

PRAVILO
BESTRAJNI TOP
82mm M60 i M60A

— 1981. —

SAVEZNI SEKRETARIJAT ZA NARODNU ODBRANU
GENERALŠTAB JNA — UPRAVA PEŠADIJE

VOJNA TAJNA
Interno



PRAVILO
BESTRZAJNI TOP
82mm M60 i M60A



VOJNOIZDAVAČKI ZAVOD
— 1981. —

UNIVERZITET SPLIT
BIBLIOTEKA

UNIVERZITET SPLIT
BIBLIOTEKA

UNIVERZITET SPLIT
BIBLIOTEKA



PRAVILA
BESTRZAJNI TOP
82 mm M60 i M60A

Biblioteka
PRAVILA I UDŽBENICI
KNJIGA DVESTA OSAMDESET OSMA

Stampa: VOJNA STAMPARIJA — SPLIT

SAVEZNI SEKRETARIJAT ZA NARODNU ODBRANU
GENERALŠTAB JNA
UPRAVA PEŠADIJE

In. broj 1328-1
05. XI 1980. god.

Na osnovu tačke 23 i 26. Uputstva za izradu
i korišćenje vojnostručne literature, izdanje 1977.
godine, propisujem pravilo

BESTRZAJNI TOP 82 mm M60 i M60A

koje stupa na snagu **odmah**.

Ovim se stavljaju van snage pravilo Bestrzajni
top 82 mm M60 i M60A (Pe-86) — izdanje 1965.
godine, Izmene i dopune pravila Bestrzajni top
82 mm M60 i M60A (prilog-4) — izdanje 1969. godine
i Privremene tablice gađanja za bestrzajni top
82 mm M60 i M60A (Pe-85) — izdanje 1965. godine.

N A Č E L N I K
general-potpukovnik
Josif Kostovski, s. r.

UDK 623.421.8.004.1(083.1)
PRAVILO ...
PRAVILO BESTRAJNI TOP — 82 mm M60 i M60A.
 Beograd, Vojnoizdavački zavod, 1981; 172 s. 8*
 (Biblioteka pravila i udžbenici, knj. 288)
 (SSNO. GŠ JNA — UP. Vojna tajna. Interno)

Pravilo BESTRAJNI TOP 82 mm M60 i M60A čine pet poglavlja: namena, opis i rukovanje bestrajnim topom i municijom; čuvanje i održavanje bestrajnog topa i municije; način i pravila gađanja odeljenjem i vodom bestrajnih topova 82 mm, rad poslužilaca bestrajnog topa sa zaprežnim grlima i tablice gađanja.

Uz Pravilo su data četiri priloga. Prvi sadrži tehničke podatke za top M60 i M60A, drugi — tehničke podatke za nišanske sprave, treći — tehničke podatke o pasivnom nišanu PN 5×80(j) četvrti — tehničke podatke o municiji i peti podatke o zaklonu za bestrajni top.

TIRAŽ: 10.000

CENA:

SADRŽAJ

Glava I

NAMENA, OPIS I RUKOVANJE BESTRAJNIM TOPOM I MUNICIJOM

	Strana
1. NAMENA I BORBENE OSOBINE BESTRAJNOG TOPA	7
2. OPIS BESTRAJNOG TOPA I MUNICIJE	9
1) Opis topa	9
2) Opis municije	40
(1) Namena i opis metka sa kumulativnom minom M60P2R	40
(2) Funkcija metka sa kumulativnom minom M60P2R	50
(3) Namena i opis metka sa reaktivno-kumulativnom minom M72	53
(4) Funkcija metka sa reaktivno-kumulativnom minom M72	61
(5) Namena i opis vežbovnog metka M65	62
3. RASKLAPANJE I SKLAPANJE BESTRAJNOG TOPA	68
4. RAD DELOVA BESTRAJNOG TOPA	72
5. ZASTOJI I NJHOVO OTKLANJANJE	78
6. MERE SIGURNOSTI	81
7. ISPITIVANJE TAČNOSTI NIŠANSKIH SPRAVA	84

Glava II

ČUVANJE I ODRŽAVANJE BESTRAJNOG TOPA I MUNICIJE

1. ČUVANJE TOPA I MUNICIJE	88
1) Čuvanje topa	88
2) Čuvanje i održavanje pasivnog nišana	89
3) Čuvanje i prenošenje (prevoženje) municije	90
2. PREGLED TOPA I MUNICIJE	93
1) Pregled topa	93
2) Rukovanje i pregled municije	94
3. ČIŠĆENJE I PODMAZIVANJE TOPA	95
1) Opšte odredbe	95
2) Sredstva za čišćenje i podmazivanje topa	98
3) Način čišćenja i podmazivanja topa	99
4. DEKONTAMINACIJA BESTRAJNOG TOPA	101

Glava III

NAČIN I PRAVILA GAĐANJA ODELJENJEM I VODOM BESTRZAJNIH TOPOVA 82 mm

	Strana
1. OPŠTE ODREDBE	103
2. POSLUŽIOCI I NJIHOVE DUŽNOSTI	105
3. BORBENI STROJ ODELJENJA I VODA	109
4. PRIPREMA ZA GAĐANJE	112
1) Posedanje vatrenog položaja	112
2) Osmatranje bojišta, izbor i pokazivanje ciljeva	117
3) Određivanje daljine do cilja	119
4) Određivanje nišana i nišanske tačke	121
5) Otklanjanje uticaja meteoroloških faktora pri gađanju	122
5. PROMENA VATRENOG POLOŽAJA	126
6. IZVRŠENJE GAĐANJA	127
1) Gađanje nepokretnih ciljeva	127
2) Gađanje pokretnih ciljeva	131
3) Gađanje kroz međuprostore i pored krila vlastitih jedinica	137
4) Gađanje preko vlastitih jedinica	140
5) Gađanje noću i u drugim uslovima ograničene vidljivosti	142
6) Gađanje pod zaštitnom maskom	145
7) Snabdevanje municijom u borbi	146
7. PREKID I OBUSTAVLJANJE GAĐANJA	147

Glava IV

RAD POSLUŽILACA BESTRZAJNOG TOPA SA ZAPREŽNIM GRLIMA

1. RAD POSLUŽILACA BESTRZAJNOG TOPA PRI ZAPREŽANJU I ISPREŽANJU ZAPREŽNOG GRLA	148
--	-----

Glava V

TABLICE GAĐANJA ZA BsT 82 mm M60 i M60 A

1. OSNOVNE TABLICE GAĐANJA	151
2. POMOĆNE TABLICE GAĐANJA	151

PRILOZI

- Prilog 1: Tehnički podaci za BsT 82 mm M60 i M60 A
Prilog 2: Tehnički podaci za nišanske sprave
Prilog 3: Tehnički podaci za pasivni nišan 5×80 (j)
Prilog 4: Tehnički podaci za municiju
Prilog 5: Podaci o zaklonu za BsT 82 mm

Glava I

NAMENA, OPIS I RUKOVANJE BESTRZAJNIM TOPOM I MUNICIJOM

1. NAMENA I BORBENE OSOBINE BESTRZAJNOG TOPA

1. — Bestrzajni top 82 mm M60 i M60A (sl. 1 i 1a) je protivoklopno oruđe pešadije. Namenjen je za uništavanje borbениh vozila, a može se koristiti za gađanje žive sile i vatrenih sredstava u utvrđenim zgradama i bunkerima na daljinama do 1600 m. Uspešno dejstvo na borbena vozila sa kumulativnom minom M60P2R postiže se na daljinama do 1000 m, a sa reaktivno-kumulativnim zrnom M72 — do 1600 m. Na bunkere, utvrđene zgrade i vatrene tačke sa kumulativnom minom M60P2R uspešno dejstvo je do 1500 m. Pri gađanju pokretnih borbениh vozila uspešno dejstvo kumulativnom minom M60P2R postiže se na daljinama do 500 m, a reaktivno-kumulativnim zrnom M72 do 1000 m.

2. — Za gađanje topom upotrebljava se metak sa kumulativnom minom M60P2R, na koju je navijen upaljač UTI M61 i metak sa reaktivno-kumulativnim zrnom M72 (RKZ) sa upaljačem UT M731.

Za izvođenje obuke u rukovanju oruđem koristi se vežbovni metak, a za obuku u gađanju — vežbovni metak sa metkićem 20 mm M65.

Pod udarnim uglom od 90° kumulativna mina M60P2R probija čeličnu ploču debljine 200 mm, a reaktivno-kumulativno zrno M72 približno 300 mm.

3. — Brzina gađanja u borbi je oko 4 metka u minuti. Početna brzina mine je 388—390 m/s. Nišanska daljina nišanske sprave za minu M60P2R iznosi 1500 m, a za reaktivno-kumulativno zrno M72 do 3000 m. Nišanska daljina mehaničkog nišana za minu M60P2R je do 500 m, a za reaktivno-kumulativno zrno M72 do 1200 m.

4. — Prilikom gađanja mora se obratiti naročita pažnja na mere sigurnosti radi zaštite posluge od značnog mlaza barutnih gasova, koji izlaze kroz mlaznice na zatvaraču. Zbog toga se oruđe lako otkriva, pa je potrebno predvideti više zaklona (mesta) na vatrenom položaju, koje u toku dejstva treba češće menjati.

5. — Transportovanje oruđa vrši se motornom i zaprežnom vučom i prevoženjem na vozilu, a na kraćem odstojanju može se premeštati vučenjem ili ga posluga prenosi po delovima.

Dozvoljene brzine kretanja topa su: za

	M60 i M60A	
— po asfaltnim putevima	50	60 km/h
— po dobrim makadamskim putevima	35	50 "
— po lošim (izlokanim) putevima	15	25 "
— van puteva	10	15 "

Oruđe u borbi posluhuje 5 poslužilaca.

6. — Top M60A razlikuje se od topa M60 po konstrukciji donjeg lafeta sa podvoskom i po načinu osiguranja ručica brave i ručica grivne na ustima cevi. Top M60 je bez gibnjeva i sa pumpanim gumama, a top M60A ima gibnjeve i sunderaste gume.

2. OPIS BESTRAJNOG TOPA I MUNICIJE

1) OPIS TOPA

7. — Bestrajni top (BsT) 82 m M60 i M60A (sl. 1 i 1a) ima ove delove: cev sa barutnom komorom i bravom, zatvarač, mehanizam za zapinjanje i okidanje, lafet (gornji i donji) i nišanske sprave.

Svakom topu pripadaju rezervni delovi, alat i pribor (RAP).

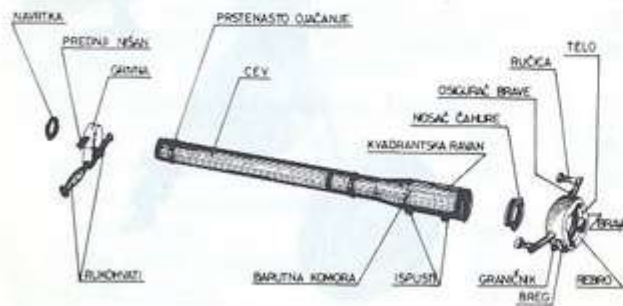


Sl. 1 — Bestrajni top 82 mm M60



Sl. 1a — Bestrajni top 82 mm M60A

8. — Cev sa barutnom komorom i bravom (sl. 2) služi da se u njoj izvrši opaljenje metka, da mini dâ pravac, obrtnu i početnu brzinu. Unutrašnjost cevi se deli na izlebljeni deo, prelazni konus i barutnu komoru. Izlebljeni deo ima po 90 žlebova i



Sl. 2 — Delovi cevi sa barutnom komorom i bravom

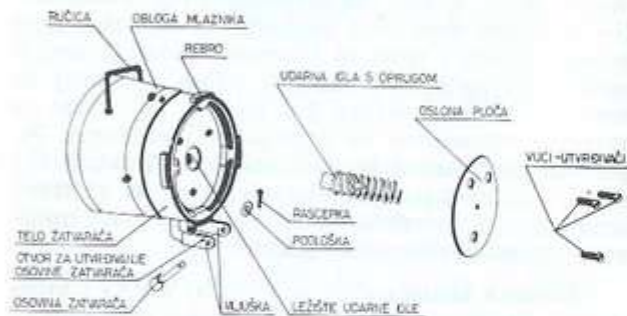
polja koji imaju ugao uvijanja $1^{\circ}30'$. Prema spoljnjem obliku, cev je valjkasta i konusna, a na zadnjem delu je konusno-cilindrično proširena u barutnu komoru. Na prednjem delu cevi nalazi se navoj za navrtku i prstenasto ojačanje sa izrezom, na koje se naslanja grivna. Grivna je navučena na cev, a sa prednje strane pričvršćena navrtkom. Grivna sa gornje strane ima ispust, koji ulazi u izrez na prstenastom ojačanju, a služi da se ne okreće oko cevi. Ispust na grivni sa leve strane služi kao postolja prednjeg nišana. Sa donje strane grivne je viljuškasti ispust, u koji su uvijeni prednji rukohvati. Na srednjem delu cevi je navoj za navrtku, koja priteže ogrlicu i izrez za fiksiranje položaja cevi u ogrlici. Na zadnjem delu cevi nalazi se navoj za bravu, a sa donje strane dva ispusta, koji služe za spajanje mehanizma za zapinjanje i okidanje. Na gornjem zadnjem delu cevi nalazi se kvadrantska ravan. Na prednjem preseku cevi utisnuta su četiri simetrično raspoređena izreza, koji služe za ispitivanje tačnosti nišanskih sprava.

Barutna komora služi za smeštaj metka i sagorevanje barutnog punjenja. Na zadnjem delu komore nalazi se navoj za navijanje nosača čahure koji je osiguran vijkom. Nosač čahure je prstenastog oblika sa dva ispusta, koji služe za vođenje i pridržavanje zadnjeg dela čahure metka, oslanjanje venca čahure i ravnomeran otok barutnih gasova.

Brava služi da se pomoću nje izvrši zabavljanje zatvarača sa cevi, a sastoji se od: tela, ručica i osigurača. Telo brave je prstenastog oblika. Na unutrašnjoj strani tela ima navoje i četiri rebra za zabavljanje zatvarača. Na donjoj strani tela brave nalaze se dva graničnika, koji ograničavaju okretanje brave oko cevi, i breg koji pomoću brega na

udaraču sprečava prevremeno okidanje mehanizma. Ručice su spojene za telo brave zavarivanjem. U desnoj ručici smešten je osigurač brave, koji služi da onemogući okretanje brave kad je zatvarač završen, a sastoji se od tela, opruge, čepa i poluge osigurača.

9. — **Zatvarač** (sl. 3) služi da zajedno sa bravom zatvori cev, izvrši završavanje i obezbedi bestrzajnost topa. Sastoji se od: tela zatvarača, oslone ploče, udarne igle sa oprugom i mlaznika.



Sl. 3 — Delovi zatvarača

Telo zatvarača na prednjem delu, sa spoljne strane, ima četiri isprekidana rebra preko kojih se zatvarač završuje, ležište za smeštaj oslone ploče, ležište za udarnu iglu sa oprugom i tri otvora sa navojima za vijke — utvrđivače oslone ploče. Na zadnjem delu tela zatvarača su navoji na koje se navija obloga mlaznika. U unutrašnjosti tela zatvarača nalaze se četiri simetrično raspoređena mlaznika,

kroz koje pri opaljenju metka ističu barutni gasovi, čija reaktivna sila uravnotežuje silu trzanja topa. Sa donje strane je viljuška sa kojom se zatvarač učvršćuje za telo mehanizma za zapinjanje i okidanje.

Udarne igla vrši opaljenje kapsle metka, a njena opruga je potiskuje unazad pri ponovnom zatvaranju zatvarača. Na prednji kraj udarne igle navučena je i utvrđena udarna opruga koja se ne može odvojiti od udarne igle.

Zabranjeno je odvajanje udarne opruge od udarne igle, a ako dode do odvajanja — spajanje sa udarnom iglom može izvršiti samo majstor puškar.

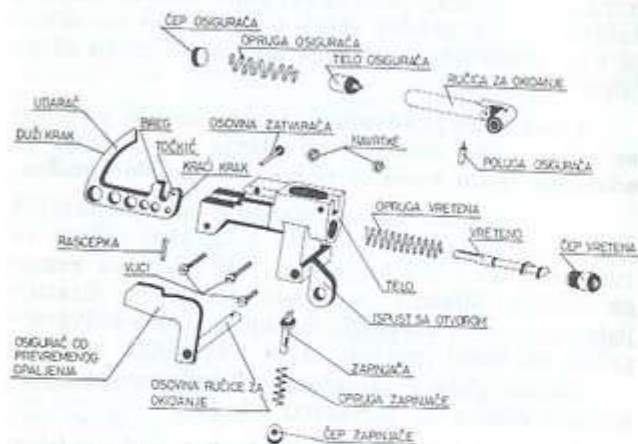
Mlaznik služi za usmeravanje mlaza barutnih gasova, a sastoji se od: tela mlaznika, obloge sa ručicom i tri vijka kojima se telo mlaznika vezuje za oblogu. Mlaznik sa telom zatvarača obrazuje jednu celinu — zatvarač. Sa donje strane zatvarača nalazi se koso povijeni otvor za prolaz udarača.

Završavanje zatvarača vrši se pomoću isprekidanih rebra na zatvaraču i bravi.

10. — **Mehanizam za zapinjanje i okidanje** (sl. 4) služi za opaljenje metka. Sastoji se od: tela, delova za zapinjanje, delova za okidanje i delova za osiguranje.

Telo mehanizma služi za smeštaj delova za zapinjanje, delova za okidanje i delova za osiguranje, za utvrđivanje kraka lafeta za marš i za spajanje zatvarača sa cevi. Duž tela mehanizma postoji otvor za smeštaj vretena sa oprugom, a sa prednje strane navoj u koji se uvija čep vretena sa gumenim odbojnikom. Na donjoj strani tela nalazi se vertikalni otvor za smeštaj zapinjače i opruge zapinjače, a unutar otvora navoj u koji se uvija čep zapinjače

koji služi kao donji oslonac opruge zapinjače. Upravno na ovaj otvor nalazi se otvor za smeštaj osovine ručice za okidanje sa osiguračem od prevremenog opaljenja (sa kojim osovina čini jednu nedeljivu celinu). Na prednjem delu tela, sa donje strane, nalazi se ispust sa otvorom koji služi da se učvrsti krak



Sl. 4 — Delovi mehanizma za zapinjanje i okidanje

lafeta za telo mehanizma za zapinjanje i okidanje. Sa leve strane tela u visini osovine zapinjače nalazi se viljuškasti ispust, u koji ulazi zub osigurača ručice. Gornja strana tela je delom izlebljena i prizmasta, sa dva poprečna otvora za utvrđivanje tela za cev. Na zadnjem delu tela nalazi se ležište sa otvorom za smeštaj osovine zatvarača sa kojim se spaja zatvarač i udarač. Sa desne strane tela mehanizma je četvrtasti ispust, koji služi da ograniči okretanje

osovine ručice za okidanje i poluge osigurača prevremenog okidanja navise.

Delovi za zapinjanje služe da zapnu udarač. Sastoje se od vretena sa oprugom i zapinjače sa oprugom. Vreteno je valjkastog oblika. Na njegovom zadnjem delu nalazi se uzdužni otvor, u koji ulazi kraći krak udarača. Na prednjem delu nalaze se dva prstenasta venca, koji su s donje strane zasečeni i klize po gornjem delu zapinjače. Na vreteno je navučena opruga koja je svojim prednjim delom oslonjena na zadnji prstenasti venac vretena, a zadnjim na suženi deo uzdužnog otvora tela mehanizma. Zapinjača sa oprugom služi da zadrži zapeto vreteno u zadnjem položaju do izvršenja okidanja. Na gornjoj strani se nalazi zub sa izrezom kojim zadržava vreteno u zapetom položaju, zaskačući za prednji prstenasti venac vretena i prstenasti venac koji služi kao gornji oslonac opruge zapinjače. Na donjem delu ima zasek na koji naleže ivica zasečenog dela osovine ručice za okidanje. Opruga zapinjače je navučena na zapinjaču i služi da je stalno potiskuje navise.

