА

Депласман: „Дурмитор“ – стандардни 752 тоне, пун 1.121 тона; „Учка“ – стандардни 740 тона, пун 1.150 тона

Димензије: дужина 82,26 m, ширина 8,6 m, газ 2,8 m

Погон: две парне турбине, два парна котла, две погонске осовине укупне снаге 22.000 КС

Брзина: максимална 29 чворова, економска брзина „Дурмитора“ је 15 чворова, а „Учке“ 12 чворова

Наоружање: „Дурмитор“ – два топа калибра 100 mm, два топа калибра 40 mm, један четвороцевни топ калибра 20 mm и четири једноцевна топа калибра 20 mm, два троцевна торпедна апарата калибра 450 mm, два бацача дубинских бомби; „Учка“ – два топа калибра 88 mm, један топ калибра 40 mm, два четвороцевна топа калибра 20 mm, четири једноцевна топа калибра 20 mm, један троцевни торпедни апарат калибра 450 mm и два бочна бацача дубинских бомби

Посада: 158 чланова

ских топова калибра 40 mm и два троцструка торпедна апарата.

Након капитулације Краљевине Југославије, брод у изградњи преузимају Италијани, а после њихове капитулације, 1943. године, прелази у немачке руке.

Током рата био је неколико пута саботиран. Први пут су то урадили радници, пре него су Италијани заузели бродоградилуште, а онда су саботирали Италијани, пре него што ће га преузети Немци. На крају саботирали су га и партизани.

Завршетак Другог светског рата разарач „Сплит“ затекао је тамо

где је и био, али у доста оштећеном стању, проузрокованим поменутиим саботажама. Већ крајем 1945. године државни врх одлучио је да се разарач доврши. Међутим, услови у бродоградилушту у Сплиту нису дозвољавали да се то и уради, тако да је брод отегљен у бродоградилуште у Ријеку („Трећи мај“) где је и довршен. Треба знати и то да довршетак разарача не би био могућ без америчке помоћи.

Одлука о завршетку градње разарача Р-11 „Сплит“ донета је у оквиру „Другог флотног програма“, по коме је морнарица ФНРЈ требало да има око 600 бродова. Требало је повећати број бродова веће тонаже с јаким артиљеријским наоружањем за подршку латинским поморским снагама.

Наш највећи ратни брод вођа флотиле разарач Р-11 „Сплит“ ушао је у састав Ратне морнарице Југославије 4. јула 1958. године.

Вођа флотиле разарач Р-22 „Пула“



Вођа флотиле разарач Р-21 „Кошор“



Понос РМ Југославије разарач Р-11 „Сплит“



СПЛИТ

Деplasман: стандардни 2.382 тоне, пун 2.770 тона

Димензије: дужина 120 м, ширина 12 м, висина 6,5 м, газ 4,31 м

Погон: две Персонове парне турбине снаге по 19.000 киловата (25.000 КС)

Брзина: максимална 31,5 чвор

Даљина пловљења: 6.600 наутичких миља са 13 чворова

Наоружање: четири полуаутоматска топа калибра 127 мм, дванаест топова калибра 40 мм, четири аутоматска топа калибра 20 мм, петоцевни торпедни апарат калибра 533 мм, два вишецевна противподморничка ракетна бацача типа „јеж“, шест бацача и два клизача бомби. Поред тога могао је укрцати и положити 40 мина.

Посада: 240 чланова

Био је то класични разарач чије се наоружање састојало од артиљеријских, торпедних и противподморничких система. „Сплит“ је опремљен радарима, подводним електричним локатором и електронским рачунарима. Имао је четвороцевним противавионски топ калибра 40 mm Bofors L-60, спрегнут са системом за управљање ватром, чију је основу чинио амерички осматрачко-нишански радар AN/SPG-34, познат под ознаком Mk-34. Радар је могао регистровати и пратити циљеве у ваздушном простору до 20 наутичких миља.

При крају свог службовања у Ратној морнарици разарач „Сплит“ служио је као школски брод за обуку морнара у Морнаричком наставном центру. Из састава Ратне морнарице изашао је 2. фебруара 1984. године. ■

(Крај)

Данко БОРОЈЕВИЋ

• ВЕСТИ • ВЕСТИ • ВЕСТИ • ВЕСТИ • ВЕСТИ • ВЕСТИ • ВЕСТИ • ВЕСТИ • ВЕСТИ •

„Bell Helicopter“ V-280



„Aircraft“ AVX



„Boeing/Sikorsky“ X-2



ТРИ ПРОЈЕКТА ХЕЛИКОПТЕРА JMR TD

Америчка копнена војска закључила је конкурс за израду новог хеликоптера JMR TD, који би у наредним годинама требало да замени хеликоптере АН-64 Apache и УН-60 Blackhawk. У најужи круг потенцијалних произвођача новог хеликоптера ушле су познате компаније „Bell Helicopter“ (пројекат V-280 Valour), „Aircraft Company“ (пројекат AVX) и „Boeing/Sikorsky“ (пројекат X-2). Од новог хеликоптера оријентирно се захтева да припада категорији средњих хеликоптера масе до 13 тона и брзине од најмање 425 km/h. За два

летећа демонстратора издвојено је 213 милиона долара, а планирана је производња између 2.000 и 4.000 летелица, чија ће укупна цена износити 100 милијарди долара.

Пројекат V-280 „Bell Helicopter“ базира се на искуствима и технологији примењеној на ротопланима V-22 Osprey. Одређене измене требало би да омогуће лакше одржавање, повећане могућности и нижу цену летелице. Ознака V-280 односи се на очекивану путну брзину летелице која ће бити већа од 518 km/h.

Пројекат „Aircraft Company“ AVX поред коаксијалних ротора имаће и два потисна пропелера. На обе стране трупа биће уграђена врата, док ће репна врата имати рампу за лакши утовар и истовар. Летелица има чисте аеродинамичне линије, а главни адут јој је задовољавање транспортних могућности уз прихватљиву цену.

Заједнички пројект „Boeing/Sikorsky“ X-2 базира на основи технологије „Сикорског“ са демонстратора X-2 са коаксијалним роторима и потисним репним пропелером. ■

Оруђа М27 у југословенској армији



СОВЈЕТСКИ ПУКОВСКИ ТОП

Црвена армија је у годинама Другог светског рата, као пуковско артиљеријско оруђе, користила модел 1927, архаичног изгледа, али традиционалне руске робусности. Та оруђа су у југословенску армију дошла на два начина – као део ратног плена или Стаљинове помоћи, и носила су ознаку М1927, односно М27 (с).

Током Другог светског рата сваки пук Црвене армије имао је, по формацији, у свом саставу четири пуковска оруђа калибра 76 mm, модела 1927 или 1943. Пуковска артиљерија, према оновременим правилима, била је намењена за непосредно праћење пешадије и коњице ватром и по-

кретом, неутралисањем и уништавањем пешадијских ватрених средстава – митраљеза, минобацача и пратећих оруђа – и живе силе, која се налази изван заклона и у лаким пољским заклонима. Посебно важан задатак пуковске артиљерије било је неутралисање и ометање ватром бункера и пољских

фортификација гађањем пушкарница. У руској војној терминологији разликују се бункери (Долговременная огневая/оборонительная точка) и пољске фортификације (Дервоземляная огневая точка).

Пуковска артиљерија често је дејствовала са предњег краја јединице коју подржава или са мале дубине. Намена и примена утицали су на велику изложеност ватри противника, па су у пуковској артиљерији током Другог светског рата борбени губици били високи.

Назив калибар 76 mm, односно тачан пречник цеви од 76,2 mm, води порекло од неметричке старе мерне јединице од три палца (Дјујм), односно три пута 2,54 центиметара. Традиционални калибар задржао се током Првог светског рата у дивизијској, пуковској и противавионској артиљерији.

Позивање на време пре једног века у представљању пуковског оруђа из Другог светског рата има снажан по-

вод јер је реч о средству ратне технике пројектованом на основу краткоцевног оруђа модела 1913, калибра „три палца“. У основи, реч је о модернизацији старог оруђа произведеног у Оружно-артиљеријском трусту на основу захтева Црвене армије из 1924. године.

Настанак оруђа

После израде прототипа, полигонских гађања и разних модификација, развој је завршен 1928. године одлуком о увођењу у наоружање оруђа под званичним називом „76-мм полковая пушка об. 1927. г“, са индексом ГАУ 52-П-353. Производња је покренута у највећој совјетској фабрици наоружања тог доба – Путиловском заводу у Лењинграду. Прве количине из серијске производње предате су Црвеној армији 22. децембра 1928. године.

Током тридесетих година пренаоружана је пуковска артиљерија великосеријском производњом у заводу који је, у међувремену, 17. децембра

ЗА СВЕ РАТОВЕ

Пуковска артиљерија Црвене армије користила је модел 1927 у борбама против Јапанаца око језера Хасан и реке Халхин-Гол 1938. године, затим у рату против Финске 1939–1940. године и освајању источне Пољске 1939. године.

На почетку операције „Барбароса“, 22. јуна 1941, Црвена армија имала је у наоружању 4.708 комада, од чега је 2.206 било у приграничним областима, првим на удару немачке агресије. Масовност се није осетила у првим месецима рата до консолидације фронта у зиму 1941/42. годину.

Према материјалној формацији Црвене армије, батерије од четири оруђа 76 мм биле су у саставу пешадијских пукова, коњичких пукова, мотострељачких пукова у саставу тенковских и моторизованих дивизија и артиљеријских дивизиона стрељачких бригада.

1934, променио назив из Црвени Путиловац у Кировски завод. После евакуације дела војне индустрије на Урал, производња обрасца 1927. настављена је у великим количинама у 172. заводу, али главни погон није мировао – у јесен 1941. године из окруженог Лењинграда авионима је у рејон Москве пребачено 457 комада за потребе јединица ангажованих у одбрани главног града СССР.

Према подацима руских извора производња је са 900 комада из 1940. године у првој ратној години за СССР повећана на 3.918 комада. Током 1942. године произведено је 6.809 комада, а 1943. године 2.555 комада. У наоружање и производњу 1943. године као наследник модела 1927 уведено је савремено оруђе „76-мм полковая пушка об. 1943. г“. Пренаоружање није проведено током рата због велике несразмере између потреба попутне и расхода и производње. Зато је модел 1927. дочекао крај рата у борбеним јединицама и тек у првим послератним годинама потиснут је у резерву.



Артиљерци у Ђуџији 1945. године гађају из топа М27 (МЦ „Одбрана“)



Примерци М27 са дрвеним шочковима пошичу из рајног њена НОВЈ.
Примерци из совјетске помоћи имали су металне шочкове. (МЦ „Одбрана“)

Тачни подаци о производњи модела 1927. нису потпуно поуздани, али релевантна руска савремена литература наводи 16.482 комада у периоду од 1928. до 1943. године.

За све то време готово није било већих промена основне конструкције оруђа, али су у ходу усвајане корисне модификације. На први поглед једина већа разлика је замена дрвених точкова са гуменом облогом и металним шинама са металном обложеном пуном гумом КПМ-76-27. Са том изменом највећа брзина вуче повећана је са 15 на 25 km/h.

Од 1930. до 1934. године паралелно су се производила оруђа са оба решења точкова, а касније само оруђа са металним точковима.

Црвена армија ослањала се на коњску вучу пуковске артиљерије. Према нормативу, по маршевској маси оруђа и послуге од 1.620 kg, користила су се за вучу два пара коња. На маршу, дужина оруђа са вучом била је 9.900 mm, а самог оруђа 3.500 милиметара.

Муниција се превозила у предњаку (24 или 25 метка) и двоосовинским колима (40 метака), која су, независно од оруђа, такође, вукла два пара коња.

Током рата пуковска артиљерија делимично је прешла на вучу моторним возилима.

Главна замерка за модел 1927 била је мали угао покретања цеви по вертикали – од $-5,6^\circ$ до $+24,5^\circ$ – што је била велика мана за пратеће оруђе. Затим, пробојна моћ тренутно-фугасне гранате била је скромних 10–20 mm, сасвим примерених за тридесете године, али се на почетку Другог светског рата од пуковске артиљерије очекивало да буде универзална и да може да заустави немачке тенкове. Најмања пробојна моћ потребна за тај задатак била је 30 милиметара. Проблем је делимично решен пред крај 1942. године увођењем у наоружање кумулативне гранате. Покушај да се проведе дубока модернизација модела 1927 није дао повољне резултате. Једино прихватљиво решење било је усвајање новог оруђа модел 1943.

Немачки топови у партизанским јединицама

Немачки ратни плен у почетним борбама са Црвеном армијом био је изузетно велики. На дугој листи артиљеријске технике било је више од 1.800 комада модела 1927. Солидна оруђа препозната су као користан додатак немачкој пуковској артиљерији посебно на мање важним деловима ра-



Послуга увежбава премештање шопја на вајреном положеју 1946. године (МЦ „Одбрана“)

тишта. На пример, марта 1944. године, од 225 комада из инвентара Вермахта, већина (173) оруђа била је у посадним јединицама у Француској, које су чекале искрцавање савезника, затим 36 комада на Балкану, 12 у Данској и само једна батерија од четири оруђа на Источном фронту. У Вермахту „полковна пушка об. 1927. г.“ носила је ознаку „7,62 cm Infanteriekanone-haubitze 290(r)“.

Немци су део оруђа пребацили на простор бивше Југославије за ватрену подршку пешадијских пукова у борбама против партизана. Осам М27 затекло се у ратном плену 5. корпуса НОВЈ 8/9. септембра. 1944. у ослобођеној Дервенти. Домобрански 6. пешадијски пук предао се 18. бригади 53. дивизије НОВЈ са свим средствима ратне технике, укључујући две батерије 76 mm, вероватно преузете од немачког дела посаде града и приде једном пољском хаубичком батеријом 100 mm М14/19. Три батерије и солидна количина муниције драстично су повећале ватрену моћ партизанске артиљерије у погодном тренутку пред почетак борби за Бањалуку – 18. септембра 1944. године.

У уличним борбама партизански артиљерци гађали су пушкарнице бункера и ватрене тачке у утврђеним зградама са врло блиског растојања. Врло брзо преостали Немци и Хрвати потиснути су у тврђаву Каштел, у центру града, чије зидине није могла да савлада партизанска артиљерија. После десетак дана борби јединице НОВЈ повучене су из Бањалуке пред притиском немачких тенкова, који су деблокирали остатке гарнизона сила Осовине.

У борбама за добро утврђени Травник, 20. октобра 1944, четири оруђа 76 mm била су у саставу артиљеријског дивизиона 4. крајишке дивизије НОВЈ. Пратећа артиљерија истакла се у припреми и уличним борбама, али завршни ударац градској тврђави зададе су моћније хаубице 100 милиметара.

Крајишки 5. корпус имао је октобра 1944. године 13 оруђа модела 1927, која су подељена између три ди-



Обука послуге М27 у гађању са сигрегнућом пушком 1950. године (МЦ „Одбрана“)

визије. Батерије од четири оруђа имале су 4. и 39. дивизија, а пет оруђа било је у саставу 53. дивизије.

У очекивању савезничког десанта на „меки трбух Европе“, немачке снаге размештене у Далмацији користиле су артиљерију совјетског порекла, укључујући оруђа модела 1927. Партизани су у борбама у јесен 1944. године претели део технике. У ослобођењу Книна децембра 1944. године 9. далматинска дивизија имала је батерију од четири оруђа 76 милиметара. У продору Унским правцем до Бихаћа једна батерија 76 mm била је у саставу 26. далматинске дивизије. У 13. приморско-горанској дивизији биле су чак две батерије модела 1927. У завршним борба-

ма батерије 76 mm коришћене су у продору партизана преко Лике, ослобођењу острва Раб и Црес, ослобођењу Ријеке и Истре, те завршном чину рата у Трсту.

Топови из Стаљинове помоћи

У јесен 1944. године, после преговора које су Тито и југословенски генерали водили лично са Стаљином и врхом Црвене армије договорена је војна помоћ за наоружавање десет дивизија. Директивом Врховног команданта од 25. октобра 1944. предвиђено је да се артиљеријске јединице из помоћи формирају по „Привременом прегледу организације и формације артиљерије



Призор са вежбе ЈА одржане 1950. године на Кордуну и Банији (МЦ „Одбрана“)

НОВ и ПОЈ”, у којој је одређено да пешадијска дивизија треба да има артиљеријску бригаду са три дивизиона – по један противтенковски дивизион 45 mm и дивизион пуковских оруђа 76 mm и минобацачки дивизион 120 милиметара.

Према формацији, дивизион 76 mm чинили су штаб и три батерије са 12 оруђа, 240 људи, 37 кола, 19 јахаћих и 146 теглећих коња. Такве дивизионе су у зиму 1944/45. године добиле дивизије уведене у борбе на Сремском фронту и Источној Босни.

Са техником која је из совјетске помоћи примљена у Артиљеријској бази број 5 у Панчеву су, од октобра до децембра 1944. године, формиран дивизиони 76 mm у саставу артиљеријских бригада седам дивизија – 1. пролетерске, 5. крајишке, 6. пролетерске, 16. војвођанске, 21. српске, 36. и 51. војвођанске. Са ослонцем на попуно техником из Артиљеријске базе број 6 из Неготина формирана су још три дивизиона оруђа модела 1927.

Директно из СССР-а у НОВЈ је дошла 1. југословенска бригада која је имала две батерије 76 милиметара. Једна батерија модела 1927 уврштена

Искрцавање батерије М27 1953. године. Заштитни штић дебљине од 3,5 до 4 mm имао је преклопни горњи и доњи део. (МЦ „Одбрана“)



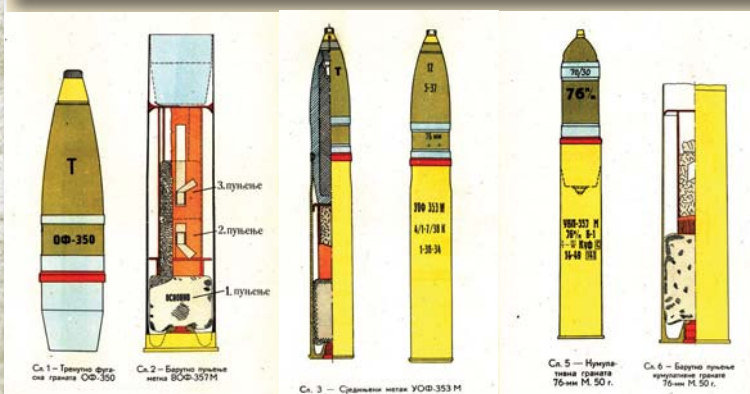
је јануара 1945. године у састав артиљерије 48. македонске дивизије.

Сремски фронт

После ослобођења Београда, октобра 1944, јединице НОВЈ су први пут

прешле из партизанског ратовања у „фронтовско”. Немци су организовали одбрану у три линије у Срему и стабилизovali су фронт пред партизанским дивизијама, које нису имале наоружање и искуство потребно за пробој. Зато се ужурбано радило на формирању артиљерије.

МУНИЦИЈА



или дводелне метке, совјетске или домаће производње, била је масе 6,2 kg и имала је максимални домет од 8.550 метара. Брисани простор био је од 250 до 500 метара. На пуњењу број 1, почетна брзина гранате била је 213 m/s и постизала је домет до 3.600 метара. На пуњењу број 2, брзина је била 274 m/s, а домет 5.500 метара. На пуњењу број 3, брзина је била 333 m/s, а домет 7.500 m, а на највећем пуњењу број 4, највећа почетна брзина од 387 m/s и домет до 8.600 метара.

Коришћени су и метак са тренутном гранатом О-350АМ совјетске производње, немачки метак са тренутно-обележавајућом гранатом М39 и онај са тренутно-фугасном гранатом М39/2.

Кумулативни метак са зрном БП-353А совјетског порекла, масе 5,4 kg, користило се за гађање тенкова на удаљеностима од 500 до 1.000 метара. Брисани домет био је 350 метара. Домаће кумулативно зрно носило је ознаку М50.

За оруђа М27 током рата коришћена је муниција совјетског и немачког порекла, из помоћи и ратног плена. У првим послератним годинама југословенска војна индустрија обезбедила је производњу два врло важна средства – брдског оруђа 76 mm М48Б1 и муниције 76 mm, која је била унифицирана за оруђа калибра 76 mm – М27, затим М42 (као муниција са смањеним пуњењем), немачки брдски топ М36/48 и амерички М1-4/50.

Метак за М27 био је сједињени УОФ-353М и УО-353АМ или дводелни домаће производње ВОФ-357М.

Тренутно-фугасна граната ОФ-350 за сједињене

љерије, попуњене техником совјетског порекла. Први дивизион оруђа модела 1927, који је на ватрене положаје на Сремском фронту размештен 27. новембра 1944, био је из састава артиљерије 1. пролетерске дивизије.

У покушају пробоја фронта 3. децембра, оруђа 76 mm први пут су уведена у борбе. Према плану, у првом сату припреме од 8 до 9 часова одобрено је да се утроше три метака по оруђу за коректуру, затим да се од 9 до 9,45 часова са 3–7 метака гађају ватрени положаји на предњем крају немачке одбране и последњих 15 минута артиљеријске припреме требало је да буде концентрична ватра са по 15 метака. Немачка одбрана првог дана показала се превише снажном, али су 4. децембра Немци потиснути на трећи појас одбране између села Сотин и Оток.

Све снажнија партизанска артиљерија није била довоља да се савлада немачка одбрана, која се показала врло живавом. Немци су имали снаге за противудар и 3. јануара 1945. у зору кренули су у пробој према истоку. Немачки тенкови су у брзом продору у село Комлетинци пришли батерији 76 mm 1. ју-

гословенске бригаде на око 150 m и уништили су два оруђа. Једна батерија се извукла, али су послуге оставиле технику између положаја НОВЈ и Немаца. Две чете крајишких пролетера дошле су до батерије и уништиле три оруђа да не би пала у руке противника.

Немачки тенкови имали су важну улогу у борбама 17. и 18. јануара, у којима је НОВЈ остала без 15 оруђа 76 милиметара. Слаба пробојна моћ муниције за модел 1927 није била довољна да се зауставе немачки тенкострелци, који су вешто користили проходност сремске равнице. Артиљерија НОВЈ у подршци пешадији имала је важну улогу у застављању немачке офанзиве. Последњих дана јануара фронт се стабилизовао.

У артиљеријској припреми пробоја Сремског фронта, 12. априла, батерије оруђа модела 1927 добиле су задатак да са десет метака по цеви „методички“ отворе ватру на предње ровове и да, пред покрет пешадије, изведу ватрени препад на предње ровове са девет метака по цеви. Два минута после јуриша, артиљерији је наређено

да се рафалом гађа други ред ровова на 300–400 m иза предњих ровова.

После пробоја артиљерија брзо се кретала преко Славоније пратећи офанзиву. Проблем све већег недостатка муниције делимично је ублажен 20. априла, када је у складишту у селу Грамочник код Славонског Брода пронађено 3.000 метака руских калибара. Муниција се морала штедети, па се припрема проводила врло кратко.

У борбама на реци Илови, последње недеље априла, ватра се отвара само када је то било неопходно у застављању очајничких противудара непријатеља, посебно 7. СС дивизије.

Почетком маја батерије модела 1927 углавном су придодате бригаама које су продирале на тежишним правцима према Загребу. Очекивало се да ће пратећа оруђа били врло потребна у уличним борбама, али су хрватске снаге већ биле потпуно без наде и изашле су из града.

У завршним операцијама су оруђа 76 mm коришћена у борбама за Брчко на правцу продора Јужне офанзивне групе дивизија. Батерије 76 mm подржавале су 2. армију у ослобођењу Бо-

Послуга М27 у „рашњој грозници“ у време Тришћанске кризе 1953. године на ватреном положају у рејону Горице (МЦ „Одбрана“)



сне. Терен је наметао нека провизорна решења. На пример, у борбама 16. априла у долини реке Босне, код косе Циганиште пред бункерима и пољским фортификацијама заустављена је пешадија. Једна батерија 76 mm пребачена је на погодан ватрени положај тако што је на тешком терену коњска вуча замењена са четири пара волова за свако оруђе. Муниција је пренета на рукама. Уследило је дејство са даљине од 500 m и противничка одбрана је сломљена. Оруђа 76 mm имала су вредну улогу у подршци 3. армије код Барање, продору дуж Драве и завршним борбама на северу Словеније.

Тачан број оруђа модела 1927 у НОВЈ тек треба утврдити јер су документи из тог времена недовољно прецизни у одређењу ознака средстава која су коришћена. У ходу пренаоружавања јединица из помоћи СССР, уз стара оруђа модела 1927 од почетка 1945. године примана су и новија оруђа – модела 1943. Према једном извештају о при-

јему помоћи из СССР у време рата преузето је само 36 комада модела 1927, што се не подудара са утврђеним подацима – да је десет дивизија првог таласа пренаоружања имало дивизионе са 10 или 12 тих оруђа. После рата примљена су 84 комада модела 1927.

Мирнодопска служба

Одмах после завршетка борби у лето 1945. године, ратне партизанске бригаде преформирани су у стрељачке бригаде у које је уграђена батерија од четири оруђа 76 mm, која су изузета из дивизијске артиљерије. Планом „Челик“ у другој половини 1948. године стрељачке бригаде постале су пукови, а то се није одразило на организацију артиљерије. Када су 1949. године бригаде преименоване у пукове, оруђа модела 1927 (односно кратко М1927 у југословенској армији /ЈА/и касније М27) коначно су добила одредницу пуковска

артиљерија, у складу са правилима Црвене армије.

За попуно великог броја пукова у ЈА биле су потребне знатне количине пратеће артиљерије па су у југословенској армији коришћене истовремено М1927, затим М1943 и, од почетка педесетих година, домаћа оруђа 76 mm М48Б1.

Један од приоритета тог времена било је освајање производње муниције 76 mm у домаћим фабрикама. Због унификације и олакшања снабдевања, већ у почетку пројектовања домаћег бродског оруђа М48 тражило се да може да користи метак предвиђен за М1927 и за дивизијско оруђе М1942.

После почетка пријема помоћи преко америчког програма МДАП 1951. године, проведено је пренаоружање дела јединица новом америчком техником. Занимљиво је да су „американизовани“ пукови задржали у свом саставу по једну батерију од четири оруђа 76 милиметара.

Пријем великих количина технике кроз МДАП и из домаће производње није довео до потпуне замене старе технике јер се ЈНА није радо одрицала постојеће имовине. Међутим, процене перспективе нису ишле у прилог М27 – према анализи артиљерије ЈНА из 1957. године, пратећа артиљерија 76 mm, са оруђима М48Б1 и М27, била је недовољно покретљива и неефикасна у борби са тенковима и с обзиром на то да савремени рат брише разлику између противоклопне и пратеће артиљерије, више се није рачунало на пуковска оруђа. Предложено је да се техника за коју постоје велике количине муниције, пребаци у дивизионе за непосредну подршку и територијалне јединице. Прва „на удару“ била су оруђа М27, која су, планом реорганизације „Дрвар-1“ из 1958. године, избачена из пуковске артиљерије и предата посадним батеријама. Коначно, М27 повучени су из наоружања оперативног дела армије 1964. године. Међутим, све до дубоко у седамдесете године М27 остали су по разним складиштима. ■

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Послуга.....	седам чланова
Највећи домет.....	тренутно-фугасно зрно – 8.550 m, кумулятивно зрно – 1.000 m
Брзина гађања.....	10–12 метака у минути
Маса оруђа на ватреном положају.....	са дрвеним точковима 780 kg, са металним точковима 915 kg



Пуковски шпџ М27 са раним дрвеним шочковима чува се у збирци Војног музеја у Качареви (А. Рагић)

Александар РАДИЋ



САДРЖАЈ

Борбено возило
„Југоимпорта – СДПР“
8x8 категорије MRAV/MRAP
ДРУГИ ЛАЗАР 2

Украјински тенк будућности
– FMVT
**ВИЗИЈА ИЗ ПРЕСТОНИЦЕ
ТЕНКОВА** 12

Напредне информационе војне
технологије – систем BARS (2)
ВИРТУЕЛНО БОЈИШТЕ 18

ВЕСТИ 24

Хеликоптер С-51 у
Југословенском
ратном ваздухопловству
ВИЛИН КОЊИЦ 26

Уредник прилога
Мира Шведић



ДРУГИ ЛАЗАР

Када смо у „Арсеналу“ од 15. јануара 2009. објавили текст о возилу „лазар 1“, није се очекивало да ће се 2013. појавити још бољи и сложенији систем – „лазар 2“. Иако личи на базни модел, због радикалних иновација и напредне технологије, те опремљености подсистемима нове генерације, реч је о потпуно новом возилу. Промовисан је на сајму IDEX-2013, у Абу Дабију, и на београдском „Партнеру 2013“, и одмах изазвао пажњу јавности. „Југоимпорту – СДПР“, као носиоцу развоја тог борбеног возила, упућени су комплименти војних стручњака из више земаља, а према неким изворима, већ има интересената за његову набавку.

Југоимпорт – СДПР успео је да, као интегратор развојно-производних организација српске одбрамбене индустрије

је, ангажовањем својих стручњака и инжењера из Сектора за развој, инжењеринг и техничку подршку, и Сектора за производњу, а у сарадњи са више предузећа одбрамбене индустрије

Категорије MRAV/MRAP



Србије, оствари нови подухват. Настао је „лазар 2“. Ма колико да личио на базни модел, „лазар 1“ због радикалних иновација и напредне технологије, те опремљености подсистемима нове генерације, уистину представља потпуно ново возило.

Потенцијални купци

Према неким изворима, после промоције „лазара 2“ на сајму IDEX-2013, у Абу Дабију, и на београдском „Партнеру 2013“, до сада су представници четири земље озбиљно започели преговоре о његовој набавци. На „Партнеру 2013“ своје задовољство тим новим возилом изразио је и тадашњи министар одбране Србије Александар Вучић, изјавивши: „Лазар 2“ је до три пута јефтиније него његов колега из Финске – Patria, а његове предности у

цени и опрема доказане су чињеницом да су купци већ пронађени и то, три возила су продата у Пакистану.“ (Танјуг 25. јун 2013).

Пакистанска страна требало је да наручи 15–20 возила након испитивања балистичке заштите. Према тим изворима (The Express Tribune, 17. фебруар 2014), радило се о уговору вредном око седам милиона евра. Али, наступио је застој због захтева пакистанске организације цивилног друштва, посвећене сузбијању националне корупције – „Transparecy international – Pakistan“ (огранака шире међународне организације), која је, септембра 2013. године, затражила од Владе Пакистана да се испита да ли је поштована процедура у набавци возила „лазар“, јер су, наводно, прекршени неки прописи о процедури за дозволу о куповини НВО.

Кључни моменат за опредељење пакистанске делегације да се одлучи за „лазара“ (а конкуренти су били из Русије, Украјине, Турске и САД) јесте, према изјави тадашњег пакистанског званичника делегације Синга, следећи:

„Србија је била једина земља која нам је показала практичну демонстрацију гађањем из малокалибарског наоружања и бацањем бомби на возило, док смо ми били унутра“.

ДИМЕНЗИЈЕ

Укупна борбена маса возила је код базног модела, са додатним оклопом, до максималних 28 t, а без тога нешто виша од 16,5 t (24,3 t, према „Военое обозрение“ – 2. јула 2013). Возило је дуго 7.820 mm (дуже од „лазара 1“ за око 0,5 m), широко 2.850 mm (шире од „лазара 1“ за око 0,4 m), што има одраза на повећану способност савладавања бочног нагиба. Висине је 2.320 mm (ниже од „лазара-1“ за 80 mm), са трагом точкова од 2.430 mm (код „лазара-1“ је 2.050 mm).

За одлуку представника полиције Пакистана да уђу у трговински споразум са Србијом, утицале су и знатне предности и квалитети „лазара“ у области заштите, покретљивости (независно вешање, аутоматски мењач, снажан мотор), разноврсни комплекс наоружања, високо софистицирана опрема и могућност да укрцна посада отвара ватру из личног наоружања кроз пушкарнице возила, што није случај код возила других земаља, која су истој класи, али знатно скупља.

Све то уверило је представнике Пакистана да је реч о оптималном возилу, које им је потребно за борбе против терористичких група у њиховој земљи (и огранака Ал Каиде), где иначе имају енормне губитке полицајаца, који се превозе сопственим лаким оклопним борбеним возилом (ОБВ) „Mohafiz“ (на бази „ландровера“ 4x4). Такође, процењује се да би у будућој сарадњи „лазар“ могао да се монтира и у пакистанској компанији тешких возила „HI Taxyla“, али такве процене нису потврђене. За сада се појављују информације да би „лазар 2“ могао да буде конкуренто возило за испоруку у Бангладеш, Ирак и Кенију.

Цена није јавно саопштена (негде се помиње око 600.000 евра за једно возило). Вероватно су је извори медија побркали са могућном ценом БОВ М-11 4x4. Процене неких познавалаца оклопне технике говоре да би цена требало да буде знатно већа од поменутог – од 1,3 до 1,5 милиона евра. И иначе, стручна јавност претпоставља мало строжи критеријум од оптимистичке процене нашега тадашњег министра одбране, у компарацији са „патријом“ из Финске, чије се цене, зависно од варијанте, крећу од 1,58 милиона евра (основни модел без оружане платформе), преко 2,9 до 4,12 милиона евра (комплетно возило), колико су плаћале неке европске земље из нашег ближег окружења.

Концепција возила

Суфикс у називу возила – MRAP-MRAP упућује на то да је реч о вишенаменом оклопном возилу развијеном по угледу на савремене светске трендове, намењеном за извршавање различитих борбених задатака. У категорији је вишенамених оклопних возила MRAP (Multi Purpose Armored Vehicle), истовремено и возила отпорних на минска и заседна дејства MRAP (Mine Resistant Ambush Protected Vehicle). Ради тога извршене су и модификације конструкције „лазара 1“, унапређени подсистеми и уређаји возила подесног за више оперативних намена, а уграђени су и нови подсистеми и уређаји. Због примене независног вешања ходног дела, возило више нагиње ка категорији MRAP.

Концепт „лазара 2“ и техничка решења прилагођени су јединицама пешадије и специјалним јединицама војске и полиције, у мисијама за извршавање оперативних задатака асиметричног ратовања, противтерористичких задатака, мисијама очувања мира, у облицима оружаних сукоба ниског интензитета, а и сукобима средњег нивоа. У операцијама асиметрич-



„Лазар 2“ са спуштеном рампом

ног ратовања значајна је улога овога возила у борбеним дејствима у урбаним срединама, насељима и подручјима испресецаног земљишта, против група које користе заседе, противтенковске мине (ПТМ), импровизирана експлозивна средства (ИЕС), ПТ средства за блиску борбу (типа РПГ) и друге активности и наоружање. Са наоружањем које има, „лазар 2“ може ефикасно да дејствује против живе силе

противника, на отвореном и у бункерима, против тврдих објеката, лаких ОБВ, али и против тенкова.

Концепт две класе возила, MRAP и MRAP, у једној борбеној платформи, карактеришу балистичка и противминска отпорност, висока мобилност по разноврсном земљишту и у разним климатским и температурним условима, велика ватрена моћ, могућност осматрања бојишта дању и ноћу, и деј-



ство искрцног дела посаде из личног наоружања, задржавањем заштићеног положаја у возилу.

Конструкција

Оклопно тело је независне конструкције, израђено од вишеслојног панцирног челика заварене челичне структуре, пројектовано за удобан смештај 3+10 чланова посаде са комплетом опреме и наоружања. Унутрашњи простор возила (око 16,5 м³) пројектован је према познатим војним стандардима о хуманим и ергономским условима смештаја посаде (MIL STD 1472). Заштити посаде посвећена је изузетна пажња.

ПОСТУПЦИ ИСКРЦАВАЊА

Укрцна посада улази и излази из возила кроз комбинована двокрилна врата, која се, у случају хитне потребе, спуштају у виду рампе, као јединствена врата. То омогућава различите поступке искрцавања, зависно од тактичке ситуације. Током искрцавања оба крила врата могу да остану отворена, бочно, и да штите посаду од стрељачке ватре при напуштању возила.

Концепт конструкције возила, према оствареним решењима, оптимално испуњава захтеве у погледу разноврсног амбијента, теже проходног земљишта, пустињских предела, тежих климатских услова при екстремним температурним осцилацијама ваздуха, високом проходношћу изван путева, респектабилном ватреном моћи разноврсног наоружања, оптималном балистичком и противминском заштитом за ту категорију возила.

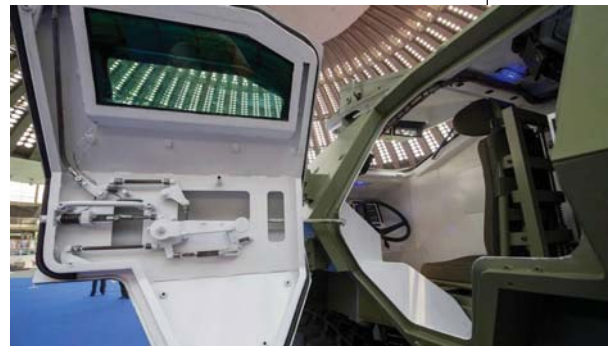
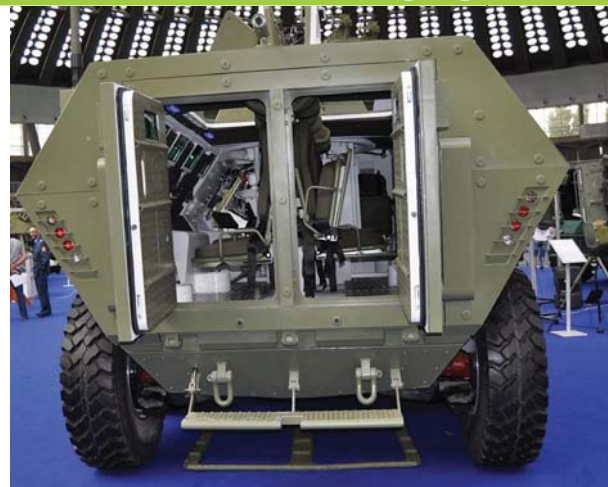
Модуларна конструкција возила омогућује уградњу више модела оружних станица, без конструктивних измена основне архитектуре возила и негативних ефеката на његову покретљивост и заштиту. У „лазару 2“, изложеном на „Партнеру 2013“, приказана је купола фамилије М-91Е-II „видра“, оригинално развијеној за модернизаци-

вано БВП М-80А1, а касније примењеној на конвертовани БТР-50ПК у амфибијски јуришни оклопни транспортер (ОТ), али знатно измењеног садржаја према наоружању и, нарочито, оптоелектронским системима и СУВ. Уколико је тако, онда су одлике те куполе следеће: борбена маса 1.782 kg, пречник 1.350 mm, лежаја 1.220 mm, висина изнад крова возила 593 милиметара.

Укрцна посада има добре услове за кружно осматрање околине, кроз заштитна осматрачка окна, чији је еквивалент заштите адекватан основном оклопу возила. Пушкарнице су испод прозора (модификоване по решењу на возило БМП М-80/М-80А), распоређене по пет на бочним зидовима и две на задњим вратима. У пушкарницама су уграђена кугласта лежишта са елементима, кроз које се поставља лично наоружање укрцног дела посаде, а имају и оптичко стакло за осматрање и нишањење. Опционо, уграђује се уређај за одвод барутних гасова и сакупљач празних чаура. Пушкарнице омогућавају посади ватрено дејство из личног наоружања, у заштићеном положају из возила, у блиској борби, када би била нападнута од пешадијских група и у заседама.

Оклопно тело конструисано је тако да омогућава члановима посаде да релативно лако и у пољским условима, замењују оштећене делове додатног оклопа. Главни склопови погонског агрегата, управљачког система, преносног система, уређаја за ослањање, његови хидрауличко-пнеуматски елементи и делови наоружања, могу, такође, да се замене у теренским условима за краће време. Сви подсистеми возила и уређаји радно су функционални на спољним температурама од -30°C до +50°C.

Користан унутрашњи простор возила и специјално конструисана седишта да ублажавају ударе и вибрације у току кретања на неравном терену, пружају удобан смештај посади и у војњи на дужим релацијама. За чланове посаде посебно је значајно ублажавање последице од дејства противтенковских





Изглед чеоне стране возила

мина и импровизованих минскоексплозивних средстава.

Унутрашњост оклопног тела

„Лазар 2” има 13 чланова посаде: три стална члана (возач, командир и нишанџија-оператор) и 10 укрцних стрелца, рачунајући и командира укрцног дела посаде. Оклопно тело обезбеђује рационалан унутрашњи простор за смештај посаде и уградњу основних агрегата и подсистема возила, изузев даљински управљане оружане станице (куполе), која је на крову (оклопљени део са наоружањем и одређеним компонентама СУВ-а).

Место возача је у управном одељењу, напред лево, у засебној кабини, у коју улази кроз бочна врата. Седиште возача подесиво је по висини и хоризонтално, такође и стуб управљача, како би се удовољило величинама свакога возача и оптимизовали ергономски услови руковања уређајима и управљања возилом са што мање напора. Возачево седиште и сва остала имају сигурносне појасеве са копчама на четири тачке.

Место командира возила је иза возача. На располагању му је главна конзола наоружања са оптоелектрон-

ским системом (ОЕС) за осматрање, нишањење и навођење наоружања.

Одељење укрцне посаде је у задњем делу оклопног тела, са довољно простора (1,3 m³ по једном члану посаде), за обављање различитих задатака. Одељење има десет осцилујућих, склапајућих седишта. Са опругама и вођицама, и еластичном везом за кровну плочу, седишта ефикасно апсорбују кинетичке ударе и вибрације, повећавајући удобност посаде у току вожње у теренским условима. Додатно ојачање оклопним плочама са доње стране седала, заједно са осцилујућим еластичним везама, повећавају заштиту од ударних таласа детонације ПТМ и ИЕС испод возила, а тиме и преживљавање посаде у борби.

Положај укрцне посаде је са стрелцима окренутим ка прозорима од панцирног стакла (по пет на обе стране), тако да може да осматра кроз прозоре и да најбрже реагује у борби, отварањем ватре из личног наоружања кроз пушкарнице. И на задњим вратима су два прозорска стакла са пушкарницама, а користе их два војника који седе поред двокрилних врата-рампе. Пушкарнице, заједно са снажним

комплексом наоружања, дају том возилу својства БВП-а, јер омогућују посади да реагује на заседна дејства не излажући се стрељачкој ватри непријатеља, што није случај код многих савремених ОБВ точкаша.

Укрцна посада улази и излази из возила кроз комбинована двокрилна врата, која се, у случају



Поглед на њог (без догађане V-плоче)

хитне потребе, спуштају у виду рампе, као јединствена врата.

На крову, иза куполе, налазе се два правоугла отвора са поклопцима, који се користе за принудни излазак-улазак или за дејство из личног наоружања и осматрање, у специфичним борбеним условима.

Балистичка и противминска а заштита

Оклопно тело „лазара 2” модуларне је конструкције, има могућности избора различитих нивоа заштите (у зависности од захтева крајњих корисника), коришћењем различитих модула сложених оклопа, укључујући плоче панцирног челика, композита и заштитних елемената од неметала. Висок ниво балистичке заштите основе возила (без уградње допунског оклопа) остварен је применом панцирног челика високе балистичке отпорности који, заједно са заштитним панцирним стаклима на прозорима, обезбеђује

основну балистичку заштиту у складу са НАТО стандардом STANAG 4569, ниво III+, са предње стране возила (AP 12,7×99 mm са 30 m даљине), и нивоа III са осталих страна (AP 7,62×54 mm API Б32 са 30 m даљине). Оружна станица (купола) обезбеђује балистичку заштиту напред нивоа IV, на бочним странама нивоа III, и задња страна нивоа II, према стандарду STANAG 4569. Применом комбинованог додатног оклопа, сложене композитне структуре, који се монтира на основни оклоп, постиже се балистичка заштита до нивоа V, са предње стране (AP25 mm APDS-T или 30 mm AP са 500 m даљине) и нивоа IV са осталих страна (14,5×114 mm В-32 са 200 m).

Возило је отпорно на експлозије свих ручних бомби и АБГ калибра 30–40 mm, а и од детонације калибра граната 155 mm (на 30 m даљине). Применом додатног оклопа типа SLAT Armor (решеткасте конструкције), преко додатног комбинованог оклопа, постиже се ефикасна заштита и од ручних ПО средстава класе РПГ. Опционо, предвиђена је примена и активне заштите, што зависи од захтева крајњег корисника.

Противминска заштита обезбеђена је израдом двослојног челичног пода возила у „V” облику и додатним челичним плочама испод седишта посаде. Ниво минске заштите је IIa (експлозија ПТМ или ИЕС од шест килограма

ТНТ, испод било ког точка или пода возила), и IIb (детонација осам килограма ТНТ испод центра возила), а и експлозија гранате 155 mm на 25 m од возила. Заштити од детонација ПТМ и ИЕС доприносе и седишта еластично овешена о кров. Те особине сврставају га у вишенаменско оклопно возило категорије MRAP.

Укупној заштити и преживљавању посаде доприносе и специјални уређаји: аутоматски протипожарни систем заштите, систем за колективну НХБ заштиту, напредни систем за кондиционирање ваздуха (LSS), заштита од штетних утицаја испарења горива, хидрауличне течности а акумулаторске киселине, те поменута седишта.

Дизајн „лазара-2” омогућава брзу уградњу и замену додатног оклопа, који уграђује или мења посада, при чему уградња не умањује основне функције возила. Уколико би наручилац захтевао уградњу додатне заштите од РПГ и кумулативних пројектила, применом решеткасте металне ограде, тај захват повећао би масу „лазара 2” за 2–2,5 тоне. Ако би се надоградио и ЕРО или систем активне заштите, маса би била око 2,5 t, а „лазар-2” још не би прешао 23 тоне. И

ПОКРЕТЉИВОСТ И ПРОХОДНОСТ

Карактеристике погонског система и ходног дела возила резултирају високим перформансама покретљивости и проходности возила изван путева, у различитим климатским и географским условима: максимална брзина на путевима је до 100 km/h, аутономија кретања 800 km, савлађује успон до 60%, бочни нагиб 40%, ров ширине два метра, вертикалну препрека 0,65 m, газ воде дубине 1,5 метра, зид 0,55 метра.

Покреће га снажни дизел мотор типа Cummins ISM 500, снага 500/373 (KS/kW). Мотор остварује велику специфичну снагу од 30 до 17,85 KC/t, зависно од распона масе возила (16,5–28 t). Трансмисија је аутоматска – Allison 4500. Број степена преноса је 5+1, формула погона 8×8, а димензије гума точкова 14.00 R20.

Испитивање вожњом



уз толику масу возило би задржало оптималну покретљивост. Истина, ходни уређај био би више оптерећен, али без бојазни за деградацију функција уређаја.

Погонски систем и покретљивост

Други основни квалитет возила јесте његова висока покретљивост и проходност по испресецаном земљишту, неравним теренима, бројним природним и вештачким препрекама. Тај квалитет обезбеђен је применом снажног, савременог погонског агрегата, четвортактног, шестоцилиндарског, редног профила, једанаестлитарског, дизел мотора са директним убризгавањем горива и турбопрехрањивањем усисног ваздуха, типа Cummins ISM 500, снаге 500КС/373 kW (при 2.100 об./мин.), са воденим хлађењем. Систем за подмазивање је са принудном циркулацијом, хладњаком и зупчастом пумпом. Систем за довод горива је са електричном пумпом, филтером, сепаратором воде и грејачем.

Мотор остварује велику специфичну снагу од 30 – 17,85 КС/т, зависно од распона масе возила (16,5–28 т). Такав распон специфичне снаге задовољава потребе резерве снаге за високом покретљивости и у случају највеће предвиђене масе возила – до 28 тона.

У компактном погонском блоку интегрисан је систем трансмисије са аутоматским мењачем степена преноса, Allison 4500 SP, са пнеуматским мењањем брзина – пет степени предњег и једним степеном задњег хода. Редуктор повећава вучну снагу, пошто се стандардни преносни однос редукују на 0,88 или 1,52, тако да мотор са мање напрезања испоручује потребну снагу за савлађивање изразитих нагиба и препрека. Значајан квалитет преносног механизма јесте и пнеуматски уређај за блокирање диференцијала, тако да за време окретања точкова по различитим подлогама не долази до проклизавања. Такође, уграђен је и пнеуматски уређај за блокирање међуосовинског диференцијала (за кретање напред на другој осовини, а у задњем ходу на трећој).

Битна квалитативна разлика ходног дела „лазара 2” и „лазара 1” јесте уградња независног вешања осовина точкова, помоћу опруга са намотајем, прогресивног типа, у комбинацији са хидрауличним амортизерима на свакој полуосовини (типа Mac Pherson – двокраки троугласти ослонци осовина). Огибљење обезбеђује максимално осовинско оптерећење од 7.000 kg, што подразумева да возило са таквим ходним делом може да буде тешко до 56 т, за чим објективно нема потребе.

Точкови су алуминијумски, дводелни (10×20), са гумама Michelin 14.00 R20 tubeless, широког профила (RUN FLAT: ATR Tyron International). Управљањем преко прве две осовине точкова остварује се заокрет возила

јој вози. Притисак се једноставно и брзо подешава. На точковима постоје и стандардни вентили за упумпавање ваздух споља. Са пнеуматским системом је у спреси и уређај за контролу пнеуматске блокаде диференцијала.

У склопу точкова су пнеуматске диск-кочнице. Помоћна ручна кочница са опругама делује на задња два пара точкова. Уграђен је и анти-блок систем кочења точкова – ABS, који преко шест сензора контролише функцију система. Возач управља возилом преко подесивог волана, уз помоћ хидрауличног серво-уређаја.

Возило може да се превози транспортним авионима и хеликоптерима, без ограничења. Транспортовање железницом могуће је вагонима типа 9 и



Возачев њоклојац и кућола

радијуса 10 метара. Точкови, у случају да буду погођени из стрељачког наоружања, могу да наставе вожњу још неколико десетина километара.