Delovi za okidanje služe da se pomoću njih oslobodi vreteno i na taj način izvrši okidanje. Sastoje se od: ručice za okidanje sa osovinom i osiguračem, udarača i udarne igle sa oprugom — koja je smeštena u zatvaraču. Ručica služi da se pomoću nje izvrši okidanje. Ima telo i glavu sa otvorom za spajanje sa osovinom. Mali vertikalni otvor na glavi ručice služi za prolaz čivije — utvrđivača ručice sa osovinom. U unutrašnjosti tela ručice smešten je osigurač ručice. Sa zadnje strane telo ručice zatvara se čepom. Osigurač ručice svojim zubom u ležištu viljuškastog ispusta na telu osigurava ručicu od slobodnog padaanja, a sastoji se od tela sa zubom, opruge, čepa i poluge. Osovina ručice služi da omogući okidanje, a

osigurač od prevremenog opaljenja da onemogući okidanje dok se zatvarač ne zabravi. Osovina ima vertikalni otvor, za prolaz čivije — utvrđivača, koja se spaja sa glavom ručice. Sa donje strane ima zasek za povlačenje zapinjače naniže. Osigurač od prevremenog opaljenja je čvrsto vezan za osovinu ručice za okidanje i pločasto-ugaonog je oblika. Udarac služi da svojim dužim krakom izvrši udar na udarnu iglu. Sastoji se od tela, kraćeg kraka sa točkićem i dužeg kraka. Otvor ispod kraćeg kraka služi kao ležište za osovinu zatvarača. Između krakova udarača nalazi se breg, koji pomoću brega na bravi zatvarača sprečava da ne dođe do opaljenja metka u cevi, ako iz bilo kojih razloga dođe do prevremenog okidanja. Na vencu osovine zatvarača i udarača nalazi se osigurač položaja osovine i zasek kojim se ograničava hod poluge osigurača od prevremenog okidanja.

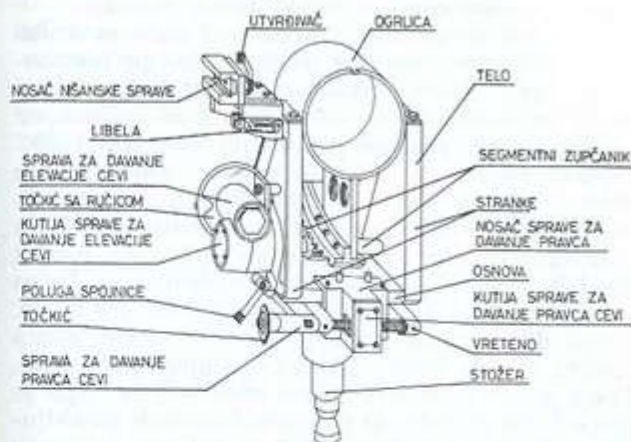
11. — Lafet služi da spoji sve delove u jednu celinu i da topu obezbedi potrebnu stabilnost pri gađanju i na maršu. Lafet se deli na gornji i donji deo.

12. — Gornji deo lafeta (sl. 5) spaja cev sa donjim delom lafeta. Pomoću ogrlice spojen je sa cevju. Gornji deo lafeta ima ove delove: telo, spravu za davanje elevacije cevi, stožer, spravu za davanje pravca cevi, nosač nišanske sprave i ogrlicu sa segmentnim zupčanicom.

Telo gornjeg lafeta sastoji se od: osnove, dve stranke i stožera koji su međusobno povezani i čine jednu celinu. Na levoj stranki je vijcima učvršćena kutija sprave za davanje elevacije cevi i nosač nišanske sprave.

Na osnovi se nalazi ležište za smeštaj kutije sprave za davanje pravca cevi. Na gornjem delu stranki su ležišta za smeštaj bronzanih čahura i

ramena ogrlice. Stožer lafeta je zavaren za osnovu i ima kružno konusni žleb za utvrđivanje gornjeg lafeta sa telom donjeg dela lafeta.



Sl. 5 — Delovi gornjeg dela lafeta

Sprava za davanje elevacije cevi služi za pokretanje cevi po vertikalnoj ravni — elevaciji. Vertikalno polje dejstva sprave iznosi od -20° do $+35^\circ$. Sprava za davanje elevacije cevi ima ove delove: kutiju sprave, puž sa osovinom, pužno kolo, točkić sa ručicom i glavnu osovinu sa zupčanicom. Kutija sprave je pričvršćena vijcima na levu stranku. Osovina puža i puž izrađeni su od jednog dela i spojeni pomoću dva radialna kuglična ležaja sa kutijom sprave. Na prednjem delu osovine puža koji izlazi iz kutije, navučen je točkić sa ručicom kojim se pokreće sprava za davanje elevacije, a time i cev topa. Pužno kolo smešteno je u kutiju sprave i navu-

čeno na glavnu osovinu. Glavna osovina zajedno sa zupčanicom izrađena je od jednog dela. Jedan kraj osovine spojen je sa kutijom, a drugi je u kugličnom ležištu (smešteno u otvoru na desnoj stranki).

Sprava za davanje pravca cevi služi za grubo i fino pokretanje gornjeg lafeta sa cevi po horizontalnoj ravni. Horizontalno dejstvo pri finom pokretanju iznosi maksimum 10° (1-80), a isključivanjem sprave — pri grubom pokretanju cevi iznosi 360° (64-00). Sprava za davanje pravca cevi ima ove delove: telo, vreteno sa točkićem i nosač sprave. Telo sprave je prstenastog oblika sa dva ispusta za poprečnim otvorima za prolaz vretena sprave. Kružni deo tela je rasečen tako da postoje dva prstena. Jedan prsten je postavljen na venac stožera gornjeg lafeta. Drugi deo prstena postavljen je na venac ležišta stožera na telu donjeg lafeta i oko njega je okretan. Donji prsten je sa leve strane rasečen i na njega je pričvršćena spojnica sa polugom koja služi da uključuje i isključuje spravu. Kad je poluga spojnice u donjem položaju, spojnica je uključena i donji prsten tela sprave čvrsto naleže na venac ležišta stožera. Zbog trenja lafet se ne može grubo pokretati po pravcu, već se njegovo fino pokretanje vrši spravom za davanje pravca cevi. Kad je poluga spojnice u gornjem položaju, sprava je isključena i lafet se može pokretati rukom u krugu od 360° .

Vreteno sa točkićem služi za fino pokretanje gornjeg dela lafeta po pravcu. Krajevi vretena pokreću se kroz poprečne otvore na ispustima tela, a prolaze kroz nosač sprave. Nosač sprave je čvrsto vezan vijcima za osnovu gornjeg dela lafeta, pa se okretanjem vretena kreće i gornji deo lafeta.

Nosač nišanske sprave sastoji se od: nosača, ležišta nišanske sprave i utvrđivača. Nosač je ugaona ploča, koja je vijcima vezana za ispust ramena ogr-

lice. Vijci služe i za ispitivanje tačnosti nišanske sprave po pravcu. Ležište nosača nišanske sprave ima prorez u koji ulazi klizač na telu nišanske sprave. U prerezu se nalazi vijak, koji ograničava prednji položaj nišanske sprave. Ležište nišanske sprave vezano je za nosač vijcima ispod kojih su podložne pločice. Vijci služe za ispitivanje nišanske sprave po visini. Utvrđivač nišanske sprave služi da utvrdi nišansku spravu u njenom ležištu, a sastoji se od: ploče, poluge utvrđivača, vijka, opruge poluge utvrđivača, koja je navučena na vijak i osigurana cilindričnom čivijom.

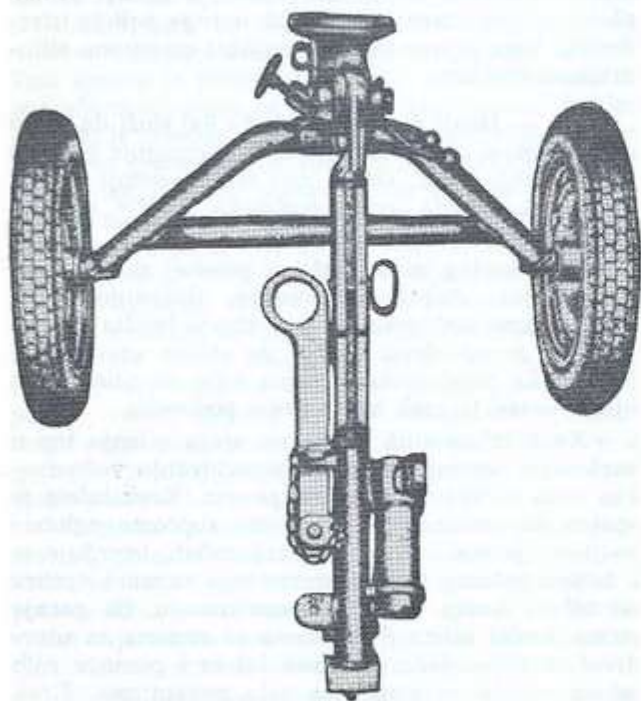
13. — **Donji deo lafeta** (sl. 6 i 6a) služi da se na njega postavi gornji deo lafeta i da omogući gađanje i prevoženje topa. Donji deo lafeta sastoji se od: tela, kraka lafeta, rama podvoska, ležišta stožera, gibnjeva (top M60A) i točkova.

Telo donjeg lafeta služi za smeštaj stožera gornjeg lafeta, utvrđivanje stožera, vezivanje kraka lafeta i rama podvoska. Sa leve strane ležišta stožera smešten je utvrđivač kojim se stožer utvrđuje u ležištu. Za telo, preko osovine koje su utisnute u njega, vezan je krak lafeta i ram podvoska.

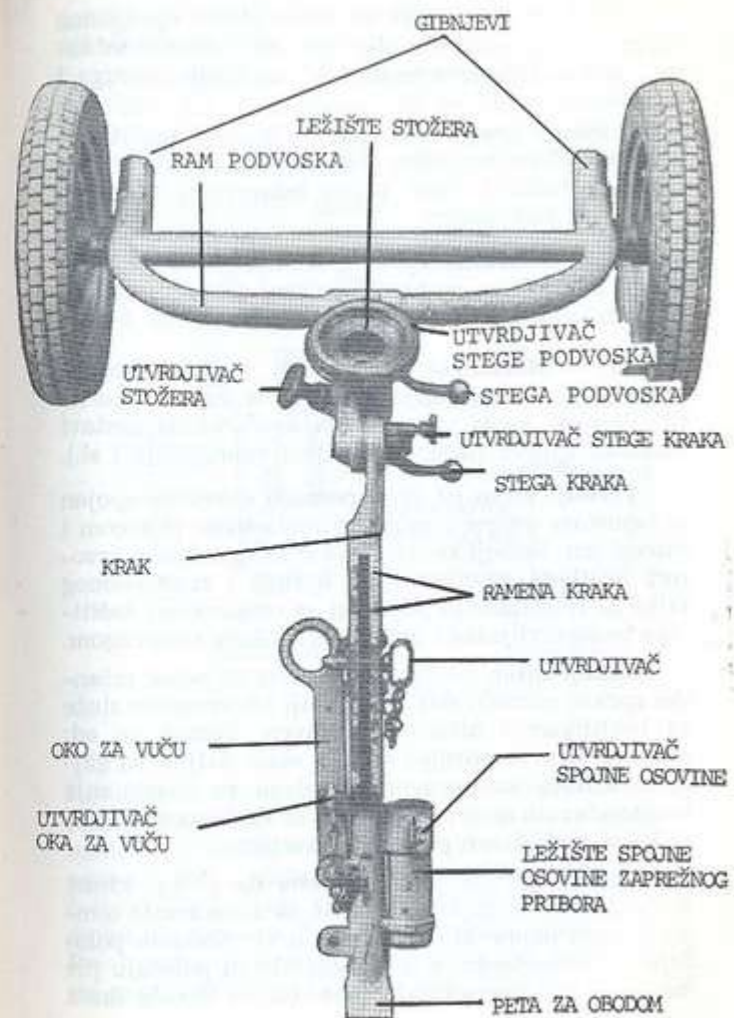
Krak lafeta služi da se na njega oslanja top u borbenom položaju, a pri transportovanju vučom — kao ruda za vuču i utvrđivanje cevi. Krak lafeta je spojen sa osovinom tela. Preko zupčaste zglobne spojnice, pomoću stega sa utvrđivačem, utvrđuje se u željeni položaj. Kod pripreme topa za marš strelice na telu i kraku lafeta se poravnavaju. Sa gornje strane kraka lafeta pričvršćena su ramena sa utvrđivačem koja ojačavaju krak lafeta i pomoću njih se on vezuje za ispust na telu mehanizma. Krak lafeta se završava petom sa obodom. Sa leve strane smešteno je oko za motornu vuču, koje ima dva polo-

žaja — položaj za marš i položaj uz krak, a u njih se utvrđuje utvrđivačem. Sa desne strane kraka nalazi se ležište spojne osovine viljuške zaprežnog pribora za vuču topa.

Ram podvoska služi da se na njega postave gib-njevi i točkovi i da se omogući prevoženje topa u borbenom položaju. Ram podvoska je vezan za telo, kao i krak lafeta.



Sl. 6 — Donji deo lafeta topa M60



Sl. 6a — Donji deo lafeta topa M60A

Gibnjevi su opružni sa cilindričnim oprugama. Na maršu oni ostvaruju elastičnu vezu između točkova i lafeta. Gibnjevi se sastoje od: kutije, opruga i rukavaca.

Točkovi imaju ove delove: gume, naplatke i glavčine. Glavčina točka služi da se na njega utvrdi naplatak točka i točak preko ležajeva poluosovine poveže sa podvoskom.

14. — Nišanske sprave. Bestrzajni top 82 mm M60 i M60A ima: mehanički nišan, nišansku spravu M60, nišansku spravu M72 i pasivni nišan 5×80.

15. — Mehanički nišan služi za nišanje i upravljanje cevi oruđa u cilj, kada se ne može koristiti ili kada nema vremena da se na oruđe postavi nišanska sprava (iznenadni napad neprijatelja i sl.).

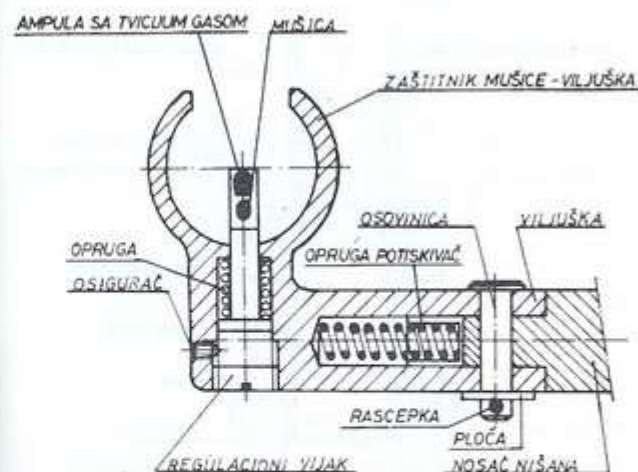
Prednji nišan (sl. 7) je pomoću osovinice spojen sa ispuštom grivne i osiguran podložnom pločicom i rascepkom. Sastoji se od: mušice sa ugrađenim izvorom svetlosti (tricijum-gas), opruge i regulacionog vijka za rektifikaciju po visini sa osiguračem, zaštitnika mušice-viljuške i potiskivača nišana sa oprugom.

Zadnji nišan (sl. 7a) je utvrđen za nosač nišanske sprave pomoću dva vijka, koji istovremeno služe za rektifikaciju nišana po pravcu. Sastoji se od: postolja; pružne opruge; klizača skale daljine sa gajkom; klizača sa oprugom i zubom za zauzimanje temperaturnih popravki; ploče sa skalama daljine i vijka sa podložnom pločom i navrtkom.

Pružna opruga je namenjena da ploču, klizač skale daljine sa gajkom i klizač za zauzimanje temperaturnih popravki čvrsto drži u vertikalnom položaju pri nišanjenju, a u horizontalnom položaju pri marševanju i premeštanju topa. Gajka klizača skale

daljine se u željenom položaju učvršćuje sa dva uskočna zuba i oprugama.

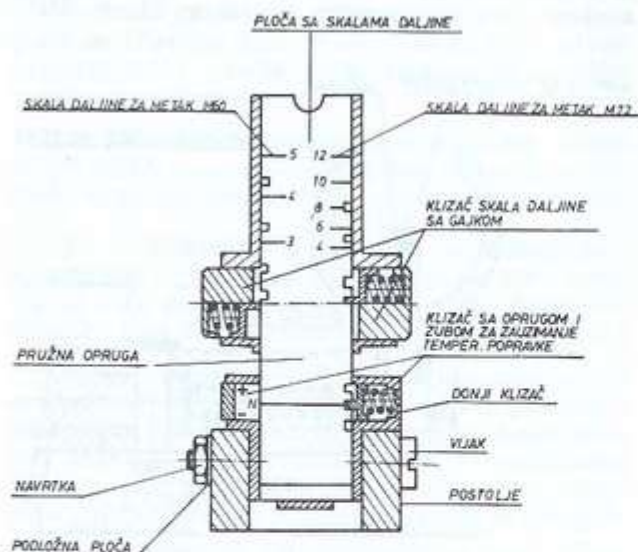
Na levoj strani ploče izgravirana je skala daljine za svakih 100 m, počev od 300 do 500 m za gađanje metkom M60 i vežbovnim metkičem 20 mm M65.



Sl. 7 — Delovi prednjeg nišana

Na desnoj strani je skala daljine izgravirana za svakih 200 m počev od 400 do 1200 m za gađanje metkom M72. Ciljevi na daljinama manjim od 300 m, odnosno 400 m, gađaju se sa podeljkom nišana »300« (»400«). Za gađanje noću, pored zareza sa strane, u gajku su ugrađena dva izvora svetlosti (tricijum-gas). Pri nišanjenju noću voditi računa da svetle tačke na mušici i gajki obrazuju krst, tako da cilj bude

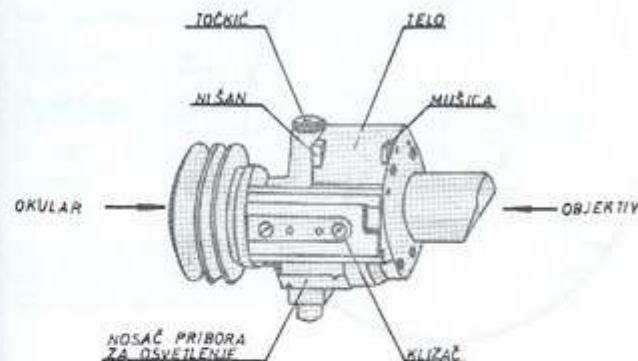
u centru krsta. Popravka daljine za metak M72 za temperaturno područje iznad $+30^{\circ}\text{C}$ vrši se oznakom »+« na klizaču, a ispod 0°C sa oznakom »-« na klizaču.



Sl. 7a — Delovi zadnjeg nišana

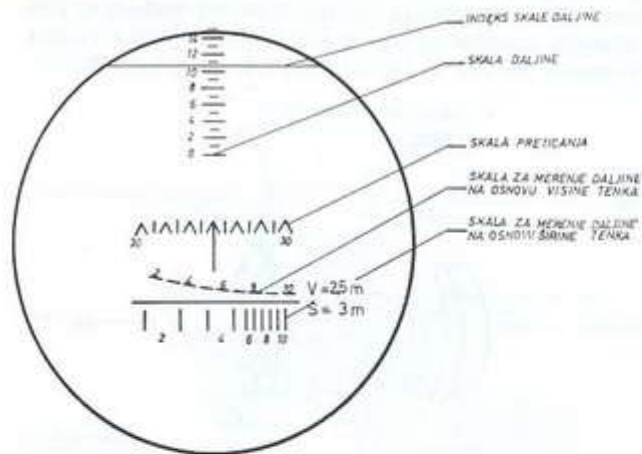
16. — Nišanska sprava M60 (sl. 8) služi za nišanje pri neposrednom gađanju topom na daljinama do 1500 m i za merenje daljina od 200 do 1000 m. Pomoću klizača nišanska sprava se spaja sa nosačem nišanske sprave. Okretanjem točkica nišanske sprave pokreće se končanica i zauzima potrebna daljina. Nišan i mušica služe za grubo upravljanje nišanske

sprave u cilj, a gumeni zaštitnik štiti okular i oko nišandžije od povreda pri nišanjenju i gađanju. Telo nišanske sprave spaja sve delove u jednu celinu. Nišanska sprava se čuva i nosi u kožnoj futroli.

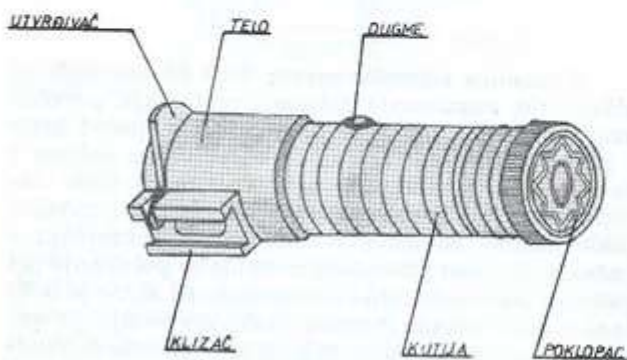


Sl. 8 — Nišanska sprava M60

Končanica nišanske sprave M60 (sl. 8a) služi za nišanje, zauzimanje daljine i preticanja, proveru mogućnosti gađanja kroz međuprostore, pored krila i preko vlastitih jedinica, za određivanje daljine i za merenje horizontalnih uglova. Pomoću skale daljine koja je izgravirana od 0 do 1500 m i indeksa skale daljine zauzima se daljina pri nišanjenju i gađanju. Skalom preticanja zauzima se preticanje pri gađanju pokretnih ciljeva, a mogućnost skale je 0-30 levo i 0-30 desno. Pomoću skale preticanja proverava se mogućnost gađanja kroz međuprostore. Vrednost jednog podeljka na skali preticanja je 0-05. Pomoću skale za merenje daljine, na osnovu poznate



Sl. 8a — Končanica nišanske sprave M60

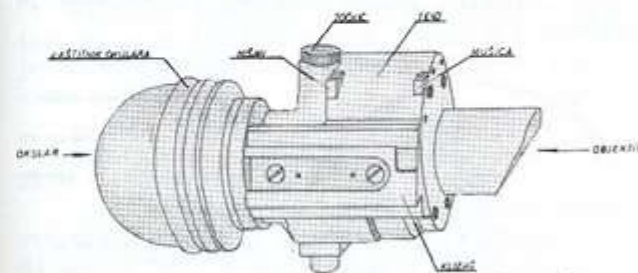


Sl. 8b — Pribor za osvetljavanje nišanske sprave M60 noću

visine i širine tenka, možemo odrediti daljinu od 200 do 1000 m. Dve isprekidane linije (linija sigurnosti) nemaju nikakav praktičan značaj, te se kao takve zanemaruju.

Pribor za osvetljavanje (sl. 8b) služi za osvetljavanje končanice nišanske sprave prilikom gađanja noću i u drugim uslovima ograničene vidljivosti. Za izvor struje koristi se baterija od 8 V, a sijalica je od 2,5 W. Pribor za osvetljavanje čuva se u kožnoj futroli smeštenoj na remniku futrole nišanske sprave. Prilikom pakovanja pribora u futrolu, treba obratiti pažnju da se sijalica ne upali.

17. — Nišanska sprava M72 (sl. 9) služi za nišanje pri neposrednom gađanju topom na daljinama do 3000 m i za merenje daljine od 200 do 1200 m. Nišanska sprava M72 ima iste delove kao i M60 (t. 16).

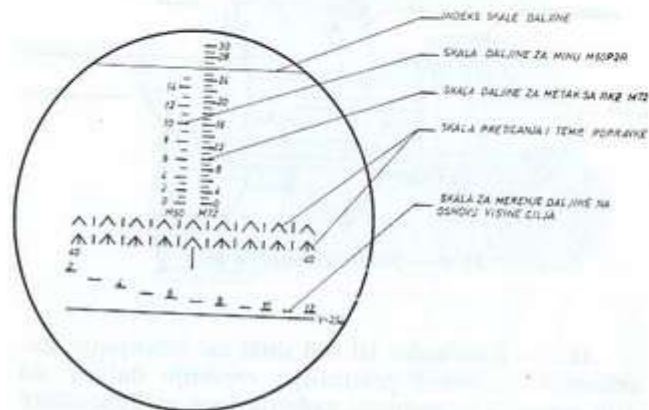


Sl. 9 — Nišanska sprava M72

18. — Končanica (sl. 9a) služi za: nišanje, zauzimanje daljine i preticanja, merenje daljine do cilja, proveru mogućnosti gađanja kroz međuprostore i preko vlastitih jedinica, merenje horizontalnih uglo-

va i zauzimanje temperaturnih popravki. Skalom za preticanje proverava se mogućnost gađanja kroz međuprostore. Vrednost jednog podeljka je 0-05. Ukupna vrednost skale je 0-40 u jednu i 0-40 u drugu stranu. Pomoću skale za merenje daljine na osnovu poznate visine (2,5 m) tenka, možemo odrediti daljinu od 200 do 1200 metara.

Nišanjenje u cilj vrši se velikom strelicom (nepokretni ili frontalno pokretni cilj), odnosno jednom od crtica skale preticanja (bočni i koso-pokretni cilj). Daljina do cilja se zauzima poravnavanjem crtice komandovanog podeljka na skali daljine sa indeksom, a zatim se daje potrebna elevacija cevi. Kada se za gađanje upotrebljava metak M60 ili vežbovni metkić 20 mm M65, koriste se podeljci *le ve* skale daljine sa oznakom »M60«, a za gađanje metkom M72 — podeljci *desne* skale daljine sa oznakom »M72«. Vrednost jednog podeljka na skalama je 100 m.



Sl. 9a — Končanica nišanske sprave M72

Preticanje se zauzima podeljcima skale preticanja. Provera mogućnosti gađanja kroz međuprostore i preko vlastitih jedinica vrši se pomoću skale preticanja, odnosno skale daljine, a prema odredbama t. 136—145. Horizontalni uglovi se mere skalom preticanja u granicama do 0-80. Ako treba izmeriti veći ugao, prenosi se odgovarajući broj podeljaka — pomeranjem sprave za davanje pravca. Končanica nišanske sprave i indeks skale daljine su osvetljeni pomoću tricijum-gasa. Na taj način, omogućeno je normalno nišanjenje i gađanje svih ciljeva čije se siluete noću mogu osmotriti golim okom.

Okular nišanske sprave je podešen za $-0,5$ do -1 dioptrije. Na okular je nameštena gumena školjka za udobnije nišanjenje. Kada se gađanja izvode pod uslovima jake svetlosti, prilikom izlaska ili zalaska sunca, radi ublažavanja ili smanjivanja kontrasta na okular se može postaviti filter.

Popravke tabličnog ugla zbog uticaja temperature na minu M60P2R i metkić M65 ne treba vršiti jer su zanemarujuće. Popravke za metak M72 (sl. 9b) vršiti po sledećem:

— za temperaturno područje iznad $+30^{\circ}\text{C}$ nišani vrhom vertikalnih crta ili strelica gornjeg reda skale za preticanje, a

— za temperaturno područje ispod 0°C nišani vrhom velike crte ili donjom ivicom vertikalnih crta (iz donjeg reda) kada se zauzima preticanje.

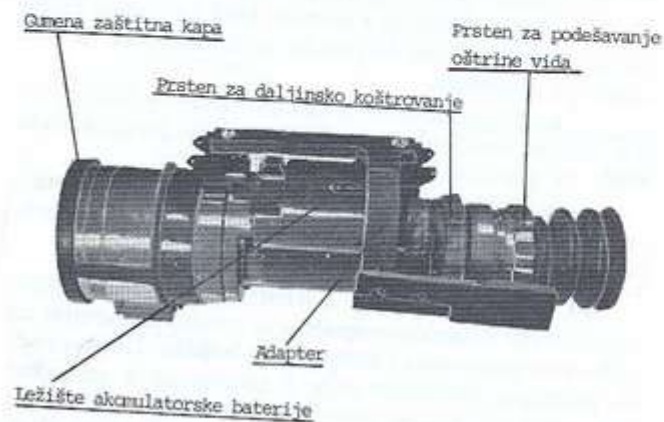
19. — Pasivni nišan 5×80(j) (sl. 9c) je optičko-elektronski nišansko-osmatrački uređaj namenjen za gađanje topom noću i osmatranje bojišta. Uređaj radi na principu iskorišćavanja i pojačavanja prirodne bele svetlosti malog intenziteta (svetlost Meseca i Zvezda). Pored osnovne namene, pasivni nišan služi i kao detektor izvora aktivnih sredstava IC zračenja.



Sl. 9b — Korišćenje skate preticanja pri otklanjanju tem. razlika

Komplet pasivnog nišana sačinjavaju: pasivni nišan PN 5×80; rezervni delovi, alat i pribor.

Pasivni nišan ima sledeće glavne delove: objektiv, pojačavač svetlosti slike, okular, sistem končanice i izvor napajanja.



Sl. 9c — Pasivni nišan 5×80 (j)

Objektiv sačinjava katodoptički sistem (kombinacija sočiva i ogledala) velike svetlosne jačine i namenjen je za formiranje slike cilja na fotokatodi pojačavača. Svi elementi objektiva smešteni su u kućište koje istovremeno služi i za smeštaj pojačavača, končanice i izvora napajanja. Na kućištu objektiva se nalaze: gumena zaštitna kapa, prsten za daljinsko izoštravanje, prekidač napona, utvrđivač položaja blende i priključne stope.

Gumena zaštitna kapa štiti uređaj od upada svetlosti velikog intenziteta i objektiv od mehaničkih oštećenja.

Prsten za daljinsko izoštravanje služi za dobijanje oštre slike posmatranih predmeta na daljinama od 30 m u beskonačnost.

Prekidač napona je namenjen za uključivanje i isključivanje napona i za podešavanje intenziteta osvetljenosti končanice. Ima 11 položaja, od kojih jedan služi za uključivanje napona, jedan za isključivanje napona, a 9 za podešavanje intenziteta osvetljenosti končanice. Utvrđivač položaja blende služi za postavljanje blende u položaj kojim se eliminiše štetno dejstvo suvišne svetlosti, koja dolazi u objektiv sa horizonta osmatranja i slično, u gornjoj polovini vidnog polja okulara.

Priključna stopa služi za spajanje sa odgovarajućim adapterom, pomoću koga se nišan postavlja na nosač nišanske sprave.

Pojačavač svetlosti slike služi da belu svetlost (iz prirode) malog intenziteta pojača za preko 30.000 puta i tako do određenih granica obezbedi jasnoću vidljivosti slike u vidnom polju.

On ima automatsku kontrolu intenziteta svetlosti, čime se obezbeđuje održavanje konstantne osvetljenosti slike unutar dozvoljenih granica. U slu-

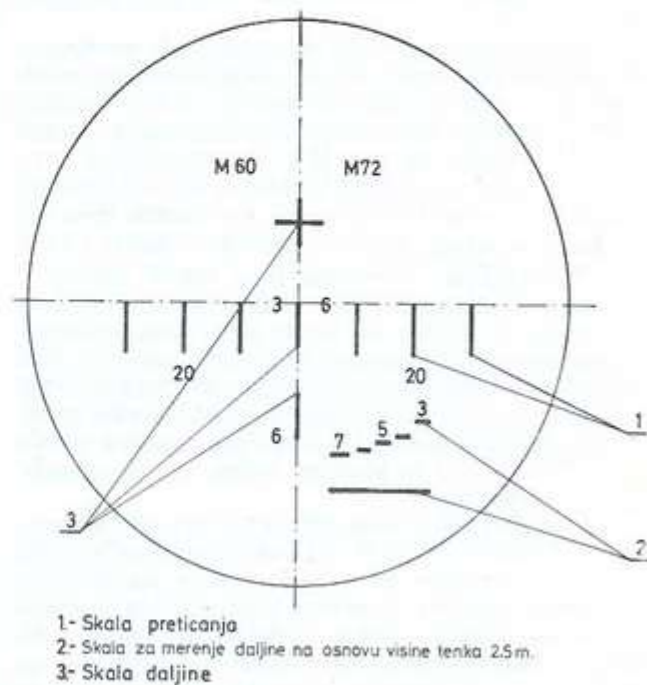
čaju pojave svetlosti prekomernog intenziteta uređaj se automatski isključuje iz napona, čime se štiti oko nišandžije od zaslepljenja (slučaj bleska pri opaljenju iz topa, upad svetlosti iz fara automobila, eksplozija mine na cilju i sl.). Čim se smanji prekomeran intenzitet svetlosti, uređaj se sam ponovo uključuje.

Okular služi za posmatranje slike bojišta (sa različitim objektima) i končanice formirane na anodnom ekranu pojačavača. Pomoću prstena podešava se oštrina vida u granicama ± 5 dioptrija. Poravnanjem bradavice na prstenu i telu okulara, okular se podešava na nulti podeljak u noćnim uslovima. Očna školjka štiti nišandžiju od povreda, a pomične blende unutar očne školjke onemogućavaju izlazak svetla iz uređaja i osvetljavanje lica (demaskiranje) nišandžije kada ne nišani.

Sistem končanice čine nosač končanice, končanica i svetlosni izvor. Nosač končanice je smešten na prednjem gornjem delu kućišta objektiva i služi: da se za njega spoji končanica, kao ležište svetlosnog izvora, i da omogući rektifikaciju nišana. Sa leve strane ima šestougoni vijak za rektifikaciju po pravcu, a sa zadnje strane vijak za rektifikaciju po visini. Na gornjoj strani nalazi se vijak-nosač svetlosnog izvora. Okretanjem vijka za rektifikaciju po pravcu u pravcu kazaljke na satu, končanica se pomera u levu stranu i obratno. Okretanjem vijka za rektifikaciju po visini u istom pravcu, končanica se pomera naniže i obratno. Pomeranjem končanice u vidnom polju u jednu stranu, pomera se srednji pogodak u suprotnu stranu. Končanica se po pravcu i visini može pomerati u svaku stranu po 0-23, sa tačnošću od 0,5 hiljaditih (0-00,5).

Končanica (sl. 9d) služi za rektifikaciju nišana, merenje i zauzimanje daljine, nišanje i zauzimanje preticanja. Končanica ima skalu za merenje daljine na osnovu poznate visine tenka (2,5 m), skalu daljine i skalu preticanja.

Skala za merenje daljine je namenjena za određivanje daljine od 300 do 700 m. Postupci i rad su isti kao sa skalom za merenje daljine na osnovu visine tenka kod nišanske sprave M72.



Sl. 9d — Končanica pasivnog nišana

Skala daljine služi da se pomoću nje zauzme određena daljina do cilja. Kada se gađa minom M60, osnovni nišan je vrh vertikalne crtice, označene sa leve strane brojem 3, što odgovara daljini 300 m. Donji kraj ove crtice odgovara daljini od 400 m. Vrh donje vertikalne crtice odgovara daljini od 500 m, a njena donja ivica, označena brojem 6, daljini od 600 m. Kada se gađa metkom sa reaktivno-kumulativnim zrnom M72, na daljinama do 700 m, nišani se vrhom gornje crtice, označene brojem 6 sa desne strane.

Skala preticanja služi za zauzimanje preticanja pri gađanju pokretnih ciljeva noću. Vrednost preticanja je po 0-30 u svaku stranu, a vrednost jednog podeljka je 0-10. Korišćenje skale preticanja je isto kao kod nišanske sprave M72. Svetlosni znak »+« služi kao nulti podeljak i koristi se pri rektifikaciji nišana. Končanica je osvetljena svetlosnim izvorom.

Izvor napajanja je akumulatorska baterija 2,48 V, kapaciteta 0,7 Ah. Smeštena je u nosač baterije i zatvorena poklopcem, koji služi i kao »masa« za zatvaranje strujnih kola. Izvor napajanja pasivnom nišanu obezbeđuje napon električne energije koji pobuđuje elektromagnetni sistem pojačavača svetlosti slike. Akumulatorska baterija se puni pomoću specijalnog punjača, priključivanjem na gradsku mrežu 220 V 50 Hz. Puni se strujom jačine 70 mA u trajanju od 14 časova.

Od rezervnih delova PN 5×80 ima dve akumulatorske baterije 2,48 V. Pribor nišana sačinjavaju futrola sa uprtačem za nošenje nišana, punjač akumulatorske baterije, flannelska krpa, četkica za čišćenje nišana, adapter i kofer. Kofer je izrađen od poliestera i služi za pakovanje nišana, rezervnih delova, alata i pribora. Pomoću adaptera pasivni nišan se učvršćuje na nosač nišanske sprave i ima: oslonac

sa dva otvora za spajanje sa priključnim stopama, poluznu vezu i klizač. Adapter se, načelno, ne odvaja od priključnih stopa pri transportu nišana.

Od alata pasivnom nišanu pripada šestougaoni ključ za rektifikaciju i odvrtka.

20. — Radi zamene polomljenih i neispravnih delova i radi lakšeg rukovanja i održavanja, bestrzajnom topu pripadaju odgovarajući rezervni delovi, alat i pribor (RAP). Svi delovi RAP nose se u platnenoj torbici.

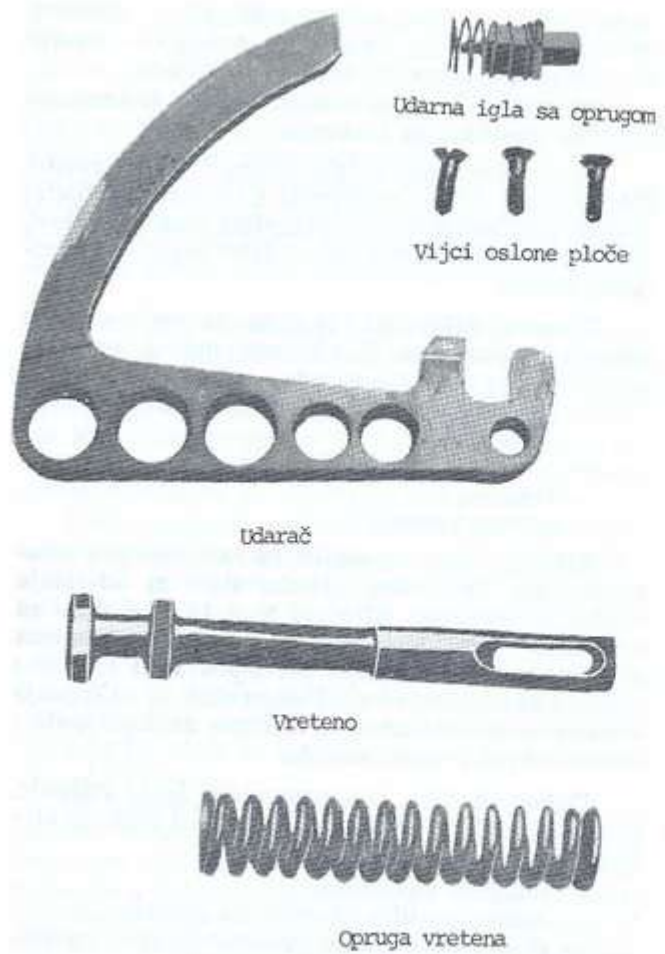
Rezervni delovi (sl. 10) služe da posluga može zameniti polomljene ili oštećene delove prilikom upotrebe topa. Sastoje se od:

- udarne igle sa udarnom oprugom,
- udarača,
- 3 vijka oslone ploče,
- vretena, i
- opruge vretena.