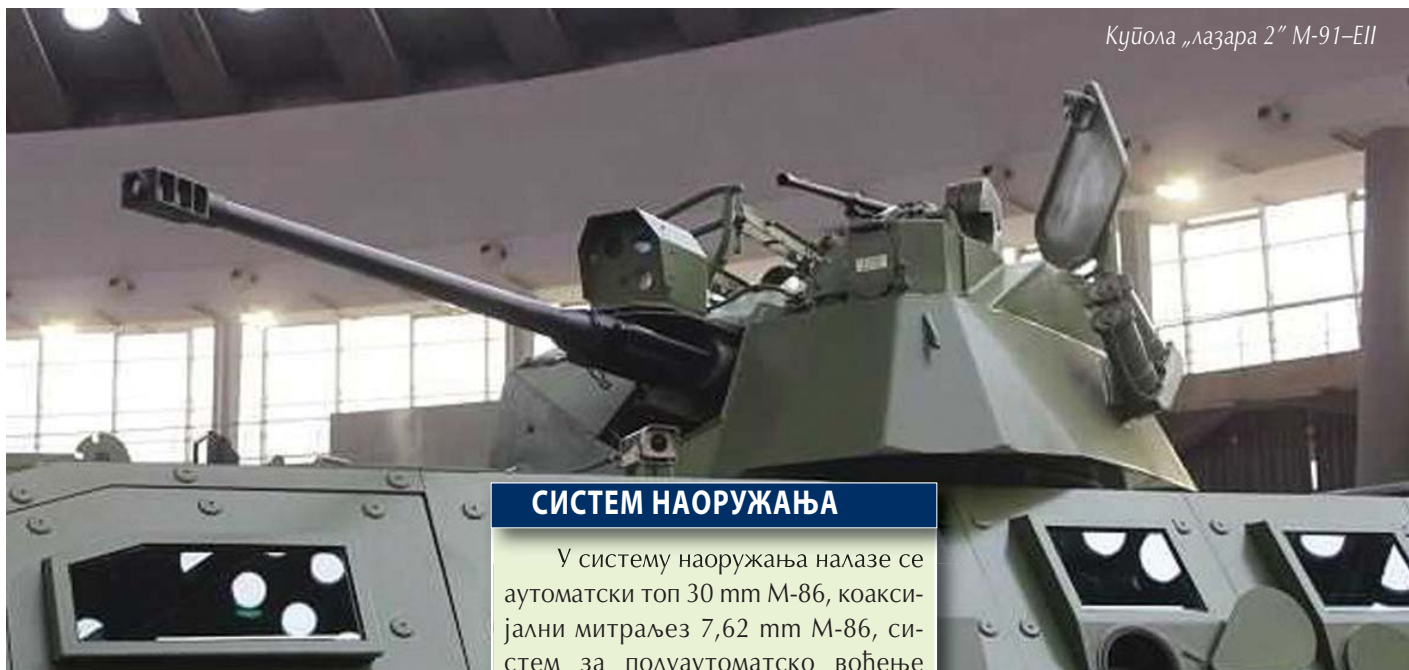
Значајан сегмент ходног уређаја јесте централни систем за регулацију притиска ваздуха у пнеуматцима – CTIS (Central Tyre Inflation System), од 0,19 до 4,8 бара, којим рукује возач са свога места, подешавањем притиска одговарајућој подлози терена по којем се возило креће. Електронским уређајем возач контролише и подешава притисак у четири различита режима рада или у аутоматском режиму подешавања у односу на површину по ко-

10, према стандардима STANAG 2832, III издање, о ограничењима габарита и масе возила која се транспортују железницом. Возило има куке за вучу, подизање и оправке према одговарајућим стандардима STANAG.

Наоружање

У систему наоружања налазе се аутоматски топ 30 mm M-86, коаксијални митраљез 7,62 mm M-86, систем за полуаутоматско вођење ПОР 9M14M-2Т/2Ф „маљутка“, са два усмерача, и аутоматски бацач граната 82 mm M-79 са четири лансера, што

Куќола „лазара 2“ М-91-ЕИ



СИСТЕМ НАОРУЖАЊА

У систему наоружања налазе се аутоматски топ 30 mm М-86, коаксијални митраљез 7,62 mm М-86, систем за полуаутоматско вођење ПОР 9М14М-2Т/2Ф „маљутка“, са два усмерача, и аутоматски бацач граната 82 mm М-79 са четири лансера, што „лазара 2“ чини вишенаменским оклопним возилом (МРАВ).

„лазара 2“ чини вишенаменским оклопним возилом (МРАВ).

Аутоматски топ 30 mm М-86 намењен је за гађање, са места и у покрету, копнених циљева, а и лаких ОБВ, хеликоптера, авиона и других летелица са мањим брзинама. Развијен је на бази руског АК-230, који користи муницију 30x210 милиметара. Са једноструким је храњењем, а опционо са двоструким. Топ функционише коришћењем барутних гасова, са каденцом гађања јединачном и рафалном паљбом, брзином 550-650 мет./мин, на ефикасној даљини против циљева на земљи до 3.300 m, а у ваздуху до 2.500 метара.

У борбеном комплекту има 200 метака (+50 за систем двоструког храњења, опционо), од чега 150 разорних и 50 панцирних. Окидање топа је електрично, а запињање хидраулично (изузетно мануелно). Топ је масе 198 килограма. Канал цеви је хромиран. Топ има елевацију од -7° до $+65^{\circ}$, а хоризонтално поље дејства 360° . На располагању је неколико врста метака: метак са високоексплозивном запаљивом кошуљицом М-68 (HEI), метак М-87 са панцирним пројектилом и волфрам пенетратором (AP/APC пробија 40 mm RHA оклопа под $90^{\circ}/1.000$ m), метак М-88 са вежбовном чауром (TP). У развоју је и муниција са програмабилним

пројектилом и субпројектиlima типа АВМ/АНЕАD подесна за дејство по летелицама или вођеним ракетама, са бројним субпројектиlima (металним куглицама или иглицама), што регулише близински упаљач пројектила, стварајући при експлозији купу или диск од субпројектила испред циља. Такође, финализују се и поткалибарни пројектил са стреластим језгром типа APFSDS.

Коаксијални митраљез М-86 7,62 mm намењен је примарно за дејство по живој сили и ловцима тенкова са РПГ, послугама тешких митраљеза и другим малоразмерним циљевима у слабијим заклонима, транспортним возилима и незаштићеним објектима. Ефикасан домет је 1.000, а крајњи 3.800 метара. У комплекту се налази 2.000 метака 7,62x51 mm, обичних и панцирно-запаљивих, смештених у четири контејнера од по 500 метака. Контејнери се налазе у сандуку за муницију, како би се омогућило формирање реденика и непрекидна функција гађања митраљеза, док се борбени комплект не испразни. Митраљез је монтиран на крову оружане платформе.

Увођење реденика врши нишанија са десне стране ручно, а затим мануелно запиње затварач за увођење првог метка.

Уређај за избацивање димних кутија 82 mm М-79 (скраћено БДК) има 2x2 лансера. Генерише димну завесу у опсегу до 100 m, ширине 100 m у правцу усмереног топа. Може да избаци две или све четири димне кутије у исто време. У резерви су четири димне кутије.

Систем за лансирање и полуаутоматско вођење ПОР типа 9М14-2М (са додатним претпуњењем и кумулативном бојевом главом, пробојности 600 mm оклопа +ЕРО, а новији модели 720 mm +ЕРО), 9М14-2Т са тандем кумулативном бојевом главом (пробојност 800 mm оклопа +ЕРО), и 9М14-2Ф (са осам килограма ТНТ експлозивног пуњења и термобаричним дејством по тврдим објектима). На усмерачима У-10 су две ракете, а две су у резерви. Могу да се користе и ракете 9М14-П1/П1Б1 раније производње. Опционо се рачуна и на савремене ракете 3. генерације – „корнет“ и „барнер“.

Систем за управљање ватром

Савремени интегрисани систем за управљање ватром (СУВ) има неколико

НЕМА АМФИБИЈСКА СВОЈСТВА

Прототип возила „лазар 2“, као и „лазар 1“, није амфибија, што је недостатак о коме треба да се води рачуна, када је реч о лаким борбеним возилима за потребе Војске Србије, јер територија наше државе представља хидроичвор Европе, са више од 1.680 km пловних река и канала, више од 3.500 km непловних речних водотокова, са бројним језерима и рибањацима. Потреба за савладавање водених препрека, у случају зарушавања мостова, из било којих разлога, сигурно може бити присутна у одређеним ситуацијама. Истина, прекомпоновање „лазара 2“ у амфибијско возило вероватно би повећало његову цену за 25 одсто. Додуше, више типова најновијих ОБВ точкаша на Западу немају амфибијска својства, посебно уколико су им масе изнад 25 тона.

значајних подсистема: оптоелектронски систем (ОЕС) за ефикасно осматрање и нишањење дању и ноћу, уређај за управљање наоружањем при гађању са места и у покрету, дигитални балистички рачунар и ласерски даљиномер. Сви балистички параметри пројектују се преко видео-процесора на екрану нишанције и командира.

У основи СУВ има два модула: модул нишанције и модул командира, тј. двоструки режим рада, који омогућује командиру да има приоритет у односу на нишанцију, да аутоматски усмерава ОЕС нишанције и оружје, топ и митраљез, и да гађа са свога места. У том случају команде нишанције се аутоматски искључују.

Електрични уређај за навођење куполе и топа/митраљеза (опционо стабилизатор за обе равни) омогућује навођење куполе по азимуту 360°, а топа по вертикали од -7° до +65°, брзином по азимуту 55° у секунди, по елевацији 30° у секунди, а мануелним путем са једним окретом ручице 12° куполе и 5° топа. Гађање је блокирано ако је купола укочена или су отворени поклопци на крову посадног одељења.

Оптоелектронски систем нишанције намењен је за откривање циљева, мерење даљине до циља и нишањење. За дневни канал има телескопску справу (увећање 12 пута и 4 пута, видно поље 80°×60°) са камером CCD TV високе резолуције (широко видно поље 46°, уско 5°). За ноћне услове користи термалну камеру (видно поље 4,60×3,70, таласни опсег 7,5–13,5 μm). Ласерски даљиномер, безбедан за очи, мери даљине до 4.000 метара. Уграђен је и помоћни оптички дневни

канал за нишањење при гађању из топа и митраљеза, у случају отказа електронике. Нишанцијин ОЕС обезбеђује нишанску линију у свим условима и у вожњи. Механички повезан је са носачем оруђа, а електронски са сензорима положаја оруђа. Тачност нишањења је испод једног хиљадитог. Тај систем садржи управљачки панел нишанције са мултифункционалним екраном.

Командиров ОЕС омогућава му да може несметано да панорамски осматра околину, у току дана и ноћи, помоћу интегрисаних оптичких и оптоелектронских сензора. Опремљен је дневним каналом са CCD TV камером и оптоелектронским дневно-ноћним термалним каналом са камером. Систем се помера независно од положаја главног оруђа, а опционо може да се стабилизује у обе равни. Има и режим кретања упарен са кретањем оруђа, односно, омогућује поравнавање линије осматрања и линије нишањења, тј. функцију надзора рада нишанције. Када командир преузима функцију нишанције, користи сопствени панел за контролу и командни блок за управљање. Ако је активиран дубл систем, команде нишанције су искључене, а режим рада приказује се на екрану (димензије 10"). У случају отказа електричног навођења, прелази се на мануелни начин.

Централни електронски балистички рачунар интегрише, контролише и управља целокупним системом наоружања и пратећим уређајима који су од значаја за аутоматско гађање. Централни компјутер је дигитални систем који извршава софтверску примену система за управљање ватром. Има кому-

никацијске интерфејсе преко којих аутоматски преноси податке целокупног система наоружања и пратећих подсистема. Рачунар обезбеђује потребну вероватноћу погађања по задатим захтевима за свако појединачно оруђе. Аутоматски израчунава балистичке алгоритме на основу прикупљених улазних параметара. На основу балистичких прорачуна аутоматски усмерава оруђе. Обезбеђује аутоматску размену података између нишанцијиног и командировог контролног панела и са ОЕС одређивања циља. Истовремено, обезбеђује конекцију са командно-информационим системом КИС преко стандардног система комуникације.

Командно-информациони систем

Уобичајена интернационална ознака С41, односно систем за командовање, контролу, комуницирање, ра-



Уређај за међусобну комуникацију ICD и CCU

чунарску обраду података и обавештавање (извиђање), развијен је за потребе чете оклопних и механизованих састава, а може да се примењује и у здруженим саставима других родова војске до нивоа батаљона. „Југоимпорт – СДПР“ ушао је у развој командно-информационог система (КИС) у оквиру модернизације тенка М-84АБ1, а први пут је успешно демонстриран 2005. године.

Командно-информациони систем обезбеђује информатичко-техничку подршку у планирању и извођењу борбених активности. Интегрисан је са уређајима за комуникацију у VHF опсегу, преко којих се обавља не само

пренос података, већ и елементи интероперабилности, који омогућују размену података преко различитих уређаја за комуникације (Jaguar, THALES или HARRIS).

КИС омогућава аутоматску размену података о положају непријатеља и борбених возила, а и типичне поруке за разне борбене ситуације. Такође, на захтев претпостављеног, саопштава податке о нивоу залиха муниције и горива за свако борбено возило, бројно стање расположивих чланова посаде, техничку исправност возила и његову оперативну спремност...

Апликације КИС-а могу да се користе у два режима рада: режим планирања и борбени режим. Сlike се приказују у два мода: приказ 2D – на равни и 3D – приказ у простору.

КИС садржи уређај за позиционирање и оријентацију возила (УПОВ) на бази GPS система. Уређај омогућава навигацију и позиционирање у свим временским, теренским и борбеним условима. База података у КИС-у има симболе и графички дисплеј, који приказује дигитални облик терена и оперативних ситуација борбених возила чете на електронској мапи.

Возачев систем осматрања и навигације

Возачев оптоелектронски (ОЕ) систем обезбеђује побољшану видљивост и прегледност околине возила,

тако што приказује слику терена испред, иза и са страна возила. За то су му на располагању: три широкоугаона перископа испред, за дневну светлост; панорамска термовизијска камера за осматрање испред возила; панорамска CCD TV камера за дневну светлост, монтирана на предњој страни, а отпорна на вибрације према MIL STD 810G и удар $500G \pm 50$; термовизијска нехлађена камера на предњој страни, са видним пољем $36^\circ \times 27^\circ$, таласног опсега 8–14 μm ; инфрацрвена дневно-ноћна камера (CCD IR), монтирана на задњој страни возила (видно поље 52°); две бочне дневне камере монтиране на крову, десно и лево; видео-контролна јединица и јединица за приказ слике на дисплеју са три канала за видео приказ. На тај начин осигурава се боља видљивост непосредног окружења возила и повећава безбедност дању и ноћу. Возач располаже са два LCD монитора за приказ видеослике и дисплеј LCD, за приказ ауто-теста стања возила.

Возачев подсистем за навигацију састоји се од ојачаног PDA рачунара, опремљеног GPS пријемником и софтвером за навигацију. Систем приказује позицију возила на дигиталној мапи, прорачун удаљености до задатог циља кретања, положај различитих топографских објеката, опције увећавања или удаљавања слике (zoom-in/out) и положај сопствених и противничких снага.

Специјални уређаји

У „лазару 2” инсталирани су бројни специјални уређаји у склопу основних делова возила. Поред наведених, постоје и: високофреквентни радио-уређај (30-88 MHz) са централном јединицом у возилу за интерну комуникацију и везе са потчињеним и претпостављеним, затим систем вентилације (пројектован у складу са MIL-STD-1472), који обезбеђује вентилацију ваздуха у посадном простору, у висини глава чланова посаде (25 m^3/h по једном члану и брзину струјања мању од 0,15 m/s), па систем НХБ колективне заштите посаде, те систем за климатизацију и грејање посаде (тип Chiler, фреон, вода, ваздух) са електронском контролном јединицом и компресором R 134a (опционо може да се угради и тзв. сплит систем, тј. индивидуална климатизација за сваког члана посаде).

Поред тога, садржи и јединицу за грејање – додатну (капацитет грејања 23 kW) и уређај за аутоматску детекцију и гашење пожара, који аутономно реагује на појаву пожара у моторно-трансмисионом одељењу. Има и чекрк са витлом, сајлом (60 m) и кукама за самоизвлачење или извлачење других возила, те електроуређај напона од 24 V, који садржи више делова којима се обезбеђује функционисање појединачних подсистема и рад посаде у дневним и ноћним условима.

У даљем развоју фамилије возила „лазар 2” предвиђа се неколико наменских верзија, осим основних – ОТ/БВП, са више комбинација наоружања: самоходно артиљеријско оруђе већег калибра, платформа за ракетне системе и логистичка возила.

Како је „лазар 2” навршио своју прву годину, надамо се да ће и његов пласман на иностраном тржишту бити успешан. Било би још боље када би и Војска Србије примила у 2015. години макар једну чету тих возила (уколико буде усвојена нулта серија). То би сигурно окрепило наду наше војске да, коначно, њена оклопна возила буду млађа од већине официра, што, нажалост, данас није случај. ■

Милосав Ц. ЋОРЂЕВИЋ





ВИЛИН КОЊИЦ

МЦ „Одбрана“, Иво Еггеровић

Десет хеликоптера „драгонфлаја“, израђени у британском „Вестленду“, примљени су марта и априла 1954. године. Они су били основа за формирање прве хеликоптерске ескадриле ЈРВ, а за командира те нове јединице одређен је капетан прве класе Никола Јовић, који је био први југословенски војни пилот хеликоптера. У евиденцију ЈРВ те летелице уведени су под бројевима од 11501 до 11510. Током 13 година службе под југословенским ознакама, С-51 су остварили више од 10.000 часова налета.

Руски емигранти, који су отишли из отаџбине после пораза белих у грађанском рату, имали су изузетно снажан утицај на развој авијације у САД. Једно од најважнијих имена из „славенске“ школе био је конструктор Игор Сикорски, који је у време Првог светског рата пројектовао највећи савремени авион „иља муромец“. Између два светска рата водио је фирму која је на почетку наслова носила англиканизовано презиме руског конструктора „Sikorsky“.

Словенска школа

Сикорски се посебно занимао за летелице са ротором. Међутим, његов први покушај у тој области из 1908. није полетео. Током своје каријере Сикорски, ипак, није заборавио своју прву љубав и када јој се тридесет година касније вратио, занемарио је авионе. Под његовим вођством 1939. године полетео је први амерички хеликоптер. Уследило је усавршавање пројекта, које је јануара 1942. године довело до прототипа модела ВР-316. У серијску производњу ушао је 1944. године под војном ознаком R-4, као први хеликоптер у свету уведен у наоружање. У завршници Другог светског рата двоседи R-4 послужио је у првим акцијама извлачења оборених пилота. Од 1945. године у војној служби био је побољшани R-6А.

Истовремено, Сикорски је радио на пројектовању веће летелице VS-372 са звездастим мотором R-985АН-5 од 450 КС, наслеђеним од R-4. Два члана посаде седела су у „застакљеној“ кабини са рамовима. Први прототип XR-5 полетео је 18. августа 1943. године. У наоружање је уведен фебруара 1945. године у предсеријској подваријанти YR-5А, а затим као YR-5Е за обуку, па као R-5А и R-5D и морнарички HO2C-1 за службу трагања и спасавања (СТС).

Сикорски је искористио развојни потенцијал VS-372 као основу за четвороседу модификацију са већим пречником ротора, названу S-51. По-

сле првог лета, 16. фебруара 1946, уследиле су наруџбине војних и цивилних корисника. Примарна намена S-51 била је одржавање везе и превоз рањеника. Путничка кабина имала је четири седишта – за једног пилота и три путника. Унутар тог простора могао се сместити један рањеник на носилима. Два рањеника на носилима превожена су у гондолама које су се качиле на бочним странама кабине. Мали простор за пртљаг или пошту смештен је иза мотора.

Конструкција S-51 подељена је у три дела, која су засебно израђивана. Кабина (дужина 254 mm, ширина 1.420 mm и висина 1.350 mm) и репни конус били су монокок конструкције, а централни део чиниле су заварене челичне цеви које су носиле мотор, редуктор и два резервоара за гориво. Кракови носећег ротора били су мешовите конструкције – од метала, ламинираног дрвета са пресвлаком. Накнадно је освојена производња потпуно металних кракова.

У наоружање америчке војске S-51 уведен је под ознаком R-5F. Дубока реорганизација америчких оружаних снага 1948. године довела је до стварања РВ као самосталног вида оружаних снага. Промену је пратило увођење новог система означавања технике и од тада је префикс за хели-

Пилоти S-51 створили су хеликоптерске јединице ЈРВ (МЦ „Одбрана“)



коптере „H“ и у складу са тим R-5F преименован је у H-5F. У то време уследиле су набавке H-5G с дизалицом на левом боку за службу СТС и H-5H са пловцима. За потребе америчке ратне морнарице наручени су S-51 за одржавање везе, превоз људи и материјала и СТС под ознакама вида HO3S-1/S-2. Укрцавани су на носаче авиона, бојне бродове, разараче и ледоломце. Морнарички пилоти имали су част да децембра 1946. године буду први који су летели изнад Антарктика. Маринци су 1948. године са HO3S-1 попунили свој први хеликоптерски сквадрон.

БРИТАНСКА МОДИФИКАЦИЈА

Осим у матичном погону „Сикорског“, S-51 је израђиван, по лиценци, и у британском „Вестланд еркрафту“ (Westland Aircraft). У освајању производње Британци су модификовали пројекат и применили су нека домаћа решења и јачи мотор Alvis Leonides од 500 и 550 КС КС. Први „Вестланд-Сикорски“ WS-51 полетео је 5. октобра 1948. године. Обичај британских оружаних снага је да летелице носе имена, па је WS-51 постао „драгонфлај“ (Dragonfly – вилин коњиц).

За извоз су у „Вестленду“ производили две подваријанте WS-51 Mk1А са британским мотором и Mk1Б са америчким мотором R985-AN4 од 450 КС. У тој фирми произведено је 159 примерака WS-51, укључујући десет комада за Југословенско ратно ваздухопловство (ЈРВ).

Осим у војној служби, S-51 није се пробио на цивилном тржишту, због превисоке цене у односу на конкуренте. Његова продајна цена од 48.500 долара била је двоструко већа од „беловог“ модела 47 и „хилера“ 360, који су постали знатно популарнији и, за разлику од S-51, лете и даље у стотинама примерака.

Хеликоптери С-51 били су захтевни за одржавање јер се радило о једној од пионирских лешелица са рошором која је „ишла“ од краћких ресурса вишалних агрегата и релативно честих ошказа („Крила армије“)



На левој бочној страни С-51 је имао дизалицу која је коришћена у шрагању и сасавању („Крила армије“)

Прву проверу стварних вредности С-51 прошао је у Корејском рату. Хеликоптер се показао као изузетно средство у првом реду за евакуацију рањеника и извлачење оборених пилота. Само за шест месеци – од лета до зиме 1950. године – превезено је 1.360 рањеника са осам НО3S-1 из ескадриле морнаричке пешадије VMO-6. Почетна искуства утрла су пут све широј примени хеликоптера у рату и у тој мисији С-51 имао је важну историјску улогу. Већ у Кореји појавио се већи С-55 за превоз до 10 људи.

Превазиђени С-51 задржао се у производњи до 1951. године, када је завршена монтажа последњег 220. примерка. Педесетих година С-51 коришћен је у америчким оружаним снагама за обуку пилота и СТС. Из наоружања је повучен 1957. године.

Набавка

Почетна искуства са применом хеликоптера у Корејском рату привукла су велику пажњу у Команди ЈРВ у Земуну. Процењено је да би требало што пре набавити нову технику за формирање хеликоптерских јединица у ЈРВ. Зато је већ 1951. године затражена понуда „Вестленда“ за набавку 10 или 20 ко-

мада. У том тренутку планирана је набавка комерцијалним каналима, али је већ пред крај 1951. године отворена могућност да се попуна новим средствима ратне технике обезбеди преко МДАР – програма војне помоћи финансираног из америчког буџета. На предлог југословенске стране на листу средстава предвиђених за пријем преко МДАР стављени су хеликоптери, па се одустало од комерцијалне набавке.

Осим технике било је потребно да се обезбеди и кадар за попуну прве хеликоптерске јединице. За курс обуке у САД изабрани су пилоти из 119. пука. Он је у то време користио тромоторне „јункерсе“ Ју-52, двомоторне „лисунове“ Ли-2 и „авро ансоне“ и авионе за везу „поликарпов“ По-2. Јединица за превоз људи и материјала и одржавање везе била је природан избор за пријем хеликоптера, који у то време још нису имали јасно дефинисано место у ЈРВ.

Пилоти Никола Јовић и Никола Ђорић прошли су од јануара до априла 1953. године у САД курс обуке за пилоте хеликоптера у бази Сан Маркос у Тексасу, у 3585. вингу за обуку пилота авиона за везу и хеликоптера (3585th Pilot Training Wing (Liaison-Helicopter)). На обуци су летели на хеликоптерима

Видно одушевљени војници ЈНА по први пут осетили су моћ рошора у



Хеликоптери С-51 после пријема 1954. године на аеродрому Земун (МЦ „Одбрана“)



Н-13 (војна ознака за Bel 47 (види „Арсенал“ 80) и Н-19 (Sikorsky 55, види „Арсенал“ 16).

Из мисије ЈНА у Вашингтону је фебруара 1953. године послат теле-

Плећању хеликоптера (МЦ „Одбрана“, Павичевић)



грам у Београд са потписом генерал-мајора Данила Лекића у којем се препоручује набавка Н-13, као летелице за обуку и Н-19 за превоз до 10 људи. Отворено је препоручено да се не набавља Н-5, односно „сикорски 51“, јер се више не производи. Касније је било још порука о проблемима који би могли настати у снабдевању резервним деловима ако се узме Н-5 и о недостацима те летелице који су се показали у пракси.

Став о томе да је Н-5 превазиђен није утицао на коначну одлуку о избору технике јер је она утврђивана у процедурама на које су утицали разни разлози укључујући и економске интересе америчких савезника. Британци су желели да обезбеде додатни посао за „Вестленд“, финансиран из америчког буџета, па је на листу MDAP ушло десет примерака „драгонфлаја“ у подваријанту S-51 Mk1B, са мотором R985-AN4.

Оснивање прве хеликоптерске ескадриле

Командна ЈРВ добила је обавештење да се припреми за долазак 10 летелица. У саставу 119. ваздухопловног

транспортног пука, који је у то време кроз MDAP примио 20 авиона С-47 Dakota, формирана је хеликоптерска ескадрила. У складу са тадашњом праксом да ескадриле носе редни број унутар пука, требало је да се формира 5. ваздухопловна ескадрила (хеликоптерска). Према документима Команде ЈРВ из тог доба, види се да је од почетка коришћен назив 27. ваздухопловна ескадрила (хеликоптерска).

Јединице пука биле су на аеродрому у Земуну, али је због растерећења аеродрома у главном граду, одлучено да се хеликоптери сместе у Панчеву. За командира нове јединице одређен је први југословенски војни пилот хеликоптера капетан прве класе Никола Јовић, који је добио и стручну квалификацију наставника летења на новој техници. Наредбом из августа 1953. године, Јовић и још два пилота постали су језгро за нову ескадрилу. До децембра је у ескадрили прикупљено седам пилота из разних јединица ЈРВ, који су у прелазном периоду пре пријема наменске технике одржавали тренажу у

У ПОТРАЗИ ЗА УРАНОМ

Савезни геолошки завод, прецизније његов сектор Б, задужен за геолошко-рударска и нуклеарна истраживања, прва искуства са аерорадиометријом и аеромагнетометријом у потрази за ураном стекао је на С-51. Првим летовима претходила је 1957. обука стручњака у СССР-у за аерорадиометрију, нарочито о начинима рада на планинским теренима. Осим сазнања о аерорадиометријској проспекцији, из СССР-а набављен је први детектор АЦГМ-25 са 72 гајгер-милерова бројача. Врло тежак задатак била је уградња гломазног уређаја у С-51, мале носивости. Такође, било је сложено планирање летова и координација рада пилота и техничара Завода јер је летелица морала да са малом резервом снаге лети прецизно дефинисаним маршрутама изнад планина, на врло малим висинама. Радна висина лета била је око 50 m, а најповољнији резултати остваривани су са 20 m лета.

У радној сезони 1958. године проведена је проспекција неких терена у Србији и Македонији, за које су већ постојала сазнања да су ураноносни. За пробне летове одабрана су подручја Старе планине, где се знало да ће се пронаћи радиоактивност и промене интензитета земљиног магнетског поља.

Уследили су летови изнад терена, који су са геолошког становишта процењени као потенцијални носиоци урана. То су били планина Селешка у Македонији и простори централне Србије. У летовима са С-51 откривено је неколико аномалија радиоактивности, на пример у граниту Букуље на локацији Паун стена и седиментима белановачког базена на локацијама Каменац и Шљивица.

Због дугог сезонског ангажовања за задацима у саставу 27. ескадриле, формирано је наменско одељење за проспекцију из ваздуха са три С-51 и три пилота и 12 припадника техничке службе. На основу повољних резултата постигнутих са С-51 у Заводу су се одлучили за набавку нових летелица АБ 47].

летењу на школским двоседима „аеро-2“. Авиони за тренажу позајмљивани су из 57. тренажне ескадриле, која се као и 27. ескадрила налазила на аеродрому Панчево. Авиони су враћени марта 1954. године и тежиште рада ескадриле било је на припреми за коначан прелазак на С-51.

У међувремену, С-51 су већ летели са ознакама ЈРВ. На аеродрому у Земуну од марта до 28. априла 1954. године примљени су хеликоптери са фабричким ознакама у секвенци од WA(H)95 до WA(H)104. У евиденцију ЈРВ уведени су под бројевима од 11501 до 11510. Привремено, техника је вођена у 170. заводу за оправку авиона (касније завод „Јастреб“) на земунском аеродрому.

Никола Јовић добио је задатак да прикаже С-51 пред маршалом Титом и високим руководиоцима, који су 31. марта 1954. дошли на аеродром у Батајници како би видели летелице примљене преко МДАР-а. Пилоти млазних ловаца-бомбардера F-84C „тандерџет“ били су „звезде“ програма. После прелета 12 млазних авиона полетео је Јовић са С-51 и залебдио у висини терасе зграде контролног торња са које је Маршал Тито посматрао летачки програм.

После „промоције“ пред главокомандујућим, Јовић се вратио послу преобуке и формирања ескадриле. Из Земунa је 18. маја 1954. пребачено у Панчево свих десет С-51. Десет пилота оспособљено је за С-51 за извршавање задатака дању под повољним метеоролошким условима. Следећи корак у складу са наменом хеликоптера била је обука у слетању и полетању са терена ограничених размера. Број пилота 1955. године порастао је на 15, чиме је достигнут повољан однос 1,5 пилота на једну летелицу.

Из састава 27. ескадриле фебруара 1955. године изузета су четири пилота и два С-51, број 11501 и

Један од посебних задатака за пилоте С-51: превоз Титове шифарше 1956. године (МЦ „Одбрана“)



11508 и предата 122. хидроавијацијској ескадрили, задуженој за одржавање везе за потребе Ратне морнарице. У мешовитом саставу ескадриле, која је размештена у Дивуљама и аеродрому Сињ, осим С-51 били су хидроавиони „бивер“ (Beaver), „силанд“ (Sealand) и „аеро-2“ и авиони за везу „рода“.

Осам С-51, који су остали у Панчеву, врло динамично су коришћени за разне задатке везе и осматрања. Током 1955. године просечан налет изражен по летелици био је 130 часова, а 1956. године чак 139 часова.

Аеродром Земун, новембра 1960. године: С-51 и у позадини Нови Београд у изградњи. (МЦ „Одбрана“, Ковачев)



Ограничене тактичко-техничке карактеристике С-51 нису биле претпрека да постане родоначелник хеликоптерских јединица ЈРВ (МЦ „Одбрана“, Иво Ешеровић)



ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

ДИМЕНЗИЈЕ:

- пречник носећег ротора 14,97 m
- дужина 17,56 m
- висина 3,76 m

МАСА:

- празан 1.859 kg
- нормална у полетању 2.559 kg

ПЕРФОРМАНСЕ:

- максимална брзина на нивоу мора 166 km/h
- брзина крстарења на 1.00 фита (305 m) 111 km/h
- максимална брзина пењања коса 0,55 m/s
- практични врхунац лета 3.500 m
- долет 496 km
- врхунац лебдења са утицајем земље 1.675 m
- врхунац летења без утицаја земље 1.066 m

НОСИВОСТ:

- три члана посаде
- максимална носивост до 410 kg (реална 285 kg)

терета или до три путника

ПОГОНСКА ГРУПА:

- Мотор „Прет енд Витни восп џуниор“ (Pratt&Whitney Wasp Junior) R-985-AN4, снаге 331 kW (450 КС)

А коришћени су и у помоћи становништву. Зима 1956. године била је изузетно хладна. Дунав се заледио па је ЈРВ притекло у помоћ. Од 13. до 18. фебруара су пилоти С-51 учествовали у акцији разбијања леда и извлачили су цивиле угрожене зимским невременом.

Реорганизација вида

Дубока реорганизација ЈНА по плану „Дрвар“, проведена 1959. године, одразила се на 27. ескадрилу. Према но-

вом размештају јединица је премештена из Панчева на аеродром у Земуну.

У следећој фази реорганизације вида 1961. године ескадрила поново се „преселила“, овога пута на Батајницу. Исте године пренумерисане су све ескадриле по новом моделу са трознаменкастим ознакама. Почетни број седам додељен је хеликоптерским јединицама и бивша 27. ескадрила постала је 783. ескадрила.

Почетком шездесетих година хеликоптери С-51 били су превазиђени. У наоружање су уве-

дени С-55, британске производње, и набављена је лиценца. Из СССР-а увезени су Ми-4. Ипак, одлучено је да се С-51 користе до истека ресурса, иако је владала несташица резервних делова. Прегледи за продужетак ресурса, тзв. IRAN (inspection and repair as necessary), поверени су заводу „Јастреб“ на аеродрому у Земуну. За радове на моторима био је задужен завод „Орао“, а од 1961. године „Мома Станојловић“.

У то време тешкоће су изазивали чести откази на моторима. Само 1961. године шест пута је дошло до отказа због продора уља у цилиндре мотора преко осовине компресора. У команди вида процењено је да је реч о пропустима у заводу. Због недостатка мотора је у подваријанту Р-985АН-5 направљено пет мотора Р-985-АН1/6 са хидроавиона „бивер“.

Удеси

Почетком шездесетих догодила су се два удеса у којима су изгубљене две летелице С-51. У првом случају 7. јуна 1961. са Земуна је полетео С-51 број 11504, са поручником Миодрагом Раничићем за командама и два официра путника. Када је код Жагубице пилот наишао на ниске облаци, није одустао од лета. Морао је да снизи висину па је закачио телеграфске жице. Један официр је умро на путу до болнице, а пилот и други путник преживели су са тежим повредама.

Због лоше видљивости у удесу 9. јуна 1962. уништен је С-51 број 11502. Пилот, капетан прве класе Лука Мирковић полетео је са аеродрома у Батајници са једним официром, путником, у минималним метеоролошким условима (QGO). Одмах после полетања, на висини од 10 до 15 метара, ушао је у маглу, изгубио оријентацију, прешао у понирање и ударио у тло. Путничка кабина се откинула и пилот

Аеродром Батајница 1956. године: у позадини С-51 у слетању: виде се ловачки авиони С-49Ц (МЦ „Одбрана“)



и путник су излетели на тло. Преживели су удес.

С обзиром на то да удеси нису били повезани са техничким отказима и да су превладани проблеми у одржавању, С-51 су наставили да лете. ОDMAH после земљотреса, који је разорио Скопље 1963. године, у помоћ становништву пристигли су хеликоптери. У

тим трагичним данима посаде С-51 имале су 78 часова и 56 минута налета на задацима извиђања, одржавање везе и хитног превоза људи и материјала.

Сачуван је један примерак

Оба „морнаричка“ С-51 изузета су 1964. године из 122. ескадриле и предата 783. ескадрили. Истовремено са

одласком последњег С-51 из Дивуља, децембра 1964. године, у 122. ескадрилу примљена су три нова хидроавиона „утва-60Х“.

Током 1965. године 783. ескадрила имала је осам С-51, али не задуго, јер је децембра те године расходан први примерак 11505. Почетком 1966. године из јединице су отишли у расход 11507, а 11508 постао је учио. Преосталих пет С-51 – број 11501, 11503, 11506, 11509 и 11510 –

прелетели су из Батајнице у Мостар и ушли су у састав 782. ескадриле, која је истовремено преформирана у школску јединицу за обуку пилота.

Питомци Ваздухопловне војне академије (ВВА) летели су у основној обуци на С-51, а затим су прелазили на С-55, који се, такође, користио у 782. ескадрили. Доласком нових С-55, произведених по лиценци у фабрици „Соко“, постепено су повучени из наоружања преживели С-51. Примерак 11509 предат је заводу „Јастреб“ новембра 1966. године. Октобра 1967. године преостала четири С-51 постала су учила – 11501 и 11510 у Рајловцу и 11503 и 11506 у Сомбору. Обука питомаца ВВА настављена је само на С-55, али за кратко јер је 782. ескадрила већ 1969. године пренаоружана на нове летелице са гасном турбином – Ми-2.

Током 13 година службе под југословенским ознакама С-51 остварили су више од 10.000 часова налета. Сачуван је један примерак број 11503 који је изложен у згради Музеја ваздухопловства на аеродрому „Никола Тесла“ Београд. Захваљујући томе посетиоци могу да виде први хеликоптер коришћен у нашем ратном ваздухопловству. ■

Александар РАДИЋ

ПЛОВЦИ ЗА С-51



Изворна југословенска модификација С-51 био је покушај уградње пловака, за које се мислило да би требало да прошире могућности за слетање и полетање на дубоки снег и водене површине. Конструкциони тим Команде ЈРВ пројектовао је гумене пловке и решеткасте носаче, израђене у фабрици „Борово“ и заводу „Јастреб“. Надувани пловци били су дужине 5.800 mm и пружали су се дуж читавог кабинског и централног дела хеликоптера. Пловци су уграђени на С-51 број 11503. У ВОЦ-у је децембра 1958. године проведено 16 летова за потребе испитивања слетања на водену површину. Тек идуће зиме, јануара 1960. године, указала се прилика за испитивање на дубоком снегу, које је проведено на хеликоптеру број 11507.

КАЋУША



Биле су легендарно оруђе совјетске артиљерије током Другог светског рата. Врло снажни ефекти плотуна „каћуша“ оставили су дубок утисак на сваког, па и на припаднике Југословенске армије, који су желели да их имају у свом саставу. Међутим, у преговорима око робног кредита с СССР-ом, совјетски представници одбили су да на робну листу ставе вишецевне лансере ракета. „Каћуше“, које су касније стигле у ЈНА, служиле су само у вежбовне сврхе. Остао је сан о њима.

Лансери ракета Црвене армије имали су важну улогу у психолошком рату против сила Осовине јер су, као моћно средство просторног деловања, изазивали страх и пре прве ракете, која би пала на тло. Део мита било је популарно име „каћуша“ из руске ратне песме, које је коришћено за породицу оруђа идентичних по намени, али различитих по калибру ракета. Црвеноармејци нису шире прихватили покушај

да се за различита оруђа уведу различита имена, па су сви лансери остали познати као „каћуша“, иако је, у ужем смислу, само реч о оруђу БМ-13, с ракетама калибра 132 mm, породице М-13. Ракете од 82 mm М-8 и 300 mm М-31 су за обичне посматраче биле и остале „каћуше“.

Развој и ратна примена

Ракетна артиљерија у Црвеној армији води порекло од ракета с једно-

ставним мотором на чврсто гориво, с бездимним барутом, које су двадесетих година пројектовали пионери ракетне технологије Николај Иванович Тихомиров и Владимир Андреевич Артејмев.

На бази почетних истраживања, двадесетих и тридесетих година радило се на ракетним зрнима погодним за примену у авијацији. Двокрилни ловац И-15 био је први авион са кога је 1935. године дејствовало по земаљском ци-

љу с ракетним зрном РС-82, с парчадном бојевом главом. Уследио је развој парчадно-фугасног ракетног зрна РС-132, калибра 132 милиметра. Ракетно зрно РС-82 уведено је у наоружање децембра 1937. године, а РС-132 јула 1938. године.

Први пут су у стварним ратним условима ракетна зрна коришћена 20. августа 1939, у борбама око реке Халхин Хол на Далеком истоку. Према совјетској историјској литератури, једно ловачко одељење је дејством РС-82, са удаљености од приближно једног километра, оборило два јапанска авиона.

У међувремену, развој авионских ракетних зрна послужио је као база за развој земаљске ракетне артиљерије. Задатак пројектовања артиљеријске ракете није био једноставан, јер је прецизност гађања била знатно нижа у односу на цевна оруђа и очекивања артиљераца.

На основу РС-132 конструкторски тим, под вођством Ивана Исидоровича Гаја, од 1938. до 1940. године развио је ракету 132 mm М-13, с мотором на чврсто гориво са нитроцелулозним барутом. Њена дужина била је 80 cm, а маса 42,5 килограма. За ефикасност ракете „заслужна“ је парчадно-фугасна бојева глава, масе 22 kg, са чак 4,9 kg експлозивног пуњења.

Ракету је покретао мотор краће од једне секунде, а даље је настављала лет по инерцији, све до највећег домета од

8,5 километра. Стабилизатори су изведени по узору на минобацачке мине.

Лансирала се са усмеривача – шине, дужине четири метра, подупрте челичним цевима. Као лансирна оруђа за те „борбене машине“ (у руској војној терминологији) у почетку су послужили камиони ЗИС-6, формуле 6×4, носивости четири тоне. На осам хоризонталних усмеривача ракете су постављане с горње и доње стране – укупно 16 ракета.

Оруђе под ознаком БМ-13-16 уведено је у наоружање 27. јуна 1941. године, пет дана после почетка немачке агресије на СССР. У јулу 1941. прва батерија ракетне артиљерије имала је борбено искуство. Почетна искуства и ратне потребе наметнуле су брзо покретање масовне производње „каћуша“, па су изведене десетине подваријанти лансера БМ-13.

На први поглед има их пуно јер су артиљеријски делови, с карактеристичним усмеривачима ракете и решеткастим носачима, лако премештани с возила на возило. На ратним фотографијама могу се видети „каћуше“ на камиону ЗИС-6, али још чешће на возилима из савезничке помоћи произведеним у САД, Великој Британији и Канади. Најчешће је као платформа за БМ-13 коришћен амерички камион „студебекер“.

У ратним годинама БМ-13 су израђивани и на возилима „форд мармон“,

ПРВА БАТЕРИЈА

Као адут у одлучној одбрани од немачке офанзиве 2. јула 1941. послата је из Москве батерија од седам БМ-13-16 и са једном хаубицом калибра 122 милиметара. Командант прве батерије Иван Андреевич Флеров повео је свој састав на фронт. У првом дејству 14. јула 1941, у 10 часова ујутро, ватрени талас „каћуша“ „поклопио“ је Немце, који су ушли у градић Руднаја. Два дана касније батерија је уништила железнички ешалон Црвене армије, који није право-времено евакуисан из Орше.

Судбина прве батерије представља пример за држање црвеноармијске артиљерије у борби. У борбама 2. октобра у ширем рејону Вязме батерија је остала у окружењу и 150 km се пробијала кроз немачку позадину. У ноћи 6/7. октобра у борби са Немцима батерија је остала без већег дела људства. Тешко рањени командир Флеров дигао је себе у ваздух с „каћушом“.

„интернешенел“, „остин“, „доџ“, „кенедиан ффорд“, GMC CCKW-352/353, „фордсон WOT-8“, „шевролет G-7117“ итд.

Осим оруђа БМ-13, лансери „каћуша“ постављани су на лаки тенк Т-40, артиљеријски трактор СТЗ-5 „стаљинец“, санке, на железничке вагоне и дресине и на речне мониторе.

Осим „каћуше“ у калибру 132 mm, која је била најмасовнија током рата, у наоружање су уведена оруђа БМ-8 с ракетама калибра 82 mm и БМ-31 и БМ-31-12 с ракетама 300 милиметара. Произведено је 10.114 лансера „каћуша“ – 6.844 комада БМ-13, 2.086 БМ-8 и 1.184 БМ-31, а у ратним годинама утрошено је 7.487.000 ракета за „каћуше“ свих калибара.

Током рата стално је растао углед тих оруђа. Због престижа ракетне артиљерије, све јединице наоружане „каћушама“ добиле су почасни назив гвардијске. У складу са терминологијом тог времена, биле су класификоване као минобацачке јединице.

Борбена возила БМ-13 Црвене армије на ватреном положају током припреме за дејство у рејону Болмана, марта 1945. године. Платформе за лансере су аутомобили америчког порекла „студебекер“.



Борбено возило БМ-13Н из ЈНА на полигону Никинци



1949. године. Оруђа БМ-13НМ биле су „каћуше“ на аутомобилу ЗИЛ-157 из 1958. године. Шездесетих и седамдесетих година лансери су постављани на оруђа БМ-13НМ на ЗИЛ-131, аутомобил који се производио од 1966. године.

У послератној служби у

су 149 оруђа ракетне артиљерије. На листи директно потчињених јединица команди фронта биле су 28. бригада (гвардейская миномётная бригада), наоружана с БМ-31, и девет пукова (гвардейский миномётный полк) с БМ-13. Бројчане ознаке пукова који су били на нашем терену су 25, 35, 45, 51, 58, 61, 87, 301 и 315 пук. Ракетна артиљерија учествовала је у ослобођењу источне и централне Србије и отворила је пут пробоју ка Београду. За тај задатак одређен је 4. гардијски механизовани корпус. У његовом саставу био је 129. гардијски минобацачки дивизион и, као ојачање, 58. пук „каћуша“.

У артиљеријској припреми извршеној 14. октобра 1944, у поподневним часовима, током 30 минута артиљерија Црвене армије дејствовала је по предњем крају немачке одбране, на површини од око четири квадратна километра. Уз више од 300 оруђа цевне артиљерије, учествовале су и 24 каћуше. У наставку борби за ослобођење Београда, „каћуше“ нису имале веће учешће како би се избегле цивилне жртве.

После ослобођења Београда и преласка у Срем (20. и 21. октобра), главнина јединица 3. украјинског фронта отишла је на север према Мађарској, а као подршка НОВЈ на Сремском фронту задржано је само неколико артиљеријских јединица. На том задатку до краја октобра остао је само један пук „каћуша“.

Због важности пробоја фронта, у пролеће 1945. године један дивизион „каћуша“ привремено је претпочињен југословенској 3. армији, као ојачање

Већ прве ратне године, до 1. децембра, формирано је седам пукова и 52 дивизиона, који су били у резерви стратешког командовања, као средство високе борбене вредности, које је придодавано јединицама на фронту само за најважније задатке одбране и касније пробоја противничке одбране.

Према материјалној формацији, један пук имао је три дивизиона тробатеријског састава, с четири оруђа у батерији, односно 36 оруђа у пуку. Број „каћуша“ стално је растао и постепено су уведене у састав фронта и армија и нижих јединица, које су одређене за пробој на тежишним правцима. У завршници рата Црвена армија имала је чак 519 дивизиона „каћуша“, сврстаних у седам дивизија, 40 бригада с БМ-31, 115 пукова (96 БМ-13 и 19 БМ-8) и 40 дивизиона (38 БМ-13 и 2 БМ-8).

Послератне каћуше

После завршетка рата БМ-13 је остао у наоружању, углавном на бази возила из савезничке помоћи. Због истрошености, до краја педесетих година са „студебекера“ се прешло на аутомобиле произведене у СССР-у у послератним годинама.

Ознаку БМ-13Н добила су оруђа израђена на аутомобилу ЗИС-151 (ЗИЛ-151), који се производио од

Ракета М-13УК с шрасерима, каква се користила у ЈНА као циљ за гађања ракетним системима ПВО „сјрела-2М“ и „сјрела-1М“



совјетској армији „каћуше“ су коришћене углавном у наставне сврхе – за обуку послуга у пуковима наоружаним савременим вишецевним лансерима ракета. По један БМ-13 задржан је уз градове све до почетка деведесетих година. Осим у артиљерији, „каћуше“ су служиле и као лансери мета за гађање ИЦ самонавођеним ракетним системима ПВО.

У ослобођењу Југославије

Снаге 3. украјинског фронта, које су у јесен 1944. године уведене у борбе за ослобођење Србије, имале

Лансирни механизам „каћуше“ са осам шина за 16 ракета



РАКЕТА М-13УК

Према правилима Црвене армије, најмања јединица за дејство „каћуша“ био је дивизион, због ефикасности покривања просторног циља ракетама ниске прецизности. По таблицама гађања из 1944. године за ракету М-13 очекивало се следеће – гађање на удаљености од 3.000 m, растурање по даљини од 105 m и по правцу од 200 метара.

Главни разлог ниске прецизности ракета било је неравномерно сагоревање барута. Због великог растурања током рата у наоружање су уведене ракете које су стабилизацијом са ротацијом с нагибом крилаца или нагибом млазница. Ракете које су користиле енергију барутних гасова, који су пролазили кроз мале млазнице, постављене под углом у односу на осу зрна, носиле су ознаку М-13УК (побољшано

груписање погодака – уљученој кучности), односно индекс ГАУ ОФ-942 и балистички индекс ТС-53. У југословенској документацији се зато за ту ракету користи „комбиновани“ индекс 53-ОФ-942.

Дужина ракете без упаљача била је 1.415 mm, а размах стабилизатора 300 милиметара. Маса ракете била је 42,5 килограма, маса барута у ракетном мотору 7,1 килограма. Максимална брзина достигала је 335 m/s. Према таблицама гађања, максимални домет био је 7.900 метара. На тој удаљености растурање по даљини било је 84 m, а по правцу 107 метара.

У наоружање Црвене армије М-13УК уведен је априла 1944. године. Тридесет година касније ракете М-13УК уведене су и у наоружање ЈНА.