Alat (sl. 11) je namenjen za rasklapanje i sklapanje topa. Dvostrana odvrtka služi za odvijanje vijaka oslone ploče. Ključevi broj 14 i 17 služe za odvijanje navrtki prilikom rasklapanja mehanizma za zapinjanje i okidanje, pri ispitivanju nišanske sprave i za odvijanje čepa. Poluga služi za zapinjanje vretena posle sklapanja mehanizma za zapinjanje i okidanje i pri zameni udarača.

Pribor (sl. 12 i 12a) omogućava lakše čišćenje, čuvanje i održavanje topa. Sastoji se od sledećih elemenata:

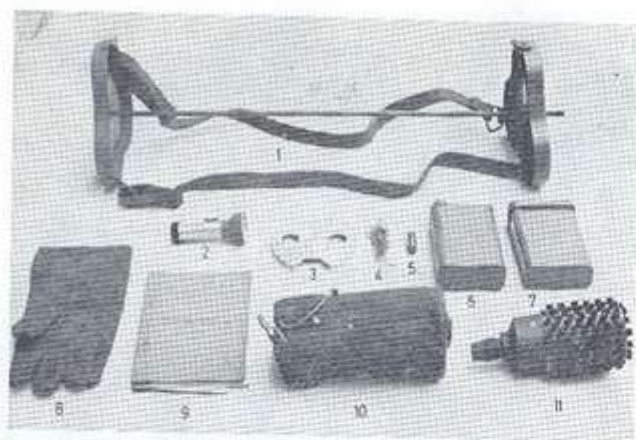
- četke sa navlakom,
- kantice za ulje i kantice za podmaz,
- ploče za ispitivanje tačnosti nišanskih sprava,
- džepne lampe,
- nosača metaka,



Sl. 10 — Rezervni delovi topa



Sl. 11 — Alat pri topu



Sl. 12 — Pribor topa

1. — Nosač metaka; 2. — Džepna lampa; 3. — Ploča za ispitivanje tačnosti dubina; 4. — Kanap; 5. — Vosak; 6. — Kantica za ulje; 7. — Kantica za podmaz; 8. — Rukavica od platna; 9. — Tehnička knjižica; 10. — Navlaka za četku; 11. — Četka.

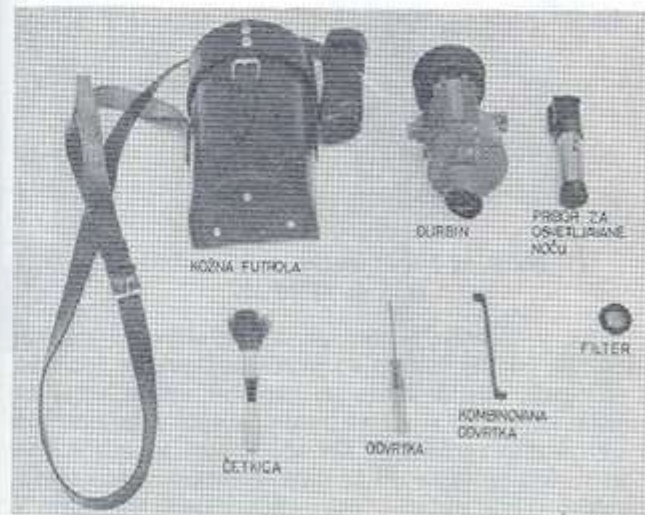


Sl. 12a — Pribor topa

- rukavice od platna,
- mekanog voska,
- tehničke knjižice,
- torbice za rezervne delove, alat i pribor,
- dvodelnog drška čistilice,
- futrole za dršku čistilice,
- navlake za usta cevi,
- navlake barutne komore,
- kvadrant-libele, i
- nišanske tačke sa tricijum-gasom.

Na nosaču M60 nose se tri metka, a na prtenom nosaču M72 nosi se jedan metak.

Priboru za nišansku spravu (sl. 13 i 13a) pripada kožna futrola, četkica, flannelsko platno za čišćenje okulara i objektiva, kombinovana odvrtka i filter. Nišanskoj spravi M60 pripada još i pribor za osvetljavanje končanice.



Sl. 13 — Pribor nišanske sprave M60

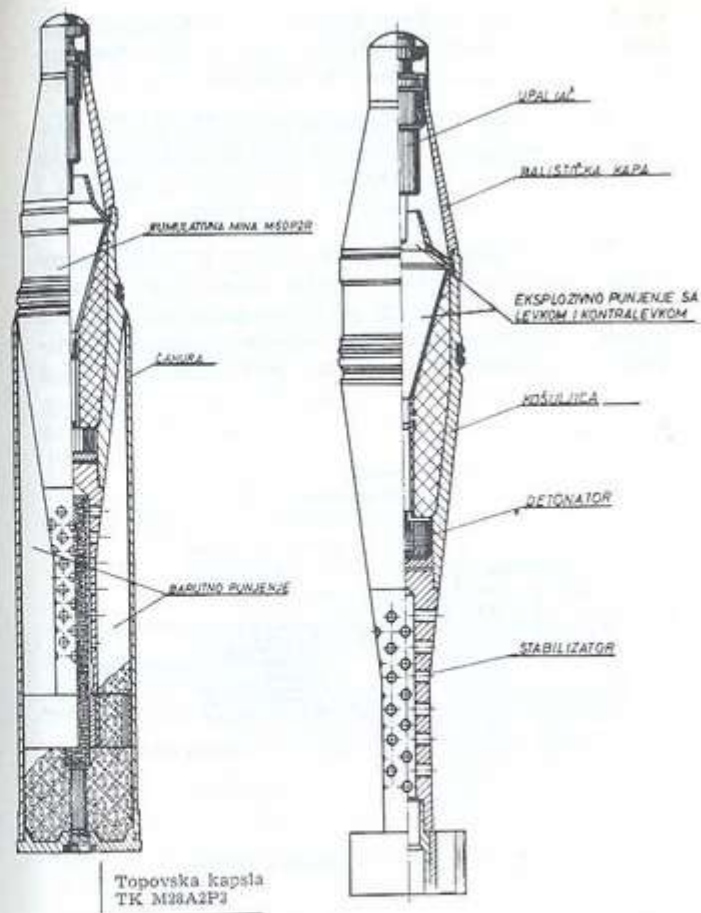


Sl. 13a — Pribor nišanske sprave M72

2) OPIS MUNICIJE

(1) Namena i opis metka sa kumulativnom minom M60P2R

21. — Metak 82 mm sa kumulativnom minom M60P2R (sl. 14) namenjen je za uništavanje tenkova i oklopnih vozila. Može se uspešno upotrebiti i za uništavanje žive sile i vatrenih tačaka u bunkerima i utvrđenim zgradama. Brisani domet za cilj visine 3 m je 530 m, te se do te daljine može najefikasnije upotrebiti za gađanje pokretnih ciljeva (tenkova i



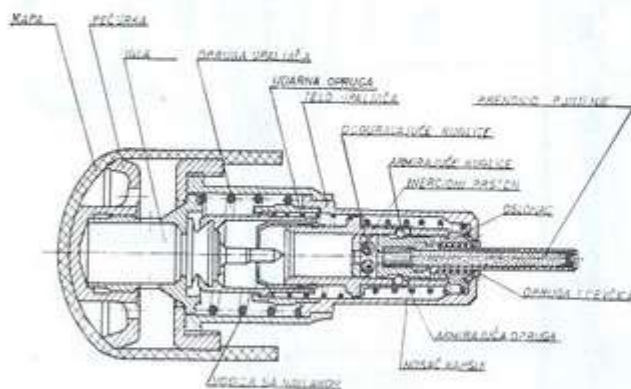
Sl. 14 — Metak sa kumulativnom minom M60P2R

Sl. 15 — Kumulativna mina M60P2R

drugih oklopnih vozila). Metak se sastoji od: kumulativne mine 82 mm M60P2R, čahure, barutnog punjenja i topovske kapsle TK M28A2P3.

22. — Kumulativna mina M60P2R (sl. 15) sastoji se od: upaljača UTI M61 ili UTI M61P1, balističke kape, košuljice, eksplozivnog punjenja sa levkom i kontralevkom, detonatora i stabilizatora.

23. — Upaljač UTI M61 (sl. 16) je udarni, trenutno inercionog dejstva. Stalno je navijen na minu i ne treba ga podešavati prilikom gađanja. Spada u grupu neosiguranih upaljača. Upaljač se sigurno aktivira na prepreci postavljenoj pod uglom od 25° i



Sl. 16 — Delovi upaljača UTI M61

većim u odnosu na ravan gađanja. Pri opaljenju metka upaljač ne može dejstvovati na odstojanju manjem od 10 metara, što obezbeđuje armirajući

mehanizam, a to znači da je njegova sigurnost ispred usta cevi najmanje 10 metara. Armiranje upaljača vrši se jednim delom u cevi, a drugim na putanji, i dolazi kao posledica dejstva inercionih sila koje se javljaju zbog ubrzanja mine u cevi. Upaljač je zaštićen gumenom kapom koja se ne skida prilikom gađanja.

Upaljač se sastoji od udarnog i armirajućeg mehanizma. Udarni mehanizam se sastoji od tela upaljača, kape, pečurke sa nosačem i graničnikom nosača, igle sa graničnikom, opruge upaljača, udarne opruge, vodice sa navlakom i osloncem. Armirajući mehanizam se sastoji od: nosača kapsle sa kapslom i oprugom, armirajuće opruge, cevčice, prenosnog punjenja, armirajućih kuglica, inercionog prstena i osiguravajućih kuglica.

Telo upaljača služi za smeštaj i spajanje svih delova upaljača u jednu celinu.

24. — Balistička kapa daje mini pogodan balistički oblik. Na gornjem delu ima otvor za nameštanje upaljača. Čvrsta veza između upaljača i kape ostvarena je pomoću prstenastog utvrđivača upaljača, a kod RKZ M72 pomoću navoja u otvoru. Na donjem delu kapa ima navoje za spajanje sa košuljicom mine M60P2R ili bojeve glave RKZ M72.

25. — Košuljica je namenjena da objedini u jednu celinu sve delove mine. Na gornjem delu ima navoje za spajanje sa balističkom kapom, a na donjem navoje za uvrtnanje tela stabilizatora mine M60P2R, a kod RKZ M72 navoje za vezu sa spojnicom. Na cilindričnom delu košuljice mine M60P2R nalazi se centrirajuće ojačanje i bakarni vodeći prsten.

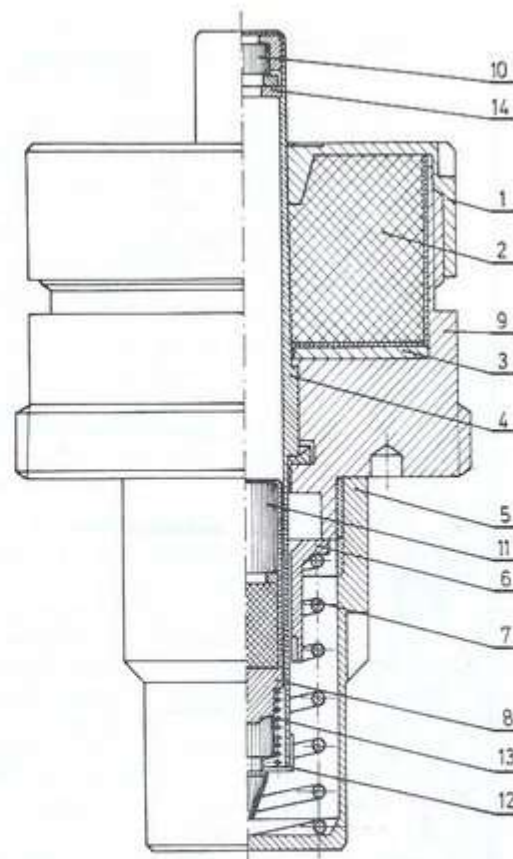
26. — **Eksplzivno punjenje** je smeša trotila i heksogena u odnosu 50 : 50. Eksplzivno punjenje je formirano u vidu konusa i obloženo levkom od bakra. Levak štiti eksploziv od oštećenja pri udaru u cilj, a kontralevak štiti eksplozivno punjenje od delova upaljača pri udaru mine u prepreku. Kroz sredinu eksplozivnog punjenja do detonatora prolazi sprovodna cevčica čiji je zadatak da prenese dejstvo upaljača ka detonatoru mine M60P2R ili bojeve glave RKZ M72.

27. — **Detonator** (sl. 17) je namenjen da prihvati detonacioni talas od upaljača i sopstvenom detonacijom preda potrebne impulse eksplozivnom punjenju. Obe mine imaju osigurane detonatore.

Osnovna odlika ovih detonatora je u tome što im se detonatorska kapsla u montažnom položaju nalazi izvan inicijalnog lanca, te se u slučaju aktiviranja bilo koje kapsle u upaljaču dejstvo neće preneti na prenosno detonatorsko punjenje.

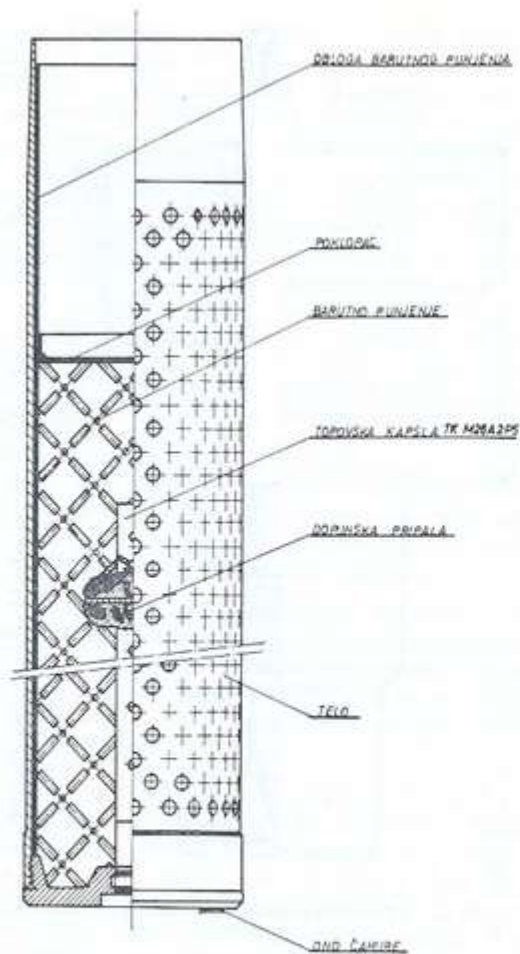
28. — Detonator mine M60P2R se sastoji od: tela, poklopca, detonatorskog kolačića, podmetača kolačića, cevčice, čahure, armirajućeg prstena, armirajuće opruge, nosača kapsle sa držačem, kapsle M7A, kapsle M17, držača nosača kapsle, opruge nosača kapsle i graničnika.

29. — **Čahura** (sl. 18) je namenjena da se u nju smesti stabilizator mine M60P2R ili raketni motor sa stabilizatorom RKZ M72, barutno punjenje i topovska kapsla, a sastoji se od tela i dna. Dno čahure je izrađeno kao poseban deo koji je uvijen u čahuru. Telo čahure je cilindričnog oblika i po celoj površini je izbušeno radi oticanja barutnih gasova pri opaljenju metka. Otvori su prečnika 6 mm. Na donjem delu tela ima navoje pomoću



Sl. 17 — Delovi detonatora za kumulativnu minu M60P2R:

1. — Poklopac; 2. — Detonatorski kolačić; 3. — Podmetač kolačića; 4. — Cevčica; 5. — Čahura; 6. — Armirajući prsten; 7. — Armirajuća opruga; 8. — Nosač kapsle sa držačem; 9. — Telo detonatora; 10. — Kapsla M7A; 11. — Kapsla M17; 12. — Držač nosača kapsle; 13. — Opruga nosača kapsle; 14. — Graničnik.

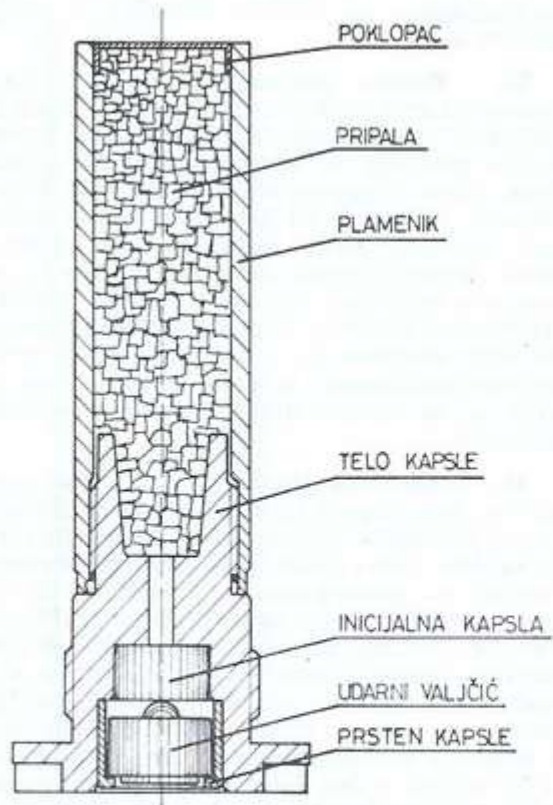


Sl. 18 — Čahura za metak sa reaktivno-kumulativnim zrnem M72

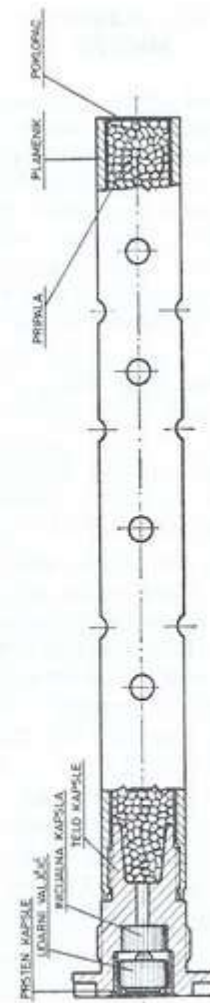
kojih je izvršeno spajanje sa dnom čahure. Na sredini dna nalazi se otvor sa navojima za uvijanje topovske kapsle.

30. — **Barutno punjenje** je namenjeno da pri sagorevanju cevi oruđa stvori potreban pritisak radi izbacivanja mine sa određenom početnom brzinom. Barutno punjenje se sastoji od baruta, pripale i obloge. Barut je nitrocelulozni i slobodno je nasut u čahuru. Obloga je od kartona i ima namenu da spreči ispadanje baruta iz čahure i da ga štiti od spoljnih uticaja. Pripala je od crnog baruta i smeštena je u celuloidnu cevčicu, a zatim u telo stabilizatora mine M60P2R. Kod reaktivno-kumulativnog zrna M72 smeštena je u svilenu kesicu i uvijena oko topovske kapsle. Barutno punjenje kod ovog metka je sa gornje strane zaštićeno kartonskim poklopcem.

31. — **Topovska kapsla** (sl. 19 i 19a) svojim dejstvom pali pripalu barutnog punjenja. Sastoji se od tela, plamenika, pripale, inicijalne kapsle i udarnog valjčića. Telo i plamenik su izrađeni od mesinga, a spojeni su pomoću navoja. Pripala je od crnog baruta, koji je slobodno nasut u plamenik. Plamenik je sa gornje strane zatvoren kartonskim poklopcem. Inicijalna kapsla je smeštena u svoje ležište u telu kapsle i ima ugrađen nakovanj. Udarni valjčić je slobodno pokretan u svom ležištu, a obezbeđen je od ispadanja mesinganim prstenom. Topovska kapsla je uvijena u dno čahure i po potrebi se može zameniti. Topovska kapsla za minu M60P2R nosi oznaku TK M28A2P3, a za metak sa RKZ M72 TK M28A2P5. Razlikuju se po dužini plamenika.