за њену артиљеријску подршку пред насилни прелазак Драве. Совјетска ракетна артиљерија добила је задатак да с ватреног положаја у Деакову у Барањи дејствује по деловима немачке 11. пољске пешадијске дивизије у селима Бистринци, Белишће и Нард, у подршци на главним правцима продора југословенских јединица – 16. и 36. дивизије. Затим је требало да „каћуше“ дејствују по немачкој позадини у Валпову и околини. Јединице 3. армије кренуле су у прелазак Драве 11. априла у 23 часа, без артиљеријске припреме, због ефекта изненађења на немачку одбрану, која је брзо сломљена. Током борби у Подравини „каћуше“ су остале у 3. армији. У ослобођењу Копривнице, 5. маја, учествовале су „каћуше“, које су дејствовале с положаја код железничке станице у месту Бреги. Како у завршним борбама није било веће користи од артиљеријске подршке, „каћуше“ су враћене назад у састав 3. украјинског фронта.

Врло снажни ефекти плотуна „каћуша“ оставили су дубок утисак на Ју-

гословенску армију, која је желела да та оруђа има у свом саставу. У преговорима, вођеним у Москви у првој половини 1947. године, за набавку веће количине наоружања преко робног кредита затражене су „каћуше“, као једно од важних средстава ватрене подршке. Међутим, представници СССР-а одбили су да на робну листу ставе ви-

шецевне лансере ракета, већ само цевну артиљерију.

Није се остварила жеља југословенских артиљераца да набаве славне „каћуше“. У обрту односа између савезника, јуна 1948, дојучерашњи савезници постали су противници, а „каћуше“ у близини југословенских граница – претња.

За обуку ракеташа

У наоружање ЈНА 1974. године уведен је лаки преносни ракетни систем ПВО 9К32М „стрела-2М“. Осим набавке готових ракета и лансирних механизма, одлучено је да се покрене домаћа производња, по лиценци. У формацију ЈНА уведена су ракетна одељења „стрела-2М“, која је требало да се развијају само у рату. У миру ракеташа су обучавани у наставним батеријама „стрела-2М“, које су формиране у пуковима ПВО, у свакој од армија. С обзиром на то да се без наставних средстава обука на „стрели-2М“ није могла проводити, набављена су потребна средства из СССР-а и покренут је развој домаћих тренажера.

Једно од питања била је организација и провођење бојевих гађања. Прихваћено је решење из совјетске армије да се са инфрацрвено (ИЦ) самонавођеним ракетама гађа на ракете М-13. Зато су у наоружање ЈНА уведена борбена возила БМ-13Н на аутомо-

Лансирање ракете М-13УК у улози имитатора циља у ваздушном простору



Постављање имитатора циља М81 „искра“ на лансируну шину на борбеном возилу БМ-13НММ



Први директан погодак постигао је поручник Радивоје Милетић, који је био наставник на курсу преобуке и један од перспективних официра ПВО (у наставку каријере Милетић је постао командант 271. лаког артиљеријско-ракетног пука ПВО у Задру, задуженог за обуку противавионаца. У ратним годинама био је један од водећих генерала Војске Републике Српске. Осуђен је у Хашком трибуналу 2010. године на 19 година затвора за случај Сребреница).

Током гађања у 1974. години за обуку је утрошено 11 ракете, од којих је девет погодило циљ (две директно), једна ракета је изгубљена због техничког отказа, а једна због грешке стрелца. Свој део посла урадила је послуга „каћуше“, која је лансирала мете.

Од 1975. године у наоружању ЈНА била су самоходна оруђа 9К31М „стре-ла-1М“ са самонавођеним ракетама 9М31М, која су, такође, користила ракете М-13УК као мете за борбену обуку. На првом курсу, новембра 1975. године, послуге „стре-ла-1М“ гађале су на светлеће авио-бомбе и минобацачке мете 120 мм, а на трећем курсу 1976. први пут су имале прилику да захвате циљ М-13УК.

Начелно, М-13УК је на полигону лансирана под углом од 30° до 35° и летела је по балистичкој путањи до 4.500 м, ако у међувремену није оборена поготком самонавођене ракете.

Борбено возило БМ-13 је осамдесетих година коришћено као лансер за домаћи имитатор циља у ваздуху М81 „искра“, калибра 107 милиметара.

Развој ракете покренут је 1980. године са захтевом да се може користити за симулацију долазећег и одлазећег циља, зависно од тога да ли су трасери Т19М1 на глави ракете или назад на стабилизаторима. Маса ракете била је 20 кг, а домет 4.600 м, при лансирању под углом од 30°. Минимална брзина ракете била је 165 м/с, а максимална 300 м/с, као код М-13УК.

Ракета М81 „искра“ уведена је у наоружање 1982. године. Као алтернатива за возило БМ-13 средином осамдесетих година пројектован је лансер М85, с једним усмеривачем. ■

Александар РАДИЋ

билу ЗИЛ-151 са имитатором ваздушног циља 132 мм реактивно парчано-фугасном гранатом М-13УК. Накнадно је набављено и борбено возило БМ-13НММ на ЗИЛ-131.

Прво возило БМ-13Н коришћено је за обуку стрелаца који су били на 2. курсу преобуке старешина за „стре-лу-2М“. На полигону Техничког опитног центра на рту Превлака од 6. до 8. августа 1974. изведено је прво гађање новим ракетама на имитатор ваздушног циља М-13УК, уз помоћ инструктора совјетске армије. Први стрелац на гађању био је совјетски инструктор који је ракету правилно навео, али она није директно погодила мету М-13УК.

Борбено возило БМ-13НММ на аутомобилу ЗИЛ-131 коришћено је у Техничком опитном центру на полигону Никинци

1981. године за пробна гађања с домаћим имитатором ваздушног циља М81 „искра“



Велики руски транспортер Ан-12 у ЈРВ и ПВО



ЧЕТВЕРОМОТОРНИ АНТОНОВ

Четверомоторни Ан-12 лети дуже од шездесет година и данас се сматра једним од класичних пројеката совјетске индустрије. Преостали авиони користе се у врло сложеним задацима превоза габаритних терета у најзабаченијим деловима Африке и Азије. За разлику од Ан-12, произведених у СССР-у, од којих најмлађи имају 42 године, у кинеској авијацијској индустрији наставља се производња реверзибилно пројектованог деривата названог Y-8.

Настанак Ан-12 био је директан одговор на нови стандард у транспортној авијацији (ТрА), који је створио амерички „херкулес“ из 1954 – четири турбоелисна мотора на високо постављеним крилима, широки теретни простор са вратима за утовар и истовар, односно десантирање терета, постали су светски стандард.

Конструкторски биро, који је водио Олег Константинович Антонов, радио је на пројекту турбоелисног дво-

моторца Ан-8 и пре полетања првог „херкулеса“. Према руским историчарима, кључни тренутак за настанак четворомоторног авиона била је подршка коју је Антонову пружао моћни Никита Сергејевич Хрушчов, који се није либио директног мешања у рад пројектаната наоружања. У лето 1955, као први секретар ЦК КПСС, посетио је Антонова у његовом бироу у Кијеву и видео дрвену макету Ан-8. Антонов је Хрушчова информисао о томе да су

у иностранству авиони сличне класе четворомоторци и рекао да би и он могао пројектовати савремени авион погодан и за војну и цивилну намену. У великој мери користили би се унифицирани агрегати, а за случај рата цивилне летелице би лако промениле намену. Чврста конструкција и робустност војног авиона омогућила би цивилном деривату да се користи са великог броја аеродрома у забаченим деловима СССР-а.

У предњем плану је радно мeстo навигатора са великим површинама од флексиглaса („Крила армије“)



Пројекат „У“

Став руководства био је позитиван и 30. новембра 1955. године, актом Савета министара СССР-а, покренут је пројекат четворомоторца „ан-

ВАРИЈАНТЕ

Пракса да се сваке године уведу у производњу нова варијанта, настављена је 1963. године са Ан-12П са два додатна резервоара горива под подом са 5.500, односно 4.350 литара. Када су 1965. године у једном авиону обједињене одлике Ан-12Б и П, дошло се до Ан-12БП, који је имао 29 резервоара за 29.350 л горива. Уведен је аутономни навигациони систем НАС-1Б1-28. Ознаку Ан-12БК носили су авиони са модернизованом авионицом и радаром „иницијатива“, који су се производили од 1967. године за РВ СССР.

тонова“ у путничкој варијанти Ан-10 и војној Ан-12. У међувремену, Ан-8 доведен је до прототипа и полетео је фебруара 1956. године. Пуно решења са тог авиона примењено је на новом пројекту. Педесетих година радило се брзо и прототип Ан-10 полетео је 7. марта 1957. године. За само 11 месеци завршени су цртежи Ан-12 и он је полетео 16. децембра 1957. године. За разлику од праксе из доба СССР-а да се прототипови израђују у радионици конструкторског бироа углавном занатским методама, први Ан-12 монтиран је у фабрици у Иркутску, као фактички први серијски примерак.

На почетку Антонов се стриктно држао политичке замисли да се Ан-10 и Ан-12 производе са чак 86 одсто идентичном конструкцијом и агрегатима и са потпуно истом погонском групом. Око коначног избора мотора било је дилема и политичких интрига, јер

је перспективни мотор НК-4 доведен у питање због става да Антонов мора да буде у потпуности украјински пројекат. Централни комитет Комунистичке партије Украјине затражио је да авион покрећу мотори АИ-10, пројектовани у бироу који је водио Ивченко. Афирмација Украјине била је врло важна тадашњем совјетском вођи Хрушчову, који је у то доба „преместио“ Крим из Русије у Украјину. Антонов је знао да прати политичке сигнале и зато је чак радни назив за Ан-10 био пројекат „У“ – Украјина.

Развој

За разлику од борбе за престиж између конструкторских бироа у области производње авиона, одлука о избору фабрике доносила се по моделу планске привреде и потребе ангажовања радне снаге у разним деловима СССР-а. Као последице таквог присту-

НАМЕНА

Осим у основној намени превоза људи и материјала, Ан-12 се показао као свестран авион у десетинама наменских варијанти за електронско извиђање и противелектронска дејства, за аеро-фото извиђање, радиолошко-хемијско извиђање, превоз нуклеарних убојних глава из база за припрему до јединица, СТС на мору, за обуку навигатора и најбројније подваријанте, које су модификоване за летеће лабораторије. Једна варијанта била је борбена – Ан-12БКВ модификован је за постављање минских препрека на мору и бомбардерске задатке. Двадесетак тона борбеног терета укрцано је у теретну кабину и „десантирано“ са платформи.

Ан-12 излазили су из хала чак три фабрике, које су производњу предавале једна другој као штафету. Од 1957. до 1962. носилац производње био је 39. завод у Иркутску. Производња је у ходу пренета у Воронеж у 64. завод, који је производио Ан-12 од 1960. до 1965. године. Носилац „штафете“ најдуже је био (од 1962. до 1972. године) 84. завод „В. П. Чкалов“ у Ташкенту, главном граду Узбекистана. У све три фабрике израђено је 1.238 авиона.

За разлику од масовности Ан-12, путнички Ан-10 произведен је у само 104 комада – од 1957. до 1960. године.

Почетне серије Ан-12 имале су моторе АИ-20А, снаге 4.000 КС, који су покретали четворокраку реверзизбилну елису. За самоодбрану задње послусфере од ловачке авијације, Ан-12 имали су два даљински управљавана ДУ-65У оруђа АМ-23, калибра 23 mm са по 350 метака, која су се покретала до 70° лево и десно по хоризонталу, до 60° по висини и до 40° надоле. У јединице РВ СССР су уз Ан-12 долазили носачи за аеро-фото камере, затим носачи фотографских авио-бомби ФОТАБ-100-80 за ноћно аеро-фото

снимање и обележавајуће оријентационо-сигналне бомбе ЦОСАБ-10.

У ходу, усавршаван је Ан-12, а ојачања конструкције код модела Ан-12А из 1961. године подигла су максималну носивости на 20 t, а у резервоаре је могло да стане 16.000 l горива. Мотори АИ-20К појачани су на 4.250 КС у полетању, односно 2.700 КС у крстарењу.

Од 1962. године почела је производња Ан-12Б, који је имао простора за 19.500 l горива, моторе АИ-20М с низом побољшања, а у леву гондолу за увлачење главних ногу стајног трапа уграђен је помоћни мотор ТГ-16, максималне трајне снаге 81,6 КС за самостартовање. И авионика је претрпела низ измена, али је у пракси СССР-а било да се за властите потребе производи један сет авионике с „поверљивим“ уређајима, посебно за одржавање везе и идентификацију „свој-туђ“, а за кориснике, посебно из Трећег света, уграђивао се извозни пакет авионике.

ПРОПАСТ ЦИВИЛНОГ МОДЕЛА

У „Аерофлоту“ је Ан-10 био авион са 85 седишта за дестинације од 500 до 2.000 километара. За разлику од војног Ан-12, цивилни Ан-10 није се дуго одржао у служби. Повод за пропаст била је катастрофа 18. маја 1972. у којој је погинуло 122 људи. Истрага је показала да је пад авиона изазвало пуцање централног дела крила, због замора материјала. Препоставили примерци су после детаљног прегледа расходиани, а неки, који су били у добром стању, предати су РВ СССР-а.

У совјетској авијацији

У наоружање РВ СССР Ан-12 уведен је званично 1959. године. Долазак Ан-12 проузроковао је револуционарне промене у Ваздушнодесантној војсци (ВДВ), која је први пут добила велики број авиона погодних за превоз и десантирање тешких терета, укључујући средства ватрене подршке. Зато су падобранци могли да рачунају с брзим превозом великих јединица потпуно припремљених да одмах после ис-

Слећање Ан-12 на аеродром Бајшајница маја 1977. године (Медија центар „Одбрана“, Жика Јанковић)



крцавања прихвате борбу. Робустан стајни трап била је вредна одлика Ан-12, јер су ти авиони могли да слете на велики број уређених полетно-слетних стаза (ПСС) с травнатом или земљаном подлогом и са утабаног снега дебљине до 15 cm, чак и са неутабаног снега до 20 центиметара. Десант је искрцаван, начелно, при брзини лета од 250 до 300 km/h са висине од 600 до 1.000 метара.

Прва велика вежба са масовним десантом из Ан-12 изведена је у источној Немачкој 1963. године под називом „Квартет“. Одушевљење масовним десантима достигло је кулминацију на маневрима 1967. и 1970. године.

У НАТОу су били забринути док су анализирали информације о маневрима „Двина“, одржаним марта 1970. године, када је из готово две стотине Ан-12 и неколико оријашких Ан-22, за

само 22 минуте, искрцана 76. дивизија ВДВ са око 8.000 људи и педесетак оруђа ватрене подршке.

У лето 1968. године су Ан-12, уз заштиту ловачке авијације, превозили претходницу ВДВ СССР-а и савезничких држава у оружаном интервенцији у Чехословачкој, која је званично названа вежба „Дунав“.

Један од важних задатака флоте „анова“ у хладном рату био је редовно снабдевање савезника широм света наоружањем у редовним и ванредним приликама, када је хитно требало обезбедити средства за вођење рата, на пример блискоисточним земљама 1967. и 1973. године. У кризним моментима у РВ СССР-а имали су обичај да пред полетање на војне авионе ставе провизорне ознаке „Аерофлота“ и обуку посаде у „цивилне униформе“. Нико од заинтересованих посматрача није заиста веровао да је реч о цивилима, али форма је поштована.

Од средине седамдесетих година са доласком новог авиона „иљушин 76“ у ТрА СССР, као замене за Ан-12, стари авиони нису остали без посла. За Ан-12 задржани су задаци превоза људи и терета до многобројних места базирања совјетске армије у забаченим пределима и противелектронска дејства. У време распада СССР-а, почетком деведесетих година, с црвеним петокракама на крилима летело је готово 1.000 Ан-12.

Ново време донело је промене и комерцијализација је ухватила маха и у војној струци. Знатан број Ан-12 из држава које су биле део СССР-а „преквалификовани“ су у цивилне авионе. Посебно је пуно посла за Ан-12 било у Африци, у државама које нису имале квалитетне друмске и железничке везе.

Деведесете године и прва декада 21. века довеле су Ан-12 на зао глас због честих удеса. Треба имати у виду да се готово увек радило о људском фактору. Статистика за СССР, за период од 1958. до 1992. године, каже да је од 91 летелице Ан-12 уништене у удесима, чак 71 пала због људског фактора. У 11 удеса узрок је био озказ технике, пет је оборено у рату у Авганистану, а узроци пада четири авиона воде се као „остали“. У служби разних

ДЕСАНТИРАЊЕ ДЕСАНТНОГ БОРБЕНОГ ВОЗИЛА

У наоружање Ваздушнодесантне војске ВДВ 1969. године уведено је десантно борбено возило БМД-1, које је десантирано на посебној платформи. Посада возила је после падобранског скока тражила на десантној просторији свој БМД. У ВДВ су желели да скрате време за увођење БМД у борбу, па се разматрало избацивање возила заједно са посадом. Требало је имати храбрости за приземљење у возилу масе 7,2 тоне. Дугогодишњи командант ВДВ, легендарни генерал Василиј Филипович Маргелов, наредио је да се то учини и 5. јануара 1973. године из Ан-12 десантиран је БМД-1 са два члана посаде на систему „кентаур“, који су чинили плаформа и пет падобранаца. Један од њих био је син генерала Маргелова.

Развој система за десантирање тешке технике је настављен и у наоружање су уведени системи с једним падобраном и ракетним моторима, али је у то време Ил-76 већ преузео улогу Ан-12.

фирми по Африци одржавање авиона и рад посада често су били на ивици хулиганства, што је неминовно доводило до удеса.

Ударац судбине за Ан-12 били су прописи о безбедности летења, који су захтевали улагање у нову авионику. Затим, све више је новца било потребно за продужетак ресурса, уз све мање шансе за поврат уложеног. Зато се у последњих десетак година драматично смањило број активних Ан-12. Додуше, авион још увек није отишао „у пензију“: РВ Русије чак користи Ан-12 у приштапским јединицама виших нивоа руковођења и командовања за одржавање везе између удаљених база.

С југословенским ознакама

Средином шездесетих година у Команди РВ и ПВО отворено је питање

набавке тешких авиона за транспортну авијацију, погодних за тактички транспорт тешких и габартних техничких средстава, као што су радарни системи, ракетни системи, млазни мотори, возила, а и превоз већег броја људи у десантима. До тада су ескадриле ТрА имале само авионе Ц-47 максималне носивости 1.600–2.000 kg терета или 20–25 људи и Ли-2 и Ју-52, носивости до 1.600 kg, односно 16 људи.

Прилика за набавку већег авиона указала се током преговора о петогодишњем плану набавки средстава ратне технике из СССР-а за период од 1966. до 1970. године. Током преговора, маја 1966, понуђен је Ан-12 по цени од 2.283.000 долара са утоваривачем од шест тона, односно 2.389.000 долара са девет тона. Треба имати у виду да је реч о клириншким доларима, односно обрачунској јединици за размену робе за робу. Скромни југословенски девизни приходи нису могли да подмире све планове модернизације РВ и ПВО, па су често фаворизоване набавке технике са истока, чак и кад тактичко-техничке одлике понуђених средстава нису биле најпогодније.

Иако је реч о клириншком плаћању, те 1966. године није се било лако одлучити за набавку Ан-12 по сразмерно високој цени у односима на остала средства ратне технике, која су била предмет преговора. На пример, један Ан-12 био је еквивалент четири авиона МиГ-21 или 116, односно 122 ремонтвана тенка Т-34.

У време када су отворени преговори о набавци Ан-12 официри 63. падобранске бригаде РВ и ПВО имали су прилику да прођу обуку за десантирање из тог авиона. Један од најугледнијих људи из историје нашег војног падобранства, пуковник Стојан Јовић, у свом делу „63. падобранска 1953–1977“, навео је да су у два наврата, 1966. и 1967. године, по пет официра боравили у Рјазању на шестомесечном курсу за десантирање падобранима терета до 500 kg и до 2,5 t из Ан-12.

Коначно је одлучено да се набаве два Ан-12. Авиони су израђени у Та-

шкенту пред крај 1971. године под фабричким ознакама 013448007 и 013448010. Бројка 01 представља годину производње, шифра фабрике је 34, серија је 48, а остале цифре су број авиона унутар серије од десет комада. Авиони су били еквивалент Ан-12БП, али је у ЈРВ и ПВО коришћена ознака Ан-12Б. За разлику од стандарда за РВ СССР, југословенски примерци нису били наоружани. Уместо туреле ДУ-65У, крај трупа био је аеродинамички обликован. Уместо радара РБП-2, уграђен је једноставнији, панормаско/метеоролошки радар, РОЗ-1, који се користио на цивилним подваријантама Ан-12. Авионика је такође била „осиромашена“, јер нису уграђени уређаји за идентификацију „својтуђ“ и за прецизно одређивање десантне просторије, сигнализатор радарског озрачење...

Југословенски Ан-12 имали су два витла БЛ-1500 за укрцај до осам тона терета и кран-дизалицу носивости до 2.300 килограма. Размештај и број прозора био је карактеристичан за последње серије Ан-12БП, које су уместо 10 бочних прозора на левој и осам на десној страни имали седам, односно пет прозора.

За пријем Ан-12 у ЈРВ и ПВО изабрана је 675. ескадрила, стационирана на аеродрому Батаница, у којој су коришћене летелице за ВИП превоз – „каравела“, ДЦ-6Б, Ил-18, Ил-14, Јак-40.

У евиденцију РВ и ПВО два Ан-12 уведена су 27. априла 1972. под ознакама 73311 и 73312 и због летова у иностранство регистровани су код цивилних власти с ознакама YU-AIC и YU-AID. У саставу ескадриле формирано је авијацијско одељење за Ан-12. Преобуку су прошла четири прва пилота и пет других пилота.

Иако је Ан-12, по светским стандардима, био средњи транспортни авион, у ЈРВ и ПВО класификован је као тешки транспортни авион за оперативни и стратегијски транспорт људства, опреме, наоружања, возила... У ЈРВ и ПВО Ан-12 је врло ретко коришћен за превоз и искрцавање падобранског десанта.

Сећања

Седамдесетих година припадници 63. падобранске бригаде имали су прилику да скоче из Ан-12Б. До тада се и на обукама и на вежбама искакало из старе добре „дакоте“. Један од искусних падобранских официра Томислав Маћешкић Мачак сећа се да су курс за 22 југословенска официра и подофи-

цира на аеродрому Ниш водили инструктори совјетске армије. Они су, као најефикаснији приступ, предложили увођење совјетске праксе – да се падобранци, сврстани у врсте, примакну претходнику и на жуто светло на сигнализацији у теретном простору положе главну на поклопац падобрана претходника. Када се упали зелено светло, уз громогласно „ура“, совјетски падобранци искакали су у размаку од 1,2 до 1,5 секунде.

Маћешкић, који је у време курса био поручник, сећа се да су инструктори били изненађени када су падобранци 63. бригаде искакали без помпе и на вратима се окретали и поздрављали у ставу мирно. А постизали су и размак од 0,7 секунде.

Курс је обухватио десантирање технике на теретној платформи ТП-120. Искрцавани су минобацачи 82 mm М69А и БСТ М69 82 mm и муниција и гориво у четири бурета од 200 литара, које се безбедно приземљивало уз помоћ три падобрана на амбалажи за десантирање течности. Из Ан-12 искакало се са совјетским падобранима Д-1-8 серије 3, са стабилизацијом.

У поређењу са Ан-26, који је uveden у наоружање 1976, Ан-12 је до данас остао „радни коњ“ падобранаца. Маћешкић процењује да су скокови из



Авион Ан-12 је у првој половини седамдесетих година имао велику звезду петокраку на заслави. На првом ремонту ознаке су пребојене и сведене су у прописане норме. (Милорад Форкаџа)

Авион Ан-12БП бугарске фирме „Air Sofia“ довози на аеродром Београд помоћ италијанске владе избеглицима из Крајине, августа 1995. године (А. Рагић)



Ан-12 били лакши, јер је то широк и висок авион. Бржи четворомоторац стварао је мање турбуленције у односн у на двомоторни, али уски Ан-26.

Због организације и намене 63. бригаде, која је седамдесетих година била јединица посебне намене, обука се проводила на мањим авионима „дакота“ и касније Ан-26 и Ан-2, а скок из Ан-12Б остао је куриозум за падобранце који су у право време били на правом месту.

Остали задаци

Један од задатака Ан-12Б био је превоз производа југословенске војне индустрије до страних наручилаца. На самом почетку службе Ан-12Б у РВ и ПВО њихов посебан задатак био је 1972. године превоз у Замбију велике количине полуаутоматских пушака М59/66, калибра 7,62 милиметра. Тада је југословенско-замбијска сарадња у војној области била на високом нивоу, у складу са политиком несврстаности и пријатељским односима лидера две земље – Тита и Кенета Каунде. Када се Каунда, почетком седамдесетих година, одлучио за унитаристички приступ организације земље с геслом „једна Замбија, једна нација“, као војни ослонац те политичке идеје формиране су, по узору на југословенску територијалну одбрану, сеоске јединице. За њихово наоружавање биле су потребне јефтине, једноставне и

робустне пушке, па су популарне „паповке“ укрцане у Ан-12Б и послате у Африку.

Посаде 675. екадриле често су превозиле производе југословенске војне индустрије до наручилаца. Понекад је то било у кризним тренуцима, на пример у јесен 1973. године на Блиски исток, после Октобарског рата, и 1977. године у време оружаног конфликта између дојучерашњих савезника Либије и Египта, када је наоружање слато обема странама.

Један од редовних годишњих задатака посада Ан-12 био је превоз припадника ракетних јединица ПВО на гађања у СССР, на полигон Ашулук. Раније су ракеташа до полигона долази-

ли возом. Авионом су први пут превезени 1. августа 1974. године. У један Ан-12 укрцано је седамдесетак припадника 250. пука на гађање из ракетног система „двина“. Са тог путовања вратили су се авионом Ил-18Д из састава 675. екадриле, и од тада до 1987. године ракеташа су сваке године одлазили на гађања у СССР авионом Ан-12.

У првој половини седамдесетих година, од четири дивизиона 250. пука, на гађање су одлазила два и ракетно-технички дивизион, са 70–75 ракеташа, уз неколико пратилаца из командни вида. Ан-12 био је пун путника. Када су формирана још три ракетна пука ПВО, уведена је пракса да сваке године на гађа-

ЈЕРЕВАНСКА ТРАГЕДИЈА

Једна од најтежих катастрофа у историји РВ и ПВО био је губитак седам чланова посаде Ан-12Б, број 73312. После великог земљотреса, који је погодио Јермене, из Југославије је послата хуманитарна помоћ са оба Ан-12Б. Седмочлана посада авиона 73312 полетела је са аеродрома Петровац у 20 часова и 31 минут и после 3,5 часа лета, преко Бугарске и Турске, ушла је у ваздушни простор СССР-а. У прилазу на слетање на аеродром Евартноц, код Јеревана, 12 km пре полетно-слетне стазе, 23 минута после поноћи по југословенском времену, 12. децембра 1988. године авион је ударио у тло и потпуно изгорео. Остали су видљиви само делови вертикалног стабилизатора са регистарском ознаком YU-AID. У том авиону страдали су пилот потпуковник Предраг Маринковић, пилоти мајори Владимир Ерчић и Миленко Симић, навигатор потпуковник Милан Мићић, механичари летачи заставници прве класе Бориша Мосуровић и Милисав Петровић и радио-телеграфиста летач заставник Јован Зисов. Посмртне остатке посаде у отаџбину је превезао, 15. децембра, преостали Ан-12Б, ознаке 73311.

ње одлази једна од четири јединице и то са сва четири дивизиона из свог састава, укрцана у два Ан-12.

Пример таквог задатка за 675. ескадрилу био је превоз 250. ракетног пука са 126 људи из састава јединица и шест официра из разних командни вида, који су пратили гађање. Оба Ан-12 полетела су, 11. јуна 1977, и са пуном горивом у Одеси дошли до аеродрома Астрахан. Авиони су се вратили назад, а ракеташи су возом дошли до места Ашулук, а одатле продужили аутобусом до полигона.

Понекад су Ан-12 коришћени у аеродромском маневру јединица ЈРВ и ПВО. За време одржавања вежбе НАТО – „Дарк имиџ“ (Dark Imadge), у пролећа 1974. године, процењено је да би требало приказати силу и вољу за одбрану земље. У политичком контексту био је у то време нерешено питање Трста, па је процењено да је долазак делова 6. флоте РМ САД у Јадранско море представљало „смишљену војно-политичку провокацију према СФРЈ“. Одговор ЈРВ и ПВО на то била је вежба „Горица-74“ у којој су са Батајнице на Плесо и Пулу пребазирани ловци МиГ-21 из 126. и 127. ловачке авијацијске ескадриле. Посаде Ан-12 учествовале су у превозу људи и технике 20. марта 1974. године. Већ од свитања 21. марта ловци су били припремљени за борбена дејства.

Због скромног ангажовања за потребе оружаних снага у односу на ресурсе, указала се могућност да се оствари приход са Ан-12Б, па су понуђени ЈАТ-у, кроз уговор за превоз тешких терета. У надлежности ЈАТ-а било је да пронађе послове и плати услугу превоза на рачун ССНО. Због тих летова је 1980. године модернизована авионика Ан-12 новим америчким „Колинс“ (Collins) DME-40.

Осамдесетих година Ан-12Б летели су за цивилне потребе до разних аеродрома у Африци и Азији, а одржаване су и две редовне карго-линије за Лондон (уведена 30. новембра 1985. и одржавана до 1990. једном или два пута недељно) и Париз (1986–1988. године).

Један од већих послова осамдесетих година био је превоз пилића у Иран. Из тог времена остале су анегдоте о томе како су прикупљани сви слободни војници из батајничких јединица за посебан и не баш угледан задатак – чишћење теретног простора Ан-12Б од пилећег измета.

Летови су обустављени када је авиону Ан-12 истекла дозвола за летење ван границе, средином 1990, и због истека века авиона. Од тада је Ан-12 могао да се користити само за војне летове у земљи са ограниченом носивошћу.

Неостварена замена с херкулесом

Искуство са Ан-12 у наменским задацима и пословима са ЈАТ-ом уверило је Команду РВ и ПВО да би требало имати погодан тешки транспортни авион за тактички превоз тешких и габартних техничких средстава као што су радар, ракетни системи, млазни мотори, возила, затим за превоз већег броја људи у десантима и ванредним ситуацијама – до 90 падобранаца или до 70 рањеника на носилима – те за превоз нових и ремонтваних средстава рате технике, која се извозе или увозе. Процењивало се да Ан-12 нема перспективу због кратких ресурса. Према документацији прописано је да Ан-12Б има животни век од 20 година и ресурс од 15.000 часова рада или 8.000 слетања, зависно од тога које ограничење прво истекне. Ме-

ђуремонтни циклус је четири године, односно 4.000 часова налета или 1.800 слетања. На Ан-12Б извршена су три генерална ремонта.

У време израде анализе потреба РВ и ПВО за тешким авионом 1989. године, према билтену „антонова“, животни век Ан-12Б могао је да се продужи на 25 година, под условом да се након 5.000 слетања (плус 500 слетања) проведу радови на ојачању носећих елемената крила, трупа и страјног трапа. Међутим, то би повећало масу авиона за 500 до 700 kg на рачун корисног терета.

Преостали авион 73311 у то време имао је 7.650 часова налета и 4.750 слетања и требало је да се децембра 1989. године пошаље на ремонт. Трошак од 1,5 милиона долара за модификације, затим старост авиона (који је могао да лети до средине 1994. године са продужетком ресурса), па недостатак резервних делова и све чешћи откази, условили су да се Ан-12Б 73311 не пошаље на ремонт и одабере нови авион за замену. Као најповољније решење изабран је амерички четворомоторац са цивилном ознаком произвођача „Локида“ (Lockheed) L100-30, односно C-130Н-30 или стандарни C-130Н. Преговори су покренути 1989. године и одлучено је да се набаве два нова авиона L100-30.

Преостали Ан-12Б повучен је из наоружања и додељен је Музеју југословенског ваздухопловства. Последњи лет са посадом РВ и ПВО био је кратак – од аеродрома Батајница до

Извозници НВО из Србије често користе изнајмљене авионе: Ан-12БК украјинске фирме „Мошор Сич“ на аеродрому Београд, новембра 2007. године (А. Рагић)



ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ ОДЛИКЕ

Посада: пет чланова (први и други пилот, навигатор, радио-телеграфиста и механичар-летач)

Погонска група: четири турбоелисна мотора АИ-20М, снаге 4x3.130 kW и помоћни мотор ТГ-16

Димензије:

- размах крила.....37,99 m
- дужина.....32,866 m
- висина.....11,44 m
- површина крила.....121,73 m²

Масе:

- празан.....34.836 kg
- маса у полетању са 60 падобранаца.....60.641 kg
- маса у полетању са 10.000 kg терета.....61.401 kg

Перформансе:

- максимална брзина656 km/h
- практични врхунац лета9.600 m
- тактички радијус.....1.200-1.900 km
- долет на висини од 1.000 m.....3.290 km
- долет на висини од 9.000 m.....5.910 km

Носивост:

- терет – нормални 10.000 kg, максимални 20.000 kg
- 89 путника (седам у предњој и 82 у задњој кабини) или 60 падобранаца или 60 рањеника на носилима, девет седећих рањеника и три медицинска пратиоца

Сурчина. У част Ан-12Б, 21. новембра 1990. у 10 часова, без издате команде уз хангар су се постројили припадници 138. транспортне бригаде. На аеродром су позвани и сви летачи и механичари који су радили на Ан-12Б. У 10.13 часова Ан-12 је полетео на последњи од 5.500 летова (са више од 8.800 часова налата), остварених током 18 година службе у РВ и ПВО.

М е ђ у т и м , уместо да постане још један од музејских експоната,

авион 73311 имао је необичну судбину – изнајмљен је једној бугарској фирми, па су фебруара 1991. године музеју, као носиоцу уговора, формално предати резервни мотори и резервни делови авиона. У Бугарској је авион уведен у цивилни регистар и 1991. године пријављен је као власништво „Sigi Air Cargo”, а од 1992. „Air Sofia”.

У транзиционим деведесетим државно власништво постало је приватно, па се Ан-12 није вратио у музејску збирку, како је првобитно планирано. Фирма „Air Sofia” задржала је авион у својој флоти до 2007. године, када је због уласка Бугарске у ЕУ морала да ускрати дозволу фирмама које лете престарелим Ан-12.

Авиони су пребачени у регистар Србије, као власништво домаће фирме „United International Airlines” и бивши војни Ан-12 постао је YU-UIA. Покушај да се из Београда наставе летови са Ан-12 био је кратког века и авион одлази на исток у Казахстан, а касније Азербејџан. ■

Александар РАДИЋ



Руска фирма РСК МиГ има свој Ан-12Б за брзу доставу резервних делова и техничку подршку. На аеродром Башајница јула 2010. године довезао је резервне делове за МиГ-29 из 101. ескадриле. (А. Радић)



САДРЖАЈ

ВИШЕНАМЕНСКО ОКЛОПНО
ВОЗИЛО „PALANCA NEGRA“
ЦРНА ДИВОКОЗА 2

СУДБИНА ТЕНКА М-1 „АБРАМС“
У ИРАКУ

КРИТИКЕ ПОСЛЕ
ПОХВАЛА 8

САВРЕМЕНА ТОРПЕДА И
СИСТЕМИ РАКЕТА-ТОРПЕДО (3)

ИСТОЧНИ
И ДАЛЕКОИСТОЧНИ
ПРОЈЕКТИ 12

ДЕЦЕНИЈА ДРОНОВА
ЗУЈАЛИЦЕ С НЕБА 18

УЗ СТО ГОДИНА ЛОВАЧКЕ
АВИЈАЦИЈЕ

НАСТАЈАЛА
ЈЕ СПОНТАНО 24

СОВЈЕТСКЕ ПРОТИВТЕНКОВСКЕ
ПУШКЕ У ЈУГОСЛОВЕНСКОЈ
АРМИЈИ

**ПУШКА
ПРОТИВ ТЕНКА** 28

Уредник прилога
Мира Шведић



Најновија понуда домаћих конструктора наменске индустрије у аранжману приватних радних организација JOMIL DOO и AZIMUTH-DPS јесте функционални модел базног возила – Прототип лаког оклопног возила „црна дивокоза“ (португалски, „Palanca Negra“) за кретање по тешким теренима. Урађен је функционални модел основне варијанте тог возила М1А1 4x4, кога представљамо овом приликом.

„Palanca Negra”



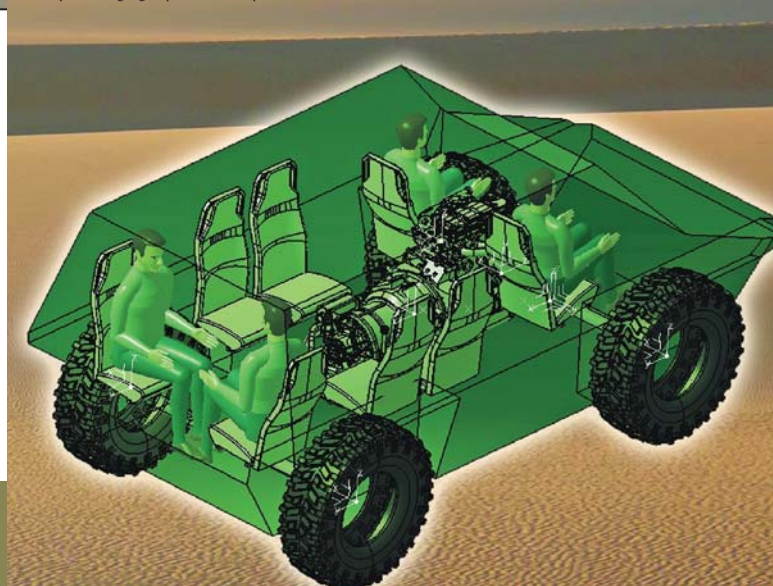
ОЗА

2013. године у Луанди, потписао тадашњи министар одбране Александар Вучић. За извођење наведених радова приватно предузеће JOMIL DOO из Београда има дозволу надлежног министарства Владе Србије за промет НВО и роба двојне намене, а AZIMUTH-DPS из Баћевца, поред дозволе за промет, поседује и дозволу Министарства одбране за производњу наоружања и војне опреме (у одређеном сегменту делатности).

На основу проучавања тенденција у развоју и примени лаких оклопљених теренских возила формуле погона 4x4, аутори решења „Palanca Negra” (руководилац пројекта Анастас Палигорић) определили су се за возило мале масе (око 5,3 тоне), које служи као транспортер борбене групе војника или полицајаца (поред возача и командира, који су у предњем делу возила, а у оклопљеном телу има места до осам чланова посаде), намењене за извршавање задатака за брзе интервенције (у саставу мировних мисија, за борбу против терориста, побуњеничких група или рушилачких демонстраната).

Управо завршен развој функционалног модела базне варијанте возила М1А1 приказан је делегацији копнене војске Анголе, која је у организацији компаније JOMIL боравила у Србији од 19. до 24. августа 2014. године. Делегација, коју је предводио генерал-пуковник Lucio Goncalves Amaral, командант копнене војске, посетила је AZIMUTH-DPS и

Цртеж унутрашњег пресека возила



Најновија понуда домаћих конструктора наменске индустрије у аранжману приватних радних организација JOMIL DOO и AZIMUTH-DPS обелодањена је 12. августа 2014. у „Политици” (В. Ломовић: „Црна дивокоса за Војску Анголе”). Реч је о моделу базног возила – Прототип лаког оклопног возила „црна дивокоса” (португалски, „Palanca Negra”), које је

функционални модел основне варијанте вишенаменског оклопног возила М1А1 4x4, за кретање по тешким теренима.

Сарадња компаније JOMIL DOO са оружаним снагама Анголе реализује се на основу Протокола, кога је, у име Владе Србије

још нека предузећа наменске индустрије Србије, како би се информисала о стању и реализацији програма сарадње по уговорима који су закључени и уговорима чије се закључење очекује. Том приликом, делегацију је примио начелник Управе за одбрамбене технологије генерал-мајор др Бојан Зрнић.

Иако је највеће занимање за то возило до сада испољила Ангола, заинтересоване су и још неке афричке земље.

Одлике

Оклопно тело „црне дивокозе“ пројектовано је и израђено тако да пружа балистичку заштиту посади, по стандарду STANAG 4569, заштитни ниво I до ниво II. Са доње стране тело возила обезбеђује заштиту од експлозија мина до шест килограма TNT (ниво II+ истога стандарда). Панцирне плоче возила производе се у словачкој компанији ACRONI, а припадају класи PROTAC 500.

Оклопно тело возила подељено је на три одељења: моторно напред, управно у средини и посадно или борбено позади. Компактна конструкција оклопног тела омогућује смештај до осам опремљених војника, на засебним седиштима, у положају „лицем у лице“ (функционални модел реализован је са шест седишта). Запремина посадног простора нешто је већа од четири кубна метра, што подразумева око 0,7 кубних метара простора на једног војника, а то је више него што је уобичајено за ту класу возила. Основна маса возила је око 4.100 kg, а борбена маса око 5.300. Капацитет носивости терета омогућава транспорт осам опремљених војника, муницијског комплекта и индивидуалног комплекта возила (алата и прибора) или

одговарајући терет материјала до 1.200 килограма.

Оклоп је профилисан са израженијим косинама напред, а мањим на бочним странама и позади. Кабина има двоја бочна врата (лево и десно) са правоуглим осматрачким прозорима од панцирног стакла, отпорних на стрелачку ватру, као и основни оклоп. Врата се лако отварају помоћним уређајем. Посадни простор има двоја бочна и једно задње прозорско окно. Сва прозорска стакла су панцирна и она, такође, пружају балистичку заштиту као и основни оклоп. Позади су једнокрилна врата за улазак-излазак посаде. На крову је уграђена турела М86 са кружним постољем за митраљез 7,62×54 mm М86, којим рукује један од стрелаца, стојећи испод митраљеза.

Погонски агрегат је дизел мотор снаге 92 kW

са петостепеним мењачем предњег и два степена задњег хода. Поседује и двостепени редуктор. У овој фази развоја ходни део има круте осовине, а ако буде захтев корисника, планира се увођење независног система вешања.

Укупна маса возила захтевала је точкове са пнеуматичима широког профила (285/75R16), с варијантом gun-flat, уграђеним улошцима ради отпорности на пенетрацију пројектила стрелачког наоружања. С таквим



Поглед одоздо позади

при 3.600 об/мин и обртним моментом од 285 Nm/1.800 об/мин, што нуди вучну снагу око 17 kW/t, чиме се омогућује постизање путне брзине до 110 km/h, са просечном теренском брзином од око 45 km/h. Опционо, на захтев купца, снага мотора може да буде повећана до 140 kW. Аутономија возила на путу је око 550–600 километара. Трансмисија је механичка



погонским и ходним системом омогућено је ефикасно кретање по неравном, каменитом, песковитом или расквашеном земљишту и могућност савлађивања препрека: вертикални зид до 0,5 m, ров ширине до 0,6 m, успон до 45 %, бочни нагиб до 30 % и радијус заокрета до девет метара. Возило располаже са предњим електричним витлом за извлачење других возила или за самоизвлачење (сајла дужине око 15 метара), а позади је кука за вучу. На бочним странама возила, унутар оклопа, налазе се по један сандук за алат и резервне делове.

Опрема

Опрема основне варијанте богатија је од стандардне за ту класу возила, јер је на функционални модел већ уграђено следеће: ефикасан клима-уређај, који одговара географским и климатским условима потенцијалних

корисника; напредна GPS навигација, подржана робусним рачунаром и монитором од седам инча на Windows платформи, са прикључцима за радио-комуникацију са сервером (односно вишом командом); две колор камере са широкоугаоном оптиком (око 180 степени) постављене на крову возила напред и позади, које возачу омогућавају вођњу за случај да су



панцирна стакла оштећена, или покривена панцирним заштитним плочама.

Са уграђеним системима камера и навигације обезбеђује се добра прегледност из возила у кружном сектору, а са опционо уграђеном термалном камером и у ноћним условима, што је нарочито важно за варијанту извиђачко-осматрачког и командног возила.

Компанија JOMIL (која финансира пројекат развоја возила) планира продају возила заинтересованим земљама Африке. Очекује се да у 2015. години буде формализована сарадња с првим купцима, те се развој наставља израдом пробне партије возила. Ипак, и без тог аранжмана за познатог страног купца, таква врста возила, врло актуелна у многим армијама у свету, могла би да буде занимљива и за Војску и МУП Србије (који иначе касне са модернизацијом опреме и борбених



ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКИ ПОДАЦИ

Посада.....	2+(6 до 8) војника
Димензије:	
– дужина.....	4.950 mm
– ширина.....	2.060 mm
– висина.....	2.020 mm
– клиренс.....	260 mm
– међуосовински размак.....	2.760 mm
Маса возила.....	основна 4,1 t, борбена 5,3 t
Капацитет носивости.....	1,2t
Перформансе:	
– максимална брзина.....	110 km/h
– просечна теренска брзина.....	45 km/h
– аутономија.....	550 – 600 km
Савлађује препреке:	
– успон.....	45%
– нагиб.....	30%
– ров.....	0,55 m
– вертикални зид.....	0,5 m
– радијус заокрета.....	9 m
Мотор.....	Diesel 92 kW/3.600 ob/min
Мењач.....	5+2 stepena (механички)
Редуктор.....	двостепени
Димензије точкова.....	285/75R16 (run – flat)
Формула погона.....	2x4 и 4x4 (зависно од потребе)

ВЕРЗИЈЕ

Основни модел возила под ознаком М1А1 има три верзије: возило за транспорт трупа, командно возило и санитарско возило. Митраљез 7,62 mm x 54R М86 постављен је на турелу изнад средине крова, која је већ примењена на полицијском возилу ВОВ М86. Покретање туреле је мануелно, а окидање митраљеза електрично. За дејство дању нишанција има оптички колиматор, а за дејство ноћу, поред стандардног фара, може да се угради и специјални фар са разним опцијама решења. Уместо митраљеза 7,62 mm x 54R по захтеву, може да се угради тешки митраљез 12,7x108 mm М87, који је примењен и на више типова оклопних борбених возила Војске Србије.

Базно возило „Palanca Negra” М1А1 у класи је лаких ОБВ и намењено је за више оперативних мисија – учешће у мировним снагама УН и ОАЈ, обезбеђење војник колона од заседа, терористичких или побуњеничких група, али и полицијске мисије у сузбијању

масовних нереда и рушилачких демонстрација опасних по безбедност грађана. Базна конструкција омогућава уградњу више врста наоружања, тако да то возило може да буде перспективно: као возило за непосредну ватрену подршку, за ПОБ, као специјална осматрачка станица или возило за електронско извиђање на већем простору, и за друге задатке.

Возило за непосредну ватрену подршку – М1А2 наоружано је аутоматским бацачем граната М93 калибра 30 mm, намењеног за неутралисање живе силе непријатеља на отвореном простору и у заклонима, на даљинама до 1.700 m, као и дејство по лако оклопљеним борбеним возилима на даљинама до 1.000 метара.

Противоклопно возило – М1А3 биће наоружано са два шинска усмерача за ПОВР типа „маљутка-2Т” 9М14М/Р (побољшане „маљутке” пробијају 800 mm RHA оклопа иза ЕРО). Лансирање ракета је на даљинама од 500 до 3.000 m, са брзином лета од 120 m/s. Вођење је класично за ту врсту

пројектила (базно, помоћу „три тачке” или полуаутоматски систем вођења, помоћу „две тачке”). Уместо „маљутки” може да се примени и неки други савременији ракетни систем.

Извиђачко патролно возило – М1А4 предвиђено је да обавља функције осматрања и извиђања у граничном појасу, а опремљено је панорамским телескопским постољем на коме се налазе: гониометар са ласерским даљиномером (домет 20 километара), CCD камера, термална камера, радар за земаљско осматрање (10–20 километара даљине) и интегрисани командно-информациони систем КИС (BMS) у возилу.

Полицијско возило – М1А5 примарно је намењено за специјалне јединице полиције и жандармерије, или специјалне јединице војске, а опремљено је лансерима БДК или димним бомбама са сузавцем. У даљем процесу развоја могао би и да се угради и водени топ (шмрка).



возила точкаша), па и за државе с простора некадашње СФРЈ.

Предстоји интерно испитивање функционалног модела основне верзије возила, како би се провериле полазне тактичко-техничке карактеристике.

Када возило крене у серијску производњу, могућа су даља унапређења и не треба их одбацити,



иако она, неретко, повећавају цену. На пример, неколико пушкарница са приборима за одвод барутних гасова и прихват чаура личног наоружања, доградња оклопне заштите (пасивне) применом нових материјала или монтажом решеткастог (оградног) оклопа, модификације степеника (газишта), блатобрана и других детаља.

Све што је у досадашњем развоју остварено на возилу „црна дивокоза“ представља озбиљан помак напред. ■

Милосав Ц. ЂОРЂЕВИЋ

КАМЕРЕ, СОФТВЕРИ И РАЧУНАРИ

Комплекс камера, софтвера и рачунара садржи најпре две CCD камере, напред и позади, са сочивима која покривају по 180 степени видног поља, а температурни опсег рада је од -30 до +60°C. Камере су водоотпорне, стандард IP65, а имају и стандард DIN EN 50155, за уградњу у возила. У кућишту камере смештена је меморијска картица 4 Gb у коју се снима видео са обе камере. Видео се може преузети на рачунару, који је монтиран у возилу, а на њему може да се прегледа и видео-слика. Камере имају и додатни део (POE), који путем мрежног кабла напаја камере електро напоном из возила.

Рачунар монтиран у возило са екраном од седам инча, активан на додир, има процесор intel atom, радни такт 1,1 Gigaherca. У себи има модем за примање GPS сигнала, 3G мреже, Wifi internet, Blutut modem. Рачунар је намењен за употребу у возилима.

Апликација инсталирана на рачунару олакшава употребу камера и GPS програма за навигацију. Корисник, после покретања рачунара, мора да покрене „azimuth“ апликацију, која се активира додиром на иконицу на екрану рачунара. Притиском на функцијски тастер F1 омогућен је поглед на камеру која је постављена на предњој страни возила. Тастер F2 омогућава поглед на



камеру која је постављена на задњој страни возила, а F3 тастер активира GPS софтвер за навигацију возила. Тастер F6 прекида рад свих претходних акција и искључује „azimuth“ апликацију. За поновно активирање потребно је поновити цео процес.



Совјетске противтенковске пушке у Југословенској армији



ПУШКА ПРОТИВ ТЕНКА

Творци противтенковске (ПТ) пушке били су немачки конструктори, који су у време Првог светског рата морали да пронађу средство погодно за одбрану пешадије од првих тенкова Антанте. Због недостатка времена, крену-

ло се од постојећег решења – од стандардне брзометне пушке система Маузер настао је њен „велики брат“ Т-пушка (T-gewer) у калибру 13,2 милиметара.

Како развој тенкова између два светска рата није довео до револуционарног продора у области заштите, ПТ

пушке још су биле од користи. У наоружање већине армија уведене су пушке које су могли да носе један или два човека. Одликовале су се прецизним гађањем и високом брзином паљбе.

На почетку Другог светског рата Црвена армија оскудевала је с ПТ пушкама, јер је низ пројеката довео до незадовољавајућих резултата – пушке су биле или претешке или су имале слабу пробојну моћ.

Када су Немци кренули на исток са масом тенкова, Црвена армија је, под притиском ратне нужде, морала да пронађе погодно решење за масовно наоружавање пешадијских јединица за самоодбрану од „панцера“. С обзиром на то да су Немци у то доба користили углавном тенкове с релативно слабом заштитом, ПТ пушке су биле солидно решење за прву помоћ, до масовне производње ПТ оруђа већег калибра.

Противтенковске пушке ПТРД и ПТРС, чији су развој водила два тима реномираних конструктора – Василија Александровича Дегтјарева и Сергеја Гавриловича Симонова – биле су део пакета средстава ратне технике за наоружавање партизанских дивизија, који је договорен на састанку Стаљина и Тита новембра 1944. године у Москви. До почетка педесетих година те пушке су биле неизоставни део одбране пешадије, а потом постепено одлазе у складишта јер је југословенска пешадија пренаоружавана ручним бацачима америчког и домаћег порекла.

Дело два славна конструктора

Лично Јосиф Висарионович Стаљин, почетком јула 1941. године, наредио је развој ПТ пушке. Два тима која су водили реномирани конструктори – Василиј Александрович Дегтјарев и Сергеј Гаврилович Симонов – понудила су прихватљива решења само двадесет два дана од почетка рата. Обе пушке уведене су у наоружање Црвене армије актом од 29. августа 1941. под ознаком ПТРС (противтанковое самозарядное ружьё

Прошивиџенковска пушка ПТРД



Пушка ПТРС



обр. 1941. г. системы Симонова) и ПТРД (противтанковое однозарядное ружьё обр. 1941. г. системы Дегтярёва).

Пушка конструктора Дегтјарева, познатог по пушкомитраљезима и славном тешком митраљезу ДШК, била је једноставно и ефикасно средство за јединачну ватру. Робусни клизни затварач био је гаранција да пушка неће затајити у критичном моменту када се

нишанција нађе пред тенком. Цеви затварач били су јединствени елемент, а кундак и рукохват били су на колевци, која је на себе преузимала знатан део трзаја. После изласка метка из цеви, затварач је, у кретању према назад, пролазио поред плочице на боку колевке и задржавао се у отвореном положају. Нишанција је зато могао брзо

да убади нови метак и настави са гађањем. На тај начин обезбеђена је брзина паљбе од 8 до 10 метак у минути.

Маса празне ПТРД износила је 17,3 kg и при гађању повећавала се само за масу метка. Дужина пушке била је 2.000 mm, а цеви 1.350 милиметара.

За разлику од ПТРД са јединачним ватром, Симонов је за свој пројекат ПТРС изабрао полуаутоматски систем, што је сасвим разумљиво за конструктора који је светску славу стекао са полуаутоматском пушком СКС (код нас је позната као „паповка“ М56/66). Меха-

низам ПТРС заснивао се на позајмици барутних гасова. Празна пушка имала је масу од 20,93 kg, а с оквиром са пет метак 22 килограма. Дужина пушке била је 2.108 mm, а цеви 1.219 милиметара. Брзина паљбе била је до 15 метак у минути.

Обе ПТ пушке користе изузетно моћан метак 14,5×114 mm са панцир-

НИШАНЦИЈЕ ХЕРОЈИ

Показало се да је у ратној пракси ПТ пушка, и поред ограничене пробојности, изузетно ефикасна, ако се нађе у правим рукама. Само 11 нишанција, који су заслужили Орден хероја Совјетског Савеза је, према званичним подацима о њиховом ратном учинку, уништило 87 тенкова, један ОТ и три авиона.

Чак 15 уништених тенкова приписује се Фјодору Старцеву, 35-годишњем нишанцији из 58. мотострелачке бригаде у време борби у Ростовској области. Старцев је 18. јануара 1943. био на ватреном положају на једној хумки прекривеној снегом код сеоцета Дјадин (код Каменска) у Ростовској области. Немци су покушали да поврате положаје изгубљене неколико дана раније и у борбу су послали 20 тенкова са тенковским десантом – аутоматичарима право на штаб бригаде Црвене армије. Старцев је са свог положаја имао добар преглед стања и изабрао је водећи тенк као први циљ. Тенковски митраљежи и пешадија покушавали су да погоде нишанцију ПТ пушке, али је он бирао свој тренутак и поново отварао ватру. За хероја је предложен на основу извештаја да је уништио 11 тенкова.

Неколико дана касније, у борбама за село Вергунка, Старцев је покушао да понови подвиг и погодио је три тенка. Четврти је гађао са изузетно мале удаљености и, после поготка, машина је наставила да се креће и прегазила нишанцију Старцева.

Представљање средстава ватрене подршке на збору официра у Белој Цркви, јуна 1948. године: пушка ПТРС је у првом плану (МЦ „Одбрана“)



Призор са Шумадијског маневра 1949. године: пушке ПТРС и тенк Т-34 (МЦ „Огбрана“)



но-запаљивим (ПЗ) зрном Б-32, са металним пробојним језгром и БС-41 са језгром од волфрам карбида.

Иако су ПТ пушке сада само музејски излошци (осим у Донбасу), метак их је надживео, и још се користи, додуше као муниција за великокалибарске митраљезе КПВ и КПВТ. У ознаци тих оруђа слово „В” односи се на конструктора Владимирова, који је од 1944. године водио развој великокалибарског митраљеза. У наоружање је 1949. године уведен КПВ, који је коришћен углавном као противавионски двоцевни и четвороцевни митраљез ЗПУ-2, односно ЗПУ-4. Изведена „тенковска” варијанта – КПВТ уграђена је на читав низ оклопних транспортера (ОТ) точкаша – БТР-60, БТР-70 и БТР-80, и на извиђачки оклопни аутомобил – БРДМ-2.

СЕЋАЊА

Примере примене ПТ пушака навео је Милорад Гончин у књизи „У рововима Срема” према сећању партизана. На пример 6. децембра 1944. године, у борбама за Товарник, једна чета 1. пролетерске бригаде, ојачана водом ПТ пушака, добила је задатак да заустави продор немачких тенкова из правца Илаче:

„Нишанција на противтенковској пушци, омладинац Миодраг Бранковић, хладнокрван и обазрив, залегао је у ров препун ледене воде, снажно притегао оружје, нишанио и меркао раздаљину до челичне силуете која се боље видела када из ње зажишкају ватрени пламичци митраљеза и пламен из топовске цеви. Бранковићев помоћник се прибојавао да се тенк сувише не приближи и узнемирено опоменуо: – шта чекаш, удри!, – нећу, рано је. – откуд рано, самлеће нас.. Главу у заклон и ћути. Пустићу ге толико близу да не могу промашити... Тенк је пришао на педесетак метара. Миодраг је напрегао вид и бирао најосетљивије место у оклопу. Противтенковска пушка је грмнула, поскочила, њено зрно

је погодило челичну гусеницу и просто је одбацило од точкава. Тенк се занео, кренуо у јарак, стао, а из његове куполе запламтели су митраљези. Једно зрно је теже ранило храброг Бранковића и више није могао нишанити. А друмом је грмео следећи тенк, бирајући пролаз поред оштећеног да се усмери на пролетере. Противтенковску пушку дограбио је Милан Живановић Глуви и отворио ватру. Зрна су окрзнула оклоп тенка и приморала га да узмиче. Посади оштећеног тенка није преостало ништа друго него да искаче напоље и покуша умаћи. То је најпре приметио нишанција тешког митраљеза Милорад Стојковић и тенкистима није дозволио да умакну.”

Почетком децембра 1944. године 5. војвођанска бригада и батаљон Црвене армије покушали су да десантом са Дунава заузму Вуковар. Противудар Немаца и Хрвата био је снажан и подржан тенковима. Ујутро, 9. децембра, немачки тенкови кренули су на ровове, а иза леђа партизана био је залеђени Дунав.

„Нишанција на противтенковској пушци, Цвеја Тодоровић Трта, упорно је вребао, бирао осетљивије место на

оклопу, узнемирен због помањкања муниције, зариицао се у себи да не сме промашити и ватрени колос пропусти да гњечи другове у рововима. Противтенковска је поскочила, хитац муњевито синую, звекнуо и тенк зауставио. Цвеја је отхукнуо и поново прилегао. А други тенкови су наилазили, из њих су пламтели рафали и грували топови. Цвејин помоћник је смртно рањен и издишући додао је последње метке...

Тенковима су највише сметале противтенковске пушке, па су их тражили и покушавали неутралисати. Околину Цвејиног рова засули су гранатама и никако им није успевало да директним поготком отворе пролаз. Цвеја је повукао противтенковку у удубљење да је гелери не оштете. А када тенкови зашкргућу, цев је истурао на грудобран и гађао. Неко му је довикивао да се извуче из рова да допуже у заклон иза оближње зграде, знајући да испалује последњи метак. Нишанција није одговарао на позиве, прст је држао на обарачу и пуцњем тенку препречио пут”.

Уобичајено наоружање Црвене армије

Током јесени 1941. године ПТРД и ПТРС постају уобичајено наоружање Црвене армије. Према формацији Црвене армије, у сваком стрељачком пуку формирана су три вода од девет ПТ пушака. Прилив великих количина пушака омогућио је да се 1942. године противтенковски водови уграде у батаљоне.

У руској историјској литератури као један од првих већих подвига нишанција противтенковских пушака наводи се бој 16. новембра 1941, код села Ширјајево код Москве, у којем су припадници совјетског 1075. стрељачког пука са 11 пушака уништили 10 тенкова и неколико других возила. Прегледом тенкова установљено је да су неки имали чак од 15 до 18 пробоја зрна 14,5 mm и тек онда су били заустављени.

Према нормама из ратног времена, за уништавање циља била су потребна три или четири пробоја смештена у круг пречника 22 центиметара. Пробојна моћ ПТРС на 100 метара износила је 50–60 mm, а на 300 m 40 милиметара. С пушком ПТРД постизала се пробојност од 40 mm на удаљености од 100 m и до 35 mm на 300 метара.

Правилима је предвиђено да се из ПТ пушке гађају тенкови и ОТ на удаље-



Нишанције ПТРС у очекивању прошивничких тенкова на Шумадијском маневру 1949. године (МЦ „Одбрана“)

ности до 500 m, бункери до 800 m и авиони до 500 метара.

На ратишту се показало да се прихватљиви резултати у погледу ватрене моћи и прецизности постижи у гађању на оклопна возила на удаљеностима од 150 до 200 метара. Пробојна моћ зрна 14,5 mm била је довољна да се заустави лаки тенк или полугусенични ОТ. Када је реч о боље заштићеним тенковима из пушке се гађало на осетљиве тачке – гу-

сенице, перископ и поклопац за улаз и излаз посаде.

На почетку рата, у време масовних губитака Црвене армије, ПТ пушке биле су потребне иако није било илузија око тога да су ограничене ватрене моћи. Како се нормализовала производња одбрамбене индустрије, Црвена армија је у све већем обиму противтенковска дејства водила са оруђима калибра 45 mm и касније 76 mm, а пред крај рата и са

100 милиметара. Противтенковске пушке задржане су у наоружању, али све више као средство за уништавање бункера, моторних возила, лаких оклопних возила, односно задатке за које се користе савремени наследници ПТРС и ПТРД – противматеријалне пушке.

Производња ПТРД прекинута је децембра 1944. године. До тада је израђено 281.111 комада. Пушка ПТРС задржала се у производњи све до краја рата и израђено је 190.615 комада.

За преношење пушке ПТРС са једног на други ваљени положеј биле су пошребне снажне руке – и нишанције и његовог помоћника (МЦ „Одбрана“)





Вежба 1950. године на Кордуну и Банији одржавана је у местима у којима су пет година иза рата били видљиви шрагови борби, као на кући у позадини (МЦ „Одбрана“)

На Сремском фронту

Пушке ПТРД и ПТРС биле су део пакета средстава ратне технике за наоружавање партизанских дивизија, који је договорен на састанку Стаљина и Тита новембра 1944. године у Москви. Све категорије наоружања, од пиштоља до хаубица, преузимање су преко артиљеријских база, које су даље прослеђивале потребна средства у јединице. Прве количине технике пристигле су октобра 1944. године и хитно су дате у руке пар-

тизанским дивизијама, које су у то време први пут од устанка заузеле статичне одбрамбене положаје на Сремском фронту. Како су Немци тенковима крчили пут кроз одбрану НОВЈ у противударима, сва противтенковска оруђа била су добро дошла у организацији одбране. У војној архиви сачувани су документи о првој подели ПТ пушка. На пример, 31. октобра 1944. за 3. војвођанску дивизију „требовано“ је 90 ПТ пушака са 32.400 метака.

У борбама су ПТ пушке биле ефикасне, јер су Немаци на Сремском фронту

имали углавном тенкове старије генерације и самоходна оруђа чије панцирне плоче нису могле да зауставе зрно 14,5 милиметара. Мали број наменских ПТ оруђа 45 и 76 мм држан је на најважнијим одсецима фронта за рачун виших састава, а батаљони на терену ослањали су се на водове ПТ пушака.

Кончан зброј свих пошљих ПТ пушака које је Југословенска армија примила од октобра 1944. године до завршетка рата био је 1.061 комад ПТРД и 1.436 ПТРС са 618.526 метака ПЗ Б-32 и 434.120 метака ПЗ БС-41.

После рата наоружање је и даље примано углавном из вишкова Црвене армије, у којој више није постојао већи интерес за ПТ пушке. До јуна 1947. године, када је потписан уговор о робном кредиту са листом израђеном према захтевима ЈА, преузето је још 460 комада ПТРД за попуњу јединица и 50 за обуку, те 20 ПТРС за јединице и додатних 50 за обуку. Из кредита ЈА више није тражила ПТ пушке већ су тежиште биле набавке ПТ оруђа 76 мм ЗИС-3.

На вежбама ЈА до почетка педесетих година, ПТ пушке, готово увек ПТРС, биле су неизоставни део одбране пешадије. Педесетих година оне постепено одлазе у складишта јер је југословенска пешадија пренаоружана ручним бацачима америчког и домаћег порекла. ■

Александар РАДИЋ

И ДАНАС У УПОТРЕБИ

У оружаном конфликту у Донбасу, у рукама противника украјинске власти у Славјанску појавио се необичан реликт прошлости – противтенковска пушка ПТРС (на слици).



Јак шрзај пушке ПТРС вероватно не би пријао нишанцији који је одабрао грво као ослонац, позирајући фотографију на вежби одржаној 1950. године (МЦ „Одбрана“)



улази један од најбољих ловаца Првог светског рата – SPAD S VII.

Након већег броја, не баш успешних конструкција, форма SPAD излази са врло успешним ловцем SPAD S VII, са мотором Hispano Suiza 8Aa од 150 КС, са воденим хлађењем. Хладњак мотора био је добро укомпонован у предњи део труп, тако да је постигнут врло складан аеродинамички облик трупа. Наоружање се састојало од једног митраљеза калибра 7,7 mm Vickers са усавршеним Birkigt синхронизатором. Почетне испоруке биле су 25. фебруара 1917. године за француско и британско ваздухопловство. Испитивао га је и сам Гинемер, један од водећих француских асова, и закључио да је одличан, али да се не може мерити са немачким Халберштадтом у пењању, што овога доводи у предност. Због тога му је уграђен мотор HS 8Ab од 180 КС, са истим аеродинамичким обликом предњег дела трупа. Са тим мотором постиже брзину од 212 km/h на висини од 2.000 метара, а време пењања до 2.000 метара било је 4,67 минута. Био је то један од најбољих ловаца у Првом светском рату.

Против нових британских ловаца и француског ловца SPAD и Neuporta сада се боре немачки Albatros DV и Fokker DrI триплан на коме лети Црвени барон Рихтхофен. Легендарни Гинемер није се вратио са својим SPAD-ом са задатка 11. септембра 1917, када је имао признате 54 победе. Он је можда био највећи херој ваздушних борби у Првом светском рату, „ас“, али индивидуалиста који није могао бити узор за експертног pilota јер је на ваздушне борбе гледао као на витешку борбу.

Сви ти истакнути асови, пилоти на обе стране који су постизали велики број индивидуалних победа на својим патролним летовима, сада све више постају вође формација ловаца које остварују велики број обарања непријатељских авиона свих врста. У крвавим (1917. и 1918.) годинама Првог светског рата рођена је ера ваздушних борби целих формација ловаца, како у међусобној борби тако и у обарању великог броја бомбардера и извиђачких авиона. ■

(Наставак у идућем броју)

Златко РЕНДУЛИЋ

Авион Јак-40

ТРОМОТОРИ ЈАКОВЉЕВ



Југословенске ознаке носило је шест примерака тромоторног путничког авиона Јак-40. Два авиона, која би још могла да лете, приземљена су од 2010. године и на аеродрому у Батајници чекају на одлуку о коначном статусу.

Први млазни путнички авион за регионални саобраћај уведен на редовне комерцијалне линије био је совјетски „јаковљев“ Јак-40 (Јаковлев Як-40). Први лет авиона са ознакама „Аерофлота“ био је 30. септембра 1968. на линији Москва–Кострома. Седамдесетих и осамдесетих година стотине „јакова“ одржавали су линије у забаченим деловима СССР-а. Преко трећине аеродрома на које су слетали имали су уређене земљане полетно-слетне стазе и неретко само ледене површине.

Авион за такве сурове услове пројектован је у 115. конструкционом бироу Александра Јаковљева, славног конструктора ловачких авиона из вре-

мена Другог светског рата. У почетку, од 1962. године, радило се на пројекту млазног авиона Јак-40 са три мотора са, за то време, модерним аероди-



Слећање Јак-40 на аеродром Лађевици, јуна 2007. године (Александар Рагић)



намичким решењем и вертикалним полетањем и слетањем, предвиђеним за превоз путника у мрежи локалних аеродрома. Привлачност вертикалног лета убрзо се показала као нешто што више приличи филмовима о Џемсу Бонду него економској и техничкој реалности, па је 1965. године покренут рад на реалистичној замисли малог тромоторца за превоз 24 путника у регионалном саобраћају.



Јак-40 на аеродрому Сарајево 1974. године (МЦ „Одбрана“)

Салонци

Основне замисли постојећих пројеката су сачуване – авион врло једноставне конструкције, који може да се одржава на великој удаљености од техничких база, крила су велике површине, без сложених командних површина, а точкови великог пречника прилагођени за летове са тврдог тла. За погон Јак-40 изабрана су три турбовентилаторска мотора АИ-25, која су пројектована истовремено са новим путничким авионом. Први прототип Јак-40 полетео је 21. октобра 1966. са аеродрома Жуковски код Москве.

Паралелно са тестовима организована је серијска производња у 292. заводу у Саратову.

Предсеријски авиони изашли су из фабрике 1967. године. У производњи Јак-40 остао је до 1981. године, до када је завршено 1.009 комада. У ходу су проведене измене на пројекту. Дужина слетања од трећег квартала 1970. године, од 102. авиона, скраћена је увођењем „риверса“ на мотор са централним положајем. Од четвртог квартала 1971. године „јакови“ су имали резервоаре горива у крилима за четири тоне горива, уместо три, као на почетку производње.

Најпре је авион имао 24 седишта, а од 1970. године број места повећан је на 27, али са само десет килограма пртљага по путнику. Од 1972. године уграђивана су 32 седишта. Посебна „класа“ Јак-40 били су „салонци“, који су у фабрици у Саратову израђивани за ВИП превоз у две основне конфигурације – као „салон 1.

класе“ за 11 путника и „салон 2. класе“ за 16 путника.

У војној служби Јак-40 летели су најчешће као авиони у „салонској“ конфигурацији или за посебне намене, као што су летеће лабораторије.

Десетине „јакова“ још лете уз техничку подршку ремонтних завода из Белорусије, који су овлашћени за пројекат ресурса авиона према процени њиховог стања.

Авиони на Батајници

Шездесетих година широко су отворена врата за набавке за ЈНА разних средстава ратне технике произ-

Први примерак Јак-40 ев. бр. 71501 на аеродрому Бањајница почетком седамдесетих година



ведене у совјетској индустрији. Приоритет за ЈРВ и ПВО били су сложени борбени системи нове генерације, попут ловаца пресретача МиГ-21, ракетних систем ПВО „двина“, осматрачких радара П-30... На маргини тих великих програма пренаоружавања увезени су и неки авиони за посебне намене, на пример 1963. године два путничка авиона „иљушин 18Д“ за превоз висо-

У ЦИВИЛНОМ РЕГИСТРУ

Због прописа за цивилни ваздушни саобраћај свих шест Јак-40 уведени су почетком деведесетих година у регистар и добили су ознаке у секвенци за путничке тромоторне авионе – YU-AKP за 71502, YU-AKS за 71501, YU-AKT за 71503, YU-AKU за 71501, YU-AKV за 71505 и YU-AKW за 71506.



Два швајцарска „миража IIIР“ у праћњи Ј-40, којим је 1979. године у званичну посету дошла висока делегација ЈНА

ког руководства земље. У то време у инвентару имовине ЈРВ и ПВО налазило се седам двомоторних путничких авиона „иљушин Ил-14“.

Пред крај шездесетих година, једна од понуда СССР-а у привредној сарадњи са СФРЈ био је Јак-40, као авиони за кратколинијски саобраћај за југословенске авио-превознике и потенцијално за замену старих Ил-14 у ЈРВ и ПВО. На аеродрому у Београду, 26. априла 1968, приказан је Јак-40 и изведен демонстрациони лет.

Цивилне фирме тражиле су веће авионе и нису биле заинтересоване за мали тремоторац, али у ЈРВ и ПВО понуда је прихваћена и одлучено је да се набави Јак-40. У фабрици у Саратову југословенски авиони са фабричким бројевима 9120717 и 9120817 завршени су 21. маја и 22. јуна 1971. године.

АВИОНИ ЗА ЕЛЕКТРОНСКА ДЕЈСТВА

Замисао да се у наоружање ЈРВ и ПВО уведе авион за електронско извиђање (ЕИ), радио-техничко извиђање (РТИ) и аеро-фото извиђање (АФИ) анализирана је још 1980. године. Полазни захтев био је да се унутар авиона угради систем за ЕИ, а да се систем за РТИ и АФИ (камера за бочно аеро-фото снимање ЛОРАП) смести у подвеснике.

У каснијој модернизацији авиона предложена је уградња домаћег ометача веза снаге 1 kV, уређаја за РТИ ВРТИО са подручје од 1 до 18 GHz, који је осамдесетих година био један од важних пројеката ВТИ-а, затим два до четири пријемника AP-777 (подручје 1-18 GHz) шведске фирме „Satt Elektronik“ или аутоматског система за РТИ CP-200 (подручје 0,5–18 GHz), америчке фирме „Сандерс“ или аутоматског система Елиса, са уређајем за аутоматско узбуђивање, идентификацију и анализу радарских сигнала Dalia (подручје 0,5–18 GHz), француске фирме „Thomson-CSF“.

У то време процењивало се да би у авион могла да се уграде два

сета земаљских извиђачких пријемника ВУ-32 и гониометар, те да се обезбеди пет радних места. Посебан услов био је да ВТИ развије нови антенски систем, стабилизаторе напона 24 V за напајање електричном енергијом и рачунар за брзо одређивање положаја откривног извора зрачења. Предложено је да се за РТИ и ометање веза земаља–ваздух и ваздух–ваздух може уградити систем, који би се морао наменски развити у земљи или набавити из увоза. С обзиром на то да Јак-40 не може носити подвесни терет, одбачена је замисао да се носи подвесник за РТИ и за аеро-фото извиђање.

После више година проучавања разних понуда, наменски електронски системи за ЕИ и ПЕД наручени су 1985. године од италијанске фирме „Електроника („Elletronica“), једне од водећих у тој области, и што је још важније, фирме која је била вољна да послује са ванблоковском СФРЈ. Италијани су прихватили да буду технолошки партнери за два посла уговорена 1985. године – за ПЕД систем за Ј-22 „орао“ и за ЕИ и ПЕД системе за Јак-40 и Ми-8.

У време покретања реализације задатка, 1986. године, планирано је да се авион ев. бр. 71506 што пре пошаље на ремонт у СССР како би имао пуни међуремонтни циклус. Радови на ремонту проведени су од 30. марта до 3. јула 1987. године, али је после повратка авион враћен у 675. ескадрилу, јер нови електронски системи још нису били примљени. Коначно, авион је предат заводу јануара 1989. године. Уграђени су системи за радио извиђање и радио-техничко извиђање „смарт гард“ (Smart Guard) у „ариес-А“. Две антене на предњем делу су елементи система „смарт гард“, иза се налази антена навигацијског система, која је, због уградње додатне електронике, морала бити премештена на нову позицију – уназад у односу на оригиналну. Због лимита конструкције, морала се оставити у делимичном упуштеном положају.

Поткрилне антене система „ариес-А“ идентичне су као на систему „ариес-Ф“, уграђеном на Ми-8 – биле су то две ОМНИ антене са црним прекривачем.

Један куриозум је да су искоришћена седишта, која су на једном



Аеродром Батајница 1977. године – припадници 675. мешовите транспортне авијацијске групе, јединице за посебна превоза, која је ту ознаку носила од 1976. до 1983. године. Пре и касније била је 675. ескадрила. (МЦ „Одбрана“)

Примљена су 16. јула 1971. у Москви. То су били авиони почетног производног модела са 27 путничких седишта и са резервоарима за три тоне горива. Прва два авиона у ЈРВ и ПВО добила су евиденцијске бројеве (ев. бр.) 71501 и 71502. Авиони су ушли у састав 675. транспортне авијацијске ескадриле (трае) на аеродрому у Батајници – јединице за коју је везана готово читава служба „јакова“ у ЈРВ и ПВО. Њени задаци били су превоз врховног команданта и руководства државе, партије и ЈНА и разни задаци превоза за потребе ЈРВ и ПВО и система одбране.

Недуго после пријема, два Јак-40 већ су служила у основној намени превоза у време вежбе „Слобода-71“, одржане октобра 1971. године. Нови авиони летели су интензивно и током припремног периода вежбе и за време ње-

Ан-26 била у употреби средином осамдесетих година, за обуку либијских навигатора и пилота у програму под шифром „Луна“.

У три лета са четири сата налета на Јак-40, проведена од 10. до 21. фебруара 1991. у организацији ВОЦ-а, проверено је како се додатни терет одржава на летне карактеристике и основне перформансе авиона. Показало се да авион у погледу стабилности и управљивости и могућности у пењању нема разлика у односу на путнички Јак-40, затим да су минималне брзине лета повећане за око 10 km/h.

Постојање летилица за ЕИ и ПЕД стриктно се скривало – на основу уговора о набавкама електронике нису се смели снимати саме летилице и прецизно антене, посебно конзоле за ЕИ и

Авион за електронско извиђање и противелектронска дејства Јак-40 на аеродрому Батајница маја 1992. године (Милан Мицевски)



ПЕД. Зато нису сачувани снимци унутрашњег изгледа.

Током 1991. године Јак-40 коришћен је за наменске задатке, најчешће с матичног аеродрома, али повремено и са аеродрома у Бихаћу.

У пролеће 1992. године, када се рат проширио на Босну и Херцеговину, повећани су задаци у електронском извиђању јер су се за ЈРВ и ПВО поја-

вили додатни безбедносни изазови – НАТО и снаге ОУН умешале су се у југословенску кризу. Током лета 1992. године разарачи и фрегате НАТО-а у Јадранском мору постали су примарни интерес на задацима праћења комуникационих канала. Са Јак-40 изведено је 128 летова са 276,45 часова налета.

ТРАНСПОРТНИ ЈАК

Једна од неостварених замисли проширења могућности Јак-40 био је развој војне варијанте са суфиксом ДТС, скраћеницом за десантни (десантний), транспортни (транспортный) и санитетски (санитарный). Према тактичко-техничким захтевима из друге половине шездесетих година, Јак-40ДТС требало је да служи за превоз до 2.500 kg терета или 24 људи са наоружањем, који би се искрцавали на земљи или у санитетској подваријанти за превоз до 26 седећих рањеника или 18 на носилима и два седећа, уз једног медицинског пратиоца. Радило се на пројекту подваријанте са великим десантним вратима и простором за 20 падобранаца за наоружање и кисеоничким системом и прибором за обезбеђење десанта. Један путнички Јак-40 преправљен је у „десантни“ 1971. године. Серијска производња је одобрена 1973. године, али су израђена само два комада, по један на бази путничког авиона са 27 седишта и са 32 седишта.

Информације о намери да се у производњу уведе Јак-40ДТС биле су познате ЈРВ и ПВО, па је, као једна од опција, анализиран у студији из 1971. године о набавци новог транспортног авиона. У анализи су поређени Ан-12, Ан-26 и Јак-40 од авиона совјетске производње, француски „бреге 941“, канадски ДНС-4 и ДНС-5 и италијански G.222. Процењено је да Јак-40 задовољава полазне захтеве – да може да превози људство и материјална средства на удаљеностима око 1.000 km, да може да користи аеродроме с травнатом ПСС и да евентуално може да служи за превоз падобранаца.

У анализи је наведено да је цена Јак-40 око 11,55 милиона динара и да би сумарна цена ескадриле од 12 авиона са резервним деловима и средствима за одржавање износила око 179,4 милиона динара. Анализом је закључено да је Ан-26 најпогоднији авион у односу на задатке.

ног трајања посаде „јакова“ имале су већу статистику налета од свих осталих авиона ескадриле заједно – два Јак-40 у 33 лета провела су у ваздуху 31 часа, а авиони „каравела“, „иљушин 18Д“ и ДЦ-6Б заједно су имали 27 летова са 23 сата налета. Мали „јакови“ били су знатно погоднији за одржава-

ње везе унутар земље у односу на сразмерно велике путничке авионе из 675. ескадриле, примарно предвиђене за превоз државног врха.

Још један пар Јак-40 примљен је 1972. године. Авиони 9222020 и 9231523, произведени 10. маја, односно 19. октобра 1972, имали су резер-

воаре за четири тоне горива. Уведени су у ЈРВ и ПВО под ев. бр. 71503 и 71504. Уследили су авиони ев. бр. 71505 (фабрички број 9630849), произведен 31. августа 1976, и 71506 (9731255), произведен 27. септембра 1977. године. Авиони 71503 и 71505 били су у путничкој конфигурацији, а 71504 и 71506 израђени

су у фабрици као „салонци“ са до 18 седишта.

Средином осамдесетих година, на предлог ЈАТ-а, разматрано је потенцијално коришћење Јак-40 за кратколинијски унутрашњи саобраћај на основу сталног уговора. У једној иницијативи из 1983. године тражено је око 600 часова ресурса за превоз путника на линији Београд–Мостар–Загреб са два авиона, у року од шест месеци. Три године касније „на столу“ је била замисао да Јак-40 лети за Бањалуку. У редовни саобраћај Јак-40 никада није уведен, али једна од последица интереса за комерцијалне послове била је одлука да се 1983. године на „јакове“ уграде по два ДМЕ-40.

За калибражу земаљских радионавигационих средстава у саставу СУЦВП деловало је авио-одељење за које су авиони и посаде обезбеђене из састава ЈРВ и ПВО. Авиони Ц-47 „дакота“ коришћени су седамдесетих година, али су због старости морали да буду замењени са новом техником. Зато су из 675. ескадриле изузета два Јак-40 ев. бр. 71503 и 71505 у која су уграђени уређаји за калибражу аме-



Инструментална табла Јак-40 ев. бр. 71503 (Владимир Јовановић)



ВОЂЕ НАВИГАЦИЈЕ

Пред крај седамдесетих и првој половини осамдесетих година један од посебних задатака за посаде „јакова“ била је подршка прелетима „галебова“ и „јастребова“, који су продати РВ Либије. На челу одељења од четири авиона, понекад и осам, летео је Јак-40 у улози вође навигације. Са мостарског аеродрома полетали су нови авиони тек произведени у фабрици „Соко“ и са међуслетањима у Италији на аеродромима у Бриндизију или у Риму и ноћењем у Палерму, прелетали су Средоземно море. Коначно одредиште био је аеродром Мисурата, где се налазила либијска ваздухопловна војна академија.

ричког порекла. На тим авионима летеће су посаде из састава ЈРВ и ПВО и носили су прописане ознаке вида.

Четири авиона која су остала у 675. трае служила су осамдесетих година за рутински путнички превоз и ВИП летове.

Ванредни задаци

Ванредни задаци превоза извршавани су октобра 1988. године за време демонстрација на Косову и Метохији када су „јакови“ превезли припаднике бригаде Савезног секретари-

Аскејско уређење „салона“ у Јак-40 ев. бр. 71503 (Владимир Јовановић)



У време бомбардовања НАТОа Јак-40 ев. бр. 71502 био је на ошвореном простору поред хангара, али путнички авион није био на листи мета (Срђан Грчић)

25. јуна 1991, 675. трае преведена је у повишену борбену готовост. Посаде „јакова“ превозиле су припаднике Бригаде ССУП и Царине из Батајнице на аеродром Церкље, одакле су са Ми-8 превожени до граничних прелаза.

У реорганизацији проведеној лета 1992. године четири „јака“ и један четворомоторни Б-707 постали су 1. авијацијско одељење 675. трае. Због међународног ембарга и промене потреба превоза на смањеној територији, у првој по-

јата унутрашњих послова (ССУП). Током 1989. године ти авиони су често до Приштине превозили високе руководиоце федерације, СКЈ и ЈНА.

Пред оружани конфликт у Словенији,

ловини деведесетих година, драстично је редукован налет на тим авионима.

Сва четири Јак-40 из 675. ескадриле променила су јуна 1997. године јединицу којој су припадали одлуком да фузионишу две ескадриле у једну 677. ескадрилу, директно подређену Команди РВ и ПВО. Стварне промене није било јер су авиони, посаде и техничари остали тамо где су и били. После истека ресурса број Јак-40 свео се са три комада на само један – авион ев. бр. 71504, популарни „салонац“.

У преподневним часовима, 25. марта, сви авиони 677. трае, укључујући и једини Јак-40, прелетели су из Батајнице на аеродром Београд. Три ави-

ЈАКОВИ ЗА КАЛИБРАЖУ

За калибражу земаљских радио-навигационих средстава у саставу Савезне управе за контролу летења (СУКА) деловало је авио-одељење за које су авионе и посаде обезбеђене из састава ЈРВ и ПВО. Авиони Ц-47 *дакоџа* коришћени су седамдесетих година и због старости морали су да се замене новом техником. Зато су из 675. ескадриле изузета два Јак-40 ев. бр. 71503 и 71505 у која су уграђени уређаји за калибражу америчког порекла.

Када је НАТО започео бомбардовање, марта 1999. године, један „јак“ за калибражу био је на матичном аеродрому Београд, а други на уградњи опреме на аеродрому Билунд у Данској. На информацију о томе да ће авион бити задржан, посада је 27. марта пријавила пробни лет и прелетела кроз ваздушни простор Данске, Шведске и Пољске до Минска у Белорусији.

Авион ев. бр. 71504, популарна „салонка“, летио је до 2004. године, до истека 32 године у служби ЈРВ и ПВО (Александар Рагић)



Авион Јак 40 ев. бр. 71503 је нестандардну схему бојања добио у време када је коришћен у СМАТСА. Нове националне ознаке добио је 24. априла 2007. године (Александар Рагић)



она остала су на аеродрому изложени бомбама. Од дејства НАТО-а, 27. маја 1999, лакше је оштећен авион ев. бр. 71501.

После бомбардовања ти авиони више нису имали перспективе и три комада, ев. бр. 71501, 71502 и 71506, продата су лета 2004. године. За потребе ВИП превоза задржан је ев. бр.

71504, до истека ресурса. У међувремену, Агенција за контролу лета Србије и Црне Горе (СМАТСА) одлучила је да набави нову технику и да повуче из службе „јакове“. Оба авиона предата су 677. трае. У реорганизацији проведеној у јесен 2006. године, „јакови“ су ушли у састав 138. мтрае. Обука и повремени ВИП летови одржавани су на бившим авионима за калибражу све до 2010. годи-

не, када су приземљени због истека рока рада. На последњи лет, 23. децембра 2010, полетео је „јак“ ев. бр. 71505.

Још постоје шансе да се Јак-40 врати у службу јер се у белоруским ремонтним заводима може продужити живот тих авиона за додатних пет година или 6.000 часова налета после ремонта. За сада „јакови“ су на чврстом тлу до одлуке о ремонту или расходу. ■

Александар РАДИЋ

ТТ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Посада.....	три члана
Погонска група.....	три турбовентилаторска мотора АИ-25, потиска по 14,7 kN
Димензије:	
– дужина.....	20.360 mm
– висина.....	6.400 mm
– размах крила.....	25.000 mm
Масе:	
– празан.....	9.275 kg
– максимална у полетању.....	13.700 kg
Перформансе:	
– максимална брзина.....	600 km/h
– брзина крстарења.....	550 km/h
– практични врхунац лета.....	8.000 m
– максимални долет авиона са 3 t горива.....	1.000 km, са резервом 600 km
– максимални долет авиона са 4 t горива.....	1.450 km, са резервом 950 km
Носивост	
– путничка конфигурација 980 kg – 27 путника са 275 kg пртљага	

Авион Јак-40 ев. бр. 71505 на једном од последњих летиова у јесен 2010. године (Александар Рагић)





НАШ ОРАО

Први „орло” полетео је 31. октобра 1974. године. После четрдесетог „рођендана” тај авион је још увек ослонац моћи авијације Војске Србије. Пилоти Војске Србије летеће на „орловима” у следећој декади, све док се не стекну економски услови за набавку нових борбених авиона.

Прошле јесени и ове зиме на аеродрому Лађевци лети се врло динамично. На три двоседа НЈ-22 „орло” проводи се обука нових пилота, којима би требало да се подмлади и оснажи 241. ескадрила, јединица која је носилац офанзивног потенцијала авијације Војске Србије (ВС).

У перспективи, наставиће се обнова техничких ресурса „орлова” двоседа НЈ-22 и једноседа Ј-22 из каснијих серија с мотором са ДС-ом (додатно сагоревање). Пилоти Војске Србије летеће на „орловима” у следећој декади, све док се не стекну економски услови за набавку нових борбених авиона.

Историјат

Прошло је четрдесет година од првог лета „орла” – 31. октобра 1974. године, али предисторија његовог настанка води још дубље у прошлост – све до средине шездесетих година, када је отворено питање пројектовања лаког јуришника високих подзвучних брзина. Прва генерација домаћих млазних авиона – школско-бробени „галеб” Г-2 и лаки борбени „јастреб” били су природан први корак и очекивано је било да се даље развијају сложенији авиони, који ће се приближити савременим стандардима светске индустрије.

За будућег наследника „јастреба” 1967. године дефинисани су почетни тактичко-технички захтеви (ТТЗ) за лаког јуришника максималне носивости до 1.000–1.500 kg борбеног терета. Предвиђена су четири носача – четири поткрилна носача наоружања и један подтрупни носач. Нормална маса борбеног терета требало је да буде 750 килограма. Предвиђено је да максимална носивост са преоптерећењем износи до 1.500 kg, али тада је авион требало да користи стартне ракете. Још од првих планова стално наоружање „орла” чинила су два двоцевна топа калибра 23 mm ГШ-23.

„Орао“ пред први лет – Бањајница 31. октобар 1974. (ВОЦ)



Тражена је максимална брзина у чистој конфигурацији од 0,9 М, затим да може да продире са подвесним резервоарима до 450 km на висини од 500 m у профилу лета ниско-ниско-ниско (ни-ни-ни), са пет минута борбе, два залаза за слетање и 5% резерве, те да има тактички радијус од 300 km у већ наведеним условима. Максимална маса у полетању, према ТТЗ, није смела да пређе 8.700 kg, а нормална 7.800 килограма.

Конфигурација са два мотора усвојена је од самог почетка пројекта. Процењивало се да ће два мотора повећати борбену живавост авиона за два и по пута у односу на једномоторца. Због захтева да се „орао“ користи са припремљених травнатих терена, ради скраћења полетања, предвиђени су јака механизација крила и ЈАТО – стартне ракете, а за скраћење слетања – падобран, кука за заустављање и аеродинамичке кочнице.

Сарадња са Румунима

Почетком 1968. године покренути су преговори са британском фирмом „Ролс-Ројс Бристол Енџин Дивижн“ (Rolls-Royce Bristol Engine Division) о могућности набавке мотора

породице „вајпер“, серије 600 (фабрички назив гласи: Viper 600 Series Military Turbojet), са називним потиском од 4.000 фунти (1.779 daN), који се тада налазио у развоју. Старији чланови те породице „вајпер Mk 22-6“ и „вајпер 531“ уграђени су на „галеб“ и „јастреб“ и доказали су се као поуздани и једноставни за одржавање. У време када је покренуто питање набавке британских мотора за „орла“, на сери-

ПОДЕЛА ПРОИЗВОДЊЕ

Производња авиона подељена је у односу пола-пола између партнера, а по половину југословенског дела конструкције израђивали су „Соко“ Мостар и „Утва“ Панчево. Мотори су по лиценци британског „Ролс-Ројса“ израђивани у заводу „Орао“ из Рајловца, а хидраулични системи у фабрици „Прва петолетка“ Трстеник. У изради разних делова за авион учествовале су десетине фирми југословенске индустрије, а знатан део сложених система, пре свега авионике и наоружања, увезени су из Велике Британије, САД, Француске...

ји 600 заједнички су радили „Ролс-Ројс“ и италијански „Фијат“ (FIAT).

На став да се покуша сарадња са Британцима утицали су заинтересованост РВ и ПВО за решења са британско-француског јуришника „јагуар“, намењеног за продоре у дубину противника на малим висинама, што се сматрало блиским потребама југословенске авијације. Први лет „јагуара“, изведен 8. септембра 1968, подудара се са временом када се у ВТИ Жарково радило на првим цртежима авиона врло сличног изгледа, са високо постављеним стреластим крилима и два мотора на основу почетних тактичко-техничких захтева.

У анализи ВТИ Жарково, у којој је узето у обзир више аеродинамичких конфигурација, изабрана је висококрила конфигурација, на основу процене да такав авион има слободан приступ боковима чиме се олакшава одржавање сложених система. Затим, читав размах крила може да се користи за ношење подвесних терета, а да се, уз мању масу структуре, постигне

потребна крутост. Смештај стајног трапа у трупу омогућава примену удвојених точкава главних ногу, што се процењивало као погодност за коришћење авиона са припремљених травнатих полетно-слетних стаза (ПСС).

У ВТИ Жарково прилично се одмакло на пројектовању „орла“ до јануара 1970. године, када су се, на основу међудржавног политичког договора, у рад укључили румунски пројектанти. Југословенске могућности, уз ослонац на техничку подршку из иностранства (пре свега на британске и француске фирме), биле су довољне за остварење пројекта „орао“, али у државном руководству желели су да смање трошкове уласком у поделу посла са погодним партнером сличних потреба и могућности. Повећањем броја серијских примерака очекивало се да ће се смањити цена програма у целини и појединачна цена авиона. Осим равнотеже у могућностима, важним условом у избору партнерске државе сматрала се политичка подобност. У духу Покрета несврстаности елиминисане су из разматрања партнерства чланице Северноатлантског савеза и Варшавског уговора. Готово све државе Трећег света биле су без релевантне стручне и индустријске базе за рад на млазном борбеном авиону, уз изузетак географски предалеке Индије.

Листа потенцијалних партнера на крају се свела на Румунију, која се позних шездесетих година донекле дистанцирала од Варшавског уговора. Под вођством релативног младог лидера Николаја Чаушескуа створио се утисак да Румунија искрено жели већу самосталност у комуникацији са светом.

У Југославији се процењивало да Румунија у својим могућностима за рад на пројектовању и производњи авиона у целини заостаје за југословенским потенцијалима, али да је вољна да настави са развојем и да то отвара пут партнерству. Политичка сагласност о партнерству постигнута је пред крај 1969. године, на највишем државном нивоу оба партнера.

У стручном делу преговора договорено је да се сви трошкови реализације поделе у односу 50:50, да се оформе заједнички мешовити органи задужени за праћење реализације

ПРВИ ОПИТНИ ПИЛОТ „ОРЛА“

Први пилот „орла“ Владимир Славујевић завршио је школу резервних официра у III класи 1951. године и од тада је био пилот ЈРВ. Одмах после школе прошао је наставнички курс. Пробни пилот ВОЦ-а постао је 1958. године и годину касније завршио је курс преобуке на млазне авионе. Славујевићу је „орао“ био четрдесет шест авион на којем је полетео. Летео је на Бешлиновим пројектима, на америчким млазним авионима коришћеним у РВ и ПВО, брзину звука надмашио је на „нету“ 26. јуна 1962, летео је на авиону МиГ-21, „галебу-2“, „галебу-3“ и „јастребу“. Последњи пут на „орлу“ Славујевић је полетео 31. марта 1976. године. До пензионисања, децембра те године, лаширао је 19. маја школски авион „утва-75“ и извео прве серије пробних летова и низ проба на „утви-66“.



Програма YUROM, да се саставе и усагласе међудржавни документи, које би требало да потпишу владе, пратећи протоколи за одговарајућа министарства, те уговори између извођача радова. Са речи се прешло на дела. Јануара 1970. године, два института – југословенски ВТИ Жарково и румунски IMFCA почели са радом на пројекту. Први шефови тимова били су пуковник Видоје Кнежевић, технички директор ВТИ Жарково, за југословенску страну, и Теодор Замфиреску, помоћник директора IMFCA, за румунску страну.

Од почетка Програма YUROM јавили су се проблеми око разлике у нивоу стручног знања и искуства код партнера. Наиме, румунска индустрија морала се суочити са последицама четврт века дуге паузе у раду на борбеним авионима. Наиме, после Другог

светског рата, на основу мировног споразума, силе победнице забраниле су Румунима рад у областима које доприносе расту офанзивног потенцијала.

Румуни су тражили пуне надзвучне перформансе и то максималну брзину до 1,35 М, знатно више у односу на југословенски план – да се иде до брзине од 0,9 М. Захтеви су усклађени и пројекат је настављен.

После кризе око цена и услова набавке мотора била је одлука из 1972. године да се покрене лиценцна производња у две фабрике мотора, које ће бити основане у Југославији и Румунији.

Први лет

Израда прва два прототипа YUROM-а, односно „орла“, почела је маја 1972. године. Први авиони у про-



Први лет двоседог „орла“ (ВОЦ)



Први прототип „орла“ у лету са шри година резервоара горива 1. децембра 1975. (ВОЦ)

граму добили су и ознаку, која указује на то да су првенци – југословенски авион евиденцијског броја (ев.бр.) 25001, у складу са прописаним петознаменкастим системом. Румуни су свом прототипу доделили једноставну ознаку 001.

Испитивања прототипа, као што је то било уобичајено у РВ и ПВО, поверена су Ваздухопловном опитном центру (ВОЦ) на аеродрому Батајница, који је у то време водио пуковник Франц Рупник, један од најцењенијих pilota вида. У ВОЦ-у су се још током израде авиона, на основу техничке документације коју су добили од ВТИ-а, припремали за рад на „орлу“ ев. бр. 25001. Задатак да води све послове испитивања добили су мајор Валтер Кучера и потпуковник Олга Велашевић. Пилоти су се припремали од марта 1974. године, када су добили и привремену упут. Одлучено је да први пилот „орла“ буде капетан прве класе Владимир Славујевић, за кога се про-

цењивало да ће добро обавити тај посао. Он није завршио Академију и није стекао услов за виши чин, па је са 44 године био нижи официр, без шансе за скок међу више официре. У Команди РВ и ПВО одучили су да Славујевић постане мајор после првог пробног лета.

Почетком августа 1974. године на „орлу“ ев. бр. 25001 изведени су завршни радови, укључујући мерења и припреме за први лет. После пребацивања авиона земаљским путем од „Сокола“ до аеродрома Батајница, у ВОЦ-у су извели последње провере у присуству представника ВТИ-а, фабричке комисије и Војне контроле квалитета.

У авион су уграђена два предсеријска мотора Мк 632-41, израђена у Великој Британији. Први залет изведен је 26. октобра са убрзањем до 60 km/h. Код последњег залета, 27. октобра, дошло се до брзине од 260 km/h, са подизањем носног точка и потпуним растерећењем главних точка. У тим данима владала је епидемија

грипа, па је Славујевић био у карантину и имао све здравствене мере обезбеђења.

Коначно, 31. октобра 1974. требало је извести први лет и југословенског и румунског прототипа, али су лоши метеоролошки услови замало довели до одлагања. Тмурно јесење време, са ниском доњом базом облака, претило је да поквари најважнији чин у настанку новог авиона. На аеродром су дошли командант РВ и ПВО генерал-пуковник Енвер Ђемаловић и готово сви који су нешто значили у виду. Командантово одобрење за први лет издато је истог дана.

У атмосфери култа личности на одлуку да се крене на лет наводно је утицала информација савезног секретара за Народну одбрану генерала армије Николе Љубичића да се Тито интересује за први лет „орла“, иако се на дан првог лета налазио у званичној посети Данској. Зато су мотори покренути и пробни пилот Славујевић извео је први лет – авион је полетео у 10 h и 30 min, а слетео у 11 h и 15 min.

Током првог лета „орла“ измерено је да је брзина авиона при подизању носног точка била 261 km/h, брзина узлета 295 km/h, а висину од 15 m авион је постигао након преваљених 1.725 метара. Брзина на висини 3.000 m била је $V_i=490$ km/h при режиму рада мотора на 85%. Изведена је имитација прилаза за слетање, која је показала да стајни трап ствара велики отпор и да тежи да обори нос авиона. Након слетања авион је протрчавао од тренутка додира до активирања кочионог падобрана око 650 метара.