Sl. 19 — Delovi topovske kapsle TK M28A2P3



Sl. 19a — Delovi topovske kapsle TK M28A2P5

**(2) Funkcija metka sa kumulativnom minom
M60P2R**

32. — Pri udaru udarne igle u topovsku kapslu, dolazi do njenog paljenja. Plamen topovske kapsle pali pripalu barutnog punjenja, a plamen pripale (prolazeći kroz otvore na stabilizatoru) pali barutno punjenje metka. Pošto je čahura metka izbušena, deo barutnih gasova potiskuje minu kroz cev, a drugi deo prolazi kroz otvore na zatvaraču i stvara silu reakcije koja parališe silu trzanja, te na taj način oruđe ostaje u stanju mirovanja (bez trzanja).

S obzirom na to da je cev topa izlebljena, to mina, prolazeći kroz nju, dobija potrebnu obrtnu brzinu, što u kombinaciji sa zakošenim krilcima na stabilizatoru mine doprinosi stabilnosti mine na putanji i pravilnosti njenog položaja pri udaru u prepreku — cilj. To je veoma značajno sa stanovišta formiranja i dejstva kumulativnog mlaza.

33. — Armiranje upaljača vrši se jednim delom u oruđu, a drugim na putanji mine, i dolazi kao posledica dejstva inercionih sila koje se javljaju zbog ubrzanja mine u cevi. Kad mina pod pritiskom barutnih gasova krene napred, inercioni prsten zaostaje, savlađujući armirajuću oprugu, naleće na konusni deo oslonca vodice i zabravi se. Na taj način oslobađaju se armirajuće kuglice i veza između nosača kapsle i vodice. Posle prestanka ubrzanja, nosač kapsle, pod dejstvom svoje opruge i sile inercije koja je izazvana usporenjem mine, polazi napred zajedno sa košuljicom i prenosnim punjenjem, sve do udara u navlaku učvršćenu na vodici.

Radi postizanja određenog stepena sigurnosti upaljača ispred usta cevi, nosač kapsle se na svom

putu ka prednjem položaju najpre kreće po svojim spiralnim kanalima. U drugom delu ide pravolinijski, sve do udara u navlaku.

Nosač kapsle u svom prednjem delu (ispred kapsle) poseduje dve osiguravajuće kuglice koje sprečavaju prolaz igle ka kapsli, sve dok on ne napusti vodicu. Vreme koje je potrebno da nosač kapsle pređe put od svog donjeg položaja do udara u navlaku predstavlja vreme sigurnosti upaljača ispred usta cevi. Kada nosač kapsle dođe u prednji položaj, a igla svojim telom potisne osiguravajuće kuglice u stranu, dolazi do zabavljanja nosača kapsle sa vodicom i tada upaljač postaje potpuno armiran. Posle tog procesa upaljač je osetljiv na svaki dodir ili udar u prepreku.

34. — Kada vrh mine udari u prepreku-cilj, zbog sile reakcije, pečurka sa svojim nosačem polazi unazad, savlađujući otpor opruge upaljača, i potiskuje iglu koja udarom u kapslu izaziva njeno dejstvo. Dejstvo kapsle se preko prenosnog punjenja prenosi na detonator koji aktivira eksplozivno punjenje, odnosno bojevu glavu mine. Ako mina ne udari vrhom upaljača u prepreku-cilj, već bočnom stranom, upaljač će dejstvovati inerciono. U tom slučaju gornji deo upaljača (pečurka, nosač pečurke i igla) ostaje na svome mestu, a vodica sa nosačem kapsle naleće na iglu i kod upaljača izaziva inerciono dejstvo.

35. — Pri rukovanju, transportu ili parašutiranju nosač kapsle detonatora se nalazi u montažnom položaju vezan držačem. Zbog ubrzanja mine, sila armirajućeg prstena svlači držač sa nosača kapsle, koji se tako odbravljuje od cevčice. Zbog sile inercije, nosač kapsle savlađuje svoju oprugu i zadržava se u donjem položaju, pa je time mina osigurana

u cevi, jer kapsla ne može aktivirati prenosno detonatorsko punjenje. Nakon izlaska mine iz cevi opruga postepeno potiskuje nosač kapsle ka gornjem položaju sve dok se ne nasloni na graničnik, čime je završeno armiranje i uspostavljen inicijalni lanac. Sada je nosač kapsle sa kapslom u prenosnom detonatorskom punjenju. Dalja sigurnost mine zavisi od sigurnosti upaljača. Posle udara mine u prepreku, upaljač će aktivirati kapslu M7A na gornjem delu cevčice. Sa kapsle M7A se prenosi inicijacija na kapslu M17 i tetrijski pojačnik, koji će aktivirati prenosno detonatorsko punjenje, a ono — eksplozivno punjenje mine.

36. — Posle detonacije eksplozivnog punjenja, razvijeni gasni produkti eksplozije se kreću u vidu mlaza upravno na površinu kumulativnog udubljenja. Mlazevi se sudaraju i skupljaju u centralni (opšti) kumulativni mlaz, koji se postepeno sužava. On se karakteriše sve većom gustinom dok ne, dostigne najmanji prečnik u žiži (fokusu) kumulacije. Posle toga, centralni kumulativni mlaz se širi i gustina se smanjuje.

Centralni kumulativni mlaz se kreće brzinom oko 8.000 do 10.000 m/s, temperaturom oko 20.000 do 30.000°C i pritiskom u žiži-fokusu oko 29.420—490.328 bar, i kombinovanim dejstvom probija prepreku (oklopnu ploču). U sastavu centralnog kumulativnog mlaza nalazi se i manji deo rastopljenog kumulativnog levka i kontralevka, a veći deo kreće se kao čvrsta masa u obliku cilindra iza centralnog kumulativnog mlaza (brzinom oko 1.000 m/s). Nakon prolaza kroz prepreku, centralni kumulativni mlaz još poseduje znatnu energiju, koja oštećuje vitalne delove borbenog vozila, izaziva detonaciju municije u njemu i uništava posadu.

(3) Namena i opis metka sa reaktivno-kumulativnim zrnom M72

37. — Metak 82 mm sa reaktivno-kumulativnim zrnom M72 (sl. 20) namenjen je za uništavanje borbenih vozila. Može se upotrebiti za uništavanje žive sile i vatrenih tačaka u bunkerima i utvrđenim zgradama. Brisani domet za cilj visine 2 m iznosi 775 m, za cilj visine 2,5 m — 860 m, a za cilj visine 3 m — 930 m. Do tih daljina metkom se mogu uspešno gađati pokretni ciljevi.

Metak sa reaktivno-kumulativnim zrnom M72 može se uspešno upotrebljavati pri temperaturi od -30°C do +40°C.

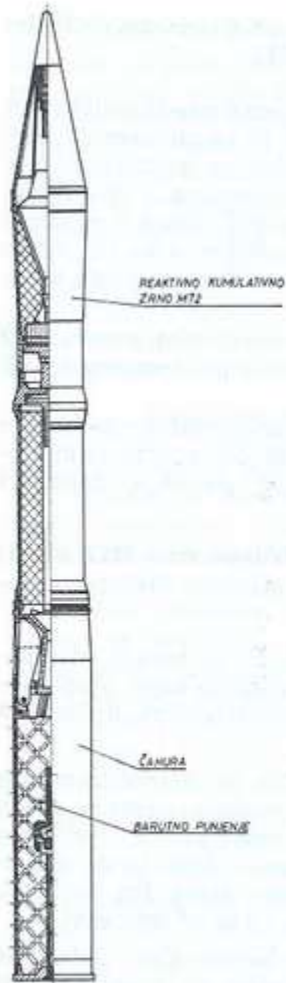
Metak 82 mm sa reaktivno-kumulativnim zrnom M72 je sjedinjen i sastoji se od: reaktivno-kumulativnog zrna M72, barutnog punjenja, čahure i topovske kapsle.

38. — **Reaktivno-kumulativno zrno M72** (sl. 21) sastoji se od bojeve glave i raketnog motora sa stabilizatorom.

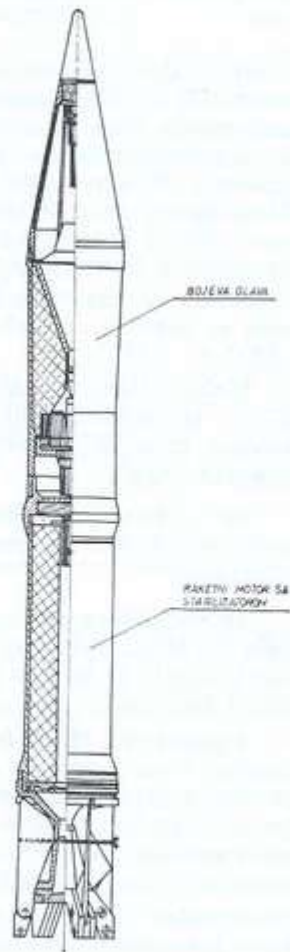
39. — **Bojeva glava** (sl. 22) se sastoji od: upaljača UT M731, košuljice, balističke kape, eksplozivnog punjenja sa levkom i kontralevkom, detonatora M72 i spojnice.

Upaljač UTM731 (sl. 23) je udarno-trenutnog dejstva. Prema stepenu osiguranja, spada u grupu neosiguranih upaljača, jer nema prekid inicijalnog lanca. U slučaju dejstva kapsle, došlo bi do aktiviranja upaljača, ali ne i bojeve glave. Pri opaljenju metka sigurnost upaljača je 1,5 m od usta cevi.

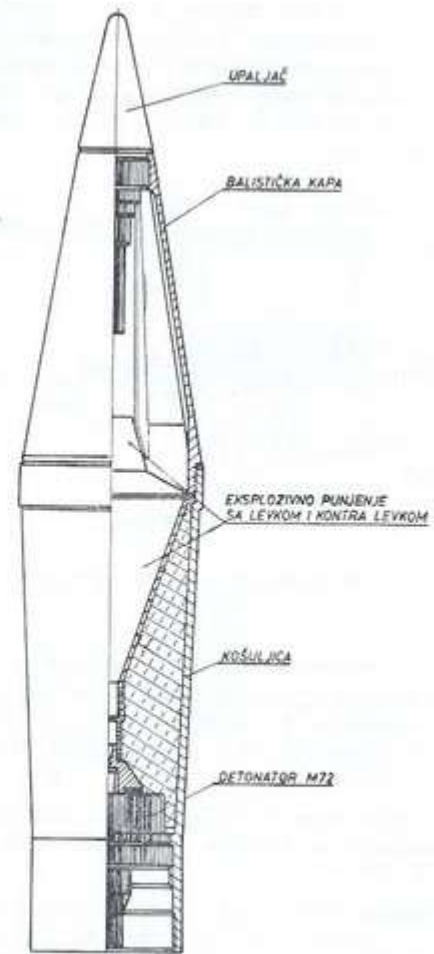
Upaljač je navijen na bojevu glavu i tako se čuva i transportuje i ne treba ga podešavati pri gađanju.



Sl. 20 — Metak sa reaktivno-kumulativnim zrnom M72



Sl. 21 — Reaktivno-kumulativno zrno M72



Sl. 22 — Bojeva glava RKZ M72

Upaljač ima ove delove: telo, pritezač, sklop armirajućeg mehanizma i sklop inicijalnog lanca. Sklop armirajućeg mehanizma ima armirajući prsten, oprugu i osiguravajuće kuglice, a sklop inicijalnog lanca — kapslu KS1B, kapslu KL34 i prenosno tetrilsko punjenje.



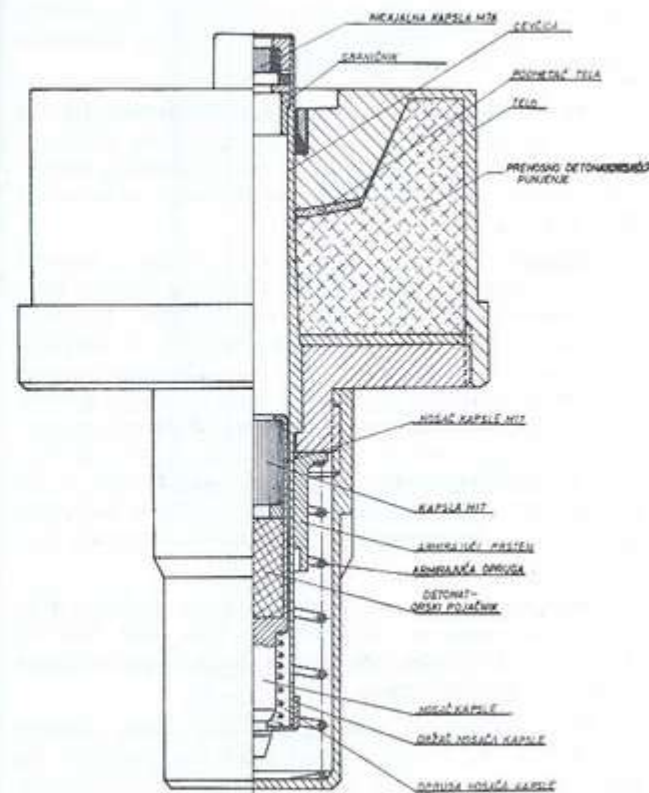
Sl. 23 — Delovi upaljača UT M731

Upaljač obezbeđuje sigurno delovanje na prepreku postavljenu pod uglom 25° (i većim) u odnosu na ravan gađanja. U slučaju promašaja cilja (prepreke) pri udaru vrhom u zemlju, dolazi do dejstva upaljača i bojeve glave.

Balistička kapa, košuljica bojeve glave i eksplozivno punjenje sa levkom i kontralevkom opisani su u t. 24—26.

Detonator M72 (sl. 24) ugrađen je u reaktivno-kumulativno zrno M72. Kod ovog detonatora izvršen je prekid inicijalnog lanca na taj način što je nosač kapsle postavljen izvan detonatora. Ako u

takvom položaju dođe do aktiviranja bilo koje kapsle u upaljaču ili detonatoru, dejstvo se neće preneti na detonatorsko eksplozivno punjenje. Ugradnjom detonatora M72 u bojevu glavu, metak je svrstan



Sl. 24 — Delovi detonatora M72

u grupu osiguranih metaka, pa je tako osposobljen za parašutiranje (izbacivanje) iz vazduhoplova.

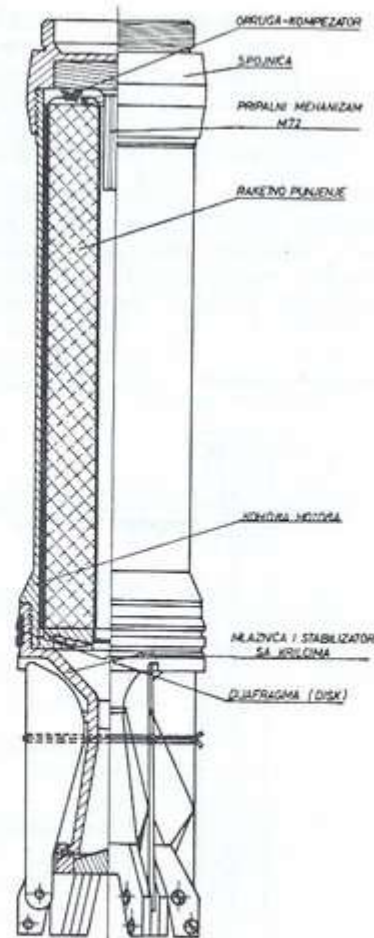
Detonator M72 se sastoji od tela; armirajućeg mehanizma (armirajući prsten, opruga, nosač kapsle sa držačem i oprugom); nosača kapsle sa kapslom M17; cevčice sa nosačem, graničnikom i inicijalnom kapslom M7A, i prenosnog detonatorskog punjenja (flagmatizovani heksogen FH-2).

40. — Raketni motor sa stabilizatorom (sl. 25) sastoji se od: mlaznice i stabilizatora sa krilcima, komore motora, dijafragme (diska), raketnog punjenja, opruge-kompenzatora, pripalnog mehanizma M72 i spojnice.

Mlaznica služi da bi sagoreli gasovi u komori raketnog motora dobili što veću izlaznu brzinu, koja je potrebna radi ostvarenja sile potiska. Izrađena je od čelika i na krajevima ima navoje za spajanje sa komorom raketnog motora i stabilizatora. Na gornjem delu mlaznice ugrađen je bakrni vodeći prsten, čija je uloga da na minu prenese obrtno kretanje, vrši zaptivanje cevi u toku kretanja zrna i onemogućuje prodiranje barutnih gasova ispred zrna, i da pri polazu zrna osigura početni pritisak barutnih gasova, koji će omogućiti pravilno sagorevanje barutnog punjenja.

Stabilizator sa krilcima daje zrnu dodatnu stabilnost na putanji. Stabilizator ima šest krilaca izrađenih od aluminijske legure, koja su pričvršćena za zadnji kraj mlaznice.

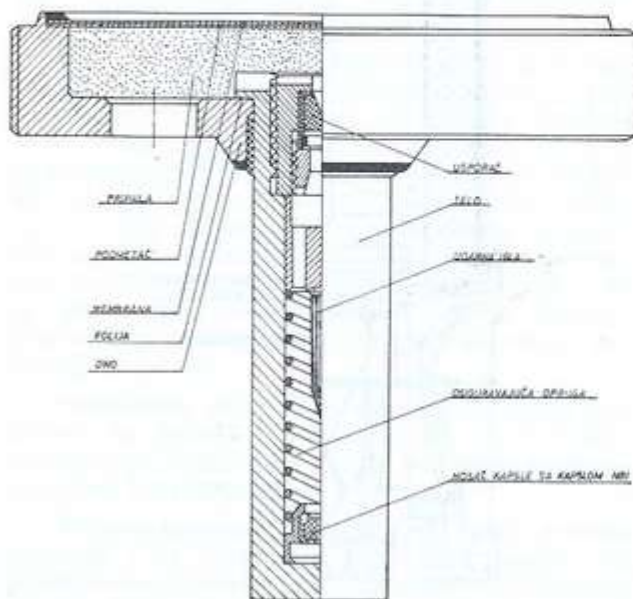
Komora motora služi da se u nju smesti raketno punjenje i da obezbedi rad raketnog motora. Sa prednje strane pomoću spojnice spaja se sa bojevom glavom, a na zadnjoj strani spojena je sa mlaznicom i stabilizatorom.



Sl. 25 — Delovi raketnog motora sa stabilizatorom

Dijafragma (disk) sprečava ispadanje i paljenje raketnog punjenja dok se mina nalazi u cevi. Pri dejstvu metkom sa reaktivno-kumulativnim zrnom M72 dijafragma (disk) se odvaja (otpada) od njega na oko 5 m ispred usta cevi i ima praktično zanemarujuću kinetičku energiju ($E=18,6\text{ J}$).

Raketno punjenje je cilindričnog oblika sa centralnim kanalom. Barutni gasovi koji se stvaraju sagorevanjem raketnog punjenja prolazeći kroz mlaznicu stvaraju reaktivnu silu i daju zrnu dodatnu brzinu na putanji. Raketno punjenje izrađeno je



Sl. 26 — Delovi pripalnog mehanizma M72

od nitroglicerinskog baruta NGR 205 — postupkom presovanja.

Opruga — kompenzator sprečava bilo kakvo pomeranje raketnog punjenja.

Pripalni mehanizam M72 (sl. 26) služi da pripali raketno punjenje u komori motora, a dejstvuje na principu inercije. Sastoji se od: tela, nosača kapsle sa kapslom NBI, pripale, podmetača, membrane, usporača, folije i dna.