Први румунски прототип, са ознаком 001 на носу, полетео је такође 31. октобра, у 12 h и 8 min по њиховом времену.

Развој

Наредни корак у развоју представљала су два примерка двоседа. У „Соколу“ су у јесен 1976. године завршили југословенски прототип двоседа са интерном ознаком ИЈ-22 и индивидуалним ев. бр. 25002. За разлику од једноседог прототипа, двосед био је дужи за 480 mm, потребних за смештај



Извиђач ИЈ-22 (ВОЦ)



Први прототип „орла“ управљен у F-22X (ВОЦ)

другог члана посаде. За друго седиште жртвовано је 340 kg горива из уклоњеног резервоара бр. 1. Маса празног авиона била је већа – 6.343 kg у односу на 6.212 kg код првог прототипа. Авион је полетео 25. новембра 1976. са аеродрома Ортијеш.

Румунски двосед број 002 носио је националну ознаку IAR-93DC. Први

пут полетео је 29. јануара 1977. у Крајови. Румуни су се одлучили за наставак израде развојних примерака кроз нулту серију и зато је већ 4. јула 1977. полетео двосед број 003. Румуни су увели авион у наоружање у основној намени јуришника.

За разлику од румунске жеље да се што пре покрене пренаоружање је-

диница, у Команди РВ и ПВО су 1977. године, на основу почетних резултата и анализе перспективе Програма „орао“, проценили да би требало започети припреме за пријем нове технике, али се до доласка авиона у јединице морало сачекати на то да се тактичко-техничке карактеристике приближе задатим захтевима. Већ први

МОРНАРИЧКИ ИЗВИЂАЧ ИИЈ-22М

Морнарички извиђачки авион ИИЈ-22М настао је на захтев Ратне морнарице – да се у наоружање уведу летеће платформе за радарско извиђање изнад акваторија у свим условима видљивости. У морнарици су тражили решење које би обезбедило откривање противничких ратних бродова, посебно у сложеним метеоролошким условима и ноћу. После проучавања светских решења, и у складу са приликама на тржишту, 1983. године наручени су радари за бочно осматрање – SLAR (Side Looking Airborne Radar) од шведске фирме „Ериксон“ (Ericsson).

Према наводима произвођача, радар SLAR био је предвиђен за откривање бродова у надзору поморских граница, поморског саобраћаја и риболова, и то за авионе релативно скромних перформанси, односно за задатке који су карактеристични за обалску стражу, а не за Ратну морнарицу, која је желела да дође до ефикасног система за извиђање за рачун ударних поморских снага. Уз SLAR је за његову ефикасну примену био потребан и знатно бољи навигациони систем у односу на постојеће решење на „орлу“. Зато су од британске фирме „Маркони Авионикс“ (Marconi Avionics, касније интегрисана у ВАе) наручени сетови доплер система AD-660.

Нова авионика увезена за морнарички извиђач уграђена је на тек произведени примерак ИИЈ-22М, ев. бр. 25606, који је изашао из „Сокола“ фебруара 1984. године. Будући да су на ИИЈ-22М из друге кабине уклоњени пилотска палица и навигациони инструменти, он је третиран као једносед, а друга кабина увек је била затворена и забрављена.

Максимални домет SLAR-а остварен у пракси износио је 68 km, са висине од 1.000 m, при брзини од 500 km/h за бочно снимање бродова.

У целини гледано, могућности ИИЈ-22М нису задовољиле потребе, пре свега због високе брзине крстарења авиона и проблема створеног погрешним избором SLAR-а у односу на потребе ЈРМ. Због разочарања са применом SLAR-а, на „орлу“ се 1991. године прешло на алтернативно решење – интеграцију уређаја на двосед ИЈ-21 „јастреб“.



Морнарички извиђач ИИЈ-22М (ВОЦ)



На листи имовине Војске Србије је седам ИЈ-22 од којих су три ремонтована и сада лете у 241. ескадрили, а још три се очекују у јединици (Димитрије Остојић)

БРЖИ ОД ЗВУКА

„Орао” се теоретски сматрао кроззвучним авионом, али је годинама било отворено питање преласка баријере брзине од Маховог броја један. Било је јасно да се брзина звука не може прећи у хоризонталном лету, јер су мотори недовољно јаки, а чеони отпор превелик.

Током летова за испитивање уздужне статичке стабилности Ј-22, ев. бр. 25101, који су се проводили на висинама од приближно 10.000 m, процењено је да се може проверити и могућност приближавања брзини звука. На Ј-22 требало је доћи до максималне брзине, која може „и која сме” да се постигне у складу са задатком стабилизација брзине на датој висини, те да се авион убрза пуним гасом са ДС-ом до максималне могуће, односно дозвољене брзине у хоризонталном лету, а затим на максималној брзини одузме гас и дође до минималне брзине. Опитни пилот Марјан Јелен, који је одређен за задатак практичне провере лимита брзине, сећа се да се на ИЈ-22, на брзинама 0,91 – 0,915 M „појављивао губитак узгона на десном крилу који се могао парирати (...) На већем Маховом броју губио се ефекат и без проблема се телом до 0,96, али на 0,962 M јављао се нагли пораст отпора. Даље се са извиђачем није ишло”.

Јелен је 22. новембра 1984. полетео на авиону 25101, попео се на висину од 12.000 m, а затим је прешао у понирање, укључио ДС, па је „орао” коначно премашио брзину звука.

Марјан Јелен присећа се да је зато ишао на „већи угао и претходно је у хоризонталном лету са ДС-ом остварио већу брзину” – на висини од 12.000 m убрзао је „орла” до 0,85 M, поставио је угао 30°. На 11.000 m достигао је на ниво 0,97 M. „Али тада је почело хоће-неће – авион се некако откачио и надвладао отпор. Даљи лет преко Маховог броја један био је сасвим нормалан, као на сваком надзвучном авиону, без попутних појава”, каже Јелен.

Дошао је до другог подељка 1,01 M и на 1,04 M, искључио је ДС, па је авион одмах прешао на хоризонтални лет.

летови показали су да је маса авиона знатно премашена.

Изаз из кризе једино се није могао тражити у избору нових мотора, јер су уложени новац, време и рад били везани за изабрано решење. Зато се рад на решавању кризе развијао упоредо у два правца – повећање потиска постојећих мотора развојем коморе за додатно сагоревање (ДС) горива и смањењем масе авиона. Од „Ролс-Ројса“ очекивало се да обави први задатак, али на домаћем терену су се морали постићи добици изменама на змају авиона, првенствено увођењем нових технологија израде. Низом промена требало је олакшати масу конструкције за 500 kg, односно приближно пет одсто масе.

Део промена требало је проверити у ходу на модификованом првом прототипу, а део на предсеријским примерцима. За почетак је планирано да се изради предсерија са изменама конструкције, али са тзв. базним мотором „вајпер Mk 632-41“, да се не би чекало на завршетак рада на „вајперу Mk 633-41“ са комором за ДС.

Први прототип орла ев.бр. 25001 прошао је 1980. године кроз низ модификација, укључујући хибридно крило, па је постао прелазно решење између првог решења прототипа и предсеријских авиона са хибридним крилом. Зато је модификовани прототип добио условну ознаку J-22X (хибрид). Уграђени су нови командни систем са новим хидрауличним сервопокретачима (ХСП) фирме „Даути“ (Dowty) и систем за побољшање стабилности и управљивости (УПСУ), пројектован у британској фирми „Маркони“.

На J-22X нападна ивица на кореном делу крила модификована је уградњом додатне површине, тзв. стрејка са оштром ивицом, који генерише вртложно струјање и тиме обезбеђује већу носивост крила на великим нападним угловима, чиме су побољшане маневарске способности авиона.

Извиђачка верзија

Најбољи начин да се искористе почетни примерци „орла“ са базним мотором и делимично проведеним изменама пројекта, према процени Ко-

НАОРУЖАЊЕ

Током седамдесетих година у наоружању водећих сила појавили су се вођени пројектили и средства просторног деловања. У РВ и ПВО реаговали су на извештаје о технолошком напретку захтевом да се „орао“ наоружа неким од нових убојних средстава. У првој половини осамдесетих година увезена су нова средства. Из Велике Британије набављене су касетне бомбе БЛ-755, произведене у фирми „Хантинг“ (Hunting Engineering Ltd.), у то време софистицирана средства, која су се тек уводила у наоружање чланица НАТО-а. За уништавање аеродромских маневарских површина из Француске су набављене пробојне авио-бомбе Durandal, алиас SAPY.

У области вођеног наоружања „орла“ радило се у два смера – на домаћем развоју система „гром“ и увозу готових ракета АГМ-65Б „меверик“ (Maverick). За „орлове“ је набављено 215 ракета АГМ-65Б и 15 сетова за вођење. На још 33 авиона требало је да се угради само додатна електрична инсталација за евентуалну интеграцију „меверика“.

ВТИ је 1979. године добио задатак да уђе у домаћи развој радио-вођеног пројектила са ознаком Програм А-77, који је по систему вођења и изгледу у почетку био изузетно сличан совјетској ракети Х-23 и чак је имао исто име – гром. Пробни примерци „грома“ лансирани су са земље 1983. године на полигону Превлака.

Прва гађања из ваздушног простора изведена су у ВОЦ-у, у другој половини 1985. године, са авиона ИЈ-22. Развој „грома“ показао се сложеним задатком, па се одужио годинама. У време грађанског рата део пробних примерака примењен је у борбеним дејствима. „Гром“ је званично усвојен у наоружање 29. маја 1992. године.

манде РВ и ПВО, био је да се доделе извиђачкој авијацији. На тај начин одржала се планирана динамика израде примерака „орла“ потребних за развој и, истовремено, знатно су повећани потенцијали за извиђање из ваздушног простора. Они су добили интерне ознаке вида ИЈ-22 (извиђачки-јуришни) и ИИЈ-22 (извиђачки-наставни-јуришни). Први извиђачки „орао“, ев. бр. 25701, полетео је 22. јануара 1981. године.

У ВТИ Жарково пројектован је, а у „Соколу“ израђен извиђачки подвесник који је, према захтевима вида, омогућавао извршавање тактичких извиђачких задатака са висина од 50 до 5.000 m дању и од 50 до 700 m ноћу. У подвесник је смештено пет аерофото-

Ракета АГМ-65Б
(Александар Рагућ)



камера (АФК) А-39, произведених у СССР-у. Исто порекло има и једна панорамска камера АШЧАФА-5М, предвиђена за аерофото-снимање из бришућег лета. Из Велике Британије набављен је инфрацрвени линијски скенер ICLS 401.

Накнадно, 1991. године, у наоружање је усвојен подвесник са АФК британске фирме „Винтен“, које су у то време представљале врхунско техничко решење. У предњи део контејнера постављене су једна перспективна и две бочне косе АФК „винтен 880“ (по једна за леву и десну страну) и иза њих једна панорамска АФК „винтен 753А“. У централном и задњем делу подвесника смештени су лансери ИЦ мамаца и радарских патрона.

ПОГОНСКА ГРУПА

Прва два прототипа једноседа и двоседа, затим све примерке ИЈ-22 и ИНЈ-22 и Ј-22 до ев. бр. 25164, погонили су два турбомлазна мотора „вајпер Мк. 632-41“, статичког потиска 2 x 1.780 daN. На првом прототипу у почетку су били уграђени предсеријски мотори, а касније серијски примерци, какви су од почетка били уграђени у други прототип. Један број мотора на предсерији био је из увоза, а постепено су, са почетком домаће лицендне производње, на авионе уграђивани мотори из Завода „Орао“.

На Ј-22 од ев. бр. 25165 до 25208 и све примерке НЈ-22 уграђена су два турбомлазна мотора Мк 633-41, са комором за ΔС статичког потиска 2x1.780 daN, односно 2x2.270 daN, са ΔС-ом. Рад ΔС-а ограничен је на десет минута. Авион може да оствари могућност једномоторног хоризонталног лета у случају отказа, и то у чистој аеродинамичкој конфигурацији.

ДИМЕНЗИЈЕ Ј-22

– дужина са пито-цеви.....	14.900 mm
– дужина без пито-цеви.....	14.010 mm
– размах крила.....	9.626 mm
– површина крила.....	26 m ² без хибридног крила
– стрела крила на 25% лука тетиве.....	35°
– висина.....	4.520 mm

МАСЕ Ј-22

– празан са мотором Мк 632-41.....	5.420 kg
– празан са мотором Мк 633-41.....	5.645 kg
– маса у полетању без подвесног терета.....	8.200 kg
– макс. маса у полетању са горивом само у унутрашњим резервоарима.....	8.787 kg
– макс. маса у полетању са пуним борбеним теретом...преко 10.180 kg	
– пресретачка варијанта са 50% масе горива у унутрашњим резервоарима.....	7.492 kg
– макс. маса у полетању.....	11.200 kg



ПЕРФОРМАНСЕ Ј-22

– макс. брзина хоризонталног лета.....	0,89 Маха на малим висинама и 0,94 Маха односно 1.060 km/h на висини од 9.000 m
– максимална брзина у хоризонталном лету.....	0,97 Маха
– максимална брзина у понирању.....	1,032 Маха
– почетна брзина пењања на нивоу мора.....	38 m/s без ΔС и 77 m/s са ΔС-ом
– време пењања до висине од 8.000 m са 95% снаге мотора.....	6,5-6,6 min
– време пењања до висине од 10.000 m са ΔС-ом.....	3,25-3,35 min
– практични врхунац лета.....	око 12.000 m
– дужина залета авиона масе 8.400 kg (без терета).....	713 m са ΔС-ом и 950 m без ΔС-а
– дужина полетања авиона масе 8.400 kg (без терета).....	1.028 m са ΔС-ом и 1.500 m без ΔС-а
– дужина залета авиона масе 9.830 kg (са три подвесна резервоара горива).....	940 m
– дужина полетања авиона масе 9.830 kg.....	1.340 m
– дужина протрчавање авиона масе 8.000 kg са падобраном за кочење.....	800 m, односно 1.340 m без падобрана за кочење
– долет са максималном масом са подвесним резервоарима горива и пењањем на 10.000 m.....	1.900 km

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ ОДЛИКЕ



Први J-22 са мотором Mk 633-41 (ВОЦ)

ОПРЕМА АВИОНА

– **систем за навигацију:** радио-компас „Маркони“ (Marconi) АД370Б на свим ИЈ-22, ИНЈ-22, Ј-22 до ев.бр. 25164 и НЈ-22 до ев.бр. 25510. Од Ј-22 након ев.бр. 25165 и НЈ-22 од ев.бр. 25511 уграђен је радио-компас ВАРК-01; радио-навигацијски уређај ВОР/ИЛС „Колинс“ (Collins) ВИР-30. Систем прима сигнал од жиро-платформе СГП-500Ј; систем за мерење растојања „Колинс“ ДМЕ-40; радио-висиномер ТРТ АХВ 6.011; пријемник вертикалног радио-фара – маркера „Искра“ 75Р-4.

– комуникациони систем:

– ИЈ-22 и ИНЈ-22 – радио-уређај ЕАС модел ЕР4.671Д (116 MHz-151,95 MHz) са 26 канала са фреквенцијским размаком од 50 KHz односно 25 KHz

– Ј-22 и НЈ-22 – радио-уређај „Кондор“ (100 MHz-149,975 MHz, 2.000 канала са кораком од 25 KHz између канала). Авион Ј-22 од ев.бр. 25166 и НЈ-22 од ев.бр. 25166 радио-уређај „Кондор“ и „Мини кобац“ (225 MHz-400 MHz, 3.500 канала са кораком од 50 KHz између канала);

– **седишта за искакање** – Martin Baker Mk YU 10Ј на ИЈ-22 и ИНЈ-22 и Mk Y10LB на Ј-22 и НЈ-22. Седиште Mk YU-10Ј обезбеђује искакање на земљи при брзини 0 km/h и већој и у хоризонталном лету на брзинама до максимално $V_i=1.150$ km/h и висинама од 0 m до 15.000 m;

– **систем за самозаштиту:** сигнализатор радарског озрачења СО-1; касете РОУР-S за 40 инфрацрвених мамаца ИЦ-1 и два контејнера постављена на бочне стране ZDT РОУР-L и РОУР-L са 2 x 20 ИЦ-1 и 2 x 8 патрона ПА-1; уређај за пасивно ометање радара (УПОР) на извиђачким контејнерима на ИЈ-22 са блоком од 32 патроне ПА-1

– **наоружање:** Ј-22 и НЈ-22 – два двоцевна топа 23 mm ГШ-23ЛУ са б/к од 400 метака, ракетно и бомбардерско наоружање на четири поткрилна носача носивости до 300 kg и једном подтрупном носачу носивости до 500 kg (ограничени због центраже код авиона без ДС на 300 kg), затим електронски нишански уређај VE-120ТУ и фото-камера наоружања „ер оушн“ 20400 (Air Ocean 20400), односно АА8-400У „омера“.

У избору наоружања су: до две ТВ вођене ракете АГМ-65Б „меверик“ или до две радио-командно вођене ракете „гром“ 2 x лансера Л-128-04МД за невођене ракете 128 mm БРЗ-128 „муња“, 4 x лансер невођених ракетних зрна 57 mm Л-57-016МД, 2-4 x авио-бомбе FАВ-100, FАВ-250, FАВ-275 и Mk82, касетне бомбе BL-755, пробојне бомбе „дурандал“, пламене авио-бомбе PLAB-200 i PLAB-350, светлеће бомбе САБ-100 и фото-бомбе FOTAB-100

Бомбе и ракете каче се појединачно (АГМ-65Б и „гром“ са лансирном гредом ЛАУ-117/А) или на скупне носаче бомби (СНБ), који су предвиђени за ношење три авио-бомбе калибра 100 kg или две од 250 kg или два Л57-016 искључиво са унутрашњих носача. Такође, само на унутрашње поткрилне носаче могу се подвесити резервоари за гориво. Централни носач предвиђен је за резервоар за гориво или појединачно подвешену авио-бомбу. На централни носач ИЈ-22 подвешава се контејнер за аерофото-извиђање и пасивно ометање са пет аерофото-камера (АФК) А-39, једном АФК АШЧАФА-5М и инфрацрвеним линијским скенером или са АФК „винтен 880“ и „винтен 753“.

Аеродром Церкље 1991. године: „орлови“ и „јасшребови“ из 351. ескадриле (Зоран Миловановић)



На извиђачке „орлове“ пренаоружане су три ескадриле – 1981. године 353. ескадрила са аеродрома Ортијеш, затим две године касније 351. ескадрила са Церкље и 1985. године 350. ескадрила са аеродрома Тузла.

Орао са форсажом

После предсерије и извиђачких „орлова“ са редукованом масом следио је авион са низом нових измена, али и са оном најважнијом од које се пуно очекивало – мотором „вајпер Мк 633-41“ са ДС-ом или форсажом (да

употребимо израз преузет из руског језика и прихваћен у нашој авијацији).

У складу са прорачунима добитка у потиску, очекивало се да ће форсаж побољшати карактеристике у полетању, посебно са подвесним теретом и у маневарској ваздушној борби. Подразумевало се да се ДС користи краткотрајно, због двоструко веће потрошње горива на том режиму рада мотора. Због низа техничких лимита на „вајпер“ се могла уградити само кратка комора за ДС, која је подизала потисак до 25%, а не и до 50%, колико се кроз ДС могло добити на другим савременим авионским моторима. Одлука се морала донети унутар задатих оквира и зато се ишло на развој кратке коморе.

На прототипу јуришника J-22 ев. бр. 25101 задржана су у целини аеродинамичка решења са предсерије са хибридниим крилом. На првом лету тог авиона, 20. октобра 1983. године, за командама је био мајор Борислав Гаћеша.

Серијска производња

Према договору партнера, планирана је серијска производња по 165 авиона за сваку страну, која је требало да се заврши до краја 1990. године. По 35 већ израђених авиона третирано је као предсерија – код Југословена то су били извиђачи, а код Румуна јуришници.

После прототипа 25101 са ДС-ом, следећих 11 авиона (25102-25111) били су третирани, такође, као партија пробних примерака и израђени са базним мотором без ДС.

Први J-22 одређени за пренаоружање борбених састава били су ев. бр. 25104 и 25113, који су маја 1985. године уведени у инвентар ЈРВ и ПВО. Од броја 25112 до 25124 и низ бројева од 25151 до 25162 били су авиони нулте серије, такође са базним мотором. Тек 1989. године израђен је први серијски J-22, ев. бр. 25163, са мотором са ДС-ом. Техничке разлике између ранијих примерака и авиона у коначном серијском обрасцу нису се одразиле на ознаку авиона – сви су носили јединствену интерну ознаку J-22.

Производња једноседа наставила се све до 55. једноседа, предатог РВ и ПВО само три дана пре почетка

1991. године. Два авиона, која су била пред завршетком, пребачена су у Србију и монтирана накнадно, 1992. године, у заводу „Мома Станојловић“, уз велико учешће техничара из ВОЦ-а.

Сви двоседи ИЈ-22 израђени су са мотором Мк 633-41. Авион са ев. бр. 25501 полетео је са аеродрома Ортијеш 18. јула 1986. године. Први двоседи уведени су у јединице јуна 1988. године. До прекида производње у „Соколу“ завршен је 21 примерак ИЈ-22. Последњи ИЈ-22 из „Сокола“ предат је РВ и ПВО 30. децембра 1991. године, а још један авион, ев. бр. 25533, монтиран је 1992. године у заводу „Мома Станојловић“.

Планираном динамиком производње било је предвиђено да се између 1990. и 1998. године заврши монтажа 174 „орла“, али планови нису остварени због почетка грађанског рата.

Ти авиони требало је да у потпуности замене „јастребове“ у свим јединицама ловачко-бомбардерске авијације. До рата су пренаоружане само три ескадриле – 1985. године 238. ескадрила са аеродрома Церкље, следеће године 241. ескадрила са аеродрома Петровац и 1988. године 242. ескадрила са аеродрома Голубовци, која је задужена за обуку питомаца Ваздухопловне војне академије, изабраних за службу у „орловским“ ескадрилама.

Челични орлови у рату

Јединице наоружање „орловима“ прошле су кроз искушења турбулентних деведесетих година на Балкану. Већ на почетку, у време краткотрајног оружаног конфликта у Словенији, пилоти „орлова“ ангажовани су на борбеним задацима. Две „орловске“ ескадриле са аеродрома Церкље „пресељене“ су, у свитање 28. јуна 1991. године, на аеродром Плесо.

Пилоти јуришника из 238. ескадриле, током истог дана, полетели су на прве борбене задатке, а у повратку су слетели на аеродром Бихаћ. Током дана тамо су стигли и „орлови“ из 351. ескадриле са Плеса.

Када је Словенија политичким договором изашла из СФРЈ, августа 1991.



Пог крилом „орла“ је домаћа вођена ракета „гром“ (ВОЦ)

године су у ЈРВ и ПВО изведене организацијске промене у складу са новим територијалним размештајем јединица. Расформирани су Команда 82. бригаде и 351. ескадрила. Преостала четири ИЈ-22 и један ИИЈ-22 из расформиране 351. иае предати су 10. августа 1991. у састав мостарске 353. ескадриле.

На аеродром Бањалука 11. августа стигли су „орлови“ 238. ескадриле са аеродрома Бихаћ и „јастребови“ из 237. лбае из Удбине. Први „орлови“ на аеродром Бањалука слетели су у 13 h и 5 min. Дан касније, свечаном смотром и народним збором, прослављено је поседање аеродрома са тек реорганизованом 238. лбае, у коју су уврштени и авиони расформиране 237. ескадриле.

У лето 1991. године, све чешћи оружани инциденти између ЈНА и хрват-

ских оружаних снага полако су прерастали у отворени сукоб. У једном од тих инцидената два „орла“ дејствовала су на хотел у рејону Нове Градишке, у којем су били смештени припадници ЗНГ. Директним поготком једне авиобомбе избачено је из строја педесетак људи, укључујући команданта батаљона 1. бригаде ЗНГ.

Када су се касарне у Хрватској средином септембра нашле у блокади, маске су пале и ушло се у борбе – Хрвати са задатком да заузму касарне и дођу до што веће количине наоружања за наставак рата, а ЈНА са задатком да деблокира касарне и извуче људство и технику. Јуришна авијација користила се у одбрани окружених касарни и у покушајима да се из већ заузетих објеката заустави премештање



Пред борбени задатак: „орло“ из 241. ескадриле на аеродрому Тузла новембра 1991. године (Александар Келић)

наоружања, односно за ватрена дејства против откривених положаја ЗНГ и МУП-а.

Током оружаног конфликта са аеродрома Бањалука на борбене задатке полетали су пилоти 238. ескадриле, која је пред почетак отворених борби имала седам авиона: Ј-22, три НЈ-22, осам Ј-21, два НЈ-21, један В-51 и два Ј-22 из ојачања из 241. ескадриле. До прекида дејстава, 3. јануара 1992, извели су укупно (и на „орловима“ и на „јастребовима“) 666 борбених авиополетања, од тога 442 са ватренима дејствима.

На аеродрому Тузла, од 29. августа до 21. септембра, налазила се 242. ескадрила, привремено премештена са аеродрома Титоград. У ратној статистици ескадриле за тај период уписана су 54 борбена авиополетања, са 49 ватрених дејстава, са 31,5 часа налета, и пет извиђачких летова са 4,45 часа налета. На почетку борби, ескадрила је имала једанаест Ј-22, осам ИНЈ-22, два НЈ-21, два В-51 и две „газеле“.

„Орлови“ из 241. ескадриле (четрнаест Ј-22, један Њ-22 и један В-51) са аеродрома Петровац били су предалеко да би се са матичног аеродрома укључили у борбе, па је 10. октобра 1991. главнина јединице премештена на аеродром Тузла. На матични аеродром ескадрила се вратила 10. децембра. До тада су „орлови“ имали 127 борбених летова са 80 часова налета, рачунајући и летове детаשמана из Бањалуке.

У 353. ескадрили у Мостару било је осамнаест „орлова“ – тринаест ИЈ-22, четири ИНЈ-2 и један ИНЈ-22М. За потребе ВОЦ-а коришћено је шест Ј-22, један НЈ-22 и један ИЈ-22. Шест извиђачких „орлова“ било је привремено на аеродрому Тузла.

Током борби вођених од лета 1991. године до примирја 3. јануара 1992. јуришни „орлови“ су ангажовани углавном по позиву, тежишно на задацима ватрене подршке КоВ-у и ретко у изолацији бојишта у дејствима на концентрације хрватских снага и стационарне објекте у дубини територије. У

почетку су борбени задаци извршавани најчешће применом „ниске схеме“, а противничке снаге су користиле стрељачко наоружање, ПАТ малог калибра и лаке преносне ракетне системе ПВО (само код важних објеката). Пре дејства се основним наоружањем из бришућег лета дејствовало се оружјима 23 mm, због обезбеђења дејства.

„Орлови“ су тежишно били усмерени на уништавање малоразмерних незаштићених циљева, па су користили НРЗ, у комбинацијама са четири лансера 57 mm или два лансера 128 mm и два лансера 57 mm. Најчешће су коришћене ракете БР-1-57 парчадног дејства. У борбама 1991/92. године са „орлова“ су лансирана 64 „меверика“, углавном на циљеве већих димензија, као што су мостови, радио и ТВ одашљачи, итд.

За уништавање већих појединачних циљева посебном одлуком издвојене су 24 ракете „гром“ из пробне партије, које су првобитно израђене за завршна испитивања тог система.

РИСОВИ СА ВРБАСА

После повлачења федералних оружаних снага са територије БиХ, 19. маја 1992, у саставу тек формиране ВРС остало је 13 „орлова“ – једанаест Ј-22 и два НЈ-22. Борбене задатке 238. ескадриле у саставу ВРС почела је да извршава од 27. маја 1992. године.

Авиони су пружали ватрену подршку тамо где су у том тренутку били најпотребнији – на простору Посавине, у борбама са хрватским оружаним снагама, које су пресекле везу између главнине територија под контролом Срба и источног дела РС и СРЈ. Јединице 1. крајишког корпуса (1. КК) и бригада Милицije РСК ангажоване су у операцији „Коридор-92“, са задатком да поврате контролу над Посавином и пробију коридор за везу између два дела Републике Српске.

На дан пробоја хрватске одбране и повезивања 1. КК и Источнобосанског корпуса, 28. јуна 1992, на задатку у рејону Оџака оборен је један „орао“. Пилот капетан Богослав Лукић искочио је из погођеног авиона, али није преживео.

Наредбом Генералштаба ВРС од 28. јула 1992. формирана је 92. мешовита авијацијска бригада у којој су борбени авиони подељени између две ескадриле – у 27. ескадрили нашли су се „орлови“, а у 28. ескадрили „јастребови“.

У завршници грађанског рата у БиХ у саставу РВ и ПВО била су 22 борбена авиона, од тога седам Ј-22 и један НЈ-22. Од новембра 1995. године, када су међународне оружане снаге почеле са припремама за улазак у БиХ, до 25. априла 1996. сви летови били су строго забрањени. После скидања забране изводили су се тренажни летови, у складу са врло строгим режимом контроле међународних снага.

„Орлови“ су 2002. године приземљени и конзервирани и још увек чекају на коначну одлуку о својој судбини.



„Орао“ на аеродрому Маховаљни 1993. године (Александар Рагић)

Најчешће су на борбене задатке одлазили појединачни авиони или пар, ретко одељење, са прилазом из различитих праваца.

Због веће примене ракета „стре-ла-2М“ од октобра се у избору тактике дејства „орлова“ прешло на високу схему – са увођењем у дејство с висине од 3.000 до 4.000 метара. Како авиони нису имали инфрацрвене мамце, за заваривање ракета коришћене су светлеће авио-бомбе. Одбациване су дању пре дејства основним наоружањем. Противракетни маневар обично се изводио у страну и нагоре под 5 G, ако су услови дозвољавали у правцу сунца. Дејства су извођена у ПМУ дању и ноћу. Током летова се, због заштите од електронског извиђања, минимално користила радио-веза.

На борбеним задацима оборена су два „орла“. У околини Новске, 17. септембра 1991. године хрватске снаге обориле су „орла“ из 238. ескадриле, а пилот, мајор Зоран Томић, изгубио је живот. Двосед ИЈ-22 из 242. ескадриле оборен је 19. септембра 1991. године у околини Ђакова. Пилот потпуковник Муше Бегић, командант 172. пука, искочио је из авиона и постао ратни заробљеник.

Током конфликта 1991. године у јединицама је у просеку у летном стању било четрдесет Ј-22, петнаест ИЈ-22, четрнаест ИЈ-22 и четири ИИЈ-22.

У складу са Договором о измештању јединица ЈНА из Македоније, потписаним 21. фебруара између македонских власти и југословенских војних власти, пресељене су све јединице и установе федералних оружаних снага на територију Србије. Петровачки „орлови“ прелетели су на Лађевце 2. фебруара 1992. године.

Оружане снаге Хрватске и локалне хрватске јединице на територији БиХ, које су деловале под окриљем Хрватског вијећа одбране, покренуле су првих дана пролећа 1992. године борбене активности у Херцеговини и на северу Босне. На борбеним задацима ангажовани су пилоти „орлова“ из 242. ескадриле. У време до изласка федералних оружаних снага из оружаних сукоба 19. маја, авиони 172. пука – „орао“ и Г-4 – имали су 389 борбених авио-полетања. Најчешће се приме-

њивала висока схема дејства, због снажне хрватске ПВО на малим висинама. Са аеродрома Лађевци „орлови“ 241. ескадриле имали су 15 борбених авио-полетања.

Хрвати су у борбама у пролеће 1992. године угрозили аеродром Мостар, па су у Команди РВ и ПВО одлучили да у Србију изместе део постројења фабрике „Соко“ и део елемената летелица у фази производње. На аеродрому су остали „орлови“ из 353. ескадриле, који су наставили са извиђачким летовима. Са Ортијеша на аеродрому Лађевци, између 5. и 13. маја 1992, прелетели су авиони 353. ескадриле.

У трећој Југославији

У време када се консолидовала нова држава – Савезна Република Југославија, у њој су биле три ескадриле наоружане „орловима“, а једна је остала у саставу тек формиране Војске Републике Српске (ВРС). На аеродрому Лађевци концентрисани су сви извиђачки „орлови“ 241. ескадриле, а на аеродрому Подгорица налазили су се „орлови“ 242. ескадриле.

У складу са потребама нове државе, током лета 1992. године, изведене су велике организације промене. Ескадриле наоружане „орловима“ остале су тамо где су биле, али су ојачане људством из расформираних ескадрила „јастребова“. На аеродрому Лађевци биле су 241. и 353. ескадрила у саставу 98. пука, а на аеродрому Подгорица 242. ескадрила у 172. бригади.

Подрегионалним споразумом о контроли наоружања, од 14. јуна 1996, потенцијали РВ и ПВО ограничени су на 155 борбених авиона. Вишкови су повучени из наоружања и, када се одлучивало о „орловима“, главни крите-

ВАРИЈАНТЕ

Ј-22 је једносед који су основној намени служи за задатке ватрене подршке. Од планираних 99 авиона израђено је 57 комада са ев.бр. у секвенци од 25101 до 25124, затим од 25151 до 25175 и од 25201 до 25208.

ИЈ-22 је двосед који у основној намени служи за прелазну обуку летачког састава са других авиона на Ј-22 у летењу дању и ноћу у свим метеоролошким условима и обуку у гађању, ракетирању и бомбардовању. У секундарној намени користи се за исте задатке као Ј-22. Од планираних 38 авиона израђен је 21 комад са ев.бр. у секвенци од 25501 до 25512 и од 25525 до 25533.

ИИЈ-22 је једносед за оперативно-тактичко извиђање. Израђено је 26 авиона са ев.бр. у секвенци од 25701 до 25726.

ИИИЈ-22 је двосед који у основној намени служи за прелазну обуку летачког састава са других авиона на ИЈ-22 и Ј-22. Израђено је девет авиона са ев.бр. у секвенци од 25601 до 25609.

ријум за превремено пензионисање били су подаци о преосталом року рада до ремонта.

После редукције броја авиона у саставу РВ и ПВО остао је 31 Ј-22, затим осам ИЈ-22, десет ИИЈ-22 и два ИИИЈ-22.

Године 1997. у РВ и ПВО изведене су организацијске промене којима су сви „орлови“ концентрисани на два аеродрома у Србији – Лађевцима и Батајници. Авиони „орао“ из 242. ескадриле размењени су за Г-4 из батајничке 252. ескадриле. Две ловачко-бомбардерске авијацијске ескадриле сачињавале су 98. ловачко-бомбардерски авијацијски пук, који постаје чисто „орловска“ јединица.

Сви извиђачки авиони ЈРВ и ПВО сврстани су у 353. иае, која је од 29. маја 1997. имала статус јединице директно потчињене команди вида. Команда ескадриле са 2. и 3. авијацијским одељењем, са осам ИЈ-22 и два ИИИЈ-22, налазила се у Лађевцима.

Рат на Косову и Метохији

Оружани сукоби на Косову и Метохији и евентуална оружана интервенција НАТО-а били су 1998. године готово сасвим извесни. У то време је згро јуришне авијације чинило је 30 „орлова“ из састава 98. пука. У 241.



Одељење „орлова“ из 214. ескадриле
(Димитрије Осипојић)

ескадриле налазило се 14 J-22 и четири HJ-22, а у 252. лбае седам J-22 и пет HJ-22, уз седам H-62 и H-62T („галеб Г-4“).

У статистици су приказани сви постојећи авиони, али реално се рачунало на само једну трећину. Кашњење са ремонтом и проблеми са редовним одржавањем авиона, првенствено због слабог финансијског стања РВ и ПВО, лоше су се одразили на стање технике. Током 1998. године проценат исправности J-22 износио је само 27 одсто.



Амблем 241. ловачко-бомбардерске авијацијске ескадриле на носу „орла“
(Александар Рагић)



Пилотска кабина (Игор Салингер)

Јединице ловачко-бомбардерске авијације (ЛБА) нису ангажоване у сузбијању оружане побуне на Космету, али су извиђачки авиони изводили наменске летове за рачун МУП-а и Војске Југославије. У тим летовима учествовали су ИЈ-22 из 353. ескадриле од првих сукоба са ОВК, марта 1998. године. Извиђачки летови извођени су углавном са малих висина, што су у медијском крилу ОВК представљали као дејства из ваздушног простора.

Посебни задаци ИЈ-22 изведени су изнад севера Албаније, у областима у којима су се налазили центри за обуку ОВК.

У то време снаге Алијансе покренуле су отворене припреме за оружану интервенцију против СРЈ. Криза у односима кулминирала је почетком октобра 1998. године, када су из НАТО-а отворено претили применом силе. Оружане снаге СРЈ су 4. октобра добиле наређење Врховног савета одбране да се припреме за рат. Изведени су делимична мобилизација ратног састава, резерве из складишта су размештене и борбене јединице су преведене у виши ново борбене готовости. На Поникве је прелетело 11 „орлова“ из 252. ескадриле (10 из ескадриле и један позајмљен од ВОЦ-а) да би били ближе потенцијалним објектима дејства на КиМ.

Авиони и људство 252. лбае су после 15 дана боравка на аеродрому Поникве враћени на матични аеродром.

Операција Алијансе „Савезничке снаге“ (Allied Force) почела је 24. марта у 19.50 часова, истовременим ударом из ваздушног простора, са око 120 борбених авиона и око 80 крстарећих ракета лансираних са подморница и стратешких бомбардера на виталне елементе система ПВО.

Авиони 241. ескадриле и „орловски“ део 353. ескадриле били су на аеродрому Лађевци у армирано-бетонским склоништима и маскирани између дрвећа унутар аеродрома. На Поникве, 24. марта, неколико часова пре почетка рата, прелетели су „орлови“ из 252. ескадриле и два авиона позајмљена од ВОЦ-а.

Ескадриле ЛБА добиле су задатак да подрже јединице 3. армије у офанзивним дејствима против ОВК. Објекти дејства биле су локације командних места, база и концентрација ОВК. Са Лађеваца је изведено десет борбених летова, а са Поникви осам летова, са пет ватрених дејстава.

У послеподневним часовима 25. марта полетели су командант 241. ескадриле мајор Живота Ђурић и један од пилота ескадриле ради дејства на концентрацију албанских побуњеника, процењену на величину од 800 до 1.000 људи у рејону Глоговца. Пратилац је на моменат видео вођу у тренутку одбацивања бомби и наставио свој маневар. Видео је и падне тачке бомби, које су одбачене са авиона вође пара, али није приметио његов нестанак.



На том борбеном задатку јуришници су остали без Ђурића. Тек два дана касније на место пада авиона дошли су припадници посебних јединица полиције, после борби у којима су потиснуте албанске снаге.

Тактика преживљавања у условима потпуне превласти противника у ваздушном простору сводила се на избегавање откривања током лета до циља на КиМ и повратка на аеродром марш-рутом изабраном тако да омогућава прикривање лета конфигурацијом терена. Авиони су после полетања са Лађеваца летели кроз долину реке Ибар, у сенци брда на висинама до 50 метара. Са неких од задатака враћали су се у сумрак на малој висини.

У повратку су летели брзинама већом од 900 km/h, како би што пре дошли до матичне базе. Под претпоставком да су радарски праћени током лета до Космета, пилоти су рачунали на ризик да ће бити пресретнути на повратку. После брзог доласка до аеродрома пред слетање су искакали до висине од 150 метара. Пилоти су морали да преузму ризик да ће ПСС бити уништене док се налазе у ваздуху.

Авиони Северноатлантске алијансе индиректно су прекинули борбене активности ЛБА ЈРВ и ПВО уништавањем ПСС и других делова аеродромске инфраструктуре.

Крај рата „орлови“ су дочекали скривени на аеродромима, уколико су то локални услови дозвољавали. На Пониквама нису имали где да се склоне на аеродрому, који су пилоти са разлогом поредили са носачем авиона, због конфигурације околног терена. Уз све то,

уништена ПСС онемогућила је летове. Зато су два Ј-22 и три НЈ-22, који су преживели прва дејства НАТО-а, растављени како би се сачували за будућност.

Током бомбардовања уништено је 14 Ј-22 и три НЈ-22. После рата преостало је у евиденцији 17 Ј-22, седам НЈ-22, осам ИЈ-22 и два ИНЈ-22.

Повратак отписаних

На уништеним аеродромима прве године после рата „орлови“ нису летели. На аеродрому Батајница пилоти 252. ескадриле одржавали су тренажу само на „галебовима Г-4“. На аеродрому Лађеваца радови на обнови ПСС потрајали су до 11. маја 2000. године. Након тога, пилоти „орлова“ поново су почели да лете, али само по дневном светлу, јер су уништене инсталације за ноћно летење. У то време „орлови“ су поново почели да лете и са аеродрома Батајница, након што су монтирани и доведени у летно стање први од „ветерана“ са Поникви.

Обука се у почетку изводила просечно на само два „орла“. На крају 2000. године у 241. лбае било је 10 Ј-22 и четири НЈ-22 и у 252. лбае два Ј-22 и три НЈ-22, али већина авиона није летела због истека временских ресурса. Авиони су често премештани између



Бришући лети „орла“ на аеро-митингу у Кечкемешиу у Мађарској 2008. године (Александар Радић)



Пошћуковник Миодраг Ристић
(Игор Салингер)

Орлови пред очима Европе

Политичке промене довеле су до отварања нове ере одбрамбене сарадње, пре свега са чланицама НАТО-а. Тај процес пратили су све чешћи „излети“ авиона РВ и ПВО на стране аеро-митинге, где су представљали атракцију, јер су долазили из државе која је годинама живела изолована и чији се авиони нису могли видети „уживо“. „Орао“ је привлачио посебну пажњу фотографа и од средине прошле деценије десетине одличних снимака авиона ев. бр. 25207 и 25531 појавиле су се на страницама стране литературе.

У РВ и ПВО трудили су се да обезбеде бар минимални налет, ради увежбавања за аеро-митинге у време највеће кризе са горивом, и зато је опитни пилот Миодраг Ристић из ВОЦ-а имао прилику да припреми програм на „орлу“. Због редукције налета добио је само шест часова за припрему до првог иностраног приказа „орла“ – јуна 2004. године на аеро-митингу SIAD 2004. у Словачкој.

Видевши програм „орла“, пилот немачког „торнада“ питао је Ристића колико је часова налета утрошио за припреме, а он је „подигао“ статистику за десет пута и рекао да је било потребно 60 часова. Пилот „торнада“ честитао је Ристићу што се увежбао за тако кратко време!

Уследили су летови пред публиком на аеро-митинзима у Мађарској, Чешкој, Грчкој, Румунији...

После завршетка летачке сезоне 2007. године истекли су ресурси „орла 207“. Изглед да ће брзо да се врати у строј били су врло мали, с обзиром на динамику рада у Заводу „Мома Станојловић“. Радови су изведени по убрзаном програму и „орла 207“, са обновљеним ресурсом, полетео је јула 2008. године.

На интернет форуму Air Serbia, у време ремонта, прикупљани су предлози за ново бојење и означавање у складу са главном наменом „орла 207“. На основу предлога макетара „орла“ је на завршетку ремонта добио црно-белу шему, са приказом истоимене птице на предњем делу авиона. У таквој шеми „орла 207“ са Ристићем за командама летео је на аеро-митинзима од лета 2008. до сезоне 2012. године.

база да би се уравнотежио налет у обе ескадриле. Хангари су били уништени.

У таквим условима летело се првенствено на двоседима, како би се истовремено одржавала тренажа млађих пилота на првом седишту и наставнички налет за искусне пилоте на другом седишту. Три млада пилота прошла су преобуку са Г-4 на „орла“. Један је лаширао пре краја 2000. године, а два почетком 2001. године.

Раздвајање Србије и Црне Горе на две самосталне државе, јуна 2006. године, није се одразило на статус „орлова“, јер су још од 1997. године сви били у Србији.

У В и ПВО преостало је 17 авиона у 98. пуку и десет у 353. ескадрили. Два „орла“ коришћена у ВОЦ-у су лета 2006. године постала имовина интервидовског Техничког опитног центра (ТОЦ). У реорганизацији вида, проведеној 2006/7. године, „орлови“ су концентрисани на Лађевцима. Сада је 241. ескадрила – „тигрови“ једина јединица наоружана „орловима“. ■

Александар РАДИЋ

Домаћа универзална лансирна платформа – ЛРСВМ

МОРАВА



САДРЖАЈ

Домаћа универзална лансирна платформа – ЛРСВМ
МОРАВА 2

Израелска диригована возила (2)
И ТОЧКАШИ И ГУСЕНИЧАРИ 9

Вишецевни ракетни лансер *Шорнаго*
ЛАКИ СМЕРЧ 14

Речне флотиле Јужне Америке (2)
**ОПРЕМАЊЕ И
МОДЕРНИЗАЦИЈА** 18

ВЕСТИ 23

Ловачка авијација
у Првом светском рату (5)
ПИЛОТИ ЛОВЦИ – АСОВИ 25

Гусеничари М5 и М5А1
ТРАКТОР СА СРЦЕМ ТЕНКА 28

Уредник прилога
Мира Шведић

Систем под ознаком ЛРСВМ – лансер ракета самоходни вишецевни модуларни – „морава“, производ је домаћег развоја – аутохтоне школе ВТИ-а, са традицијом дужом од 50 година – а израђен је у српским фабрикама. То је универзална, „паметна“ борбена платформа, која је опремљена свиме што сада у свету може да се нађе као висока технологија – од модерног СУВ-а, аутоматизованих електромеханичких погона подсистема до инерционо-навигационог система – ИНС, ГПС-а. Његовим развојем Србија се сврстала међу 18 земаља у свету, које производе таква средства.

Шта спаја Крушевац и Чачак? – МОРАВА. Није реч о зна-ној српској реци већ о новом ракетном систему артиљерије – МОдуларна РАкетна Вишецевна Артиљерија, који се израђује у помену-та два града.

Домаћа памет (конструктора Војно-техничког института) и производња (у коју је укључено више српских фабрика) спојили су се на једном оруђу, које је јавну промоцију имало недавно у Центру за испитивање наоружања и војне опреме Техничког опитног центра у Никинцима. Министар одбране, ресорни генерали и бројни новинари отпратили су најпре јединична гађања, а потом и рафал из тог новог система, гледајући како ракете „огањ“, попут ватрених буктиња, уз гласно шиштање, напуштају средство у правилним интервалима – са унапред задатом каденцом гађања. Гађање је изведено на домет од 10,5 километара. С обзиром на то да ракете лете брже од 2.000

km/h требало им је око 20 секунди од момента испаливања до поготка у рејону циља.

После испалиених ракета остајао је облак дима, који је као чаролија обавијао лансер на пласману „Б“ никиначког полигона, али су изроване бразде по бетону, разбацани каменчићи и делови поликарбонатских поклопаца цеви модула у којима су биле упаковане ракете, указивали на ватрену моћ тог средства.

Чланови конструкторског тима ВТИ-а, њих двадесетак, који су неколико дана раније испитивали тај систем, упамтиће поред тих сцена, громогласне команде које је изговарао извршилац гађања, поручник Петар Петић из ТОЦ-а, и једно његово симпатично својатање новог система:

– Померите сва возила са пута да прође моја „морава“!

О тој нашој „морави“, која је бучно најавила свој долазак, говоримо овом приликом. С правом, јер је после успе-

шних лансирања, како је рекао директор Војнотехничког института, пуковник доц. др Зоран Рајић, а са задовољством констатовао и министар одбране Братислав Гашић, Србија постала 18. земља у свету која има такве системе. Уједно, први пут је у Војсци Србије, а и раније у Војсци Југославије, један циљ гађан из истог средства са две различите врсте ракета – 128 mm „огањ“ и 122 mm „град“.

Развој

Ракетни систем „Морава“ намењен је за уништавање живе силе, фортификацијских објеката, лакооклопљених возила, саобраћајница на различитим даљинама, у зависности од типа ракета који се користи. Она је универзална, аутоматизована лансираћа платформа, која је независна од типа ракете, која ће се из ње лансирати, и од типа возила-каμιона на који се монтира. То значи да се могу користити невођене и полувођене ракете различитих врста (калибара) и типова, а са друге стране могу се користити возила различитог типа (произвођача), која су расположива или на којима потенцијални купац инсистира. Модуларног је типа, што је један од најсавременијих концепата који се данас користи у свету у пројектовању ракетних система.

„Морава“ је настала из потребе Војске Србије, које је условио савремени начин ратовања. Батерија ракетних лансе-



ра артиљерије може да испали 150–200 ракета у времену од 20 секунди. Због толике ватрене моћи они су једна од првих мета непријатељевог контраудара. Зато такви системи у свету дејствују под слоганом – испали и бежи. И наша је војска хтела да постојећим лансерима да ново обличје – да их аутоматизује и увече у савремене комуникационе и командне системе, како би још више добили на брзини и прецизности.

Идеја је била да се створи концепт ракетног система који ће бити коришћен за више врста муниције – такозвана па-

метна борбена платформа, опремљена свим што сада у свету може да се нађе као висока технологија – од инерционо-навигационог система, ГПС, модерног СУВ-а, уређаја за отклањање утицаја косине терена итд.

Развој овог система започео је средином 2010. године, „од белог папира“, како је рекао руководилац пројекта из ВТИ-а Драгослав Живанић, дипл. инж, и сазнања да се у свету израђују такви системи. Годину дана касније приказан је функционални модел „мораве“ на сајму НВО „Партнер 2011“. У јануару 2012. изведена су и прва гађања ракетама „огањ“, „град“ и „пламен“. Том приликом испитивани су лансер, његова стабилност, издржљивост цеви и прецизност. На „Партнеру 2013“ појавила се „морава“ у комплекту са логистичким возилом. Данас је у фази завршних интерних испитивања и ускоро би требало да буде предата ТОЦ-у на завршна испитивања.



Робустирани рачунар – срце аутоматике система



Провера рада даљинског окидача

Још је једна битна особина „мораве“ – с обзиром на избор више врста муниције, такав систем омогућава у тактичком погледу, одлагање одлуке о употреби врсте муниције до последњег тренутка.

За „мораву“ су први пут у нашој земљи развијени системи за управљање ва-

КОМПОНЕНТЕ СИСТЕМА

Један комплет система „морава“ чине: аутоматизована лансирна платформа интегрисана са СУВ и ИНС; лансирни модули са ракетама (бојеви комплет) 128 мм „огањ“ (2×12 комада), 122 мм „град“ (2×12 комада) и 128 мм „пламен“ (4×16 комада); возило ФАП 118 које служи за оруђе са лансирном платформом и лансирним модулима и за логистичко возило, којим се превозе лансирни модули.

Лансирање ракете „пламен“ из система „морава“ – децембар 2014.



тром – СУВ и за инерцијалну оријентацију и навигацију – ИНС, а оригинална је и технологија израде лансирне цеви. Са таквим системом артиљерија ће бити увезана у командно-информациони систем државе и Војске Србије.

Аутоматизација система

Брзо, снажно и прецизно су битни захтеви који се постављају пред вишецевне ракетне системе. Да би се одговорило том задатку, средство мора да изађе на ватрени положај, врло прецизно одреди своје координате, израчуна елементе гађања, нанишани на основу њих и отвори изненадну и снажну ватру по непријатељу, а затим што брже врати у маршевски положај и напусти ватрени положај. Све борбене радње на ватреном положају не би смеле да трају дуже од три минута јер је то услов преживљавања система у модерним условима ратовања, пошто су вишецевни бацачи ракета један од првих циљева контраудара противничке авијације и артиљерије.

Како би се испунили напред наведени захтеви, изведена је аутоматизација система у пуној мери. Аутоматизовани су подсистеми за позиционирање (нишање-

ње) по углу азимута и по углу елевације, искључење еластичности система са задатом силом ослањања за сваку од четири стопе, цирадна маскирна заштита, прикупљање приземних метеоролошких података – метео-сонда, аутоматско брављење лансирних модула и електронско окидање – лансирање.

Срце аутоматике система чини специјални робустирани рачунар, који испуњава војне захтеве и стандарде, у коме су софтвери за сва три поменути модула – аутоматизације, СУВ-а и ИНС-а. Робустирани рачунар је практично командни пулт система и преко њега се командује, контролише и управља ракетним системом.

– Команде са робустираног рачунара шаљу се на десетак специјализованих микроконтролерских рачунара, који у *real-time* контролишу своје сервосистеме. Сваки од микроконтролерских подсистема управља снажним енергетским модулом који погони DC серво моторе, а они механизме одговарајућег подсистема, каже заменик руководиоца пројекта дипл. инж. Зоран Цимбаљевић, задужен у радном тиму ВТИ-а за аутоматизацију система.

Последица те високе аутоматизованости јесте смањење броја послуге на три члана – возача и два оператера-послужиоца.

За поуздано, безбедно и правилно лансирање ракета, развијен је специјализовани рачунарски уређај – електронски модулари окидач. Тај окидач је намењен за извршење јединачне и рафалне паљбе.

– Када интегришемо модул са лансирном платформом, аутоматски се препознаје којег је типа. Ми располажемо са три различите врсте ракете са по два подтипа, тако да смо сада у могућности да лансирамо шест подтипова ракета. Уређај омогућује избор лансирног модула из којег ће се вршити опаљење (левог/десног/оба), временски размак између опаљења две ракете (брзина паљбе) и броја ракета у лансирном модулу (модулима), које ће бити лансирани. Затим се детектује присуство ракета у лансирним модулима и даје се приказ распореда на индикаторима модула. Како систем има и бацач димних кутија за прављење заштитне димне завесе, са електронског модуларног окидача могу се бирати бацачи димних кутија и њихово опаљење – истиче инжењер Цимбаљевић и појашњава да се модулари електронски окидач састоји од командног и даљинског окидача.

Чланови радног тима ВТИ-а и ТОЦ-а



МЕТОДОЛОГИЈА ИСПИТИВАЊА

– Ми смо развили методологије испитивања система „морава“. Постоји програм квалитета производа – ПКП. Последњих годину и по радимо на интерном испитивању овог система и извршено је више од 1.000 мерења по ПКП-у. Сва та мерења захтевају опрему, методологију, процедуре и досада су резултати били одлични – истиче инжењер Драгослав Живанић.

Командни је у кабини оруђа и намењен је за унос параметара гађања, за извршење лансирања из кабине и за активирање бацача димних кутија, а даљински је испод лансирне платформе и намењен је за извршење лансирања из заклона ван кабине оруђа.

Због своје ударне моћи „морава“ може по потреби да самостално делује – односно да изведе аутономну борбену мисију – на ефикасан начин. Наравно, чешиће је део батерије или дивизиона.

Лансирно и логистичко возило

Овај ракетни систем састоји се од возила, које је пројектовано и изведено у ФАП-у, а према захтевима ВТИ-а. На њему се налази лансирни систем са механизмом

Лансирна платформа са лансирним модулима и сивојма





Финализација модула у ваљевском „Крушику“

за заузимање елемената лансирања, механизмом правца и елевације, стопе и лансирна платформа. Возило је ознаке ФАП 1118 БДС/А-42, четири тоне, 4x4.

Контејнери се транспортују специјално развијеним логистичким возилом, са полуаутоматском дизалицом, која служи за пребацивање и постављање модула на лансирну платформу „мораве“. У Војнотехничком институту израђени су технички захтеви и осмишљена кинематика те дизалице, а пројектантски тим „14. октобар“ из Крушевца је то разрадио и израдио.

Логистичко возило може да допреми било коју врсту контејнера до припремног положаја. На њега могу да стану по два контејнера „огањ“ и „града“ или четири контејнера „пламена“. Маса модула са ракетама „огањ“ и „град“ је око 1,2 тоне, а са „пламеном“ дупло мања.

Модули се чувају у одговарајућим складиштима, упаковани у својој оригиналној амбалажи и морају да буду заптивени. Захтевани век модула најмање је 10 година, под прописаним условима.

– Лансирне цеви које су примењене на систему „мораве“ су апсолутно нова технологија. Колико је нама познато, то је јединствена технологија у свету и нико је нема осим Војске Србије. Ми смо усавршили технологију израде тих цеви са гледишта примене материјала и техноло-



Унутрашњост цеви израђена је од инокса

шког процеса. Урађени су алати, решена конструкција и освојена технологија израде, а испитивања су дала одличне резултате – истиче инжењер Живанић.

Произвођач тих цеви је фирма „Инхром“ из Чачка. Оне су сендвич конструкције, рађене од лимова тањих од једног милиметра. Веома су лаке, чак два и по пута лакше од постојећих цеви за

ПРОИЗВОЂАЧИ

Камион прибојског произвођача, четвортонски ФАП 1118 БДС/А-42, 4x4, послужио је као основа за лансирно и логистичко возило. Комплетну надградњу – лансирну платформу, лежајеве, стопе ради „14. октобар“ из Крушевца. Контејнере формира „Инхром“ Чачак, уз помоћ цеви које производи фирма „Кол 15“. Еи-Опек из Ниша израђује електронски окидач, а „Крушик“ из Ваљева је финализатор модула – обавља наоружавање, херметизацију и финалну проверу контејнера. Аутоматику раде две нишке фирме.

Нова технологија лансирних цеви

Новина је модул лансирног уређаја. У модулу су ракете унутар цеви које су затворене са поклопцима. Када се ракете испале остаје празан саћасти лансер или контејнер. На дну саћастог лансера су конектор и ножице, које омогућавају аутоматско брављење и аутоматско електрично конектовање тих конектора за електронски окидач.

„Мораве“ је конципирана тако да прими лансирне кутије или модуле за ракету 128 мм „огањ“, за 122 мм „град“ и за „пламен А“ и „пламен Д“ – 128 милиметара. Може да дејствује у свим временским условима од +50 до –30 степени Целзијуса.



Логистичко возило у транспортном положају (лево) и са подигнућом цирадом (у средини)



Лансирно возило



ПОКЛОПЦИ

Предњи и задњи поклопци за ракете су за сада израђени од поликарбоната. Они морају да буду крути, чврсти и термоотпорни како би издржали силе удара гасова при лансирању ракета из суседних цеви. Потребни су да обезбеде херметичност ракета у цеви приликом складиштења и да је физички заштите.

наше ракетне системе. Унутрашње цеви израђене су од инокса и могу да издрже и до 20 опаљења.

Дужина цеви су различите – код ракете „огањ“ и „град“ мања је од три метра, а за ракету „пламен“ мања од 1,5 метра.

Прва замисао била је да се лансиране цеви користе за једнократну употребу, али је, с обзиром на њихову чврстину и робусност, одлучено да ће потом ићи на лаки ремонт, поновно пуњење и користити се више пута.

Системи СУВ и ИНС

На систему „морава“ уграђен је домаћи СУВ, који обезбеђује комплетну аутоматизацију заузимања елемената гађања и лансирања ракета. У СУВ је уграђен балистички модул који одређује елементе гађања (азимут и елевацију) на основу познатог положаја циља у односу на лансер, узимајући у обзир врсту ракете којом се гађа, температуру горива и атмосферске услове (атмосферски притисак,

температуру ваздуха и промену интезитета и правца ветра са висином).

Подаци о географском положају и оријентацији лансера и положају циља могу да се задају учитавањем са медија (флеш меморија, ЦД), пријемом радио-везом преко КИС-а, означавањем положаја на електронској географској карти и интерактивним уносом преко тастатуре. Положај циља може да се зада апсолутно преко географских координата или пак релативно у односу на положај лансера. Подаци о географском положају и оријентацији лансера у односу на север могу да се одреде и аутономно на основу уграђеног ГПС пријемника и ИНС-а.

Систем за управљање ватром на ЛРСВМ „морава“ омогућава корекцију елемената гађања због косине терена на основу мерења нагиба платформе лансера помоћу електронских либела.

На „мораву“ је уграђен и инерцијални навигациони систем, који се састоји од три акцелерометра и три брзинска жirosкопа високе тачности, који су на-

бављени у иностранству, и навигационог софтвера. Интеграција наведених акцелерометара и брзинских жirosкопа и навигационог софтвера у ИНС извршена је у ВТИ-у. Инерцијално навигациони систем развијен у ВТИ-у интегрисан је са ГПС пријемником, који се користи за одређивање почетних услова за аутономно одређивање положаја лансера. ИНС уграђен у ЛРСВМ „морава“ омогућава одређивање позиције и оријентације лансера и у случајевима када нема пријема помоћу ГПС пријемника, што посебно долази до изражаја у ратним условима.

– У систем за управљањем ватром ЛРСВМ „морава“ су интегрисани балистички модули за ракете „огањ“, „град“ и „пламен“, што умногоме смањује трошкове одржавања и коришћења целог система – каже инжењер Живанић и додаје, служећи се бројкама, да „морава“ има 11 управљаних погона са пуном аутоматиком, 11 са повратним спрегмама и има више од 100 штампаних плоча. Такође, систем са-



Провера положаја лансера
у помоћу ГПС уређаја



држи више од 3.000 позиција које су направљене и монтиране за тај лансер.

Модернизација ракете *огањ*

Упоредо са испитивањем система „морава“ у ВТИ-у радни тим, који предводи Саво Ивковић, дипл. инж, ради и на Преносу производње ракете „огањ“ са развојем ракете побољшаних карактеристика. Тај пројекат ће се одвијати, како каже Даница Величковић, конструктор ракете „пламен Д“, у три фазе. У првој ће ракетама „огањ“ бити промењено погонско пуњење. Следећа фаза је пренос производње уз побољшање неких карактеристика и повећање ефикасности бојеве главе. У трећој фази уследило би побољшање карактеристика ракете повећањем домета и корекцијом путање.

Фабрика „Милан Благојевић“ из Лучана у рекордном року освојила је ново погонско пуњење. Према речима Данице Величковић, оно има добре и уједначене карактеристике и већ је усвојено у наоружање, па је идеја Војске да се најпре свим постојећим „огњевима“ уради ремонт, а за то ће бити одвојена средства у овој години. Тиме би се нашој артиљерији омогућило да у потпуности имају „огњево“ у пуном ресурсу.

– Када је реч о другој фази, преносу производње, поред новог погонског горива, у „Крушику“ смо урадили нови уводник са крилима и потпуно нову конструкцију млазничког склопа применом савремених материјала и технологија. Урађен је и испитан упаљач, али нисмо све завршили јер се очекује набавка и пуштање у рад машине за хладно ротационо извлачење, на којој ће се производити олакшана комора ракетног мотора, чиме ће се повећати ефикасност и економичност производње. Она би требало да стигне током марта и ми очекујемо да се до краја лета направе први комади комора, па ћемо наставити испитивања – истиче инжењер Даница Величковић.

Све добре карактеристике ракета „огањ“ остају исте, чак ће по прорачунима стручњака из ВТИ-а имати већи домет и наравно повећану прецизност. Новопроизведене ракете „огањ“ имаће нове таблице гађања.

Паралелно са тим, успешно се спроводе испитивања ракете побољшаних карактеристика, тако да у ВТИ-у очекује да ће до краја 2016. и такав „огањ“ бити на располагању нашој војсци.

– Код те ракете планира се корекција путање након напуштања лансирне цеви и у току лета. То није вођена ракета. Она и даље остаје невођена и намењена је за гађање површинских циљева, а мањим корекцијама на путањи очекује се повећање тачности и прецизности. Тај принцип корекције био би применљив и на осталим типовима артиљеријских ракета и омогућује да будуће генерације могу нешто слично да ураде и на већим ракетама и дометима. Сада отварамо врата млађима, дајемо нови импулс школи ракетне артиљерије, а радимо на оном што имамо – додаје Саво Ивковић.

Све поменуте варијанте ракете „огањ“ моћи ће да се користе и на систему „морава“. Тако ће се повећати прецизност система и варијанте модула који се могу користити. Сада је „морава“ у фази завршних интерних испитивања према ПКП-у. Прошла је испитивања у топлој комори, на +50, и хладној на –30° Целзијуса. Обављен је део испитивања вођњом и провера гађањем – лансирањем.

– Очекујемо да ово средство уђе у наоружање војске током ове године, што значи да ће 2016. бити спремно за производњу и опремање Војске Србије првим конадима. Систем смо развијали непуних пет година, што је норма која је заступљена свуда у свету. Почетак серијске производње овог средства донеће нашој земљи много виши технолошки ниво, а подићи ће се и оперативне способности наше војске – истиче директор ВТИ пуковник Зоран Рајић.

Треба рећи и то да је цена једног оваквог система у свету око милион евра или долара у серији, колико је оријентационо коштао и развој наше „мораве“. ■

Мира ШВЕДИЋ

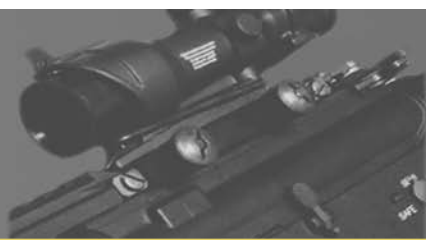
Снимили Јово МАМУЛА и Зоран ИЛИЋ



Посиљављање вага које мере силу ослањања



Део тима који је учествовао у развоју и испитивању



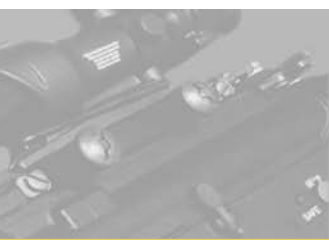
Гусеничари М5 и М5А1

ТРАКТОР СА



У наоружање Југословенске народне армије (ЈНА) из америчке војне помоћи педесетих година примљено је 827 трактора гусеничара М5 и М5А1. У служби су се одржали до прве половине осамдесетих година.

Америчка оружана сила током Другог светског рата није оскудевала у разноврсним, сврси прилагођеним и робусним моторних возилима најразличитијих категорија. Силе осовине, али и савезничке армије само су са љубомором могле гледати на софистицирана возила која су дословце погонила ратну машину. Једно од масовно произвођених возила био је трактор гусеничар за вучу терета до 13



СРЦЕМ ТЕНКА





У пријреди за параду 1955. године у Београду трактори М5 вуку хаубице 122 мм М38 совјетског порекла (МЦ „Одбрана“)

тона М5, пројектован на основу лаког тенка М3 „стјуарт“ (Stuart). Америчка армија усвојила је, октобра 1942, у наоружање возило под званичном ознаком М5 „брзи трактор“ (High-Speed Tractor).

Линија за серијску производњу М5 покренута је маја 1943. године у фабрици „Интернешенел Харвистер“ (International Harvester Co.). За 24 месеца израђено је 5.290 М5, које су, осим америчких

оружаних снага, користили и савезници – Британци и СССР.

Због одржавања динамике производње америчка индустрија није била склona већим изменама и зато су трактори М5 унифицирани у великој мери. Зато су сва возила имала идентичан шестоцилиндрични бензински мотор Континал (Continental) Р6572, снаге 235 КС (175 kW) при 2.900 о/мин и трансмисију.

Возила су се разликовала по конструкцији каросерије, броју седишта, ходном делу и ширини гусеница.

Педесетих година трактори М5 били су део програма војне помоћи за јачање савезника за одбрану од евентуалног конфликта са источним блоком. Возила ратне производње уврштена су у наоружање савезничких држава.

У југословенској артиљерији

Део пакета савезничке војне помоћи познате по скраћеници МДАП (Mutual Defense Assistance Program), која је пристизала од 1951. до 1957. године, били су трактори гусеничари М5 и М5А1, а требало је да реше проблем мобилности артиљерије ЈНА.

На почетку службе у ЈНА возила М5 имала су регистарске таблице као неборбена моторна возила, али су у другој половини педесетих година добила су регистарске ознаке у низу, који је почењао са бројем 8001



У извештају о војној помоћи САД припремљеном у Одељењу за пријем војне помоћи 28. марта 1958. наводи се да је планирано да се прими 825 трактора М5, али су примљена су два комада више – укупно 827.

Артиљерији ЈНА, која је до доласка помоћи зависила од малих количина истрошених камиона, трактори М5 били су од изузетне користи. У почетку су коришћени за вучу оруђа тешке артиљерије совјетског порекла – 122 mm М31/37 и 152 mm М37, немачких хаубица 150 mm М18 и америчких хаубица 155 mm М1.

Планирано је да се М5 користи за израду заклона и 1959. године израђена је техничка студија за преправку, која није остварена.

Шездесетих и седамдесетих година номенклатура материјалних средстава ЈНА разликује четири подваријанте М5 и М5А1 – са оквирима за смештај муниције 94 mm за противавионско оруђе М1А3 британског порекла, 155 mm за хаубицу М1 и возила која осим М1 могу да вуку Т-122 mm М31/37, односно ТХ-152 mm М37.

Трактори М5 ушли су у осамдесете година као средство за вучу хаубица М1 до смене теренским возилима ТАМ 150Т11.

Одлике возила

Трактор М5 је, према дефиницији из југословенског издања техничког при-

ВАРИЈАНТЕ

Израђивани су у пет варијанти – основној, са ознаком М5, са возачем у централном делу возила и још осам седишта за послугу и вертикалним амортизерима и гусеницама ширине 9,5 инча (241 mm). Трактори М5А1 имали су место возача на левој страни и још 10 седишта.

Ознака М5А2 односи се на возило које је еквивалент М5, али са хоризонталним амортизерима и гусеницама ширине 21 инча (533 mm). Идентична решења примењена су на М5А3 са „чврстим“ кровом и возачем у левом делу возила. Трактор М5А4 имао је бочне сандуке за превоз муниције.

Трактори М5А1 вуку шешке пољске хаубице 150 mm М18 немачке производње код Калиновика 1954. године (МЦ „Одбрана“)



ручника за руковање и одржавање, „војно вучно возило намењено за вучу тешког терета“. На себи носи и одређену количину муниције (у сандуку у средишњем делу управног одељења возила) и послугу оруђа, које вуче. У приручнику се наводи да је трактор гусеничар „и зато уз релативно ниски смештај тежишта, погодну конструкцију мењача, диференцијала и осталих делова, може да се кре-

ће ван путева по брдовитом, мочварном и песковитом земљишту“.

Максимална брзина од 48 km/h могла се у случају потребе повећати до 56 km/h, знатно брже од већине возила из Другог светског рата.

Са 100 галона горива (378,5 l) трактор је могао да превази 150 миља (240 km). Просечна потрошња горива била је 118–157 l/100 km преваљена изван пута.



Трактор М5 на почетку службе у ЈНА 1952. године вукао је Т-155 мм М2 „лонг топ“. Тај задатак убрзо је преузео моћнији трактор М4, иакође, примљен преко америчке војне помоћи. (МЦ „Одбрана“)

Код М5 иза централног места возача био је сандук за муницију, а на боконима по четири седишта са наслонима на спољашњој страници возила.

Кров М5 чинила су два дела – предњи платнени изнад возача и бочних седи-

шта, и део од гвозденог лима, који се постављао на четири цеста носача изнад сандука за муницију и седишта за послугу.

На моделу М5А1 је конструкција кабине била метална са бочним странама и два велика ветробрана. Кабина се прекривала платном. Седишта су смештена у два реда попречно на правац кретања возила.

За самоодбрану трактор је имао митраљез калибра 12,7 мм „браунинг“ (Browning) на кружном постољу

на крову трактора са пољем померања у пуном кругу.

Ходни део трактора чине два погонска точка, четири пара потпорних гумом обложених точкава, четири точка носача гусеница, два лењивца, гусеница и два оквира, која су причвршћена на вертикалне бочне плоче оквира возила. На тракторима М5 у ЈНА коришћене су челичне гусенице за лаки тенк Т36Е6 или Т55Е1 или глатке реверзибилне гусенице од гумених чланака Т16.

Маса празног возила М5 износила је 10.573 kg (М5А1 11.065 kg). Борбена маса са теретом, послугом, наоружањем и горивом за М5 била је 12.960 kg (М5А1 13.972 kg). Максимална маса тегљеног терета у првој брзини са укљученим редуктором била је 9.208 килограма. Унутар возила могло се укрцати до 2.390 kg терета.

Димензије М5 биле су – дужина 4.855 mm (М5А1 4.988 mm), ширина 2.540 mm (идентична за М5А1) и висина без постоља митраљеза 2.642 mm (М5А1 3.111 mm). Клиренс је био 502 милиметара.

Трактор је са тегљеним теретом могао да савлада узвисину од 26,5°, а без терета 36°. Могао је да пређе ров од 1.676 mm, да пређе преко водене препреке дубине до 1.347 mm и вертикалну препреку од 457 милиметара.

Имао је витло гар-вуд (Gar-Wood) УС 15Т максималне вучне силе од 6.800 килограма. Дужина челичног ужета пречника 16 mm била је 91 метар. ■

Александар РАДИЋ



Проба за параду одржану 1960. године у Београду: трактор М5 у првом плану нема пластичну покривку предњег дела кабине. Други део кабине прекривен је челичним лимом. (МЦ „Одбрана“)

Друга генерација МиГ-21

ЧИСТОКРВНИ ПРЕСРЕТАЧ

Од 1962. године у ЈРВ и ПВО летели су авиони МиГ-21Ф-13, представници прве генерације тог славног делтакрилног ловца пресретача. Пет година касније у наоружање је уведен МиГ-21ПФМ – карактеристична варијанта за другу генерацију „двадесетјединице“.

Ловци МиГ-21 прве генерације имали су само радарски нишан за одређивање даљине погодне за лансирање једноставних инфрацрвених самонавођених ракета ваздух–ваздух К-13. На пресретачком задатку пилот је зависио од навођења са земље јер сам,

без радара, није могао да пронађе циљ на већој удаљености.

Перформансе авиона биле су изврсне за ране шездесете године, када је уведен у наоружање, али у то време пројектанти су увелико радили на новој, другој генерацији МиГ-21, са вишенаменским радаром и авиоником потребном за примену у свим метеоролошким условима, по дану и ноћи. Радна ознака бироа за нови пројекат била је Е-7, односно МиГ-21П (перехватчик – пресретач). Развој радара погодног за уградњу на ловац малих димензија заснивао се на већ постојећем радару ЦД-30Т, који је примењен на пресретачу „сухој Су-9“, уведеном у наоружање територијалне ПВО, засебног вида совјетске армије. Дериват тог радара под ознаком РП-21 прилагођен је за МиГ-21, основни ловац фронтовске авијације, рода ВВС (РВ СССР-а).

Габарити радарске антене наметнули су проширење предњег дела авиона, повећан је пречник уводник ваздуха и

уграђен већи конус уводника, који је „покривао“ радарску антену. Нови авион био је чистокрвни пресретач, наоружан само са две ракете ваздух–ваздух. Предвиђено да се за навођење је користи уређај „лазур“, који је примао сигнале са земље из система за полуаутоматско навођење „ваздух-1“.

Историјат

Први од три прототипа Е-7 полетео је 10. августа 1958. године. У почетку радило се о једноставно прилагођеном МиГ-21Ф-13. У бироу МиГ пројектован је 1961. године прототип Е6Т-1 са јачим мотором Р-11Ф2-300, додатним ракетним мотором и „грбом“ иза пилотске кабине за смештај још једног резервоара за 170 литара горива, уз већ постојеће резервоаре за 2.380 литара горива наслеђене са МиГ-21Ф-13. Мотор и решење хрбата примењени су на прототипу МиГ-21ПФ из 1962. године. У складу са тим прилаго-



ђен је поклопац пилотске кабине. Због побољшања стабилности на великим брзинама лета, повезана је површина под-трупног гребена. Пито-цев премештена је са доње на горњу страну носа.

Званично, у наоружање је МиГ-21 ПФ уведен актом савета министара СССР-а од 2. марта 1962. године. Од последњих месеци 1962. године авион МиГ-21 ПФ био је у серијској производњи за ВВС и чланице Варшавског уговора и савезнике. Новина на МиГ-21 ПФ био је систем за одувавање граничног слоја са закрилаца СПС (система сдува пограничног слоја), који је побољшавао слетне особине авиона. Због тог система је на мотору Р-11Ф2С-300 изведен канал за одвајање ваздуха за СПС, који се уводио у посебне одељке у крилу и кроз процепе на горњој површини излазио је на закрилца. Изнад издувника уграђено је кућиште за падобран за кочење, повећаних димензија.

Све новине са ПФС искоришћене су код МиГ-21 ПФМ, који је на први поглед било лако разликовати по знатно проширеном вертикалном стабилизатору. У почетку, производио се модел са ознаком „77“, а од 15. серије модел „94“, са модификованим радаром РП-21М, који је могао да открије циљ у предњој полусфери у границама од 30° по азимуту и 12° по

АВИОНИКА МИГ-21ПФМ

Као и остале „двадесетјединице“ друге генерације, МиГ-21 ПФМ имао је уређај за навођење АРЛ-С („лазур“) за пријем, дешифровање и приказ кодираних команди на пилотажно-навигационим инструментима за потребе навођење на циљ. Земалски елемент система био је уређај „каскад“, који је обрађивао податке радарског осматрања. Уређај АРЛ-С обезбеђивао је пријем команди курса, брзине, висине, даљине до циља, команду за заокрет, показивање циљева, команду за укључивање форсажа (десет једнократних команди). Код предаје пресретача на даље навођење са једног на друго командно место, „лазуром“ су се слале команде садејства (бројеви таласног подручја, бројеви предаје и број шифре).

За одржавање везе у МиГ-21 ПФМ уграђена је радио-станица РСИУ-5 (Р-802В), која је обезбеђивала везу на 20 канала у подручју 100-150 MHz.

За навигацију коришћен је аутоматски радио-компас АРК-10 и пријемник радио-фара МРП-56П. Авион је имао радио-висиномер малих висина РВ-УМ за одређивање стварне висине лета изнад земље за мерење висина од 0 до 600 метара.

За идентификацију свој-туђ користио се питач-одговарач СРЗО-2, за препознавање државне припадности авиона и авионски одговарач СОД-57, за индивидуалну идентификацију.

углу наклона при домету до 20 километара. Максимална даљина захвата циља била је 10 километара.

На МиГ-21 ПФМ уграђено је ново седиште за искакање КМ-1, предвиђено за примену на висинама од 0 до 20.000 метара, при инструменталним брзинама од 130 до 1.200 km/h. За разлику од старог седишта СК, које је користило поклопац кабине као заштиту пилота, код

КМ-1 поклопац се одбацивао. Зато је преобликован поклопац пилотске кабине – уместо до тада једноделног са отварањем у смеру лета, пројектован је фиксни ветробран и поклопац са отварањем у десну страну, карактеристичан за све касније чланове велике породице авиона МиГ-21. За скраћење стазе полетања користила су се два ракетна мотора са чврстим горивом СПРД-99 - потиска 21,57 kN.

Основно наоружање МиГ-21 ПФМ биле су две ракете ваздух-ваздух самонавођене К-13 (Р-3С) или радарски вођене К-51 (РС-2УС). У помоћној намени, као ловац-бомбардер, наоружавао се са два саћаста лансера невођених ракетних зрна 57 mm или две авио-бомбе масе од 50 до 500 килограма.

У почетку, МиГ-21 ПФМ нису имали стрељачко наоружања, али пилоти су

За нишањење при ракетању и бомбардовању са средствима ваздух-земља користио се климајорски нишан ПКИ



критиковали такво решење јер после лансирања обе ракете авиони су морали назад на аеродром и то без заштите за случај уласка у бој. Пилоти РВ Индије били су незадовољни због тог недостатка на авиону, који су иначе ценили. Зато је пројектована „гондола“ ГП-9 са двоцевним оруђем калибра 23 mm ПШ-23 са борбеним комплетом од 200 метака.

Набавка другог пука *мигова*

У почетним преговори за набавку МиГ-21 за ЈРВ и ПВО, вођеним у првој половини 1961. године, обухваћено је 200 авиона, уз лиценцу за производњу (види чланак „Југословени на два маха“, објављен у „Арсеналу“, број 63), али се током вишемесечних преговора дошло до уговора за један пук од 40 авиона МиГ-21Ф-13. Набавка тих авиона била је део петогодишњег плана набавке из СССР „Романија“, који је обухватио период од 1961. до 1965. године.

Прва јединица пренаоружана са америчке технике на надзвучне ловце пресретаче МиГ-21Ф-13 (југословенска интерна ознака Л-12) био је 204. ловачки авијацијски пук из састава 11. дивизије ПВО, стациониран на аеродрому у Батајници. У перспективи, очекиване су нове набавке технике из СССР-а и зато су стално одржавани контакти са Москвом

и пратиле су се новине. Усавршени МиГ-21 друге генерације за дејства у свим метеоролошким условима били су на листи захтева ЈРВ и ПВО.

Већ МиГ-21ПФ привукао је пажњу, али су убрзо понуђени новији авиони. У пролеће 1965. године незванично су понуђени авиони МиГ-21ПФ. Посредни доказ да је проучаван МиГ-21ПФ јесте постојање интерне ознаке Л-13 у савременој југословенској војној литератури, на пример у једном приручнику за борбену примену ловачких авиона. У јуну понуда се већ односила на још новији МиГ-21ПФМ. Делегацију, коју је предводио

генерал-потпуковник Виктор Бубањ, примио је 8. јуна маршал Константин А. Вершинин, командант ЈРВ и ПВО, главокомандујући ВВС и заменик министра одбране СССР, који је рекао да је МиГ-21ПФМ нешто најбоље што има и што може дати. Осим авиона преговарало се о наставку набавке система ПВО. На полигону школског центра у Владимиру приказани су нови радар и аутоматски систем за навођење ловачке авијације „ваздух-1“ (воздух-1).

Био је то сложен и знатно скупљи систем у односу на предвиђања па је одлучено да се узме један поједностављени систем „ваздух-1П“ за ПВО Бео-



На подструјном носачу Л-14 носио је догађајни резервоар за 490 литара горива (МЦ „Одбрана“)

РАДАРСКИ ВОЂЕНА РАКЕТА К-51

У наоружање ЈРВ и ПВО 1968. године уведене су радарски вођене ракете прве генерације, које су носиле изворне ознаке К-51, односно РС-2УС. У југословенском интерном систему означавање „преименоване“ су у РВВ-22. Реч је о ракети пројектованој у СССР-у педесетих година – РС-1У. Акроним за ознаку ракетно зрно прво командовано јасно је указивао на то да је реч о родоначелнику у својој класи. Усавршена ракета К-51 уведена је у наоружање РВ СССР 10. октобра 1960, у почетку на ловцима пресретачима „сухој Су-9“, а касније на МиГ-21 друге и треће генерације – МиГ-21ПФ/ПФМ и МиГ-21С/М.

Ракета К-51 могла се лансирати са висине од 500 метара до практичног врхунца лета авиона на циљ удаљен од 2 до 7 km, на висинама изнад 4.000 m и са удаљености 1,5–5,5 km на нижим висинама.

Стартна масе ракете била је 82,7 килограма. Ракетни мотор са 20,1 kg барута радио је 5,5 s и за то време ракета је убрзавала до 350-550 m/s. Бојна глава парчадног дејства масе 13 kg пуњена је са 7,3 kg тротила и хексогена. Пречник тела ракете износио је 200 mm, дужина 2.500 mm, а размак крилаца 654 милиметара.

У ЈРВ и ПВО ракете К-51 коришћене су до средине осамдесетих година и затим су неколико година чекале на формалну одлуку о расходу и процедуру делаборације, проведenu пред почетак грађанског рата 1991. године.

града, који је омогућавао полуаутоматско праћење формација у ваздушном простору, примопредају радарских података о циљевима у ваздуху, полуаутоматско навођење ловаца-пресретача и командовање јединица до нивоа дивизије ПВО. Систем аутоматизације изведен је у цевној технологији, која је шездесетих година била карактеристична за електронске системе израђене у СССР-у.

У оквиру другог петогодишњег плана набавке, названог „Сутјеска“, за период од 1966. до 1970. године, наручени су авиони МиГ-21ПФМ (југословенска интерна ознака Л-14) и то 36 авиона за попуну три ескадриле од 12 авиона. У пакет нове технике за развој ПВО, у други петогодишњи период ослонца на СССР, ушли су набавка пука од четири дивизиона ракетног система „волхов“ за одбрану Загреба, модернизација радара П-30 и П-35, осматрачких радара великог до-



РАКЕТА К-13

Инфрацрвено самонавођене ракете воздух-воздух К-13 (ознака ВВС СССР Р-3С) биле су основно наоружање првих генерација МиГ-21. У наоружање ЈРВ и ПВО уведене су 1962. године са ловцима МиГ-21Ф-13. Истовремено са МиГ-21ПФМ повећане су резерве ракета К-13 за те додатне авионе. Према упутству за управљање авионом Л-14, ракета К-13 лансирала се на циљ са удаљености од 1,3 до 7,6 km, зависно од висине лета и брзине приближавања. Дозвољене даљине лансирања приказиване су на показивачу радара или је пилот визуелно одређивао даљину лансирања нишањем помоћу нишана ПКИ. Лимити висине при лансирању били су од 50 до 20.000 m, али под условом да се на висинама нижим од 700 или 1.000 m, зависно од услова, користио само нишан ПКИ. Интервал између лансирања две ракете требало је да буде најкраће 4–5 секунде.

Од 344 kg масе пламене авио-бомбе од 750 lb, 315 kg била је НАПААМ смеша, која је горела четири секунде при температури од 1.200°C (ВОЦ)

На Л-14 ев. бр. 22736 из 204. пука између 15. септембра 1971. и 18. јуна 1972. изведено је пет авио-полећња за употребу ВОЦ-а, ради провере могућности примене НАПААМ бомбе од 750 lb америчког порекла (ВОЦ)

мета П-14, затим набавка нових висинских радара ПРВ-11, разних средстава везе...

Преобука за Л-14

Током припрема за пријем нових авиона, већ последњих дана 1965. године, од војног изасланика у Москви затражено је да постави питање рокова преобуке пилота и стажирање командног кадра.

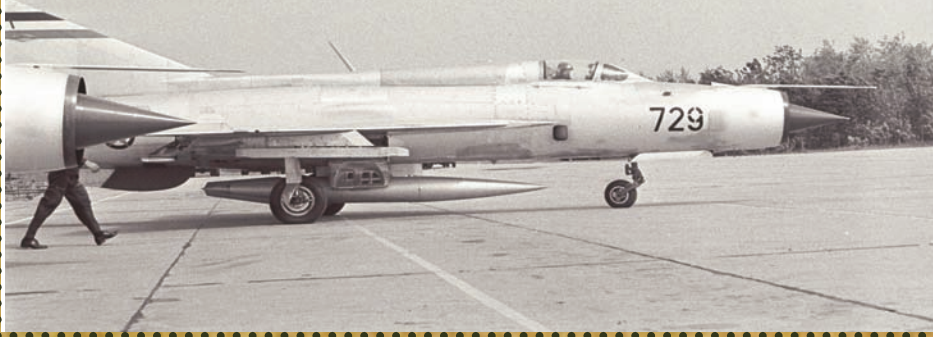
Изасланик из Москве је у више наврата током јануара 1966. године обавестио Генералштаб да су у СССР-у прихватили преобуку једне групе пилота, затим школовање шест официра наставника летења за МиГ-21 у Краснодару у трајању од 60 до 90 дана и једномесечно стажирање једног команданта пука МиГ-21 и помоћника команданта пука у једном од пукова ловачке авијације СССР. Уз пристанак да се одржи преобука из Министарства одбране СССР указали су на питање целисходности тог курса, с обзиром на то да је планирано да авиони дођу тек 1967. године. Прерано проведена преобука довела би до дужег прекида у летењу на МиГ-21ПФМ.

На тај предлог одложено је слање пилота и техничара до почетка 1967. године, у складу са планираним роком за пријем авиона средином те године. Процењено је да би преобука требало да буде 5–6 месеци пре доласка авиона.

За пренаоружање на нову технику природан избор био је 204. пук, чије су све три ескадриле летеле на Л-12. Одлучено је да 126. ловачка авијацијска еска-



Оглазак Л-14 на лећу са аеродрома Бањајница, маја 1977. године. У то време бањајнички Л-14 коришћени су за обуку пилота на надзвучним авионима. (МЦ „Одбрана“)



дриле буде прва пренаоружана и да из њеног састава буде језгро пилота и техничара одабраних за преобуку у СССР, а да се накнадно проведе преобука 127. и 128. ескадриле.

Половина наручених авиона примљена је лета 1967. године. Првих осам слетело је са совјетским пилотима 21. јуна, а већ 14. јула стигло је још десет авиона Л-14 и два двоседа НЛ-12 „подешена за ПФМ“, како се наводи у документима из времена доласка тих авиона. Сви авиони из прва два турнуса задужени су у 126. ескадрили.

Пилоти који су већ имали солидан налет и искуство на Л-12 брзо су прешли на Л-14. Преобука је била динамична и већ у јесен 1967. године пилоти су у потпуности савладали нови авион и овладали предностима радара. У извештају о раду 204. пука у 1967. години наводи се да је 13 пилота обучено за пресретање са Л-14 ноћу.

Лета 1967. године са Л-14 и двоседа НЛ-12 и са новим Л-14 покренути су курсеви ноћног летења за пилоте 204. пука, углавном „подмадак“ из 18. класе ВВА у којој је било 15 потпоручника примљених на школовање 1966. године. Они су на

завршној, трећој години школовања у 185. пуку у Пули летели на авионима америчког порекла ТВ-2 и Ф-86Е и затим су добили прилику да буду први млади пилоти који иду на преобуку на МиГ-21.

Трећи контингент од 10 Л-14 примљен је 23 јула 1968. године. Долазак додатне технике обезбедио је попуњу за две ескадриле.

У међувремену, примљене су додатне количине ракета ваздух-ваздух К-13 (југословенска интерна ознака СР-20) и нове радарски вођене ракете К-51 (РВВ-22), са комбинованом станицом ППП-3СА-1С за припрему и проверу обе ракете.

Набавка система аутоматизације „ваздух-1“, који је омогућавао навођење ловаца-пресретача, био је повод за још једну новину – увођење у примену система за легитимисање авиона, који су чинили СРО-2 и СОД-57М. Оба уређаја на Л-12 уграђена су накнадно, а са Л-14 примљена су са авионима.

Вежба Авала

У лето 1968. године на рад 204. пука одразила се једна велика светска криза – реакција СФРЈ на агресију Варшавског уговора на ЧССР, покренуту у ноћи 20/21. августа 1968. године, била је предузима-

После лећа са Л-14 из 128. центра за преобуку пилота 1977. године следио је рутински посљедњи преглед и попуна горивом (МЦ „Одбрана“)



ПРИЈЕМ Л-14

Тридесет шест Л-14 примљено је у четири транше. Првих осам авиона слетело је на аеродром у Бањајници 21. јуна 1967, а процедура комисијског пријема завршена је 26. јуна и уврштени су у 126. ескадрилу 204. пука 11. дивизије ПВО. Следећих 10 авиона примљено је 14. јула 1967, затим 10 авиона 23. јула 1968, и последњих осам 17. децембра 1968. године. У евиденцију ЈРВ и ПВО 36 Л-14 уведено је под ознакама у секвенци од 22701 до 22736. Посредно тај низ потврђује првобитни план набавке 200 Л-12, јер је за њих резервисана секвенца од 22501 до 22700, али искоришћене су само ознаке од 22501 до 22541. За Л-14 предвиђана је следећа стотина у секвенци од 22701 до 22800.

ње мера за одбрану. Активности ЈНА у припремама за одбрану због прикривања стварних процена назване су вежбом „Авала”. У ловачкој авијацији средином августа налазило се 28 Л-14, 38 Л-12 и 17 НЛ-12, сврстаних у пет ескадрила 204. и 117. пука. У складиштима су биле 642 ИЦ самонавођене ракете К-13 и 118 радио-вођених ракета К-51. Према нормама ЈРВ и ПВО, тим ракетама могло се извести 321 борбено авио-полетање, односно 59 авио-полетања.

Због процене да ће главни град бити први на удару и да треба извући технику по дубини територије, 126. ескадрила је са 10 авиона Л-14 и једним НЛ-12 пребазирана на аеродром у Тузли све до новембра 1968. године. Авиони 128. ескадриле привремено, на осам дана на почетку кризе, пребазирани су на аеродром „Лађевици”, али су враћени у матичну базу, где су били у дежурству са 127. ескадрилом.

У атмосфери налик ратној припадници ловачке авијације очекивали су агресора готово сваког тренутка. Јединице ловачке авијације одржавале су дежурство дежурне паре или две дежурне паре у приправности број 1, са пилотом у кабини авиона потпуно припремљеног за полетање и борбу. Према тактичким правилима, требало је да авиони крену у пресретачки задатак у року од три минута од тренутка пријема наређења за полетања са командног места. По четири авиона из сваке ескадриле били су у приправности број 2 (П-2) – за полетање у року од шест минута. Пилоти су током дежурства морали да буду у пуној летачкој опреми у близини авиона заједно са техничким саставом. Преостали авиони били су у приправности број 3 (П-3), која обезбеђује полетање у року од 30 минута. За разлику од П-1 и П-2, које подразумева подвешене ракете ваздух–ваздух, код П-3 оне су у близини авиона.

Од 10. октобра на основу наређења Команде РВ и ПВО, строго поверљиво број 583 од 8. октобра 1968, уместо повишене борбене готовости наређене су мере за одржавање сталне борбене спремности за одбијање изненадног напада из ваздушнoг простора, првенствено ваздушнoг десанта. Од 11. дивизије ПВО тражило се да одржава стално дежурство свог командног места и команде 204. пука са једном ескадрилом на аеродрому у Батајници и два ракетна дивизиона.



Како се евентуални десант очекивао у видном делу дана, тражило се да након 5 h ујутро до 10 h у П-1 буду два авиона, у П-2 четири авиона, а сви остали авиони дежурне ескадриле у П-3. Током ноћи, од 18 h до 8 h у П-2 била су два авиона, а сви остали у П-3. Дежурства су укидана одлуком Команде РВ и ПВО само ако су метеоролошки услови било толико лоши да није могла дејствовати ни властита ни авијација Варшавског уговора.

Занимљиво је да су у јеку одбрамбених припрема на аеродрому у Батајници радили фабрички техничари из

Вертикални стабилизатори Л-14 128. центира за преобуку пилота надзвучне авијације крајем седамдесетих година. Видљив је знак ВЗ „Змај”, који је пошврда да су авиони већ прошли кроз први генерални ремонт („Крила армије”)

ПРЕОБУКА ЗА Л-14

Шест пилота 204. пука, који су летели на Л-12, последњих дана јануара 1967. године стигли су у СССР, у базу Краснодар, на обуку на Л-14 са тежиштем на ноћном летењу и примени система за навођење „лазур”. На том курсу били су пилоти Коста Данковић, Ангел Ончевски, Антун Главаш, Чедомир Величковић, Томислав Ивановић и Живадин Васиљевић. Према програму обуке имали су земаљску припрему, затим један-два лета на двоседу и прелазак на МиГ-21ПФМ. Пилоти су се са курса вратили у јуну, пред пријем нових авиона.

Осим пилота, на преобуци у СССР било је 15 старешина ваздухопловно-техничке службе. Језгро кадра, које је било на курсевима у СССР-у, водило је преобуку у земљи прво за припаднике 126. ескадриле и штабног авијацијског одељења, затим у првој половини 1968. године за 127. ескадрилу и бихаћку 352. ескадрилу. Током лета, иако је пук био ангажован на ванредним задацима по задатку „Авала”, изведен је курс ноћног летења. Преобука 128. ескадриле завршена је до марта 1969. године.



Авиони Л-14 из сасџава 204. пука („Крила армије“)

СССР-а који су одржавали Л-14 унутар једногодишњег гарантног рока.

Пре краја 1968. године превлада-на је криза у политичким односима Београда и Москве и симболично то се потврдило доласком нових МиГ-21 – у октобру 1968. године из СССР прелете-ла су прва два извиђача МиГ-21Р (Л-14и), а у децембру 1968. последњих

осам Л-14. Већ 1969. године југословен-ски пилоти боравили су у СССР-у на по-лигону Астрахан, на гађању ракетама ваздух–ваздух из МиГ-21ПФМ на мете Ла-17. Пилоти Божидар Стевановић и Анто Шутало гађали су са К-51, а Антун Главаш са К-13.

Исте године, проведено је гађање на домаћем терену на полигону Бар са 14

ПРЕСРЕТАЊЕ У СУМРАК

У једном случају током варљивог лета 1968. године на командном месту 11. дивизије ПВО у Старим Бановцима проценили су да су велики одрази на радарским екранима почетак масовног ваздушног десанта. Одлучено је да је трену-так за активирање сигнала „гусар“ и полетања на пресретање са свим авионима који се затекну на аеродрому. С обзиром на то да је узбуна дата у сумрак, када је тензија попустила, пилоти су били на путу на вечару у мензу, али су брзо дошли до кабина.

Пилот Ангел Ончевски присећа се да је одмах отишао на контролни торањ, а авиони су полетали један за другим. У ваздуху изнад Војводине нашло се 18 лова-ца, који су тражили противничке авионе. Ончевском се преко радио-везе јавио Богдан Кујавић, један од младих пилота из 18. класе, који је полетео са Л-14, али није завршио курс ноћног летења. На питање шта ради у ваздуху, Кујавић је одго-ворио да је видео како су сви полетели, па је и он кренуо за њима.

Авиони су убрзо враћени на матични аеродром јер се показало да радарски одрази нису представљали почетак агресије. Процењено је да су лажну радарску слику створиле јединице за електронско ометање Варшавског уговора, стациона-ране у Мађарској, али они резервисанији према могућностима технологије, сма-трали су да се радило само о јату птица.

авиона Л-14 и Л-12 са ракетама К-13 и пр-ви пут са К-51. Из СССР-а 1969. године примљено је још 120 ракета РС-2-УС.

Врхунац борбене обуке

Све три ескадриле 204. пука до про-лећа 1969. године овладале су са Л-14 и током те и 1970. делимично се проводи-ла борбена обука пилота за наменске задатке. Наређењем за обуку за ЈРВ и ПВО за 1970. годину посебно је наглашено да 204. пук мора да се увежба за ноћна пресретачка дејства. Под притиском иску-става из Чехословачке кризе, јединица је увежбавана за борбу против ваздушног десанта током превозења и против ловачко-бомбардерске авијације у припреми и обезбеђењу десанта. Увежбавана су офанзивна дејства за превласт у вазду-шном простору дејствима по положајима ракетних јединица ПВО, радарским ста-ницама и аеродромима. Практична про-вера нових замисли била је тактичка ве-жба „Небо-70“, одржана 1970. године на којој су пилоти Л-14 проверени у борби против десанта и ловачко-бомбардерске авијације и слободном лову.

Авиони Л-14 били су основно „сред-ство за рад“ у 204. пуку само три године, јер су већ од 1970. године у наоружање уведени нови ловци МиГ-21М (Л-15). Следеће место службе за Л-14 био је ае-родром у Бихаћу, односно 117. ловачки авијацијски пук. У тој јединици коришће-ни су Л-12 потиснути из 204. пука са при-јемом Л-14. Првих осам Л-14 прелетело је у Бихаћ јула 1969. године (по наредби од 8. јула), а 10. јула пребачени су за по-требу преобуке пилота 352. ловачко-из-виђачке авијацијске ескадриле. Током 1970. године у Бихаћ је презадужено још осам авиона, а фебруара 1971. године се-дам. Преостали Л-14 из 204. пука кон-центрисани су у 128. ескадрили, у којој се проводила обука потпоручника иза-браних за службу у ловачкој авијацији све до почетка осамдесетих година. ■

(Насџавак у следећем броју)

Александар РАДИЋ

АВИОН П-47 „ТАНДЕРБОЛТ”

ГРМЉАВИНА ИЗНАД БАЛКАНА

Највећи и најтежи једноседи ловац Другог светског рата П-47 „тандерболт” (Thunderbolt) на први поглед деловао је робусно и у пракси се показало да изглед тог авиона не vara. Одликовала га је велика ватрена моћ и страшна брзина обрушавања – неки од пилота су се наводно приближили и брзини звука. На борбеним задацима „тандерболт” је био ефикасна пратња бомбардера у дубоким продорима. Као ловац бомбардер био је изузетно користан у уништавању живе силе и железничких комуникација.

Тај авион води порекло од низа ловачких авиона пројектованих између два светска рата у фирми „Северски” (Seversky Aircraft Co.), коју је

Прва асоцијација коју познаваоци авиације имају када се помене „тандерболт” јесте робусност тог авиона, која је проверена и доказана на борбеним задацима током Другог светског рата. Због борбене моћи „тандерболти” су били први на листи средстава које је југословенска авиација добила из америчке војне помоћи почетком педесетих година прошлог века.