Spojnicica služi da spoji bojevu glavu i raketni motor sa stabilizatorom. Na spojnici se nalazi navoj u koji se navija pripalni mehanizam.

41. — Čahura, barutno punjenje i topovska kapsla su opisani u t. 29—31.

(4) Funkcija metka sa reaktivno-kumulativnim zrnom M72

42. — Upaljač UT M731 se armira isto kao i UTI M61. Posle završenog armiranja, pri udaru u prepreku, aktivira se kapsla KS1B, koja svojim plamenom aktivira kapslu KL34, a ona — prenosno tetrijsko punjenje. Dalje se inicijacija prenosi na detonator.

43. — Odredbe t. 35 delimično se odnose i na detonator M72. Zbog sile inercije, armirajući prsten detonatora M72 kreće nadole savlađujući armirajuću oprugu. Na svom putu u krajnji donji položaj, armirajući prsten nailazi na držač nosača kapsle i smiče ga. Posle izlaska iz cevi oruđa, nosač kapsle pod dejstvom svoje opruge kreće napred sve do graničnika, čime je završeno armiranje detonatora, jer se sada inicijalna kapsla M7A nalazi u sredini pre-

nosnog detonatorskog punjenja. Iniciranje detonatora se vrši nakon dejstva upaljača.

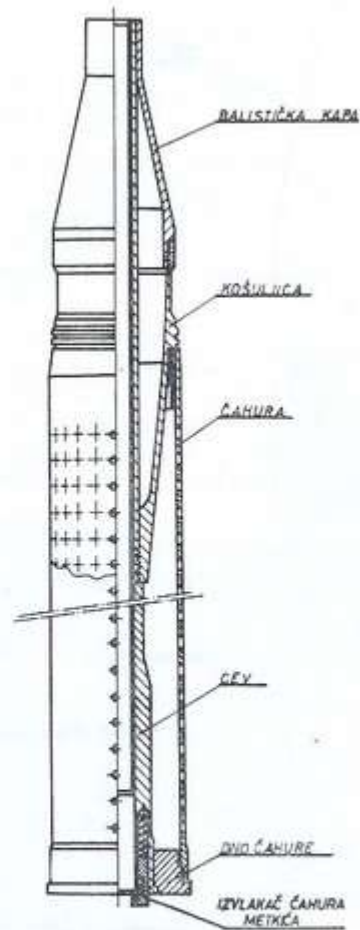
44. — Posle ispoljenog kretanja mine kroz cev, zbog sile inercije udarna igla pripalnog mehanizma zaostaje savladujući osiguravajuću oprugu. Pošto savlada osiguravajuću oprugu, udara u inicijalnu kapslu NBI, zbog čega se ona pali. Plamen od inicijalne kapsle pali usporač, koji treba da spreči paljenje raketnog punjenja u cevi oruđa, a da ga pali na 4 do 5 m ispred usta cevi. Vreme gorenja usporača je od 0,017 do 0,025 sekundi, za koje vreme mina napusti cev oruđa. Plamen usporača pali pripalu, a ona raketno punjenje.

(5) Namena i opis vežbovnog metka M65

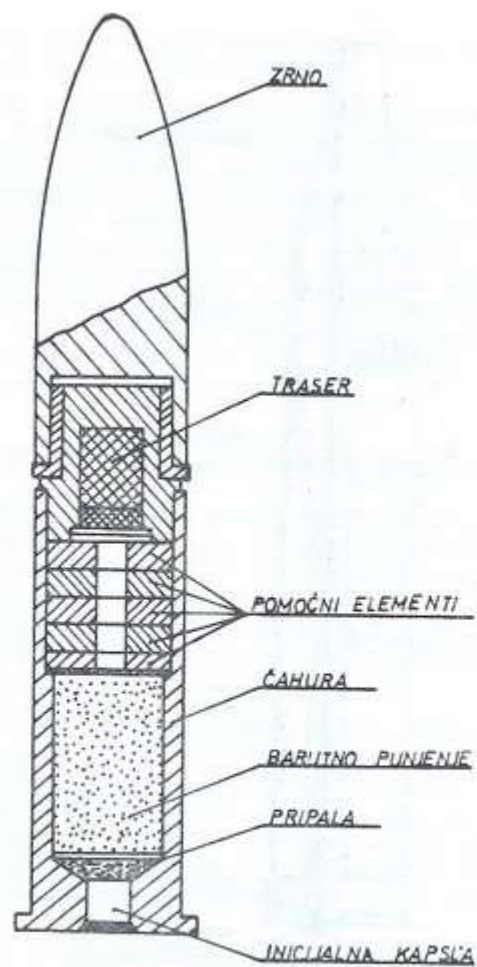
45. — Vežbovni metak M65 za bestrzajni top 82 mm (sl. 27) namenjen je za obuku u rukovanju i izvršenje pripremnih i jedinačnih bojnih gađanja topom. Iz jednog vežbovnog metka može se ispaliti neograničen broj vežbovnih metkića. Vežbovni metak bez metkića koristi se kao školski metak za obuku u punjenju i pražnjenju topa.

46. — Vežbovni metak ima ove delove: balističku kapu, košuljicu, čahuru, cev, dno čahure i izvlakač čahure metkića. Delovi su slični bojnom metku M60P2R. Kalibar izlebljene cevi je 20 mm, kroz koju se izbacuje zrno vežbovnog metkića. Kako je cev izlebljena, zrno ima obrtno kretanje i postiže tačnost pogadjanja cilja na daljinama do 500 m.

47. — Metkić 20 mm M65 (sl. 28) služi za izvršenje gađanja na odstojanju do 500 m (danju i noću). Sastoji se od: zrna, trasera, pomoćnih elemenata,



Sl. 27 — Delovi vežbovnog metka M65



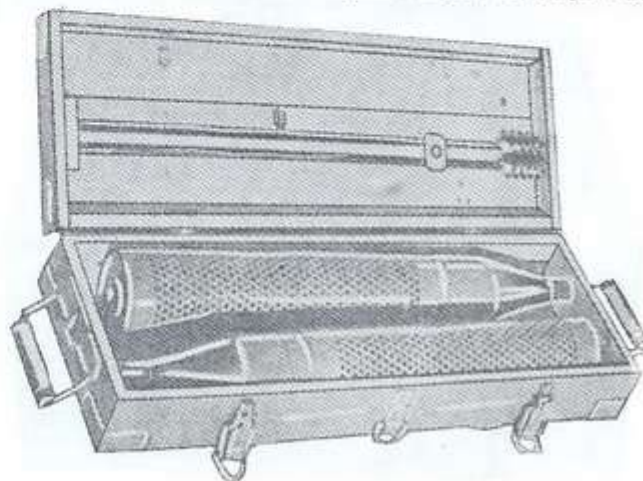
Sl. 28 — Delovi metkića 20 mm M65

čahure, barutnog punjenja, pripale i inicijalne kapsle. Osmatranje pogodaka vrši se okom ili optičkim instrumentom, a na osnovu trasera koji gori i ostavlja iza sebe crveni mlaz.

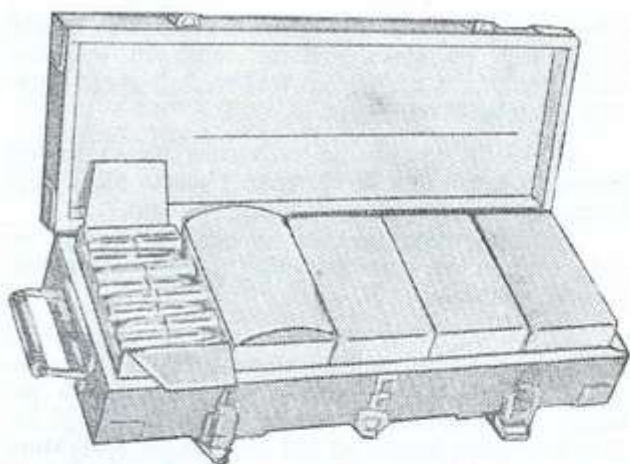
48. — Za opaljivanje vežbovnog metka postoji posebna udarna igla sa oprugom i oslona ploča koja se pakuje zajedno sa vežbovnim metkom.

Prilikom gađanja treba voditi računa da ne dođe do zamene oslonih ploča za vežbovni metak i bojni metak.

49. — Vežbovni meci se pakuju u sanduke od bojne municije (sl. 29). Metkići se pakuju u kartonske kutije (po 36 komada u jednu kutiju), a pet kutija u jedan sanduk od bojne municije (sl. 30) ili u kartonsku kutiju od 192 komada (sl. 30a). Mora se strogo voditi računa da pakovanje i čuvanje vež-



Sl. 29 — Pakovanje vežbovnih metaka M65



Sl. 30 — Pakovanje metkiča 20 mm u sanduk bojne municije



Sl. 30a — Pakovanje metkiča 20 mm u kartonsku kutiju

bovne municije bude odvojeno od bojne kako ne bi došlo do njihove zamene prilikom gađanja.

50. — Pre upotrebe vežbovnog metka i metkiča pridržavati se odredbi t. 73.

51. — Vežbovni metak se priprema za gađanje na taj način što se u metak postavi vežbovni metkić (potiskivajući ga dlanom), a zatim se vežbovnim metkom napuni top (sl. 31).



Sl. 31 — Punjenje topa vežbovnim metkom M65 sa metkićem

Postupak i rad posluge pri punjenju i gađanju topom u svemu je isti kao i pri gađanju bojnomo municijom.

52. — Vežbovnim metkom se gađa kao i kad se gađa bojnomo municijom, uz preduzimanje svih mera obezbeđenja na strelištu. Posebne mere treba preduzeti za zaštitu od požara, jer traser pri gađanju gori.

3. RASKLAPANJE I SKLAPANJE BESTRZAJNOG TOPA

53. — Top se rasklapa i sklapa radi obuke, čišćenja, podmazivanja, pregleda i zamene neispravnih delova. Rasklapanje i sklapanje mogu vršiti samo obučeni poslužioc i pod nadzorom komandira odeljenja i voda. Pri obuci u rasklapanju i sklapanju od poslužioca se prvo zahteva pravilnost, a zatim i brzina u radu.

Pri rasklapanju topa u jedinici dozvoljeno je da se odvoji nišanska sprava, odvoji i rasklopi zatvarač (izvadi udarna igla sa oprugom i oslona ploča), rasklopi mehanizam za zapinjanje i okidanje, bez odvajanja kutije od topa. Daljnje rasklapanje mogu da vrše samo organi tehničke službe.

Pre svakog rasklapanja treba proveriti da li je top prazan.

54. — Top se rasklapa ovim redom:

— potisne se poluga utvrđivača nišanske sprave unazad do kraja i nišanska sprava odvoji od nosača;

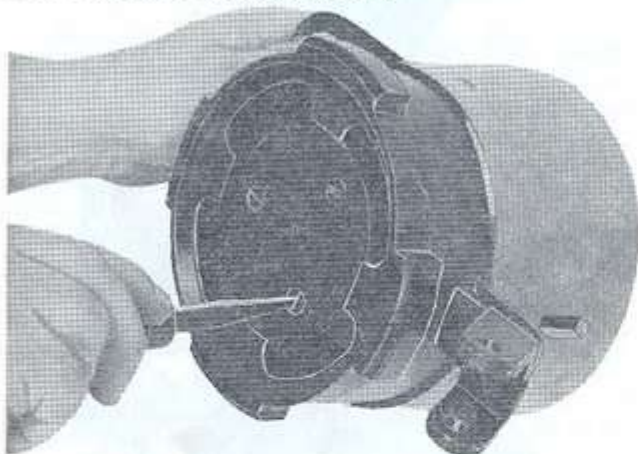
— levom rukom se uhvati za desni rukohvat brave, a desnom za ručicu zatvarača. Palcem leve ruke potisne se osigurač brave udesno i brava okrene ulevo do kraja. Desnom rukom se otvori zatvarač i izvrši zapinjanje udarača (sl. 32), a zatim zatvarač zatvori i zabravi. Izvadi se rascepka i osovina zatvarača (čime se gubi veza zatvarača sa mehanizmom za zapinjanje i okidanje). Odvoji se udarač od tela mehanizma za zapinjanje i okidanje tako što se

duži krak udarača podigne, a kraći vuče nadole. Posle odvajanja udarača, držeći zatvarač desnom rukom za ručicu, a levom za desni rukohvat brave, odbravi se zatvarač i odvoji od barutne komore, a brava vrati u prvobitno položaj. Zatvarač se postavi



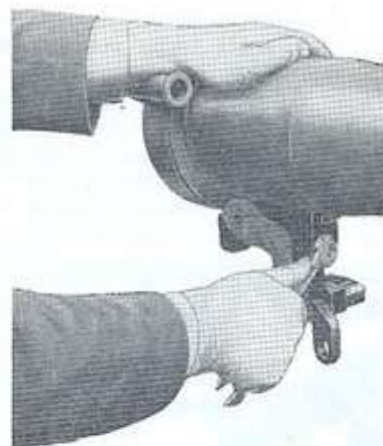
Sl. 32 — Otvaranje topa i zapinjanje mehanizma za zapinjanje i okidanje

na čistu prostirku, sa oslonom pločom nagore. Odvrtkom se odvijaju vijci oslone ploče (sl. 33) i ploča odvoji od zatvarača, a zatim se izvadi udarna igla sa njenom oprugom. Odvajanje opruge od udarne igle najstrožije je zabranjeno. Ukoliko iz bilo kojih razloga dođe do odvajanja opruge od udarne igle, namestiti je može isključivo majstor puškar;



Sl. 33 — Odvijanje vijka oslone ploče

— izvrši se okidanje zapetog mehanizma. Ključem br. 14 odviti čep vretena (sl. 34), a zatim polugom za zapinjanje u levoj ruci potisnuti vreteno napred. Desnom rukom (sl. 35) izvući vreteno sa oprugom iz kutije mehanizma. Ukoliko opruga vretena nije izašla sa vretenom, onda levom rukom potisnuti ručicu mehanizma za okidanje nadole, a kažiprstom desne ruke oprugu izvući iz kutije mehanizma (ukoliko nije deformisana).



Sl. 34 — Odvijanje čepa vretena



Sl. 35 — Vađenje vretena sa oprugom

55. — Top se sklapa obrnutim redom, s tim što pre sklapanja udarača treba polugom za zapinjanje izvršiti zapinjanje vretena udarača (sl. 36). Pri sklapanju udarača sa osovinom prvo podiće njegov duži krak, pa onda kraći krak sa točkićem uvući u viljušku zatvarača i spojiti sa osovinom zatvarača.



Sl. 36 — Zapinjanje vretena polugom za zapinjanje

4. RAD DELOVA BESTRAJNOG TOPA

56. — Delovi i mehanizam topa pre punjenja nalaze se u sledećem položaju (sl. 37):
— cev sa barutnom komorom i bravom preko ramena ogrlice spojena je sa lafetom. Stožer gornjeg lafeta je u svom ležištu i utvrđen utvrđivačem;

— nišanska sprava je na nosaču utvrđena svojim utvrđivačem;

— zatvarač je pomoću isprekidanih rebara i brave zabavljen, a brava je utvrđena svojim utvrđivačem;

— ručica za okidanje je utvrđena svojim osiguračem, a osigurač ručice se nalazi u prednjem položaju i naleže u izrez viljuškastog ispusta tela mehanizma za zapinjanje i okidanje;

— zasečeni deo osovine ručice za okidanje naleže na zasečeni deo zapinjače;

— zapinjača je u svom ležištu, a njen zub viri kroz otvor tela mehanizma za zapinjanje i okidanje;

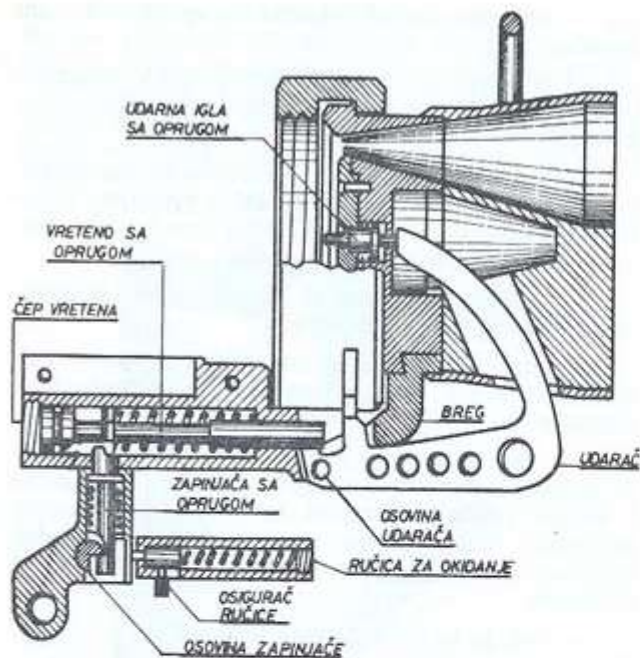
— vreteno udarača pod dejstvom udarne opruge je potisnuto napred, a njegova opruga je opružena i svojim prednjim krajem se naslanja na zadnji prstenasti venac vretena, a zadnjim na suženi deo uzdužnog otvora tela mehanizma za zapinjanje i okidanje;

— čep je navijen u svoje ležište;

— udarač je pomoću osovine spojen sa zatvaračem i telom mehanizma za zapinjanje i okidanje, a njegov kraći krak sa točkićem je uvučen u uzdužni prorez vretena. Duži krak udarača nalazi se u koso savijenom otvoru tela zatvarača i naleže na udarnu iglu;

— udarna igla viri kroz otvor oslone ploče, a njena opruga je sabijena pod dejstvom udarača, i

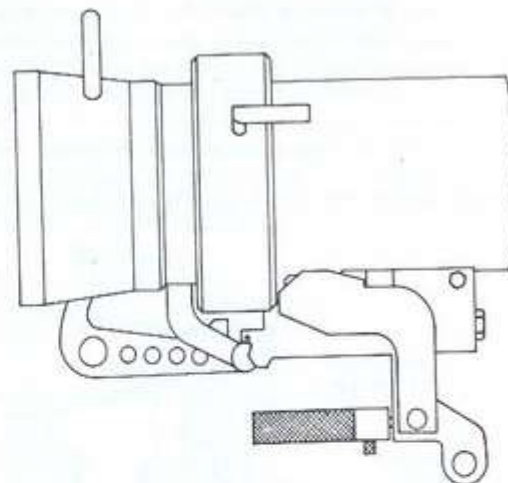
— ravna površina osigurača od prevremenog okidanja je naspram proreza na bravi (sl. 37a), a breg na bravi je ulevo u odnosu na breg na udaraču, čime je omogućeno izvršenje okidanja.