„Тандерболти“ до лета 1943. године имали су поклопац кабине састављен од равних плоча флексиогласа уграђених између дебелих рамова (РВ САД)

1931. године основао руски ас из Првог светског рата Александар Прокофијев-Северски. На једном борбеном задатку остао је без ноге од дејства властите авио-бомбе, али је наставио да се бори са протезом. Од марта 1918. године био је на дужности у руској амбасади у Вашингтону. Северски се није вратио у отаџбину, у којој као племић не би имао перспективе. Добио је посао консуланта у ресору одбране и примио је америчко држављанство.

Њему се у пројектантском раду тридесетих година придружио још један руски емигрант Александар Саша Картвели (односно Картвелишвили), артиљеријски официр који је у време револуције био на школовању у Паризу. Као и хиљаде присталица тзв. белог по-

крета преживљавао је бавећи се разним пословима – радио је у циркусу и паралелно се школовао и постао пројектант авиона у француској индустрији. Свој нови посао наставио је у САД радећи као шеф пројеката у фирми „Северски“, у радионици на Лонг Ајленду из које је изашао низ једнокрилних ловаца.

У серијску производњу и наоружање оружаних снага САД ушао је авион П-35, нискокрилац са звездастим мотором, који је личио на велико буре са крилима. У том маниру су у „Северском“ наставили да раде на новим пројектима. Фирма је 1939. године преименована у „Рипаблик“ (Republic Aircraft Corporation), а њена посебност била је присуство знатног броја руских емиграната. У то време Картвели је радио на пројекту

новог једноседног лаког ловца по захтевима америчке авијације са мотором од 1.150 КС у два модела, са привременом ознаком ХП-47 и ХП-47А. У ходу су, 1940. године, на основу првих извештаја о искуствима из рата, промењени тактичко-технички захтевима и затражено је, као приоритет, снажно наоружање и борбена живавост.

Настанак и серијска производња

Тим који је водио Картвели понудио је авион ХП-47Б са мотором Р-2800 од 2.000 КС са двоструком звездом са 18 цилиндара, који је кротила велика четворокрака елиса. Снага мотора на

великим висинама одржавана је турбокомпресором са агрегатом који су покретали издувни гасови мотора. Авион је наоружан са осам митраљеза калибра 12,7 mm, смештених у крилима. Први прототип „тандерболта“ полетео је 6. маја 1941. године. Резултат рада пројектаната био је највећи једноседи ловац свог времена.

Остала је забележена Картвелијева изјава о свом авиону: „то је диносаурус, али диносаурус са складним пропорцијама“.

На први поглед види се на шта је мислио, јер је велики попречни пресек мотора наметнуо гломазан чеони део авиона, али су пројектанти елегантно обликовали аеродинамички ефикасан труп. Крила су била елипсастиг облика и смештена су релативно високо у средишњи део трупа. Високи технолошки ниво америчке индустрије обезбедио је квалитетну израду авиона од квалитетних материјала пре свега дуралминијума.

После уобичајене процедуре отклањања недостатака уочених на прототипу, авион је уведен у наоружање под ознаком П-47Б. Пролећа 1942. године завршени су први примерци и током лета почело је преоружавање јединица 8. ваздушне армије стационираних у Великој Британији, којима је био потребан ловац погодан за пратњу стратегијских бомбардера у летовима на великим ви-

Са одбацивим резервоаром на подшрујном носачу „тандерболт“ је имао витално важну улогу заштитника стратегијских бомбардера (РВ САД)



Последња производна варијанта „тандерболта“ био је П-47Н са повећаним крилом са више места за гориво и потребног за дуге летове изнад Тихог океана (РВ САД)

синама. Први задатак изнад фронта изведен је 10. марта 1943. и уследиле су хиљаде свакодневних летова. Пројектанти су стално усавршавали авион и разне модификације примењене су у ходу током производње. После модела „Б“, уследио је П-47Ц. Једна од важних новина која је уведена на једној од подвари-

КОРИСНИЦИ

Ако се изоставе прототипови, прецизна америчка статистика ратне производње наводи да је израђен 171 примерак П-47Б, 603 П-47Ц 12.558 П-47Д, 354 П-47Г 130 П-47М и 1.816 П-47Н. Око две трећине тих авиона дошле су до ратишта. Оборена су или уништена у удесима 5.222 авиона.

Током рата америчка авијација користила је „тандерболте“ у јединицама 8. армије стационираним у Великој Британији, 12. армији у Италији, у 5. и 7. армији на тихоокеанском ратишту у 10. и 14. армији у Кини и Бурми. На „тандерболтима“ су летели британски, француски и совјетски пилоти, Бразилци из база у Италији и Мексиканци изнад Тихог океана.

После рата се преко програма МДАР повећао број корисника. Авиони П-47Д су децембра 1950. ушли у наоружање РВ Италије, а 31. децембра 1951. први авиони стигли су у луку Пула за потребе ЈРВ. На листи корисника била су РВ Бразила, Чилеа, Доминикане, Еквадора, Кине (односно Чанг-Кај Шекове снаге на Формози), Кубе, Никарагве, Перуа, Португалије, Турске и Венецуеле.



јанти модела „Ц“ био је подгрупни носач за додатни резервоар горива или бомбу од 500 фунти (227 kg).

Први примерци „тандерболта“ имали су резервоаре за 1.155 литара горива, што је било довољно да великом ловцу обезбеде летове даље од осталих ловаца, али недовољно за задатке дубоко у немачком ваздушном простору, где су одлазиле посаде бомбардера. Од лета 1943. године папирни или метални одбациви резервоари горива обезбедили су ловцима 8. армије дубоке продоре и они су почели да се појављују изнад сваког кутка Немачке.

У ходу стално се радило на усавшавању „тандерболта“, који је доведен до треће стандардизоване варијанте П-47Д. Производња је, осим у матичној фабрици у месту Фармингдале на Лонг Ајленду у Њујорку, покренута у Евансвилу у Индијани. У производњи организованој по лотовима, који су имали унифицирана техничка решења, изнад ознаке лота, суфикс РЕ односи се на производњу у старој фабрици, а РА у новој. Истовремено, „тандерболти“ су

ТАНДЕРБОЛТИ ИЗНАД ЈУГОСЛАВИЈЕ

Од децембра 1943. до завршетка рата „тандерболти“ су коришћени у јединицама 12. ваздушне армије, чија је зона одговорности обухватала средоземни базен, југ Француске, Италију и Балкан и пратњу бомбардера на задацима изнад Аустрије и Немачке. Амерички пилоти полетали су са аеродрома на јужном делу Италије на задатке

подршке Народноослободилачке војске Југославије. Изнад источне обале Јадрана П-47 појавили су се 16. децембра 1943, када су дејствовали по једном немачком ратном броду код Задра и по немачким положајима на Пељешцу. Уследиле су стотине задатака тежишно на заустављању немачког поморског, железничког и путног саобраћаја.

израђивани по лиценци у фирми „Куртис-Рајт“ (Curtiss-Wright) у Бафалу, која је користила ознаку П-47Г за авионе који су идентични моделу „Д“.

На фронту, авиони П-47Д почели су да лете изнад Пацифика, а пилоти 8. армије су у повратку са пратње бомбардера све чешће користили неутрошену митраљеску муницију за дејство из бришућег лета по немачким снагама на тлу. Од подваријанте са ознаком П-47Д-10 уграђиван је мотор са инсталацијом за убризгавање воде, која је дозвољавала, у случају крајње потребе на борбеним задацима (war emergency power), крат-

котрајно повећање снаге мотора за око 15 одсто.

Пилоти „тандерболта“ жалили су се на лошу видљивост према назад, јер се поклопац кабине, састављен од низа рамова, продужавао у задњи део трупа, који је стварао неких 20° мртвог поља. Решење је пронађено у прилагођавању мехурастог поклопца кабине, каквог је имао британски ловац „хокер тајфун“ (Hawker Typhoon) и „резања“ конструкције авиона до нивоа завршетка поклопца. Пилоти су од подваријанте П-47Д-25-РЕ/26-РА имали несметан поглед према назад. Од подваријанте П-47Д-27-РЕ

Идилна атмосфера стада оваца и „тандерболта“ у позадини (из састава 86. ловачког сквадрона) у Италији у време када су амерички пилоти свакодневно летели на задатке подршке против Немаца (NARA College Park)



уведена је додатна површина пред вертикалним стабилизатором. Авиони П-47Д-35-РА и каснији модели имали су поткрилне лансере за до 10 ракетних зрна ХВАР од пет инча.

За борбу против немачких ракета Фау-1 у наоружање је уведен врло брзи ловац П-47М, са мотором од 2.800 КС. Последњи серијски модел био је П-47Н прилагођен захтевима ратишта изнад Пацифика, који је имао мотор од 2.800 КС и повећано крило са више горива. Изнад тог великог пространства „тандерболт“ је могао да остане у ваздуху 2.350 миља у пратњи бомбардера В-29.

У борбеној каријери „тандерболта“ убележено је 545.575 борбених летова. Процењује се да су уништили 12.000 противничких авиона, бацили су 132.482 тона бомби и 59.567 ракета.

После рата отказане су нове наруџбине „тандерболта“, а активни део флоте задржао се краће време (до 1949. године), до преласка на млазне авионе у пет ловачких група у САД и Немачкој. У међувремену, од 11. јуна 1948, по новом систему доделе ознака, авиони П-47 преименовани су у Ф-47, а наслеђени су суфикси који су се односили на поједине варијанте авиона.

Погоршани односи са комунистичким државама пред крај четрдесетих година довели су до прекида послератног таласа смањења оружаних снага САД и неке јединице су обновљене. Реактивиран је авијацијски елемент националне гарде (Air National Guard) и сквадрони на истоку и југу САД добили су „тандерболте“ – почетком 1950. године у саставу 28 сквадрона налазило се око 500 авиона.

У кратком периоду током зиме 1952/53. године, у време када се страховало од продора бомбардера са црвеним петокракама на крилима, део „тандерболта“ ушао је у службу РВ САД у саставу Команде Противвадушне одбране.

Ипак су на крају млазни авиони коначно превладали и јула 1954. године „тандерболти“ су повучени из наоружања. Стотине авиона из вишкова преко Програма помоћи за заједничку одбрану (Mutual Defence Aid Programme – МДАР) поклоњени су савезницима, као прелазни корак до доласка млазних авиона Ф-84Г „тандерџет“. Нови корисници „тандерболта“ постали су Иран,

Оружари пошављају шросџруке лансере за ракете М8 калибра 4,5 инча (110 mm) на „тандерболт“ из 65. ловачког сквадрона, који је 1944. године летио са аеродрома у Италији (NARA College Park)



Италија, Португал, Турска и Југославија. Неки промерци отишли су и у руке америчких савезника у Латинској Америци. Најдуже су летели перуански „тандерболта“ – све до 1966. године.

Војна помоћ ФНРЈ

Под притиском источног блока, југословенско водство одлучило се да 1951. године потражи подршку од САД, које су у то време пружале велику помоћ за јачање одбране савезника на основу програма МДАР. У листу држава које су обухваћене тим програмом ФНРЈ ушла је након што је са САД потписала Уговор о војној помоћи (Military Assistance Pact). Тај документ су 14. новембра 1951. потписали врховни командант маршал Тито, за југословенску страну и амбасадор у Београду Џорџ Ален (George Allen), за америчку. Пре потписивања тог правног акта већ су вођени преговори о техници која би била најпотребнија за попуну и модернизацију ЈРВ. Американци су одлучили да је „тандерболт“ најпогоднији авион за државе које су обухваћене програмом МДАР и на то није имао утицај став корисника.

У Команди ЈРВ процењивали су да је „Ф-47 тежак и слабо покретан ловац

који би више одговарао као јуришник, али да понуду треба прихватити“. По мишљењу југословенске авијације, погодан авион био би Ф-51 „мустанг“, ловац из Другог светског рата, који је, у време када је отворено питање америчке помоћи, коришћен за ватрену подршку у Кореји. Из Земуна је можда „мустанг“ изгледао као добар избор, али су Американци те авионе сматрали превише осетљивим на ватру противавионске артиљерије и пешадијског аутоматског оружја и зато су имали релативно високе губитке у борбама против севернокорејских и кинеских снага. У време рата пилоти из америчких борбених јединица предлагали су да се на фронт пошаљу робусни „тандерболти“, али „мустанзи“ су били знатно бројнији у јединицама авијације. Зато су преко МДАР Американци савезницима понудили „тандерболте“. У пакету помоћи за ЈРВ као први део подршке САД предвиђено је да се пошаље 126 авиона Ф-47Д са роком примопредаје од три месеца за првих 60 комада, а остатак за шест месеци.

Југословенска делегација на преговорима у Вашингтону, коју је предводио Коча Поповић, одлучила је да коначну одлуку препусти Команди ЈРВ. У Земун је 11. јуна 1951. послат телеграм на име команданта ЈРВ генерала Зденка Улепи-

ћа са кратком информацијом о понуди, који је завршен реченицом „одмах одговорите шта мислите“. Преговори по стручној основи у тимовима за видове вођени су августа 1951. године у Вашингтону. Одлучено је да прва пошиљка за ЈРВ буду „тандерболти“ и да пратећи део буде наоружање 13.000 пламених авио-бомби (НАПААМ) и 18.000 ракетних зрна ХВАР-5.

Са Американцима су усаглашени детаљи око преобуке људства. За преобуку из разних јединица ЈРВ изабрано је 19 старешина и они су 11. децембра 1951. стигли у Сједињене Америчке Државе. Десет пилота на преобуци предводио је потпуковник Никола Лекић, командант 198. пука и један од перспективних официра авијације свог доба. Одмах после завршетка училишта 1947. године у првој класи, у којој је био најбољи питомац, постао је командир ескадриле, а затим командант пука. На преобуци су били мајор Алек-

сандар Секулић, капетани Владислав Жановић, Стево Лека, Вељко Лукић и Маркоје Ракочевић и поручници Данило Перовић, Стеван Бугарски, Боривој Петков и Конрад Зајц.

Преобука

За преобуку 10 пилота ЈРВ одређена је 108. ловачко-бомбардерска група (108th Fighter-Bomber Group, FBG) из Базе „Годман“, која је део велике базе оружаних снага САД Форт Кнокс (Fort Knox) у Кентакију. Домаћин југословенским пилотима била је 141. ловачка ескадрила (Fighter-Bomber Squadron, FBS), а обуку су помагале 149. и 153. ескадрила.

Тај задатак Американци су озбиљно схватили и провели. Почетком децембра почеле су припреме за пријем пилота. Документ под називом „Југословенски програм обуке“ (Yugoslavian Training Program) израдили су мајор Џозеф Цинк (Jo-

seph D. Zink), који је одређен за вођу привременог одреда за обуку југословенских пилота (Yugoslavian Training Detachment), и капетан Џон Симонс (John M. Simmons) из 141. FBS, официр за обуку у привременом тиму. План теоретске обуке на земљи и практичне обуке у лету са налетом од 40 часова по пилоту припремили су поменути Симонс, мајор Роберт Петерсон из 141. FBS и капетан Џозеф Бурке (Joseph Burke) из 149. FBS.

Амерички официри добро су урадили посао и зато су југословенски пилоти после доласка у Годман брзо кренули са обуком – у базу су дошли 13. децембра и дан касније почели су часови у једној малој учионици. Почетне проблеме са језичком баријером отклонио је долазак преводиоца из 132nd FBG – у америчким документима он се помиње само по чину и презимену капетан Славиц. Он је пружио неизмерну помоћ у програму преобуке. Накнадно је ангажован још један преводилац.

Југословенски Ф-47Д из касних серија били су са два бојшкрилна носача за авио-бомбе и 10 лансера за невођена ракетна зрна ХВАР од 5 инча (127 мм) – на фотографији се види смештај лансера по шри од носача бомби према завршетку крила и два унутрашња („Крила армије“)





Вођа југословенских пилота на преобуци за „џандерболта“ у САД био је Никола Лекић, који је касније постао генерал-пуковник авијације (збирка породице Жановић виа М. Мицевски)

ДОМАЋИН ПРЕОБУКЕ – 108. ГРУПА

У време када су југословенски пилоти дошли на преобуку, 108. FBG била је у саставу 40. ваздушне дивизије (40th Air Division) Стратегијске ваздушне команде (Strategic Air Command). Главни задатак пилота Ф-47Д из 108. FBG био је заштита стратегијских бомбардера носача нуклеарних бомби. Из резервног статуса у Ваздушној националној гарди Њу Џерсија, 108. FBG ушла је децембра 1951. године у састав SAC, а активирана је ефективно од 14. јануара 1952. године. Тог дана командант 108. FBG потпуковник Доналд Ј. Стреит преузео је дужност и изабрао водеће људе свог штаба. Марта 1952. године 108. FBG примила је у свој састав три летачке ескадриле које су преузете од Националне гарде – били су то 141. ловачка ескадрила (Fighter Squadron, FS) из Њу Џерсија, 149. сквадрон из Вирџиније и 153. сквадрон из Мисисипија.

Током боравка југословенских пилота, у 108. FBG имали су 79 „џандерболта“. У 141. и 149. FS летели су на Ф-47Д, а у 153. FBS на Ф-47Н.

Пешокраке које су југословенски пилоти носили на џиншовкама биле су изузетно необичан симбол за САД 1952. године, у време кулминације „лова на вештице“, прогона свега што подсећа на комунизме (збирка породице Жановић виа М. Мицевски)



Заједнички снимак америчких инструктора и југословенских пилота на курсу преобуке на „тандерболта“ 1952. године (збирка породице Жановић виа М. Мицевски)



На курсу је у највећој мери била заступљена практична настава, уз примену макета и тзв. линк-тренера 3-1, једног од раних симулатора лета. Када су југословенски пилоти сели у кабину „тандерболта“ прво су возили авион по земљи, док нису овладали применом кочница и јасно схватили све визуелне инструкције техничара. За прилагођавање, сваки пилот летео је на двоседу Т-6 „тексан“ најмање два часа. Американци су по једног од пет инструктора задужили да ради са по два југословенска пилота. Један додатни инструктор је, по потреби, учествовао у настави и касније летењу.

Те 1952. године зима се није лако предала и због продуженог перио-

да хладног времена са снегом и ниском доњом базом облака, изгубљено је пола месеца за летење. Решење је пронађено у измештању обуке у базу Шоу (Shaw Air Base) у Јужној Каролини, где су били повољније метеоролошке прилике. Тамо су отишли инструктори и пилоти ЈРВ и пребазирано је 14 „тандерболта“. Сваки инструктор био је одговоран за два југословенска пилота и летео је једном дневно са сваким студентом. Током летачке обуке Симонсу је у помоћ дошао Цинк и они су водили петонедељни програм са привикавањем на „тандерболта“ и обуком која је имала тежиште на навигацији и акробатском летењу.

Програм од 400 часова налета завршен је 7. фебруара 1952. године. У историји 108. FBG пише: „Показан је врло задовољавајући напредак и курс је постигао изванредан успех. Иако је постојала језичка баријера између наших и југословенских пилота, програм је завршен без инцидената“.

Осим рада у бази Шоу, пилоти су имали прилику да научне понешто о практичној тактици РВ САД, јер су пратили припреме вежбе „Лонг Хорн“, због које су делови 108. FBG 5. марта 1952. привремено пребазирани у Сан Ангелис у Тексасу. ■

(Наславак у следећем броју)

Александар РАДИЋ

ТАНДЕРБОЛТИ У ЈРВ (2)

ОДБРАНА НЕБА НАД БАЛКАНОМ

Од 1952. до 1961. југословенске ознаке носило је 125 „тандерболта“ из америчке војне помоћи и 25 авиона преузетих из француских вишкова. За разлику од авиона из „пакета“ америчке помоћи, који су били унифицирани, авиони из Француске били су у три подваријанте – F-47D-28RE, 30RA и RE. Најстарији је произведен 14. јула 1944, а најмлађи 13. августа 1945. године. Летели су више од америчких авиона – најмање коришћени авион имао је 249 часова утрошеног ресурса, а највише коришћен 648 часова и 40 минута налета.



У првом таласу пријема помоћи из САД било је планирано да се 125 „тандерболта“ уврсти у јединице ЈРВ у првој години програма као хитно ојачање. Авиони изабрани за ЈРВ прво су прошли детаљан технички преглед, односно у терминима америчких техничара тог времена „преглед и поправку по потреби“ (Inspection and repair as necessary – IRAN). Сви „тандерболти“ из америчке војне помоћи били су из касних серија F-47D-40-RA са моторима R-2800-59 снаге 2.000 КС. Произведени су од јануара до јула 1945. године. Већина авиона носили су датуме производње из петог и шестог месеца последње године Другог светског рата.

Реч је о солидно одржаваној техници и укључујући налет после прегледа, авиони су имали, зависно од примерка до примерка, од 50 до 389 часова утрошеног ресурса. Имали су радио-станице старог четвороканалног модела SCR-522 или у то време савремене осмоканалне радио-станице AN/ARC-3, које су педесетих година уведене у ЈРВ као стандардни уређаји на већини летелица. Обе радио-станице користиле су фреквентно подручје 100–156 MHz. За навигацију су имали радио-нави-

гацијски уређај „детрола 438“ фреквентног подручја 190–400 KHz за пријем сигнала радио-фарова. За рад са гониометром користила се радио-станица. На авионе су уграђени нишани K-14 и „нарк-23“ са две мрежице – левом фиксном, за бомбардовање из бришућег лета и понирања, и десном покретном, за гађање циљева у ваздуху за које је нишан аутоматски заузимао потребно углавно претицање.

У крилима „тандерболти“ су имали осам митраљеза „колт-браунинг“ (Colt-Browning) M2 12,7 mm са 267 метака по цеви. На два поткрилна носача качиле су се бомбе масе до 910 килограма, а на подтрупном носачу бомба масе до 227 килограма. На сва три носача алтернативни терет били су додатни резервоари за гориво. Десет поткрилних ракетних носача предвиђени су се ракетна зрна HVAR-5, код нас познате „хваровке“.

Моћне машине

За југословенске прилике почетком педесетих година „тандерболти“ су били моћне машине, посебно у погледу односа ва-



ПРЕЦИЗНОСТ НА ДЕЛУ

Авиони одређени за војну помоћ „кокониzirани“ су (херметички заштићени покривком од пластичне масе) и укрцавани на бродове у Њујорку. Зависно од прилике, били су то носач авиона „Corregidor“ или трговачки бродови, на пример „Excellency“, који је 28. децембра 1951. кренуо преко океана са седам авиона. Затим је у јануару 1952. године по шест авиона укрцано на бродове „Moline Victory“ и „Keystone State“ итд. Од почетка 1952. године „тандерболте“ су превозили и југословенски трговачки бродови. После преласка океана и Средоземног мора бродови су искрцавани у Пули. Авиони су пребацивани у хидробазу или до аеродрома у Пули на прање слатком водом и техничке радове и затим су предавани у јединице. У међувремену, авиони су добили ознаке ЈРВ и евиденцијске бројеве у секвенци од 13101 до 13125.

Током превоза авиона показало се да су точкови слабо заштићени од морске воде. У једном извештају од 23. фебруара 1952. наведено је да је на 20 авиона утврђена корозија. Касније су се појавили проблеми са заштитом носача дефлектора елисе. Последњи авион број 13125 примљен је 4. марта 1953, када је искрцан са брода „Express“. Приликом пријема недостајао је авионски часовник, који је вероватно био интересантан неком од морнара који је током превоза имао прилике да баци поглед на кабину.

трене моћи и тактичког радијуса – авион са пуним борбеним теретом могао је да изврши задатак на удаљености до 396 km и да се врати у базу крстарећи на висини 3.050 m брзином од 345 km/h. Као условни недостатак авиона у ЈРВ, које је имало сиромашну инфраструктуру, може се узети зависност од полетно-слетних стаза са чврстом подлогом или квалитетно уређених аеродрома са травнатом подлогом. То је сузило избор аеродрома погодних за базирање тих авиона. Тај проблем утицао је на избор јединица за преоружање. Првих шест пукова преоружаних на „тандерболта“ 1952. биле су јединице са аеродрома који су за тадашње прилике били солидно уређени и на којима се у време доласка авиона градила или се планирала градња бетонске полетно-слетне стазе. Били су то 83. пук са аеродрома у Пули и 172. пук са Земуника, обе јединице из састава 21. дивизије задужене за подршку Ратној морнарици. Затим, преоружани су 94. и 198. пук, јединице 39. дивизије, која је у време пријема нове технике добила нову „адресу“ – аеродром Петровац. На „тандерболте“ су прешли и 111. пук 37. дивизије на аеродрому Церкле и 150. пук 29. дивизије на аеродрому Ниш.

Први „тандерболти“ за ЈРВ стигли су 31. децембра 1951. у Пулу, укрцани на

амерички носач авиона „Корецидор“ (Corregidor), ветерана борби на Тихом океану који је „пензионисан“ 30. јула 1946, али је 19. маја 1951. реактивиран наменски за задатке превоза авиона у оквиру МДАП.

„У његовој мрачној утроби лежали су авиони које смо по уговору добили као помоћ из САД. Ускоро су се они нашли на једном нашем аеродрому. Стајали су у дугачким редовима. Били су нови, сребрнастобели, са нашим ознакама још свежим од боје“, писало је у илустрованом војном листу „Фронт“, уз низ похвала пилотима за брзу преобуку у којој су за 45 дана овладали новим авионима.

Као најважнија одлика авиона истакнуто је снажно наоружање: „Тешко оној колони тенкова коју ескадрила ‘тандерболта’ ухвати на маршу“. И за закључак чланка наведено је да су „Ловци бомбардери драгоцен савезник пешака. Једна



ескадрила 'тандерболта' вреди више од неколико батерија топова".

И гледиште ЈРВ било је у складу са цитираним чланком – „тандерболт“ је сма-тран за високовредно средство и као ловац и као авион за подршку. Зато је уложен велики труд у брзо освајање технике. То није био лак задатак, јер су са „тандерболтом“ морале да се прихвате нове англосаксонске мерне јединице, стриктне норме у одржавању сложене технике и високе перформансе авиона које је требало научити и користити.

За освајање „тандерболта“ на аеродрому Пула формиран је привремени центар за преобуку са ослонцем на 83. ловачки авио-пук, који је био прва јединица изабрана за прелазак на нову технику. У то време у пуку су летели ловци немачке производње „месершмит 109Г“, који су све више показивали знаке истрошености, па су „тандерболти“ дошли у право вре-

ме, а 15 пилота одређено је за преобуку.

Командант 83. пука мајор Никола Вучевић водио је центар у који су из САД дошли пилоти са курса преобуке завршеног 7. фебруара 1952. године. Најпре је проведена теоретска обука, а у међувремену авиони су искрцавани са бродова у пулској луци и пребацивани на аеродром на припрему за летење. Први „тандерболти“ полетели су у марту 1952. са аеродрома Пула. Двадесет авиона задужено је 83. пуку за потребе центра.

Једини двоседи који су били погодни за преобуку пилота на „тандерболта“ били су „харвард“, који су 1945. године примљени од Британаца као део ратне помоћи. Почетком 1952. године четири „харварда“ коришћена су у панчевачком 103. извиђачком пуку за тренажу и помоћне задатке. Презадужени су 83. пуку, којем су били потребни за лакши прелазак на „тандерболте“. У почетку, пилоти су одмах после теоретске обуке и курса на „харварду“ седали у „тандерболтову“ кабину и на прве летове одлазили су заједно слушаца курса и наставник.

Током преобуке догодила се прва катастрофа на југословенским „тандерболтима“ – 23. априла 1952. на авиону број 12023 погинуо је Мркође Ракочевић, официр 39. дивизије, који је био привремено ангажован у центру после курса у САД. Ракочевић је полетео на увежбавање технике пилотирања у зони. Током слетања, због квара на акумулатору авион је пропао, ударио мотором у земљу, преврнуо се и кабина је усмртила пилота.

Од Вардара до Триглава

За одбрану источног и јужног дела земље преоружана су два од три пука 39. дивизије са аеродрома Петровац. На преобуку су отишли изабрани пилоти „јак-9П“ из 94. пука и „јак-3“ из 198. пука. У историји 198. пука забележено је како су „тандерболти“ дочекани јуна 1952. године:

„Људство је овај моменат жељно очекивало, тако да се дан доласка претворио у опште весеље целога аеродрома. У ваздуху се најзад чује 'Море', 'Море', ја 'Галеб', сви углас викнуше ето их и тачно на-

кон пар минута угледаше два бела авиона. За очи присутних нови и непознати ударили су један па други бирсанац и најзад на слетање. Пилоти су зарулили на стајанку, из кабине појавише се потпуковник Лекић (командант пука) и капетан Лека (командир 3. ескадриле)".

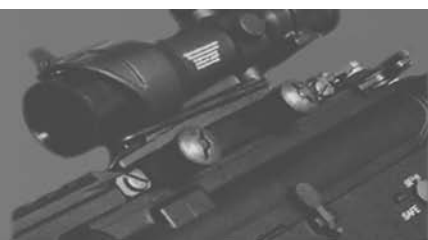
Под вођством Лекића, раније вође тима југословенских пилота на преобуци у САД, формиран је центар за преобуку главнине пилота и техничара 39. дивизије. Већ током јуна 1952. дивизија је преузела 31 „тандерболт“ и два „харварда“.

По плану преоружања трећа дивизија на „тандерболтима“ била је 37. дивизија, која је имала три пука „иљушина 2“, познатих „штурмовика“. За почетак 111. пук одређен је за преобуку, која је проведена од марта до августа 1952. године. Већ у јуну све „штурмовике“ презадужили су у преостала два пука дивизије, а у августу су примили 19 „тандерболта“ из контингента пристиглог из САД. Од 2. до 7. новембра 1952. пук је био задужен за посебан задатак – заштиту Загреба у време одржавања 6. конгреса Комунистичке партије Југославије, на којој је владајућа политичка организација преименована у Савез комуниста Југославије.

У међувремену, на преобуку су дошли припадници 172. пука 21. дивизије са Земуника, јединице која је користила немачке ловце „месершмит 109Г“. Искусни пилоти пука изабрани су за један посебан задатак – прелет истрошених ловаца на расходовање у Рајловац преко босанских планина. Када су се решили „месершмита“, пилоти и техничари дошли су 1. септембра 1952. у Пулу на обуку за „тандерболте“. Преобуку је завршио 21 пилот.

На двадесет „тандерболта“, који су додељени 172. пуку, пилоти су прелетели 21. новембра из Пуле на Земуник. Осим припадника пет пукова који су преобуку прошли у пулском центру, у првом таласу преоружања на „тандерболт“ један пук нишке 29. дивизије овладао је новим авионом уз помоћ припадника 39. дивизије. Реч је о 150. пуку који је наменски формиран за пријем нове технике фебруара 1952. и за почетак попуњен људством из два већ постојећа пука „штурмовицима“ до преласка на „тандерболта“. Одлука да се формира наменски јединица за пријем нове технике подудара се временски са завр-





шним радовима на градњи ПСС са тврдом подлогом у Нишу и постављењем нових средстава за навигацију и везу. Савремена база била је потребна за потпуно искоришћење потенцијала „тандерболта“.

Осим 125 авиона из америчких вишкова, примљено је 25 авиона из Француске, па је августа 1953. у инвентару ЈРВ био максимални број од 140 „тандерболта“. У то време 110 авиона било је подељено између шест пукова и једне тренажне ескадриле, два авиона била су задужена у ВОЦ, три су била на поправкама у заводима, а авиони из Француске припремани су за примопредају јединицама.

Треба истаћи да југословенски пукови почетком педесетих година прошлог века нису били еквиваленти пуковима Источног блока, који су по пуној материјалној формацији имали 40 авиона – већ је због лимитираних количина технике формација предвиђала само 26 борбених и три одговарајућа тренажна авиона, и још девет ненаоружаних школских авиона. Пријемом америчке технике диверсификоване између више јединица, пукови су били еквиваленти сквадрона РВ САД, који су имали, по таблицама, 24 авиона. Према подацима за 1. октобар 1953. пукови ЈРВ имали су од 14 до 21 „тандерболта“, што

је знатно нижа стварна попуна од формацијске.

Златно време тандерболта

Ефикасност „тандерболта“ у две намене – на ловачким задацима и ватреној подршци – требало је да буде главни адут за јачање ЈРВ према америчким плановима. У складу са наменом, пукови који су изабрани за преобуку, а који су до тада били ловачки или јуришни, преименовани су у ловачко-бомбардерске јединице. Од тог времена у нашој авијацији користи се термин ловац бомбардер. У време када су „тандерболти“ били најмоћније средство у ЈРВ борбена обука се извршавала динамично по обе намене.

Примери који одсликавају атмосферу тог доба су теме осам ескадрилских тактичких вежби које је извео 94. пук 1953. године – 24. јануара пилоти „тандерболта“ полетали су на пресретање из дежурства и увежбавали су одбрану важних војних објеката у садејству са противавионском артиљеријом, а од марта до јуна одржане су четири вежбе удара по тенковима и артиљерији, затим пребазирање и удар по

жељезничкој станици и складиштима и две вежбе ешалонираног удара бомбама и митраљезима по станици у Кривом Долу. Дејствовало је 12 авиона из 94. пука и 12 авиона из 198. пука, који су са 24 бомбе погодили 24 циља. Налете југословенских пилота пратили су амерички официри, који су наводно поднели врло повољне извештаје претпостављенима о томе како се у ЈРВ овладало „тандерболтима“.

На пуковској вежби 21. јула пилоти „тандерболта“ полетали су на пресретачке задатке, а на другој пуковској вежби 18. августа увежбавана је пратња и заштита других врста авијације од противничких ловаца и обезбеђење матичног аеродрома пресретањем.

Велики долет „тандерболта“ дао је јединицама знатну слободу маневра у односу на период када се летело на „јаковима“ који су били „кратког даха“. Зато су на једној од пуковских вежби пилоти 94. пука прво прелетели од Петровца, слетели у Бања Луку и наставили до Пlesa, где су се попунили горивом. Затим су наоружаним авионима прелетели до полигона Бољевац, дејствовали по метама и вратили се на матични аеродром.

Уз све наведене вежбе, 94. пук био је једна од јединица које су учествовале на

ФРАНЦУЗИ

Француске антинацистичке снаге у Северној Африци добиле су од Американаца марта 1944. године прве од 446 „тандерболта“ из ратног пакета помоћи. После искрцавања у јужној Француској, августа 1944, „тандерболти“ су постепено пребачени из Африке. Пратили су савезнике у продору до Немачке и тамо су остали све до краја 1949. године, када су враћени у Француску после пренаоружања на нове млазне авионе. Резервне јединице задржале су „тандерболте“ за потребе обуке пилота резервиста. Од тих авиона, 25 комада је изузето и 1953. предато ЈРВ. За разлику од авиона из „пакета“ америчке помоћи који су били унифицирани, авиони из Француске били су у три подваријанте – F-47D-28RE, 30RA и RE. Најстарији је произведен 14.

јула 1944, а најмлађи 13. августа 1945. године. Летели су више од америчких авиона – најмање коришћени имао је 249 часова утрошеног ресурса, већина више од 550 часова, а највише искоришћен авион 648 часова и 40 минута лета.

Пилоти су дошли по авионе у Француску базу Шартр (Chartres) и полетали су у предвођени америчким бомбардером В-26 Marauder преко Фирстенфелдбрика (Fürstenfeldbruck) у Баварској до Церкља. Пребацивани су у три турнуса – по осам авиона 6. и 8. августа и девет авиона 18. августа 1953. године.

Авиони су прелетели у Пулу, где су после прегледа примљени и установљено је да су у „јакко запуштеном, прљавом и доста оксидираном“ стању, како је закључила комисија команде вида. Нису

имали митраљезе, нишан, фото-кино митраљез, пријемнике, часовнике, ларингофоне и слушалице, сигналне пиштоље, торбице за ракете и пратећу земаљску технику. Део авиона имао је француске радио-станице, које су скинуте. Авиони из трећег турнуса нису имали ни радио-станицу, ни антену и клизаче школских ракета.

Авиони су дошли без наоружања и поткрилних носача и те „французе“, како су их звали у јединицама, користили су за тренажне летове и извиђање времена. Касније су доведени на пуни борбени стандард као и остали „тандерболти“. У Француској су „тандерболта“ враћени у активне јединице 1956, због разбуктавања побуне у Алжиру, где су наредне четири године коришћени су у рату против гериле.



ОБУКА

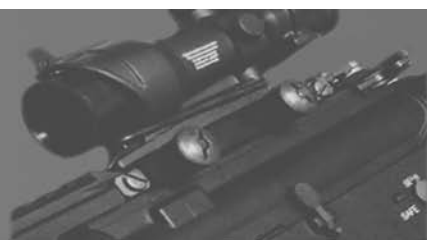
највећем маневру ЈНА одржаном у загребачкој војној области од 14. до 23. септембра 1953. године. У припреми маневра пук је пребазиран на аеродром Церкље и током динамике подржавао је падобрански десант и дејствовао на полигону Св. Иван Зелина.

Током 1953. године авиони 94. пука били су на свим задацима у ваздуху 2.986 часова. Имали су три удеса, од којих је један био фаталан по пилота. Суседни 198. пук из 39. дивизије те године имао је 2.762 часа налета и извршавао је сличне задатке са примерном ефикасношћу. Једна од вежби за памћење био је лет од Петровца

Пукови су по начелу постепености у обуци прво савладали задатке у пару и одељењу. У борбеној обуци на „тандерболтима“ уобичајени задаци били су у саставу одељења, али летело се и у већим групама – у два одељења са осам авиона и ескадрилском поретку са 12 авиона. Затим су прелазили на гађање – ракетирање и бомбардовање земаљских циљева и гађање ваздушне вучне мете. Педесетих година прошлог века било је уобичајено бомбардовање из бришућег лета са 100 фита висине у саставу одељења и из понирања са 3.000–3.500 фита.

Средином педесетих година прошлог века од пилота се очекивало да погоде мету сваком бомбом, а као пример ефикасности у гађању ваздушних мета пилоти 198. пука имали су 1953. године – 30–40 погодака у мету на једном излазу.

После преобуке првих пукова 1952. године, престао је са радом центар у Пули и задатке обуке преузеле су борбене јединице. Као самосталне јединице у дивизијама 1953. године формиране су тренажне ескадриле, које су задужене за обуку нових пилота „тандерболта“. За потребе почетног дела преобуке у тренажним ескадрилама проверавана је техника пилотирања на двоседом „харварду“.



са бомбардовањем колоне у покрету код Обреновца, када је од 40 избачених бомби, 36 погодило циљ.

Једнако вредно радили су припадници пукова на Земунику са тежиштем обуке на задацима подршке Ратној морнарици. У то време најбројнији део флоте чинили су торпедни чамци (ТЧ), који су имали задатак да масовним ударом, уз подршку авијације, зауставе противничке бродове већих димензија и борбене моћи. У атмосфери тензија око статуса Трста није се скривало да је противник један једини – Италија.

На вежбама 172. пука у лето 1953. проигравана је подршка „тандерболта“ препаду ТЧ на разараче у саставу пука. На вежби 21. дивизије 20. августа 1953. „тандерболти“ су дејствовали по ратним бродовима који су штитили десант „плаве“ стране код Рогознице. Једна од новина у обуци 172. пука било је летење у ИФР условима. Командант пука Томаш Самарџић одлучио је да део искусних пилота лети у ИФР условима (ограничене видљивости), и у сумрак и ноћу. Када су за то сазнали у команди 21. дивизије забранили су да се настави с тим потпуно новим видом обуке, који је касније, педесетих година, постао референца 172. пука, али на млазним авионима Ф-84Г „тандерџет“.

Важан задатак протоколарне природе који је 29. и 30. марта 1953. извео 172. пук било је обезбеђење врховног команданта маршала Тита у повратку из Велике Британије на пловидби школским бродом „Галеб“ од Средоземног мора до Сплита, где је приређен масовни свечани дочек. Пилоти су имали задатак да оду што дубље према отвореном мору, према Отранту, и зато је јединица пребазирана на аеродром у Титограду, који је био најјужнија тачка погодна за полетање. На заштити Титовог брода, осим „тандерболта“, летеле су посаде двомоторних авиона „москито“ из 97. пука, „братске“ јединице 21. дивизије, задужене за подршку Ратној морнарици. Авиони два пука на смену су летели изнад брода „Галеб“.

У летачкој сезони 1954. године пукови „тандерболта“ били су у пуној „кондицији“ и неретко су извођене вежбе у саставу пукова. У првом делу године на „тандерболтима“ је летело седам пукова, јер је преоружана још једна јединица – 81. пук нишке 29. дивизије.

У ОДБРАНИ ИСТРЕ

У лето 1953. године проблем статуса Слободне територије Трста претио је да прерасте у озбиљну кризу. Више покушаја да се преговорима дође до решења није дало резултате, а италијанска влада одобрила је план „Делта“ за војно заузимање Зоне „А“, односно града Трста и околине, где су се налазиле америчке и британске снаге. У Зони „Б“ – Истри и словеначком приморју – биле су ограничене јединице ЈНА. У југословенским градовима одржаване су демонстрације подршке, чију атмосферу најбоље и данас представља парола „Живот дамо, Трст не дамо“. Када је југословенског врха сазнао за план „Делта“ наређено је да се делови ЈНА преведу у повишену готовост и да се, између осталих одлука, енергично делује против италијанске авијације ако повреди ваздушни простор над Зоном „Б“ и по дубини југословенског територија.

У складу са наредбом, у борбеном дежурству од ноћи 8/9. октобра 1953. у готовости су била три пука „тандерболта“ у Церкљу, Пули и Земунику. Одлучено је да се концентришу снаге за подршку у Церкљу и 83. пук је 13. октобра прелетео на великој висини изнад облачности која је потпуно прекривала маршруту Пула – Сењ – Двор на Уни – Самобор – Церкље. Прва ескадрила 172. пука пребазирана је на аеродром у Пули под командом Момчила Никића као замена за предислоцирани 83. пук. Он је водио прво одељење које је директно потчињено Командни Ескадре,

у чијем су саставу били готово сви југословенски ратни бродови.

Штаб пука са две ескадриле био је на матичном аеродрому Земуник, одлучан и припремљен да сваког момента крене у одбрану земље. У данима кризе пилоти „тандерболта“ летели су на патролне задатке дуж границе и извиђања у „потпуно ратним условима“, како је наведено у историји 172. пука. Један од задатака за све јединице био је да пилоти што боље проуче терене у близини границе где се очекивало да ће бити поприште сукоба. Пилоти два пука из Церкља у цивилној одећи довезени су камионима до Нове Горице да осматрају терен.

За Ратну морнарицу од велике важности било је да увежба садејство поморских снага са авијацијским јединицама. Зато су пилоти 172. пука извели вежбу са ратним бродовима, који су били на маршу уз обале Истре и гађање на полигону Камено.

У атмосфери напетости пар „тандерболта“ улетео је дубоко у ваздушни простор Италије – из дежурства у приправности број 2, са аеродрома у Пули полетели су Никић и његов пратилац Никола Јовановић на пресератње авиона, који су радари осмотрили да се приближава југословенској граници. Пар „тандерболта“ прелетео је у сумрак Трст и летео према Венецији, где се налазила концентрација италијанских поморских снага. Пилоти су се на наредбу са земље вратили на аеродром и сплетели по ноћи.

На вежбе су позивани представници савезника и у знаку блиске сарадње, у оквиру Балканског пакта, делегацији из Турске маја 1954. године приказано је дејство 29. дивизије са два пука „тандерболта“ и једним пуком Ил-2. А „резултати ове вежбе задивили су, како наше тако и стране посматраче“, пише у званичном историјату 29. дивизије.

Карактеристичан пример тог времена била је вежба „Истра“, одржана јуна 1954, на којој је 83. пук полетео са Земуника на удар по аеродрому Дивача, у Сло-

венији (симулираном италијанском аеродрому), са 20 авиона у дејству по циљевицама на земљи и четири авиона, која су била у ловачкој заштити ударног састава у зони патролирања на висини од 3.000 фита.

У складу са притиском Источног блока процењивало се да ће „тандерболти“ имати кључну улогу у изолацији бојишта и зато су теме вежби биле удари по железничким чворовима и станицама. ■

Александар РАДИЋ
(Наставак у угућем броју)

АВИОН П-47Д „ТАНДЕРБОЛТ” (3)

СВЕСТРАНИ ЛОВАЦ-БОМБАРДЕР

У америчким плановима наоружавања ЈРВ „тандерболти” су били прелазно решење до преласка на млазну авијацију, који је уследио већ средином педесетих година прошлог века. Иако су југословенски пукови добили технику виших перформанси, најпре F-84G „тандерџет”, затим F-86E „сејбр”, знатан део борбене авијације чинили су застарели клипни авиони, јер су се у ЈРВ трудили да одрже што већи број авиона. „Тандерболти” су постепено са задатака које су имали у систему противваздушне одбране пред крај каријере постали авиони за подршку.

Преоружање на „тандерболта” по америчким плановима војне помоћи било је само привремено хитно решење за попуну југословенске авијације до пријема млазне технике. Следећи корак био је потпуно природан избор – ловац-бомбардер F-84G „тандерџет”, чији је пројекат водио Картвели, „отац” „тандерболта”. На идентичан начин преоружаване су авијацијске јединице и осталих држава обухваћених програмом помоћи. На пример италијанска авијације је такође прво добила „тандерболте”, затим „тандерџете”, али са једном годином предности у динамици – Американци су од децембра 1950. до марта

1951. доставили у базе на северу Италије 105 „тандерболта”, од чега је осамдесетак авиона коришћено у два италијанска пука. Први „тандерџети” дошли су у Италију пролећа 1952, а у југословенску авијацију годину дана касније.

Замена технике

Прва два пука „тандерџета” у ЈРВ била су у Батајници, а затим су 1954. преоружана четири пука која су до тада имала „тандерболте” – била су то два пука са Земуника из 21. дивизије и два пука са Петровца из 39. дивизије.

После само двадесетак месеци на „тандерболту”, 172. пук је августа 1954. године почео са преобуком на „тандер-



цета". Тачно две године од прелета „тан- дерболта“ из Пуле на Земуник, 21. но- вембра 1954. на тај аеродром слетели су пилоти 172. пука са 16 „тандерцета“. Млазну технику примио је „братски“ 83. пук, који је делио аеродром са 172. пуком.

Техника „ослобођена“ преоружа- њем два пука са Земуника презадужена је 96. и 138. пуку церкљанске 37. дивизије, који су до тада користили преста- реле јуришнике Ил-2.

На млазну технику прешла су два пука из Петроваца – у пролеће 1954. године „тандерболти“ из 94. и 198. пука препуштени су нишкој 29. дивизији. У прелазном периоду у 94. пуку нису за- немарили борбену обуку, чак су извели вежбу садејства са једним пешадијским пуком у рејону села Мирковце на севе- ру Македоније.

На завршетку процеса замене тех- нике 1954. године „тандерболти“ су остали у пет пукова – у сва три пука 37. дивизије и два од три пука 29. дивизије.

Последња јединица преоружана на „тандерболт“ 1956. године био је

ПРЕБЕЗИ НА ЗАПАД И ИСТОК

У време тензија око Трста, 13. септембра 1953, пилот 111. пука поручник Нико- ла Јакшић прелетео је „тандерболтом“ број 13017 југословенско-италијанску грани- цу и слетео на аеродром Авијано. Иако су на снази биле мере повишене борбене го- товости, италијанска авијација била је изненађена и југословенски пребег слетео је неометано. Потражио је „домаћине“ да се пријави и затражи политички азил. У то време у бази су били „тандерцети“ 51. авијацијске бригаде (51 Aerobrigata). После стишавања Тршћанске кризе, 15. новембра, „тандерболт“ је враћен, али његов лет су са аеродрома Удине до границе пратила, за сваки случај, четири „тандерцета“.

Још један пилот пребегао је авионом из 111. пука, али овај пут са жељом да по- помогне Источни бок против југословенских власти. Наиме, 10. јануара 1956. потпо- ручник Никола Ценчић полетео је са аеродрома Церкље на гађање и бомбардова- ње на полигону Бреги у саставу пара, као пратилац ради увежбавања смакнутог по- строја пара у зони. Пред повратак на аеродром Ценчић је одлучио да искористи прилику за бег у иностранство, који је од раније планирао, и кренуо је „тандербол- том“ број 13028 према Мађарској. У почетку је лутао у југословенском ваздушном простору дуже од једног сата и затим, кад је прешао државу и прелетео у Мађар- ску, покушао да слети на аеродром у Братислави, у Чехословачкој. Принудно је сле- тео око 11.20 часова на чехословачко-аустријску граничну линију. Десним крилом је закачио граничне стубове и у принудном слетању авион је поломљен. Ценчић је затражио политички азил, али је изручен југословенским властима.

Пилот поручник Мирослав Вуковић из нишког 81. пука, 11. фебруара 1958, пре- бегао је „тандерболтом“ у Грчку и уредно слетео на аеродром Седес код Солуна. По авион су отишли пилоти и техничари са двомоторним „довом“, а за пилота је дивизиј- ска историја забележила следеће: „Истрагом по овом случају установљено је да је Ву- ковић психопата што га је и навело на овај корак“.



107. пук 29. дивизије, који је у то време користио домаће ловце С-49А. После преобуке проведене у новембру и децембру 1956. године техничари су одмах кренули са практичним делом обуке, јер су авиони већ били задужени у јединици. Јединица је 12. децембра 1956. примила 15 авиона из 29. дивизије – из њене тренажне ескадриле и 81. и 150. пука. Пилоти су летачку обуку савладали 1957. године.

Захтевна обука

Средином педесетих година у ЈРВ летели су авиони различитих генерација, јер се авијације није одрицала старе технике. Зато се обука на „тандерџетима“ и „тандерболтима“, иако су перформансе биле битно различите, изводила по високим захтевима за то доба. У време када се процењивало да посто-

ји ризик од Источног блока, био је потребан сваки авион. Савезницима из тадашњег актуелног Балканског пакта –

БОМБАРДОВАЊЕ ЛЕДА

Услед нагомилавања леда на Морави код Сталаћа и Мрамора јаке зиме 1955. године страховало се да ће доћи до поплава. Проблем су решили пилоти „тандерболта“ из 29. дивизије, који су од 16. до 21. фебруара бомбардовали лед са 40 ФАБ-50 и осам ФАБ-100. За тај задатак била су потребна 33 лета са 35 часова налета. Посебно се ефикасном покала бомба од 100 килограма, која је ломила лед од обале до обале. Затим су на терен излазиле најближе артиљеријске и инжењеријске јединице, које су уклањале остатке леда.