Sl. 37 — Položaj delova i mehanizma topa pre punjenja

57. — Rad delova topa pri punjenju (sl. 38).
 Da bi se top napunio, potrebno je osigurač brave potisnuti udesno i bravu okrenuti ulevo do kraja, otvoriti zatvarač, staviti metak u njegovo ležište, zatvoriti zatvarač i bravu okrenuti udesno do kraja. Pri tome je rad delova i mehanizma sledeći:

— u momentu potiskivanja osigurača brave udesno, zub osigurača sabijajući oprugu izlazi iz otvora



Sl. 37a — Položaj osigurača od prevremenog okidanja pre punjenja

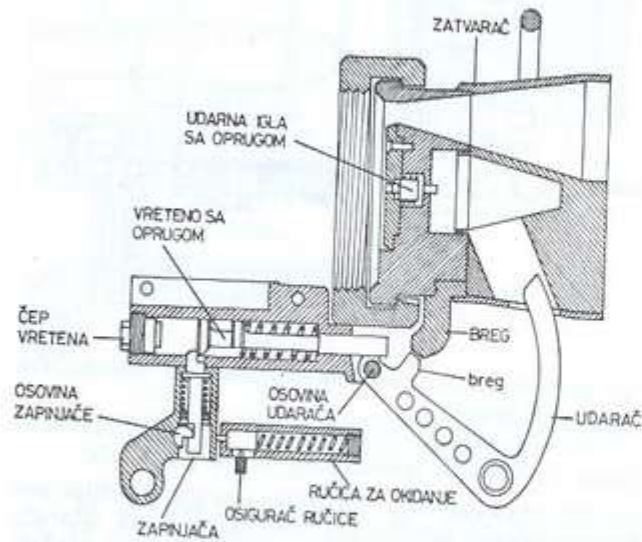
na navojima barutne komore, čime se omogućava okretanje brave;

— okretanjem brave ulevo, isprekidana rebra brave oslobađaju isprekidana rebra zatvarača;

— pri otvaranju zatvarača, njegova težina potiskuje udarač naniže, pri čemu kraći krak udarača sa točkićem preko uzdužnog otvora vretena povlači vreteno udarača unazad. Povlačenjem vretena udarača unazad, sabija se udarna opruga vretena. Kada ravno zasečena površina vretena pređe preko zuba zapinjače, ona se pod dejstvom svoje opruge podiže naviše. Njen zasečeni deo zaskače ispred prednjeg preseka vretena i zapinjanje je izvršeno;

— pri zatvaranju zatvarača, vreteno ostaje zapeto, a udarač u donjem položaju. Kada se udarna igla oslobodi pritiska udarača, pod dejstvom svoje opruge vraća se unazad. Njen vrh ne viri kroz otvor oslone ploče, a oslona ploča se naslanja na dno čahure metka, i

— okretanjem brave zatvarača udesno, ravna površina osigurača od prevremenog opaljenja klizi po prednjoj površini brave i sprečava samoopaljenje



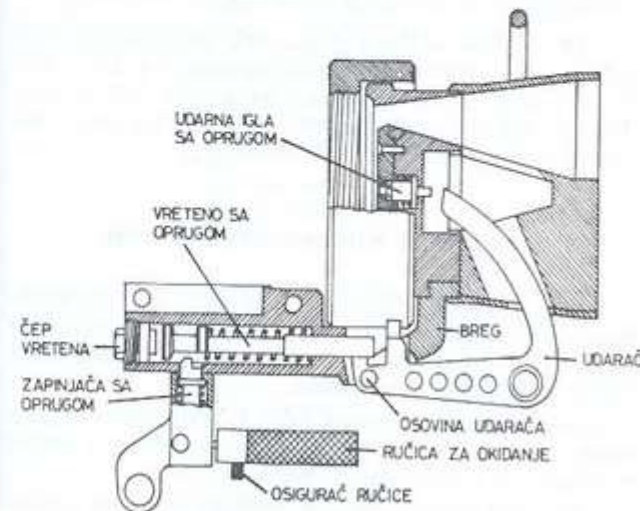
Sl. 38 — Položaj delova i mehanizma zapetog topa

sve dok se brava ne zabravi. Kada se brava okrene udesno do kraja, njena isprekidana rebra dolaze iza rebara zatvarača, a zub osigurača brave pod dejstvom svoje opruge zaskače u udubljenje barutne

komore. Ravna površina osigurača od prevremenog okidanja je naspram proreza brave, čime je omogućeno okidanje. Breg na bravi zatvarača za vreme zabavljanja zatvarača, klizi po bregu na udaraču i time dovodi mehanizam u položaj da se ne može izvršiti prevremeno okidanje sve dok zatvarač ne izvrši potpuno zabavljanje.

58. — Rad delova topa pri okidanju (sl. 39). Da bi se izvršilo opaljenje metka, potrebno je: sa četiri prsta desne ruke uхватiti ručicu za okidanje odozgo, a palcem odozdo, povući osigurač unazad do kraja i ručicu za okidanje lagano potisnuti naniže. Pri tom je rad delova i mehanizma sledeći:

— povlačenjem osigurača ručice za okidanje unazad, njegov prednji kraj izlazi iz proreza viljuš-



Sl. 39 — Položaj delova i mehanizma topa posle okidanja

kastog ispusta na telu mehanizma za zapinjanje i okidanje i omogućava spuštanje ručice za okidanje naniže;

— potiskivanjem ručice za okidanje naniže, okreće se osovina ručice i svojim zasečenim delom deluje na zasečeni deo zapinjače spuštajući je naniže. Njen zasečeni zub oslobađa vreteno udarača, koje pod dejstvom svoje opruge odlazi napred i uzdužnim otvorom preko kraćeg kraka udarača sa točkićem povlači udarač napred. Udarač se okreće oko osovine udarača, podiže se naviše, te svojim dužim krakom ulazi u koso povijeni otvor na zatvaraču i prednjom površinom udara u udarnu iglu, potiskujući je napred. Vrh igle udara u topovsku kapslu, pri čemu se ona pali i preko pripale pali barutno punjenje. Sada vrh udarne igle viri kroz oslonu ploču, a opruga udarne igle je sabijena.

59. — Rad delova topa pri pražnjenju. Rad delova pri pražnjenju odvija se prema t. 57, s tim što pomoćnik nišandžije sa navučenom rukavicom, desnom rukom, vadi čahuru, a nišandžija posle završavanja zatvarača vrši okidanje.

5. ZASTOJI I NJIHOVO OTKLANJANJE

60. — Zbog habanja i lomljenja delova, neispravnosti municije i nepažljivog rukovanja, mogu se pojaviti neispravnosti koje prouzrokuju zastoje pri gađanju bestrajnim topom

Da bi posluga mogla lako i brzo otkloniti sve zastoje, mora dobro poznavati rad delova i način rasklapanja i sklapanja topa.

Pri otklanjanju zastoja, posluga se mora pridržavati svih mera sigurnosti iznetih u t. 61.

Kada dođe do zastoja, nišandžija izveštava komandira odeljenja i zajedno sa pomoćnikom i puniocem pristupa njegovom otklanjanju. Zastoj se otklanja pod rukovodstvom komandira odeljenja, a na gađanjima u miru pod rukovodstvom rukovodca gađanja.

Mogući zastoji, njihovi uzroci i način njihovog otklanjanja:

Vrsta zastoja	Uzrok zastoja	Način otklanjanja
1) Otežano okretanje brave pri odbravljanju zatvarača	— zub osigurača brave iskrivljen ili slomljen, osigurač zardao ili je ležište osigurača prijavio, pa se osigurač ne može potisnuti udesno pri okretanju brave, — nečisti, zardali ili oštećeni navoji na barutnoj komori i bravi, — nečista, zardala ili oštećena rebra brave i zatvarača.	Očistiti nečiste ili zardale delove, a ako su delovi oštećeni, ili polomljeni, top poslati u radionicu.
2) Udarač se ne zapinje pri otvaranju zatvarača	— kraći krak udarača sa točkićem slomljen, — vreteno udarača slomljeno, slomljena udarna opruga, — slomljen ili izlisan zub zapinjače, — oslabljena ili slomljena opruga zapinjače.	Zameniti udarač, vreteno i oprugu ako su slomljeni. Ako je slomljen ili izlisan zub zapinjače, oslabljena ili slomljena opruga zapinjače, top poslati u radionicu.

Vrsta zastoja	Uzrok zastoja	Način otklanjanja
3) Metak teško naleže u svoje ležište	— nečista cev, — deformisani ispust nosača čahure, — deformisana ili nečista čahura metka.	Očistiti nečiste delove, a deformisane zameniti i produžiti gađanje. Ako su ispusti nosača čahure na prstenu deformisani, top poslati u radionicu.
4) Zatvarač se teško zatvara i zadržuje	— nečista oslona ploča i isprekidana rebra na telu zatvarača, — nečista ili zardala unutrašnja površina brave, — nedovoljno uvijen vijak-osigurač prstena, — deformisani ispusti nosača čahure na prstenu, — nepritegnuta oslona ploča.	Očistiti nečiste delove i vijak-osigurač prstena uviti do kraja, a ako su deformisani ispusti nosača čahure na prstenu, top poslati u radionicu. Ako su popustili vijci oslone ploče, pritegnuti ih.
5) Opaljenje metka nije izvršeno	— neispravna kapsla ili barutno punjenje, — slomljen ili izlizan vrh udarne igle, — nečisto ležište udarne igle, — slomljen duži krak udarača, — oslabila ili slomljena opruga vretena udarača.	Sačekati 1—2 minuta, a zatim rukom zapeći udarač i ponovo izvršiti okidanje. Ako se zastoj ponovi, sačekati 1—2 minuta, otvoriti zatvarač, izvaditi metak iz ležišta metka i ustanoviti uzrok zastoja. Neispravni metak zameniti ispravnim, očistiti nečiste delove, a polomljene, izlizane i oslabljene zameniti rezervnim iz RAP-a.

Vrsta zastoja	Uzrok zastoja	Način otklanjanja
6) Trzanje topa unazad	— prijavština u barutnoj komori i mlazniku zatvarača, — zaokrenut prsten nosača čahure u barutnoj komori.	Očistiti zaprijane delove. Prsten u komori vratiti u normalan položaj i pritegnuti ga vijkom.
7) Trzanje topa unapred	— zbog dužeg dejstva oslona ploča je izlizana, pa su zazori između unutrašnjih zidova tela zatvarača i oslone ploče veći od normalnih, — povećan zazor između konusnih površina tela zatvarača i prstena u barutnoj komori.	Top poslati u radionicu.

6. MERE SIGURNOSTI

61. — Zbog jake detonacije, snažnog mlaza barutnih gasova koji izlaze kroz otvore zatvarača unazad, mogućnosti da dođe do samoopaljenja i prevremenog opaljenja pri gađanju iz topa, posluga se mora pridržavati ovih mera sigurnosti:

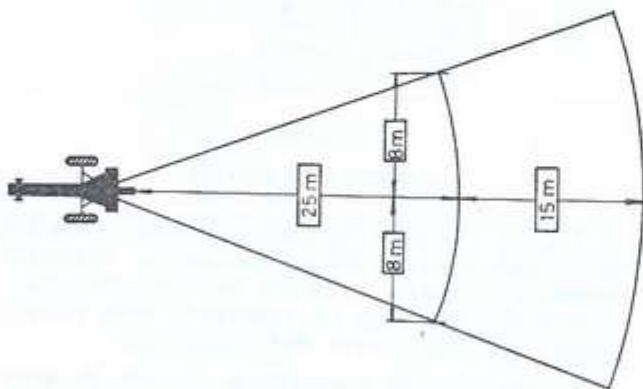
— poslužiocci su pre gađanja obavezni da stave vatu u uši, pri čemu u momentu okidanja usta moraju biti zatvorena. Ako se (iz bilo kojih razloga) ne stavlja vata u uši u momentu okidanja, usta moraju biti otvorena;

— pre izvršenja gađanja treba proveriti da li je stavljena oslona ploča i udarna igla sa oprugom namenjena za gađanje bojnim metkom. Ukoliko se

na zatvaraču nalazi oslona ploča i udarna igla sa oprugom namenjena za gađanje sa vežbovnim metkicem, gađanje bojnim metkom je zabranjeno;

— u toku gađanja, nišandžija i pomoćnik stalno obraćaju pažnju na to da im se u momentu opaljenja delovi tela ne nađu iza mlaznika na zatvaraču;

— opasna zona pri gađanju iz topa je trouglastog oblika sa temenom kod zatvarača (sl. 40). Ona se proteže 25 m od zatvarača topa unazad u pravcu produžene ose, od koje se širi do 8 m ulevo i udesno. U ovom trouglu za vreme gađanja ne sme se nalaziti ljudstvo, municija, pribor i lako zapaljivi materijali koji mogu izazvati požar;



Sl. 40 — Opasna zona pri gađanju topom

— na daljini od 25 do 40 m od zatvarača topa i u momentu opaljenja metka niko se ne sme nalaziti licem okrenut ka barutnoj komori, zbog mogućnosti da bude povređen od rasute zemlje, peska,

prašine i nesagorelog baruta, koji pod dejstvom mlaza barutnih gasova odlaze unazad;

— iz topa se može gađati iz zaklona, s tim da pozadi njega nema nikakvih vartikalnih prepreka;

— posle ispaljenih 12 metaka, dolazi do jačeg zagrevanja cevi, zbog čega može doći do samoopaljenja. Zbog toga nišandžija stalno kontrolišce cev i kad primeti da je pregrejana izveštava komandira o odeljenju, koji je dužan prekinuti gađanje dok se cev ne ohladi;

— pri punjenju topa, ručica za okidanje mora da bude u gornjem položaju i utvrđena svojim osiguračem, kako ne bi došlo do prevremenog opaljenja metka u momentu zabavljanja zatvarača. Radi toga, posle svakog opaljivanja, a pre ponovnog punjenja, nišandžija mora ručicu za okidanje vratiti u gornji položaj i utvrditi je osiguračem. Ukoliko se ručica za okidanje ne vrati u gornji položaj, zatvarač se (ako je top ispravan) ne može odbraviti;

— posle stavljanja metka u cev, a pri zatvaranju zatvarača, pomoćnik nišandžije mora obratiti posebnu pažnju da udarna igla ne viri kroz otvor oslone ploče zatvarača, kako ne bi došlo do opaljenja metka u momentu zabavljanja zatvarača. Ukoliko igla viri kroz otvor oslone ploče, prekida se gađanje;

— ako se u toku gađanja primeti ma kakva neispravnost na topu ili municiji, koja bi uticala na sigurnost posluge, gađanje odmah prekinuti;

— pri otklanjanju zastoja, posluži i drugim licima zabranjeno je stajati pozadi topa;

— posle opaljenja metka punilac je pre punjenja obavezan pogledati kroz unutrašnjost cevi i proveriti da nije ostao barut koji još sagoreva (tinja), a koji može izazvati samoopaljenje metka kroz otvore na čahuri (posebno zimi i pri niskim temperaturama);

— top se ne sme puniti neispravnim metkom. Naročito treba pregledati oblogu barutnog punjenja i proveriti da nije oštećena (prosečena), jer zrna baruta koja ispadaju iz čahure mogu, kada je cev zagrejana, da prouzrokuju samoopaljenje;

— radi obuke zabranjeno je punjenje i pražnjenje oruđa bojnim i vežbovnim metkom kada je napunjen metkićem;

— ako metak pri opaljenju zataji, sačekati 1 do 2 minuta. Kada se ustanovi da uzrok nije do oruđa, pažljivo ga izvući iz cevi i ostaviti ga sa strane na udaljenosti od najmanje 40 m. Daljnji postupak sa metkom sprovode pirotehničari, uništavajući ga na licu mesta;

— ako mina pri udaru na cilj ne eksplodira, ne sme se pomerati ili dodirivati rukama. Uništava je na licu mesta pirotehničar;

— voditi računa da pri gađanju oklopnih ciljeva na odstojanju do 300 m, parčad od oklopa i mine lete na daljini do 200 m. U tom slučaju gađanje je dozvoljeno iz zaklona;

— ako u zatvorenoj prostoriji dođe do razbijanja svetlosnih izvora (ampula sa tricijum-gasom), ugrađenih u nišansku spravu i mehanički nišan, prostoriju treba provetriti, a oštećenu spravu ne dodirivati rukom, i

— u miru je zabranjeno gađanje preko sopstvenih jedinica i kroz njihove međuprostore.

7. ISPITIVANJE TAČNOSTI NIŠANSKIH SPRAVA

62. — Ispitivanje tačnosti nišanskih sprava vrši se pre svakog gađanja, a u borbi kad se za to ukaže potreba.

Radi ispitivanja tačnosti nišanske sprave M60 i M72 potrebno je:

— izabrati pogodnu nišansku tačku na odstojanju 1000 m i većem;

— pomoću libele top dovesti u horizontalni položaj;

— u izreze na ustima cevi, pomoću konca ili druge tanke niti, postaviti krst končića;

— otvoriti zatvarač i ploču za ispitivanje nišanske sprave postaviti u nosač čahure;

— na skali daljine nišanske sprave zauzeti podeljak »O«;

— kroz otvor ploče i preko krsta končića nanišani u izabranu nišansku tačku,

— pogledati kroz nišansku spravu i proveriti da li se velika strelica u sredini skale preticanja poklapa sa izabranom nišanskom tačkom.

Ako velika strelica odstupa po pravcu izabrane nišanske tačke, ključem odviti dva vijka sa gornje strane i vijak sa donje strane nosača nišanske sprave. Nosač sa nišanskom spravom pažljivo pomeriti po pravcu sve dok se velika strelica ne dovede u izabranu nišansku tačku, a zatim vijke pažljivo zaviti, vodeći računa da se pri tom cev topa ili nišanska sprava ne pomeri. Ako velika strelica odstupa po visini, odviti dva vijka sa desne strane nosača nišanske sprave i pomeranjem nosača sa nišanskom spravom nanišani u nišansku tačku po visini, a zatim vijke zaviti.

63. — Radi rektifikacije pasivnog nišana PN 5×80 potrebno je:

— rektifikaciju vršiti danju ili u sumrak sa navučenom gumenom kapom objektiva, pri čemu se uređaj ne sme usmeravati u izvor jake svetlosti;

— na daljini od 100 do 200 m izabrati pogodnu nišansku tačku ili postaviti školsku metu sa nišanskom tačkom;

— na nosač nišanske sprave postaviti rektifikovanu nišansku spravu M60 ili M72 i na skali daljine zauzeti podeljak »O«. Pomoću sprava za davanje pravca i elevacije, nanišani oruđem u nišansku tačku, a zatim skinuti nišansku spravu;

— pažljivo postaviti pasivni nišan na nosač nišanske sprave i učvrstiti ga utvrđivačem, vodeći računa da se ne pomeri top sa linije nišanjenja;

— uključiti uređaj u napon na način propisan u t. 19; i t. 147, i

— pogledati kroz okular da li se znak »+« na vrhu skale daljine poklapa sa nišanskom tačkom. Ako se poklapa, rektifikacija je završena i topom se može gađati. Ako ima odstupanja znaka »+« od nišanske tačke, šestougaoim ključem okretati vijak za rektifikaciju po pravcu, vodeći računa da se ne pomera top i remeti linija nišanjenja, sve dok se znak »+« ne dovede na pravac nišanske tačke, a zatim, okretanjem vijka za rektifikaciju po visini, dovesti znak »+« na nišansku tačku.

Nakon završene rektifikacije, ako uslovi dozvoljavaju, može se izvršiti probno gađanje 4 do 5 metkića. Na osnovu položaja srednjeg pogotka u meti, ponovo popraviti položaj končanice, imajući u vidu da jedan korak hoda vijka vredi 0-05 ili 5 cm na 100 m, odnosno 10 cm na 200 m.

64. — Radi ispitivanja tačnosti mehaničkog nišana potrebno je:

— izvršiti ispitivanje nišanske sprave M60 (M72);

— izabrati pogodnu nišansku tačku na odstojanju ne manjem od 400 m;

— na klizaču sa gajkom zauzeti temperaturnu podelu »O«;

— na ploči zadnjeg mehaničkog nišana zauzeti podeljak »400«;

— na skali daljine prethodno ispitane nišanske sprave (za određenu vrstu metka) uzeti podeljak »4«, pa strelicom nanišani u izabranu nišansku tačku, i

— preko zarez mehaničkog nišana za »400« i vrha mušice proveriti gde se završava linija nišanjenja.

Ako linija nišanjenja mehaničkog nišana odstupa od nišanske tačke po pravcu, odgovarajućim ključem odviti vijke zadnjeg nišana, dovesti liniju nišanjenja u nišansku tačku, a zatim vijke pritegnuti, pri čemu se top ne sme pomeriti. Ako linija nišanjenja odstupa po visini, odviti osigurač mušice, a zatim preko regulacionog vijka, odvrtkom, odvijati (zavijati) mušicu sve dok se preko zarez zadnjeg nišana ne poravna sa nišanskom tačkom. Posle toga zaviti osigurač mušice u svoje ležište.