Грцима и Турцима – августа 1954. године, на две вежбе одржане пред гостима, приказани су квалитети пукова наоружаних „тандерџетима“ и „тандерболтима“. Авиони обе делегације имали су пратњу од четири нишка „тандерболта“ од уласка у земљу до Батајнице и на повратном лету.

Средином педесетих година пукови наоружани „тандерболтима“ на вежбама углавном су имали задатке подршке КоВ, проналажења и дејства по тенковским колонама, артиљерији, аеродромима, железничким станицама, понтонским мостовима... Најчешће се увежавало ракетирање школским зрнима SCAR од 2,5 инча и бојевим HVAR од 5 инча, бомбардовање школским бетонским авио-бомбама САВ-50 и САВ-500, те авио-бомбама ФАВ-50 и ФАВ-100 и РАВ-25, совјетског порекла које је ЈРВ поседовало у великим количинама.

„Тандерболт“ из 150. пука рула поред хангара на аеродрому у Нишу (МЦ „Одбрана“)



Обука пилота „тандерболта“ у инструменталном летењу 1954. године завршила се само на покушају, јер је процењено да авион није погодан за ту намену. Остало се при одлуци да се сваке године са пилотима „тандерболта“ изведе од три до пет информативних летова по инструментима, при повољним метеоролошким условима на висинама већим од 6.000 фита изнад терена, због безбедности тих задатака.

Као пример о томе шта су радили пилоти тог времена наводимо пуковску летачко-тактичку вежбу 81. пука изведenu 9. августа 1956, на којој су авиони полетели из Ниша, дејствовали по полигону Чента у Банату, који је симулирао противнички аеродром, и наставили све до Церкља, где су слетели. После попуне авиона горивом и краћег одмора, пук је полетео и дејствовао на тактичком полигону у рејону Сиска и наставио лет до Ниша. Током тог једног јединог летачког дана пилоти пука били су у ваздуху 145 часова и имали су 63 лета. Пилоти 81. пука извели су 25. и 26. октобра 1956. вежбу у рејону Космаја, на којој су у једном сасрећеном удару читавог пука уништили 25 од 26 мета тенкова.

Због Мађарске кризе пред крај октобра 1956. године, јединице ЈРВ, укључујући пукове „тандерболта“, преведене су у дежурство, које је у документима због прикривања активности названо „вежба Тара“. Јединице су остале у дежурству све до стабилизације прилика у Мађарској и вратиле су се на редован режим рада 24. децембра 1956, а неке тек у јануару 1957. године.

У ловачкој намени „тандерболти“ су од средине педесетих година коришћени у систему противваздушне одбране са радарским навођењем на циљеве. Прва вежба на којој су ловци, укључујући „тандерболте“ из 37. дивизије, навођени осматрачким радаром америчког порекла AN/TPS-1D, одржана је од 13. до 25. септембра 1955. године. У то време по „ловачкој обуци“ увежбаване су ваздушне борбе са четири авиона, пресретање са четири авиона за заштиту авијације и КоВ са малих и средњих висина под повољним метеоролошким условима и редовно су се изводила гађања на вучну мету – рукавац који су вукли „тандерболти“.



У духу Титове ере – 25. маја 1956. године пилот 29. дивизије донео је из Ниша у Бајтајницу шифајетну палицу након лета кроз олујне облаке и град (МЦ „Одбрана“)

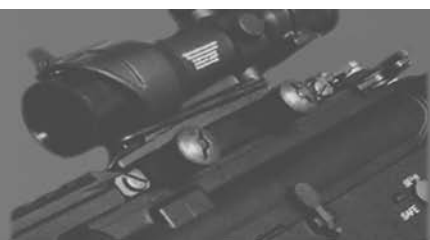
Сумрак тандерболта

Број пукова наоружаних „тандерболтима“ 1958. године пао је са шест на четири, јер су расформирани по један пук у обе ловачко-бомбардерске дивизије – у церкљанској 37. и нишкој 29. дивизији. Угашени су 138. пук из Церкља и 150. пук из Ниша и њихови авиони искоришћени су за бољу поуну техником преостала четири пука.

Почетком 1958. године у инвентару вида налазило се 115 авиона, додуше због ремонта је у 37. дивизији било само 35 авиона, а у 29. дивизији 39 авиона. Текући циклус ремонта побољшао је поуну и децембра 1958. године у обе дивизије налазила су се по 43 „тандерболта“. Просечан годишњи налет био је солидан – 174 часа по авиону. Према анализи борбене готовости ЈРВ за 1958. годину „тандерболти“ су до тада од изласка из

ИЗВИЈАЧИ

У пракси ЈРВ једно одељење у свим борбеним пуковима имало је авионе са аеро-фото камерама америчког порекла К-24, производ фирме „Истман Кодак“ (Eastman Kodak). Радило се о модификованим примерцима најбројнијих борбених авиона из инвентара ЈРВ. У складу са том праксом, на део „тандерболта“ 1955. године уграђене су камере предвиђене за вертикално аеро-фото снимање. Маса камере била је 15 килограма. Димензија снимка била је 13×13 центиметара. У касету се стављао филм дужине довољне за 125 снимака. Фокус камере за рад са малих и средњих висина био је Ф-18, а за веће висине Ф-35,5. Задаци извиђачког одељења „тандерболта“ били су визуелно и фото извиђање по дану у припреми задатка, током дејства и контролно извиђање резултата дејства и навођење на циљеве, затим снимање фото-циљне са појединачним авионом, паром и одељењем, те извиђање за рачун КоВ. Одељење је коришћено и за извиђање времена.



фабрике налетели просечно 1.200–1.500 часова и имали су два генерална ремонта (ИРАН прегледа) – један у САД пре примопредаје ЈРВ и један у југословенским заводима. Процењивало се да „тандерболти“ у модерном рату нису погодни за ловачка дејства, јер је њихова максимална брзина била премалена за бој и против застарелих мазних ловаца. Због снажне ватрене моћи били су од користи у борби против ловаца-бомбардера исте генерације. Зато је пред крај педесетих година тежиште обуке пукова „тандерболта“ усмерено на задатке ватрене подршке, али су пилоти пролазили и кроз обуку за ваздушну борбу у саставу пара и пресретање паром на зада-

цима одбране аеродрома, укључујући навођење са станица ВОЈИН.

Од летачке сезоне 1959. године одустало се од обуке у летењу у великим групама до пука, која је до тада била уобичајена, а пилоти „тандерболта“ летели су у саставу пара, одељења до ескадриле од осам авиона, као највећег састава. У складу са тада савременим трендовима, од 1959. године више се радило на обуци у борби противваздушних десанта.

У реорганизацији ЈНА по плану „Дрвар“ укинута су дивизије и формиране су ваздухопловне команде са територијалном зоном одговорности, али су пукови „тандерболта“ остали у приближно

истој снази, претпочињени новим командама. Током смањења броја јединица, које је пратило реорганизацију новембра 1959. године, угашен је 96. пук, који је свој инвентар „тандерболта“ препустио суседном 111. пуку. Према подацима за 1. децембар 1959, после завршене реорганизације у Церкљу су се налазила 43 авиона у 111. пуку, а у Нишу 25 авиона у 81. пуку и 24 у 107. пуку.

У инвентару вида 1. марта 1960. било је још 100 „тандерболта“, што је две трећине од почетног броја авиона. Последње године службе „тандерболта“ обележили су све чешћи откази мотора и након једног принудног слетања 15. септембра 1960. одлучено је да се

Заједничка обука авијације и тенкиста 1960. године – послуга прошивавионског миџраљеца на тенку „шерман“ праћи налете „тандерболта“ из 29. дивизије (МЦ „Одбрана“)



као превентива ресурс мотора скрати са 600 на 400 часова рада. За девет месеци 1960. године догодила су се четири удеса проузрокована отказом материјала, 17 мотора скинуто је пре времена, у 41 ситуацији отказао је регулатор броја обртаја, 11 пута дошло је до пропуштања смеше на вези стублине и усисне цеви и у више случајева прсла су ребра за хлађење и глава цилиндра.

Пилоти 107. пука последње летове на „тандерболту“ имали су 3. и 4. октобра 1960. године. Јединица је променила намену и од ловачко-бомбардерског пука настао је први хеликоптерски пук са Ми-4 и С-55. Стари авиони предати су 107. пуку, који је тада имао 46 „тан-

УДЕСИ

На „тандерболту“ су углавном гинули млади пилоти због самовоље и недовољне обуке. Један потпоручник изгубио је живот у 24. години на првом самосталном лету на „тандерболту“, 20. августа 1955, ушао је у облак, није се снашао и ударио је у земљу. Током другог лета пилот је страдао 12. маја 1954. године.

У 19 катастрофа са „тандерболтима“ само у једној није била реч о „људском фактору“ – искусни командир ескадриле Милета Петрић (31) погинуо је 19. октобра 1957. због самоактивирања авио-бомбе у моменту одбацивања на полигону. У осталим несрећама узроци су биле пилотске грешке или лоша организација и вођење задатка. Страдали су углавном јако млади пилоти – у 12 несрећа радило се о младим старости од 21 до 25 година. Само у једној катастрофи 18. јуна 1952. страдао је искусни тридесетосмогодишњи опитни пилот Александар Јанковић, који се онесвестио у лету на великој висини, вероватно због неадекватне кисеоничке маске.

У разним удесима уништено је или оштећено преко рентабилности поправке још 29 „тандерболта“. Два пилота су искочила из авиона и приземљили се падобраном, а остали су преживели удесе у кабини робусног авиона. У једној трагичној си-

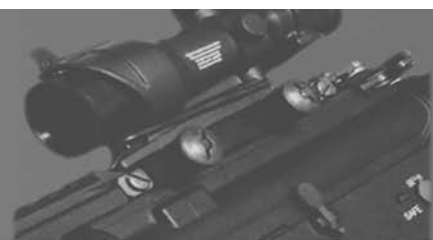
Авион 13011 из 81. пука после принудног слетања код села Шарлинци 15. септембра 1960. године



туацији, радећи на „тандерболту“ на који је у слетању налетео Ил-2, страдао је технички официр.

Често се дешавало да пилоти забораве да пребаце славину са главног на помоћни резервоар горива и обратно. Зато су се догађали удеси. У покушају да се сузбије немар у петровачкој 39. дивизији на свим авионима у кабини пилота црвеним словима писало је „пази на бензин“, а на бензиномер је стављена црвена црта која показује до које количине пилот сме да троши гориво. Одређено је да поред радиовезе пилоти морају вођи сигнализирати махањем крилима да су пребацили славину са помоћног на главни резервоар.

Када је 1958. године пилот церкљанског 111. пука услед нестанка горива принудно слетео без веће штета, одлучено је да мора платити високу новчану казну како би се пилоти натерали на већу пажњу.



дерболта". У 111. пуку у то време имали су 32 авиона.

У 1961. годину са „тандерболтима“ су ушли само по један пук са аеродрома Церкље и Ниш, а у инвентару вида налазило се 98 комада и то чак 92 у летном стању. Током јануара почело је раздужење јединица и наредбом команде вида од 10. јануара 1961. „тандерболти“ су додељени школском центру у Рајловцу као учила. Из 111. пука последња два авиона презадужена су 19. јануара, а седам авиона из 81. пука већ 7. марта.

Авиони су шездесетих година служили као наставна средства за ученике и питомце. Преостале летелице послате су у старо гвожђе. Одлука о повлачењу из наоружања „тандерболта“ била је део ширег контекста модернизације и реорганизације вида, јер су истовремено расходовани и авиони С-49Ц, Јак-9 и 213.

Нови живот старих летелица

Један „тандерболт“ број 13056 може се видети у музејској збирци на Аеродрому „Никола Тесла“ у Београду. Још један примерак у камуфлажној шеми чува се у Техничком музеју у Загребу.

Ловци две генерације 1955. на аеродрому Бањајница: „тандерболт“ из сасићава ВОЦ-а рула, а иза њега су у линији млазни „тандерџети“ (МЦ „Одбрана“)

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ ОДЛИКЕ Ф-47Д-25 И КАСНИЈИХ ПОДВАРИЈАНТИ

МОТОР Pratt & Whitney P-2800-59, снаге 2.000 КС

ДИМЕНЗИЈЕ:

- размах крила 12.436 mm
- дужина авион 11.015 mm
- висина на линији лета 4.170 mm

МАСЕ:

- празан авион 4.910 kg
- полетна маса у ловачкој конфигурацији са 2.136 метака 6.400 kg
- полетна маса у ловачко-бомбардерској конфигурацији за дејство у тактичкој дубини са 1.425 kg бомби и ракета 7.553 kg

ПЕРФОРМАНСЕ:

- ограничење инструменталне брзине у обршавању са висине од 3.050 m 804 km/h
- максимална трајна брзина лета на висини од 3.050 m 490 km/h
- брзина крстарења на 3.050 m 430 km/h
- долет на висини од 3.050 m при брзини од 430 km/h 1.060 km
- брзина пењања до 3.000 m 6,52 минуте
- дужина полетања са бетонске стазе 1.060 m, са травнате стазе 1.180 kg
- дужина слетања на бетонску стазу 500 m, на травнату стазу 552 m

НАОРУЖАЊЕ:

- осам митраљеза Colt-Browning AN/M2 калибра 12,7 mm са б/к од 267 метака по митраљезу
- два поткрилна носач носивости 2.000 фунти (907 kg) и један подтрупни носач носивости 500 фунти (227 kg)
- десет клизача за ракетна зрна HVAR-5 или школска ракетна зрна SCAR
- нишан – К-14А/Б/Ц од подваријанте F-47D-35 и касније и Марк-23 на подваријантама до F-47D-30



РЕМОНТ

Ремонт „тандерболта“ поверен је радионицама ЗОА-170 (од 1957. године Ремонтни завод „Јастреб“) на аеродрому у Земуну и ЗОА-154 (од 1957. године Ремонтни завод „Змај“) на аеродрому у Великој Горици, а повремено је уговоран ремонт у фабрици авиона „Икарус“. Радило се врло динамично, и вишемесечним ремонтом 1957. године ремонтовано је 27 „тандерболта“ (15 у заводу „Јастреб“, 10 у заводу „Змај“ и два у „Икарусу“); затим 1958. године чак 48 авиона (26 у „Змају“, 21 у „Јастребу“ и један у „Икарусу“). Током последње две године ремонт и поправке после удеса радили су се само у Великој Горици – 24 авиона 1959. и шест авиона 1960. године. Циклус ремонта завршен је у првом кварталу те године. Последњи авион на ремонту 13025 није имао среће – прелетео је у Ниш у јединицу 15. априла и већ је 22. априла уништен у катастрофи, после 12 летова од ремонта.

Још један авион био је на радовима у заводу. То је број 13082, који је у нишком 107. пуку претрпео штете током принудног слетања 17. марта 1960. године. Оштећени су кракови елисе, змај и десно крило. Авион је послат у завод и после поправке враћен је у јединицу 16. септембра.



Оружари слажу муницију 12,7 милиметара у крила „тандерболта“ на аеродрому у Нишу 1959. године. Ознаке на крилу биле су од корисни пилоту ради одређивању угла у померању на полигону. (МЦ „Одбрана“)





МАГЉЕНИК „Б”

Од 1949. године радило се на пројекту магљеника за двонаменску примену – за постављање димне завесе са хлорсулфонском киселином и за посипање терена са бојним отровима (БоТ). У то време процењивало се да разне конструкције у страним армијама имају једну заједничку црту – „званично служе за стварање димне завесе, а у евентуалном рату користе се за посипање БоТ-а и запаљивих течности”.

Два прототипа магљеника израђена су по предлогу инвентивног потпуковника Мирослава Бораса. Током више година рада на пројекту прошло се кроз низ модификација и практичне провере са „тандерболтом” из ВОЦ-а изнад земље, реке и мора. У документима припремљеним за савет одржан у команди вида 21. јула 1955. наводи се да су решени проблеми и да је уређај конструктивно решен за примену са Ф-47Д. Један уређај магљеника пунио се са 72 dm³ хлорсулфонске киселине, односно у два резервоара било је укупно око 270 килограма. Пилоти су оценили да се авион понаша нормално са магљеницима као када полеће на задатак са стандардним бомбама од 12 килограма.

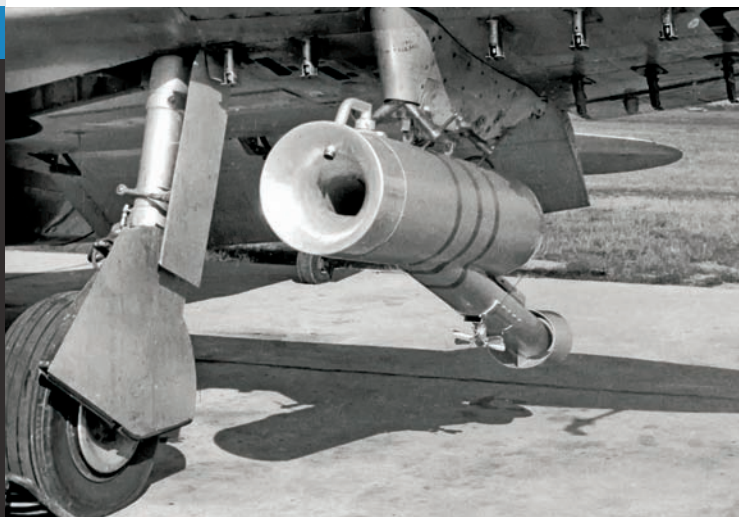
При пуштању димне завесе на земљу, при брзини авиона од 360 km/h и брзини ветра од 5 m/s, по сунчаном дану, висина димне завесе износила је око 50 m, а дужина око 3.000 са ефективном дужином завесе од 2.200 m, која се задржавала око 3,5 минута. У летовима изнад Дунава резултати су били повољнији због веће релативне важности ваздуха и ефикасна густина завесе задржавала се 8 минута и 12 секунди. Током провери са школским бојним отровима дужина поливања била је око 2.000 m, ефикасна ширина 42 m и густина око 2,5 g/m². Изнад Задарског канала проверено је како се формира димна завеса изнад мора и на првом лету показало се да се одржала око 25 минута на ефикасној дужини од 2.200 m, ширини 200–300 m и висини 50–100 метара. Одржала се и поред ветра брзине 8 m/s, јер је била постављена готово у правцу ветра. На још два лета потврђена је ефикасност и један торпедни чамац извео је четири пролаза кроз завесу и био је невидљив и са брода и из авиона.

Оцена пројекта била је позитивна – радило се о уређају који је у потпуности одговарао траженој тактичкој намени. Имао је велике предности у поређењу са димним бомбама и средствима за замаглавање са земље, јер се за краће време постизала завеса жељене густине, дужине, висине, ширине и могла се поставити према потреби са појединачним или из више авиона изнад сваког терена, независно од удаљености.

Одлуком од 21. маја 1956. наручена је нулта серија магљеника. Рад на пројекту одужио се до 1959. године, када су у ВОЦ-у завршени тестови са „тандерболтом” и „тандерџетом” за потребе писања техничког упута за експлоатацију магљеника.

Првобитно, био је то један од авиона одређен за београдски музеј, али је 1981. „тандерболт” број 13109 предат Загребу ради замене за једини сачувани примерак домаћег ловца С-49Ц.

Током грађанског рата, октобра 1991. године, хрватска авијације није имала авиона и одлучено је да се реактивира „тандерболт”. Када су техничари прегледали авион, установили су да је солидно очуван и да се мотор може средити, али је недостајао део команди, што је требало да се реши. Прекид борби 3. јануара 1992. године обесмислио је потребу за поправком авиона из Другог светског рата. Хрвати су са Истока набавили млазне ловце



Магљеник на јошкрилном носачу

МиГ-21, а „тандерболт” је остављен у музејској збирци.

Један југословенски „тандерболт” доживео је необичну судбину. Авион број 13064 био је „предводник” ешалона од 34 „тандерболта” који су прелетели Београд на првомајској паради 1954. године. На поклопцу мотора писало је „хајдук”. Био је то авион потпуковника Анте Сарделића, у то време команданта нишког 150. пука. После расходовања, марта 1961, авион 13064 постао је учило на Техничком факултету у Београду. У музејској акцији преузимања технике са факултета, 13064 променио је власника, али је 1985. продат приватном колекционару из САД. Почетком деведесетих година прошлог века стари „тандерболт” почео је поново да лети после ремонта. На аеро-митинзима приказиван је у ознакама америчке авијације из Другог светског рата. Нажалост, због отказа мотора 27. маја 2016. авион је пао у реку Хадсон између Њујорка и Њу Џерсија. Пилот је погинуо. Још један југословенски „тандерболт”, број 13024, продат у САД 1985, лети на аеро-митинзима. ■

(Крај)

Александар РАДИЋ

МОНИТОР „САВА”/„БОДРОГ”

Монитор се као бродови појављују у исто време када и прве оклопњаче (бродови са трупом од гвожђа и челика). Били су релативно мањи у односу на стандардне, чак и спорији, али са парним погоном, што је указивало на њихову издржљивост, и са изузетно јаким наоружањем, какво дрвени бродови нису могли да понесу. Још један адут био је оклоп њиховог трупа. Речју, били су идеални за разрачунавање са противничким бродовљем, али и снагама на обали.

Иако се данас реч „монитор” везује само за речне бродове, треба напоменути да су монитори и речни, али и приобални бродови. У овом другом случају поменимо само британске обалске мониторе класе „Маршал Хеј”, који су били исто малих димензија, али су носили по једну топовску кулу са два топа гигантског калибра – 380 милиметара.

Монитори су на рекама били неприкосновени владари, од Првог и Другог светског рата, преко Вијетнама до данашњих дана. И сада их, на пример, имају Румуни, и то као савремена пловила.

Технолошко чудо

Али како је почело? Када је избио амерички грађански рат, обе стране трудиле су се да технолошки надјачају једна другу – Југ се, иако са врло мало ресурса, показао инвентивнији. Узели су незавршени труп дрвеног брода и почели од њега да праве оклопњачу. Север се одлучио да прихвати револуционарни концепт Џона Ериксона: релативно мало пловило са погоном на пару, потпуно металног трупа, који је једва вирио из воде и са тим карактеристикама знатно отежавао непријатељу гађање и апсорбовао поготке. Али је имао још једну новину – највећу куполу са топом у њој, која се окретала пун круг, 360 степени. Те карактеристике задржаће сви наредни монитори, а део ће се пренети и на будуће дредноте и бојне бродове.

Међутим, на те револуционарне новине (на броду који су назвали УСС „Монитор” – „Контролор”) гледало се у почетку са подсмехом и исмејавањем. Чак и наредне деценије неке поморске силе неће



БРОД РАТА И МИРА

Поринут је у воду код Нојпешта 1903. године као монитор „Бодрог”. Био је брод који је започео Први светски рат, када је у ноћи 28. јула 1914. отворио ватру по Београду. Потом је модернизован служио у Речној ратној флотили Краљевине СХС, а касније и Краљевине Југославије као монитор „Сава”. Током Другог светског рата запленили су га усташе, а после рата је пренаоружан ушао у састав Речне ратне флотиле СФРЈ и био у наоружању све до 1962. године. Два пута је потапан и вађен, а данас је заштићен као културно добро Србије и преуређењем ће постати брод музеј.

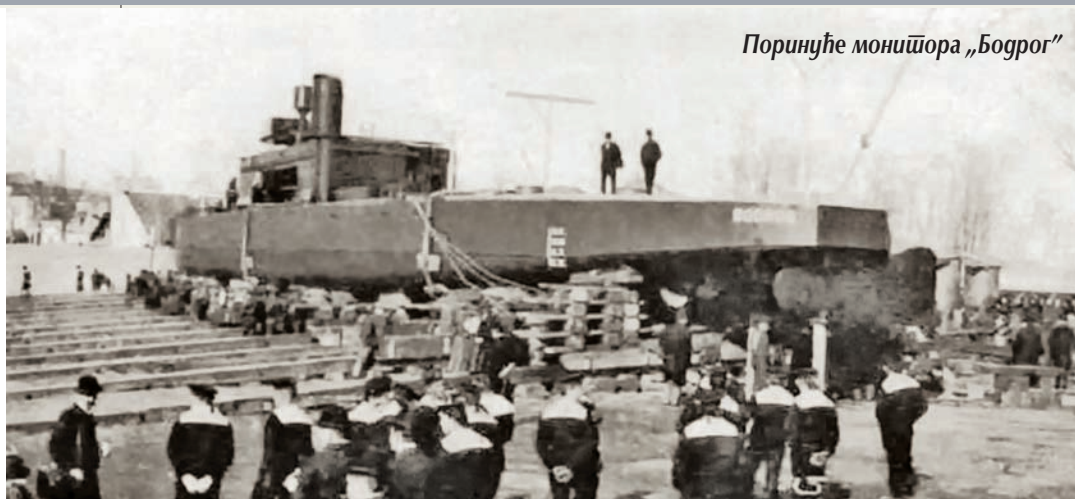
прихватити идеју централне бродске батерије са топом у куполи. Француска је, на пример, у Први светски рат ушла са бојним бродовима и масом топова у бочним барбетама (врсти купола са пољем дејства само на страни брода на којој се налазе). Али, темељ је ударен – УСС „Монитор” био је технолошко чудо које је заинтересовало свет. По том броду названа је цела линија тих бродова.

Аустроугарски „Бодрог”

На нашем поднебљу идеја о бродовима класе монитор долази врло брзо, још за време поменутог америчког грађанског рата. Две велике силе на Дунаву – Аустрија и Турска – почињу да граде мониторе. Обе се ослањају на иностране нацрте.

Аустријски адмирал Вилхелм Тегетоф наређује да се на Дунаву, једној од стратешки важних саобраћајница Европе, изграде бродови по узору на УСС „Монитор”. Међутим, иако Аустријанци и Мађари данас воле да се хвале како су први саградили мониторе, ипак су Турци били ти који су их први направили. Њихова класа „Фет ул ислам” била је прва, наручена и саграђена у Француској, а бродови су но-

Поринуће монитора „Бодрог“



ОКЛОП

„Бодрог“ је имао оклоп од 40 mm челика на боковима и кулама, на палу-би 25 mm, а командни мост од чак 75 милиметара. Напоменимо да је британски тенк из периода Првог светског рата имао максимални оклоп од 16 mm и то на челу тенка, док су бокови имали свега 8 mm оклопне заштите. Стандардним пољским оруђима није се могао пробити оклоп монитора. Једноставно, од њих није било никакве одбране у директној борби.

сили имена „Фет ул ислам“, „Скадар“, „Богуртлен“, али и „Подгорица“ и „Смедерево“. Те 1865. године и Србија и Црна Гора биле су бар званично део Турске, те је то био део турске пропаганде.

С друге стране, Аустроугарска је с подозрењем гледала на руске намере на Балкану и желела је да градњом монитора постигне престиж. И успела је у томе. Њихова прва класа монитора била је „Лејта“, са бродовима „Лејта“ и „Марош“. Били су то класични бродови (по угледу на УСС „Монитор“), тада најмодернији на Дунаву, са оклопом који ниједан пољски топ копнених снага није могао да иоле озбиљније оштети.

Аустроугарска је мудро водила политику демилитаризације Дунава у своју корист и тада њеним мониторима није имао ко да се супротстави. Када су кнезу Михаилу „предати градови“, односно јаке турске тврђаве на Дунаву, Аустроугари су изричито тражили да се оне не смеју наоружавати, па је Калемегдан постао само касарна и, лишен топова, није био значајно војно упориште.

Напретком бродоградње Аустроугари граде увек по два монитора у класи, а оне су: „Лејта“ (1871), „Кереш“ (1892), „Темеш“ (1904), „Енс“ (1914) и „Сава“ (1915). Класу „Сава“ не треба мешати са јунаком овог чланка, ни са њена два брода „Сава“ и „Босна“. Румунима је после Првог светског рата предат брод „Сава“ и он је преименован у „Буковина“, а „Босну“ је добила Краљевина СХС (Југославија) и он преименован је у „Вардар“. Монитор „Сава“ из наше приче припадао је класи „Темеш“, у којој су били бродови „Темеш“ и „Бодрог“, који је касније преименован „Саву“. И о њему је наша прича.

„Бодрог“ у Бечу испред моста Крунског принца Рудолфа, 1905. године



Неосвојиви у директној борби

Монитор „Бодрог“ конструисао је поморски инжењер Јозеф Тил, а поринут је у воду код Нојпешта 1903. године. Био је дуг 56,2 m, а широк 9,5 метара. Имао је запремину од 440 t и изванредно мали газ – само 1,2 m, што значи да је могао да плови рекама којима чак ни путнички бродови нису.

Конструкцију је одликовао несвакидашњи распоред наоружања за мониторе. Наиме, уместо централне бродске батерије, која је тада у свету била већ у употреби, „Бодрог“ је имао две одвојене топовске куле – на левој и десној предњој страни на прамчаном делу брода. Такав распоред умањивао је ударну моћ два топа 120 mm, која би нормално била у једној

ДИМЕНЗИЈЕ

Био је дуг 56,2 m, а широк 9,5 метара. Имао је запремину од 440 t и изванредно мали газ – само 1,2 m, што значи да је могао да плови рекама којима чак ни путнички бродови нису. Погонска група састојала се од две парне машине са троструком експанзијом, снаге 1.000 киловата, које су погониле брод до максималне брзине од 13 чворова, то јест 24 km/h, што је за оно време било веома респектабилно.

куполи и гађала истовремено, али су конструктори имали другу замисао – да класа којој је он припадао служи за дубоки продор у унутрашње пловне путеве непријатеља и да при том две топовске куле могу независно једна од друге да гађају циље-

ве и на левој и на десној обали реке. Крупови топови 120 mm, дужине 35 калибра, имали су за оно време изузетно респективни домет од 10 километара. За рушење непријатељских препрека и утврђења брод је на прамцу имао једну хаубицу од 120 mm, дужине 10 калибра и домета од 6,2 километара. Допунско наоружање чинила су два топа 37 милиметара.

Погонска група састојала се од две парне машине са троструком експанзијом, снаге 1.000 киловата, које су погониле брод до максималне брзине од 13 чворова, то јест 24 km/h, што је опет за оно време било веома респектабилно (С тим да од

те брзине треба додавати и одузимати брзину тока реке на којој је. Тако, на пример, Дунав има просечну брзину од 5 km/h, па би брзина брода на њему била 29 km/h низводно и 21 km/h узводно од тока реке).

„Бодрог” је имао оклоп од 40 mm челика на боковима и кулама, на палуби 25 mm, а командни мост од чак 75 mm челика. То је било изузетно. Напоменимо да је британски тенк из периода Првог светског рата имао максимални оклоп од 16 mm и то на челу тенка, док су бокови имали свега 8 mm оклопне заштите.

Стандарним пољским оруђима није могао да се пробије оклоп монитора. Јед-

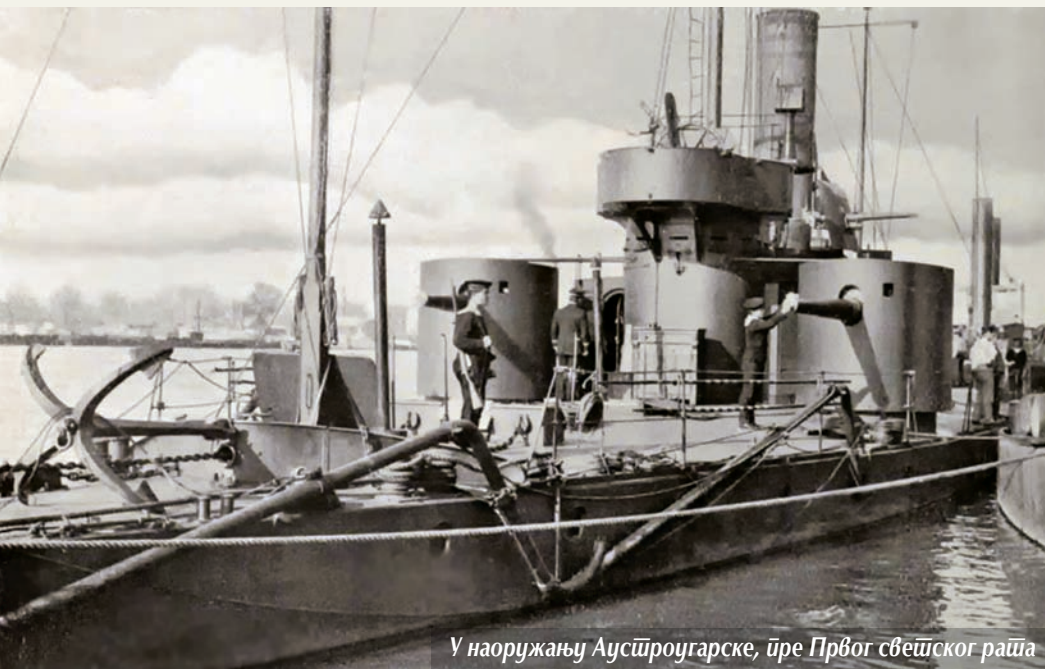
ви и Топчидерско брдо. Међутим, град Београд, разоружан и практично демилитаризован по ранијим аустријским захтевима, страшно је страдао, чак је гађан и Калемегдан. Српска одбрана није могла да се носи са мониторима, али убрзо стижу артиљеријске батерије снажних калибра из Француске, мине и препреке из Русије и торпедни чамци из Британије.

Аустроугари су били принуђени да „Бодрог” повуку на безбедније место услед српских победа на Церу и Дрини. Како су реке биле запречене минским пољима и препрекама, а и утврђеним батеријама, дејства монитора била су изузетно ограничена. Они су могли да прођу некако поред Београда, али би их на доњем току Дунава чекале батерије, па је дотур муниције њиховим јединицама био отежан. Покушавали су да доставе муницију Турској преко Дунава током операције савезника код Дарданела, али је то ишло тешко. „Бодрог” и монитор „Кереш” покушали су да заштите транспорт муниције у ноћи 1. марта 1915, али су услед јаке артиљеријске ватре морали да се врате. Осим тога, један брод конвоја налетео је на мину, запалио се и експлодирао.

Када је Бугарска ушла у рат на старни Централних сила и отпочела Макензенова офанзива на Србију, „Бодрог” је жестоко тукао српске положаје на потезу Аде Циганлије и подржавао прелазак аустро-немачких јединица. Након слома одбране и повлачења наше војске ка Албанији, немачки генерали су ликовали, сматрајући да су уништили српску војску.

Убеђене у своју победу аустро-немачке снаге настављају да дају подршку Бугарима и Турцима. Бугарска је била изузетно важан елемент у транспорту оружја и муниције Турској. Иако није никада имала јаке речне снаге на Дунаву, аустроугарски монитори, а међу њима и „Бодрог”, помагали су Бугарима у обезбеђењу тока реке на граници са Румунијом, која је тада била још неутрална.

Аустро-немачке снаге успевају 30. октобра 1915. да очисте Дунав од препрека и минских поља и да наставе транспорт оружја и муниције ка Турској. После искустава у борбом против српских и савезничких снага на Дунаву, Аустроугари мењају наоружање на „Бодрогу”. Током боравка тог монитора у Бугарској, у Белену, уклањају се топови 37 mm, који се нису најбоље показали, и уместо њих поставља се један топ 66 mm дужине 18 калибра, иако



У наоружању Аустроугарске, пре Првог светског рата



Монитор „Бодрог” у одеској луци, 1918. године

новаставно, од њих није било никакве одбране у директној борби. Могли су прићи обали сасвим близу и уништити сваку артиљеријску батерију која би им се супротставила.

Брод који је започео Први светски рат

Речни монитор „Сава” имао је веома интересантну историју. Био је то брод који је буквално започео Први светски рат, када је 28. јула 1914. у 23 часа монитор под тадашњим именом „Бодрог” отворио ватру по Београду, а убрзо за њиме и други монитори. Циљ Аустроугара били су мосто-

Разгледница између два свешјска рајћа – монитори „Вардар” и „Сава” код Пејроварадина



се званично водио као топ „школа” 7 см. Додата су и три митраљеца. Истовремено, поправља се и погон.

Када је Румунија ушла у рат на страни Антанте, 27. августа 1916, монитори су одмах отпочели да нападају њихове положаје. „Бодрог” је био успешан и потопио је неколико румунских патролних чамаца. Већ 29. септембра, монитори „Бодрог” и „Кереш” одиграли су изузетно значајну улогу у рату против Румуније.

Иако су Румуни напали главнином снага Трансилванију, са две дивизије су 29. септембра 1916. извршили десант преко Дунава на Бугарску. О тој епизоди, која је могла да има пресудан утицај на рат на Балкану, зна се врло мало. Румунске снаге искрцале су две дивизије и направиле понтонски мост, и тако започеле офанзиву код Фламанде, на Дунаву, јужно од Букурешта. Понтонски мост напали су аустроугарски патролни чамаци, али су убрзо одбијени. У помоћ су им дошли и монитори. Понтонски мост је издржао паљбу два монитора, а ускоро је румунска обалска батерије отворила изузетно јаку и прецизну ватру. „Бодрог” добија пет директних погодака и бива приморан да се повуче из битке, а убрзо је и „Кереш”, са чак 12 погодака, потпуно онеспособљен. Насукао се након што су му покидани пароводи од котла ка турбинама. Оштећен је и трећи монитор, „Самош”, којем је уништен топ од 66 милиметара.

Када се ситуација у Трансилванији погоршала, Румуни су наредили повлачење војске на румунску страну Дунава и тек тада, када је војска прешла понтонски мост, Аустроугари су послали баржу натоварену експлозивом да га разнесе. Аустроугарски монитори су покушали да

продру у Добруцу, у делту Дунава, али су их у томе, макар у почетку, успешно спречавали румунски монитори класе „Братану”. Ратна збивања се мењају, и у децембру 1917. године Румуни излазе из рата, а Дунав остаје комплетно под командом Централних сила.

Дунавом до Црног мора

У зиму 1917. године „Бодрог” је био окован ледом на Дунаву, па га је требало извлачити и оправити. Због снажне савезничке блокаде, Аустроугарска своје мониторе шаље Дунавом на Црно море. Речни монитори, међу њима и „Бодрог”, плове чак до Одесе! Да би пловили морем, на мониторима су изведене неке модификације – додати су компаси! Звучи невероватно да до тада нису имали компасе, али у то време они нису били потребни речним бродовима, јер су за навигацију користили искуства речких бродара и пилота, а одувек су били ограничени пловидбом по реци.

Монитори су у Одесу стигли 12. априла 1918. године. „Бодрог” је послат у

Монитор „Сава” код Новог Сада, 1932. године



Херсон (на ушћу Дњепра у Црно море), где је упловио 5. августа исте године. Међутим, ово „летовање” монитора није трајало дуго због Октобарске револуције у Русији.

Иако слање свих монитора у Одесу изгледа прилично нелогично, они су били савршени за оно што су аустро-немачке снаге желеле – да окупацијом Украјине натерају Русију на примирје. Речни монитори попут „Бодрог” су са црноморског приобаља лако могли да уђу у реке Украјине и Русије и да их контролишу, јер их у томе нису могле омести сада ослабљене и деморалисане снаге царске Русије. То би им омогућавао плитак газ, јако наоружање и искусне посаде.

Монитори су мењали луке – Одеса, Николајев и Херсон. Њихов основни планирани задатак (међу њима и „Бодрог”) била је заштита баржи на Дњепру и другим рекама које су имале задатак да извлаче руско жито као ратни плен. Аустроугарска је тада била позната као „империја која умире од глади”, јер ни становништво ни војска нису имали довољно хране. Стога је украјинско жито било од виталног интереса за Аустроугарску.

Међутим, пробојем Солунског фронта српска војска уништава аустроугарске, немачке и бугарске снаге и уз подршку Антанте руши организовани отпор Централних сила у Првом светском рату. У јединицама аустроугарске и немачке војске у Бугарској и Украјини наступила је паника да ће бити потпуно одсечене. Тада се монитори убрзано повлаче са Црног мора са задатком да штите повлачење аустро-немачких снага из Бугарске и Румуније како им српска и француска војска не би одсекле одступницу (слична ситуација догодиће се још једном немачком команданту, Александру Леру, 1944. године).

Аустро-немачким јединицама посебно тешко је пало што је Бугарска капитулирала, јер им Француска јасно ставља до знања да су они закључили мир само са

Бугарском, те да ће нападати аустроугарске и немачке јединице и у Бугарској, јер са њима није потписан мир.

Монитор „Бодрог” се са осталим бродовима повлачи до Браиле у Румунији. Одатле га шаљу да са другим пловилима 1. октобра 1918. штити повлачење аустро-немачких снага. Међутим, како је ситуација на фронту била безизлазна, мониторима је наређено да се одмах повуку ка унутрашњости Аустроугарске, па је „Бодрог” 14. октобра стигао до места Лом близу бугарске границе са Србијом.

Иако је фелдмаршал Макензен захтевао да монитори остану на Дунаву и подржавају повлачење немачких снага, Аустроугари нису више били вољни да у томе учествују. Аустроугарска се распадала. Мониторима је наређено да отплове за Будимпешту. „Бодрог” је био послед-

ХМС *Glovvorn* је био један од оне класе монитора који су требали да стигну и бране Србију и Румунију. Њиме је сад пловиио последњи аустријски цара низ Дунав. Рат је почео и завршио се на мониторима на Дунаву.

Монитор „Сава” служио је у речној флотили Краљевине СХС, а касније и Краљевине Југославије. Био је модернизован. Краљевска морнарица рачунала је на противничке ваздушне нападе у будућности, па је „Сава” добила противавионски топ 40 mm, а стари митраљези 8 mm замењени су савременијим 7,9 милиметра. Међутим, ситуација није била блистава за мониторе. Према речима тадашњег британског војног аташеа, бродови су били у релативно лошем стању и само два од четири монитора су била у активной служби, због финансијских про-

МОНИТОР КЛАСЕ „ИНСЕКТ”

Британски адмиралитет, суочен са дејствима аустроугарских монитора на Дунаву, наредио је изградњу чак 12 монитора класе „Инсект”. Њих је током 1915/16. требало пребацити на Дунав да се боре против аустроугарских монитора! Њихове димензије – 75 mm дужине, снаге 2.000 КС и невероватно наоружање од два топа 152 mm, који су се користили на разарачима и лаким крстарицама, као и два топа 76 mm – чинили би их убитачним за све бродове на Дунаву да су стигли на време. А нису. Да јесу, питање је да ли би Макензен покушао прелазак Дунава. Нажалост, пад Србије, а ускоро и Румуније, спречили су те планове.



Посада монитора ЈРМ „Сава”



ПВО шот „бофорс” 40 mm на монитору ЈРМ „Сава”



Обука посаде на шоту 37 mm

њи који се повлачио и покушавајући да дође до Будимпеште, у густој магли око Винче, 31. октобра насукао се на пешчани спруд. Ту су га нешто касније заробили српски војници.

„Бодрог” постаје „Сава”

Када су према мировном уговору расподељени бродови аустроугарске Дунавске флотиле, Краљевина СХС добила је четири монитора и два патролна чамца, док су остали 15. новембра 1920. предати међународној комисији. Бродовима Дунавске флотиле које је Краљевина СХС добила дата су имена југословенских река. Речни монитори „Енс”, „Темеш”, „Кереш” и „Бодрог” преименовани су „Драву”, „Дрину”, „Мораву” и „Саву”.

Последњи аустријски цар и царица су после абдикације британским монитором ХМС *Glovvorn* отпловили низ Дунав до Констанце. Тамо су пребачени на крстарицу ХМС *Kardif*. Иронијом судбине

блема. Како је навео, бродови су слабо пловили и ишли на маневре, а артиљеријске вежбе су ретко одржане. У морнарици тадашње Југославије речна флотила и служба на мониторима сматрана је за другоразредну.

Монитор „Сава” био је на борбеном дежурству када је избио Априлски рат. Немачке ваздухопловне снаге покушале су да га потопе. Био је у саставу 1. дивизиона монитора стационараног код Дубовца, према Румунији, под оперативном командом 3. дунавске пешадијске дивизије, која је била задужена за контролу југословенско-румунске границе на Дунаву. Командант брода био је поручник Срећко Ројс. Иако су бродове нападали немачки бомбардери Ју-87 „штуке”, нису претрпели оштећења. Наредних неколико дана полагаали су mine у правцу Румуније.

Брзи слом фронта довео је до повлачења монитора ка Београду. Бродови су током пловидбе одбијали нападе немачких „штука”. На прилазу Београду саста-

ли су се са монитором „Морава”. У безизлазној ситуацији, јер је водостај био превисок и нису могли бродовима да прођу испод мостова, команданти су одлучили да их потопе. Посаде су се поделиле. Неки су прешли на тегљач и наставили реком, а други су се поделили у групе, наоружане личним оружјем и са нешто митраљеца које су скинули са монитора. Најгору судбину имала је група на тегљачу, од око 100 морнара – само неколико је преживело када се активирао експлозив на мосту и конструкција пала на брод.

Монитор „Сава” је 11. априла потопила посада брода. Морнари су кренули ка јужној јадранској обали, где су очекивали да би наишли на савезнике. Једна група заробљена је у Сарајеву, а друга је дошла до Котора, где су заробљени пре капитулације Краљевине Југославије.

Монитор су годину дана касније подигли из реке припадници Павелићеве НДХ уз помоћ немачких рониоца. Задржавали су његово име и након поправки

ЗАХВАЛНОСТ

Посебну захвалност дугујемо господину Андреју Млакар, чији је деда Албин Млакар служио на монитору „Сава“, који нас је подстакао да напишемо причу о невероватној историји овог брода. Он нам је и послао слике послератног монитора које су данас изузетно ретке.

Албин Млакар, нишанџија на ПА шoйу



уврстили су га у патролну службу НДХ на Сави, заједно са монитором „Морава“, којег су такође извадили и преименовали у „Босну“. Ти бродови су служили за патролирање Савом и праћење конвоја оружја и муниције за немачке снаге.

Посада је „Саву“ поново потопила 9. септембра 1944. из непознатих разлога код Славонског Брода, где је био укотвљен. Негде се наводи да је разлог био тај да не падне у руке партизанима, а негде да је посада сачекала да официри оду у град да спавају, преузела „Саву“, одвезла га пар километара до босанске обале, искрцала се, а монитор потопила и отишла да се прикључи партизанима.

Монитор „Сава“ је по други пут извађен из реке 1946. године. Био је релативно мало оштећен. Преуређен је и брзо пренаоружан. Уклоњено је застарело наоружање из доба Аустроугарске. Уместо топова 120 mm, у куполу су уграђени амерички топови 105 mm, а постављен је и ПА топ 40 mm „бофорс“, као и једноцевни ФЛАК 40 милиметара, ПВО је додатно појачана са четири топа 20 mm и два митраџеза 12,7 милиметара. У тој верзији био је најбоље наоружан у својој историји.

Погонска група је такође ојачана са две парне машине по 515 kW. Увећан је депласман на 478 тона и повећана му је брзина на 22,5 km/h. Ушао је у састав Речне ратне флотиле 1952, где се задржао све до 1962. године.

Значај монитора „Сава“ у наоружању нове Југославије био је велики. Посебно ако се има у виду криза у односима са СССР-ом и земљама Варшавског уговора после резолуције Информбироа, када се земља нашла у тешкој ситуацији, са релативно великом војском, али са јако мало борбених средстава. Монитор „Саве“ био је значајно средство НВО на Дунаву за пројектовање моћи. Чак и кад је дошло до помирења са СССР-ом, његова важност није умањена.



Ремонт и сиремање за рестаурацију

И тада је постојала заинтересованост за добро наоружане и оклопљене бродове на нашим рекама, тако да је планирана градња још једног монитора 1962. године, али се од тога одустало. Званично је објашњено да у новој ери млазне авијације и савременог артиљеријског наоружања монитори немају перспективу. Била је то веома чудна одлука. Румунија је задржала своје мониторе и изградила нове, као и СССР. Речне мониторе, али измењене конструкције, ефикасно су употребљавале америчке снаге у Вијетнамском рату у доњем делу и делти Меконга.

Изласком „Саве“ из Флотиле на нашим рекама остају само релативно лако наоружани бродови (само топовима 20 милиметара), што се показало као велики недостатак током операција у ратовима на простору бивше Југославије.

Културно добро

Након што је расхолован, монитор „Сава“ преузела је једна државна фирма, па је служио као пловачки пристан на Дунаву и Сави. Напуштен и зарђао, без икакве назнаке да је реч о некад моћном војном броду, таворио је деценијама. Решењем Музеја науке и технике из Београда 2005. године уврштен је у културно добро Републике Србије. Једно време био је и у

приватном власништву, али је Министарство одбране, знајући о каквом се броду ради, успело да га откупи 2015. године.

Извађен је из воде и сада се преправља. Труп је очишћен, „подмлађен“ и очекују се даљи радови. Према плановима Министарства одбране, монитор „Сава“ биће визуелно у потпуности реконструисан у свом изворном облику, као СМС „Бодрог“. У плану је детаљна реконструкција, а монитор ће бити отворен и за посетиоце.

Једини монитор који је још рестауриран јесте први аустроугарски монитор СМС „Леита“, који се налази у Будимпешти. Када „Сава“/„Бодрог“ буде реконструисан, биће заувек усидрен код града којег је бомбардовао, као својеврстан музеј почетка Првог светског рата.

И тај монитор, као и други те класе у саставу Флотиле, показали су се добро у свом радном и ратном веку, чак и за време краткотрајног Априлског рата. Посебно је монитор „Драва“ успешно дејствовао по непријатељу до задњег тренутка, потонувши у херојској борби.

Остаје отворено питање места монитора у савременим флотилама. Њих има и по Јужној Америци, где год има великих пловних река. Свакако, у флотилама има места за бродове са јачим наоружањем који би пружали подршку копненим јединицама, где би до изражаја дошла њихова ватрена моћ и издржљива конструкција. Јаче наоружани бродови, са савременим артиљеријским, али и ракетним наоружањем, дају сигурност пловидбе у ратним условима и пружају подршку јединицама копнене војске. Међутим, реке нису само препреке, него и пловни путеви, које непријатељу треба запречити, а осталима омогућити пловидбу. ■

Александар КИШ