Glava II

ČUVANJE I ODRŽAVANJE BESTRZAJNOG TOPA I MUNICIJE

I. ČUVANJE TOPA I MUNICIJE

1) ČUVANJE TOPA

65. — Poslužiocci su dužni da top čuvaju, čiste, pravilno održavaju i svakodnevno pregledaju, kako bi bili sigurni u njegovu ispravnost.

66. — Prilikom čuvanja topa preduzeti ove mere:

- top svakodnevno čistiti i podmazivati;
- prilikom rukovanja ne upotrebljavati silu, pažljivo pratiti rad delova i neispravne delove zameniti ispravnim;
- uvek proveravati da li su svi vijci na oruđu dobro navijeni;
- navlake moraju biti ispravne i čiste. Čiste se četkom ili peru sapunom i toplom vodom;
- rezervne delove, alat i pribor redovno pregledati i čistiti;
- kada je top van upotrebe, da bi se sprečilo prodiranje prašine, štetno dejstvo sunca i atmosfer-

skih padavina, treba ga zaštititi navlakama ili šatorskim krilom;

— u peskovitim i prašnjavim mestima oruđe treba češće čistiti i podmazivati;

— prilikom gađanja voditi evidenciju o broju ispaljenih metaka. Posle ispaljenih 250 metaka, ukoliko se oruđe trza unapred, zameniti oslonu ploču. Dok se god oruđe trza unazad, oslonu ploču ne treba menjati, bez obzira na broj ispaljenih metaka. Prilikom gađanja na niskim temperaturama, može doći (pri opaljenju prvih metaka) do trzanja oruđa napred, ali će nakon zagrevavanja oruđe normalno funkcionisati;

— kada je jedinica smeštena u kasarni, top se čuva postavljen na lafet, sa točkovima odignutim na klocne — podmetače, zatvarač je zatvoren i izvršeno je okidanje. Nišansku spravu skinuti i čuvati u kožnoj futroli, i

— na logorovanju top se čuva kao i u kasarni, s tim što se obraća veća pažnja na zaštitu od vlage i sunca i mora se češće čistiti i podmazivati.

2) ČUVANJE I ODRŽAVANJE PASIVNOG NIŠANA

67. — Pri rukovanju pasivnim nišanom 5×80 strogo voditi računa o sledećem:

- gumenu zaštitnu kapu objektiva skidati samo noću i u sumrak;
- uređaj ne usmeravati u pravcu sunca ili nekog drugog jakog izvora svetlosti;
- ako je gumena zaštitna kapa oštećena, objektiv zaštititi drugom pokrivkom (kapa, maramica i sl.);
- kontrolisati čistoću optičkih elemenata i po potrebi ih čistiti;

— posle upotrebe nišana na kiši ili snegu, pre pakovanja, obavezno ga osušiti, i

— unutrašnjost kofera za pakovanje držati u čistom stanju.

68. — Pasivni nišan, rezervni delovi, alat i pribor se pakuju u za to određeni kofer i čuvaju u prostoriji sa ostalim optičkim instrumentima. U toku dužeg skladištenja svaka tri meseca uključiti uređaj i pustiti da radi od 30 do 60 minuta.

Ako anodni ekran pojačavača slike ne zasvetli u toku 5 minuta posle uključivanja, uređaj poslati u radionicu na pregled i opravku.

Ukoliko se uređaj duže ne koristi, akumulatorsku bateriju izvaditi iz uređaja i spakovati u kofer.

U toku korišćenja uređaj obavezno proveravati pre, u toku i posle upotrebe. U koferu za pakovanje uvek imati jednu napunjenu akumulatorsku bateriju. Prenosenje, prevoženje i čuvanje uređaja vršiti isključivo u koferu za pakovanje.

Sve opravke uređaja vrše isključivo stručni organi.

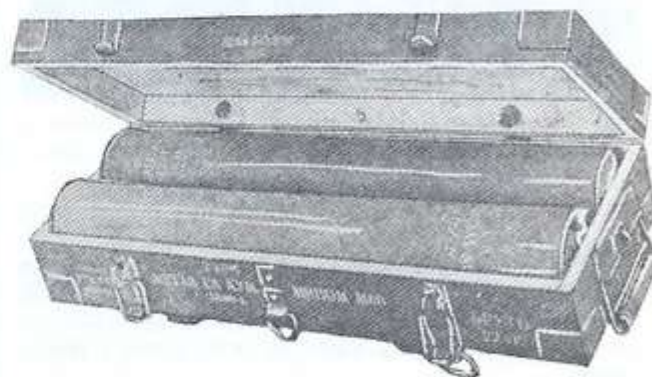
69. — Dužnost je komandira voda, odeljenja i poslužilaca da redovno pregledaju sve delove topa, čiste i podmazuju oruđe, a izgubljene i slomljene delove zamenjuju. Ako se desi kvar na oruđu, komandir voda preuzima mere da se on otkloni.

3) ČUVANJE I PRENOŠENJE (PREVOŽENJE) MUNICIJE

70. — Municija se smešta, čuva i održava prema odredbama »Uputstva za smeštaj i rukovanje municijom i minskoeksplozivnim sredstvima«. Svaki metak je poluhermetički upakovan u kartonsku kutiju,

a po dva metka M60P2R su smeštena u drveni sanduk (sl. 41). Metak sa RKZ M72 pakuje se u kartonsku kutiju, a tri kartonske kutije sa mecima u drveni sanduk (sl. 41a).

Kartonska kutija u koju je smešten metak otvara se odlepljivanjem izolir-trake, a metak iz kutije vadi se neposredno pred njegovu upotrebu. Neupotrebljeni metak ponovo staviti u kutiju, koju zalepiti izolir-trakom. Ove metke upotrebiti na prvom predstojećem gađanju. Prilikom vađenja metka iz kutije, pri punjenju i pražnjenju topa, voditi računa da metak ne padne na tvrdu podlogu, da ne dođe do udaranja upaljačem i sličnih grešaka, što može izazvati opaljenje ili oštećenje metka.

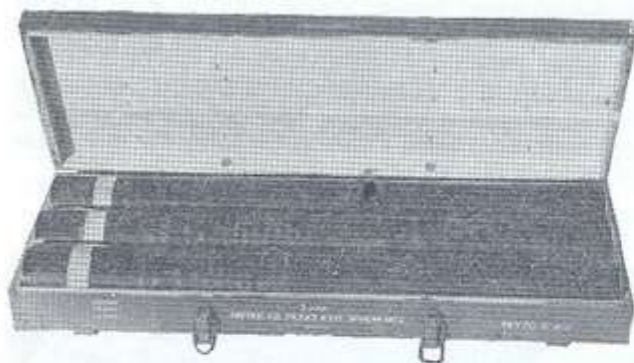


Sl. 41 — Pakovanje metaka sa kumulativnom minom M60P2R

U borbi jedan poslužilac na nosaču metaka nosi po tri kartonske kutije sa mecima M60, odnosno po jedan metak M72 u kartonskoj kutiji.

Zabranjeno je odvijanje upaljača, delaborisanje metka i upotreba metaka koji su slagali.

71. — U vozilu od 4,5 tone moguće je istovremeno prevoziti dva oruđa sa poslugom i osam sanduka municije (pakovanje po 3 metka). Sanduci se smeštaju ispod klupa.



Sl. 41a — Pakovanje metaka sa RKZ M72

Na tovarno grlo mogu se tovariti po tri sanduka sa mecima M60P2R ili dva sanduka sa RKZ M72. Municija upakovana u sanduke može se transportovati avionima, helikopterima, brodovima i železnicom.

Pri prebacivanju sastavljenog oruđa (na točkovima) svaki poslužilac pomoću nosača metaka može poneti po 1 metak M72, odnosno 3 metka M60P2R.

Pri prebacivanju rastavljenog oruđa posluga može nositi samo 4 metka M72, odnosno 8 metaka M60P2R, jer punilac nosi donji lafet.

2. PREGLED TOPA I MUNICIJE

1) PREGLED TOPA

72. — Pregled topa vrši se sa ciljem da se ustanovi kompletnost, ispravnost i čistoća, i da se pravovremeno preduzmu mere za otklanjanje neispravnosti. Pregledi mogu da budu redovni i vanredni, a obavljaju se prema odredbama »Pravila službe OS«. Prilikom pregleda topa, vrši se pregled rezervnih delova, alata i pribora.

Komandir voda je odgovoran za stanje i ispravnost oruđa i pravovremeno otklanjanje svih neispravnosti, radi čega vrši pregled kad je god to potrebno.

Komandir odeljenja je dužan da oruđe pregleda svakodnevno pre, za vreme i posle upotrebe, a i za vreme čišćenja i podmazivanja. Svakodnevni pregled vrši se u sklopljenom stanju, a za vreme čišćenja i u rasklopljenom. Prilikom svakodnevnog pregleda oruđa, komandir odeljenja naročito obraća pažnju:

- da na metalnim delovima nema rđe, prljavštine, ogrebotina i uboja;

- da unutrašnjost cevi nije zapušena ili da u njenoj unutrašnjosti nema pukotina i drugih oštećenja;

- da neki deo nije izgubljen i da na oruđu nema istrošenih, polomljenih i olabavljenih delova;

- da pri okretanju brava lako klizi po navojima, a osigurač dobro utvrđuje bravu;

- da pri zatvaranju zatvarača udarna igla ne viri kroz oslonu ploču;

- da pri okidanju mehanizam za zapinjanje i okidanje pravilno funkcioniše i da osigurač od preвременog okidanja ne dozvoljava bravi da se odbravi kad je ručica za okidanje u donjem položaju;

— da pri učvršćivanju utvrđivač gornjeg lafeta dobro zateže, da se točkići vretena sprave za davanje pravca i sprave za davanje elevacije cevi lako okreću i da su svi utvrđivači ispravni i na broju;

— da su nišanske sprave i libela ispravne;

— da se utvrđivači na kraku i ramu podvoska lafeta učvršćuju za telo, da se pravilno osiguravaju osiguraćima i da se bez teškoća odvijaju i zavijaju, i

— da su gume na točkovima lafeta ispravne, a kod topa M60 i dobro napumpane, odnosno da su ispravni gibnjevi (kod topa M60A) i naplaci točkova.

2) RUKOVANJE I PREGLED MUNICIJE

73. — Municija se može upotrebiti za gađanje samo ako je potpuno ispravna i sa poznatim podacima o seriji baruta, godini proizvodnje, seriji municije i roku upotrebe. Pre gađanja ove podatke uzeti sa municije radi eventualnog podnošenja izveštaja o vanrednom događaju.

Municija doneta na vatreni položaj smešta se iza i u stranu od linije na koju su oruđa postavljena, i to levo ili desno od granica opasne zone na rastojanju 15—20 m. Najbolje je municiju smestiti u nišu iskopanu u zemlji. Municija određena za gađanje smešta se na podmetače ili šatorska krila. Nije dozvoljeno municiju držati neposredno na zemlji ili je, pak, izložiti kiši, vlazi ili dužem dejstvu sunčevih zraka.

Pre gađanja ustanoviti da meci nemaju mehaničkih oštećenja ili korozije. Pri tome se obraća posebna pažnja na ispravnost obloge barutnog punjenja. Ako je ona pocepana, metak se ne može upotrebiti za gađanje. Nije dozvoljeno gađanje mecima kod kojih je upaljač oštećen ili je korozija zahvatila veći deo metka, kod kojih se mina klima u ležištu

čahure i sl. Svi takvi meci izdvajaju se i posle završenog gađanja vraćaju u skladište. Isto tako, nije dozvoljeno gađanje municijom koja je pala sa visine veće od jednog metra.

U pogledu punjenja i pražnjenja oruđa, laganja kapsle ili barutnog punjenja, pridržavati se odredaba o merama sigurnosti propisanim t. 61.

U toku gađanja metkom sa kumulativnom minom M60P2R i RKZ M72, mogu se dogoditi ovi nepredviđeni događaji;

— laganje upaljača;

— laganje topovske kapsle;

— veliko odstupanje pogodaka od cilja;

— nenormalni zvuk pri polazu zrna (mine);

— prskanje, naduvavanje ili teško vađenje čahure iz topa, i

— nepravilno urezivanje ili skidanje vodećeg prstena.

Za sve nabrojane slučajeve starešina osnovne jedinice (rukovalac gađanja) podnosi redovnim putem izveštaj o vanrednom događaju.

74. — Municija koja nije utrošena za gađanje pakuje se u kartonske kutije (u kojima je prvobitno bila upakovana), hermetizuje pomoću lepljive trake, stavlja u sanduk i vraća u skladište. Za vreme narednog gađanja prvo utrošiti raspakovanu municiju.

Municija kod koje je slagala kapsla ili barutno punjenje mora se vidno obeležiti.

3. ČIŠĆENJE I PODMAZIVANJE TOPA

1) OPŠTE ODREDBE

75. — Bestrajni top na upotrebi izložen je štetnom uticaju nečistoće, vlage, promeni temperature i gareži barutnih gasova, koji kod topa izazivaju

rđanje, nagrizanje i razna oštećenja. Da bi se štetni uticaji sprečili, top treba redovno i pravilno čistiti, podmazivati i održavati u ispravnom stanju.

76. — Cilj čišćenja i podmazivanja topa je da se nečistoća i stare naslage maziva odstrane, da se ponovnim podmazivanjem delovi topa zaštite od korozije i da se obezbedi normalna funkcija svih delova i sklopova oruda.

Top se čisti i podmazuje svakodnevno, posle svake upotrebe. Ako se top ne upotrebljava, već se nalazi u magacinu jedinice, čisti se i podmazuje jedanput sedmično (prilikom periodičnog pregleda), ili kad naredi starešina.

U borbi, na manevrima i dužim vežbama, top se obavezno čisti i podmazuje svakodnevno, koristeći za to zatišje u borbi ili prekid u vežbi.

77. — Bestrajni top iz kojeg je gađano bojnim metkom ili metkićima, posle prvog čišćenja i podmazivanja, svakodnevno se čisti podmazuje na isti način i u toku sledeća tri dana.

78. — **Zabranjeno je oštrim predmetima i rastvaračima čistiti otvore svetlećih izvora na mehaničkom nišanu, rukama dirati površine oko otvora razbijenih ampula i prste stavljati u usta, jer tricijum-gas zrači zrake koji štetno utiču na zdravlje čoveka. Ako dođe do razbijanja ampule svetlećeg izvora u zatvorenoj prostoriji, treba je odmah proveriti.** Konstrukciono rešenje onemogućuje lomljenje ampula svetlosnog izvora i do njega može doći samo u slučaju krajnje nepažljivog rukovanja nišanskom spravom i mehaničkim nišanom.

79. — Top čiste i podmazuju poslužiocci pod rukovodstvom komandira odeljenja i komandira

voda, koji daju uputstva za čišćenje. Komandir odeljenja dužan je da:

— naredi rasklapanje i čišćenje topa;

— proveri ispravnost pribora i kvalitet materijala za čišćenje i podmazivanje;

— proveri da li je čišćenje izvršeno pravilno i potpuno, i posle toga naredi podmazivanje, i

— proveri da li je top pravilno podmazan, posle čega naređuje njegovo sklapanje i ostavljanje na mestu za čuvanje.

80. — Bestrajni top se čisti i podmazuje u prostoriji ili napolju, a delovi se stavljaju na klupu ili prostirku. Pribor za čišćenje mora biti ispravan, a sredstva za podmazivanje i čišćenje čista i dobrog kvaliteta. Cev se podmazuje četkom.

81. — U zimskim uslovima pri niskim temperaturama top treba čistiti u prostorijama u kojima je temperatura približno jednaka ili veća od one u prostoriji gde se oruđe čuva, kako posle čišćenja i ostavljanja na mesto čuvanja ne bi došlo do »znojenja« i korozije.

Posle upotrebe i unošenja topa u prostoriju za čišćenje, top se ostavlja da se prvo »oznoji«, a zatim se, ne čekajući da se osuši, pristupa njegovom detaljnom čišćenju.

82. — Pre gađanja unutrašnjost cevi treba da bude čista i ovlaš podmazana. U toku gađanja za vreme prekida vatre koji je duži od jednog časa, kroz cev se, radi odstranjivanja gareži i nečistoće, provlači četka umočena u DRNC. Pre ponovnog gađanja, cev se mora očistiti i osušiti suvim krpama. Brava i zatvarač u toku gađanja treba da budu ovlaš podmazani.

83. — Nišanska sprava na upotrebi čisti se i podmazuje svakodnevno kao i top. U zimskim uslovima, nišanska sprava se ne sme odmah unositi u zagrejanu prostoriju i obratno, već postepeno, kako bi se sprečilo znojenje na metalu i kondenzacija vlage na končanicama i optičkim elementima nišanske sprave. Prilikom čišćenja nišanske sprave, prvo se čiste mehanički, a zatim optički delovi. Prašina i slična nečistoća na spoljnim površinama optičkih elemenata uklanjaju se čistom četkom od meke dlake iz pribora, a zatim se čišćenje nastavlja čistim flanelskim platnom, kružnim pokretima, od sredine ka periferiji.

Optički instrumenti se ne smeju dodirivati oznojnim rukama, jer one ostavljaju tragove na optičkim instrumentima, zbog čega će optičko staklo potamni na mestima dodira.

2) SREDSTVA ZA ČIŠĆENJE I PODMAZIVANJE TOPA

84. — Za čišćenje bestrzajnog topa upotrebljavaju se ova sredstva:

Deterdžentni rastvarač za čišćenje naoružanja (DRNČ) je izrađen na bazi nafte, sa dodatkom deterdžentnih i antikorozijskih aditiva, i zamenjuje deterdžent DM-č. Primenjuje se na hladno, radi uklanjanja produkata sagorevanja baruta i odmašćivanja površina. Kako sadrži deterdžentne i antikorozijske aditive, ima povoljne osobine čišćenja i odmašćivanja površina, i zaštite očišćenih površina. Vreme zaštite očišćenih površina bez naknadne zaštite posle čišćenja je oko 20 dana. **Zabranjena je upotreba DRNČ pored otvorenog plamena i vatre.**

Pri radu sa rastvaračem DRNČ, u posudu nalivati samo količinu neophodnu za rad (2—3 litre),

jer se rastvarač brzo zagađuje i isparava. Posle utroška navedene količine, unutrašnjost posude obrisati krpom ili kućinom, pa tek onda naliti svežu količinu.

Platnena krpa za čišćenje i podmazivanje topa mora biti čista, bez prašine, blata i peska.

Kućina se upotrebljava za čišćenje svih nebojenih delova i treba da bude čista, bez prašine, blata i peska.

Četka sa čistilicom služi za čišćenje i podmazivanje cevi topa.

Štapići od mekog drveta (čamovi, lipovi, topolovi) obmotavaju se krpom ili kućinom i njima se čiste pojedina manja udubljenja, otvori i sl.

85. — Za podmazivanje delova topa upotrebljavaju se ova sredstva:

Zaštitno ulje opšte namene (ZUON) namenjeno je za podmazivanje svih delova topa na upotrebi.

Zaštitni podmaz (ZP-M) upotrebljava se za konzervaciju topa.

Litijumska mast (UM-3) upotrebljava se za podmazivanje osovine točkova.

Litijumska mast (UM-2) upotrebljava se za podmazivanje nebojenih delova nišanske sprave.

Solvent za zaštitu (SZN-M) se upotrebljava za konzervaciju koja će trajati duže od šest meseci.

3) NAČIN ČIŠĆENJA I PODMAZIVANJA TOPA

86. — Čišćenje bestrzajnog topa može da bude delimično i potpuno.

87. — **Delimično čišćenje** vrši se svakodnevno posle upotrebe, kada se nije gadalo i kada top nije

bio izložen vremenskim nepogodama. Pri tome treba čistom krpom čistiti sve delove topa, a zatim ih ovlaš podmazati.

88. — Potpuno čišćenje vrši se posle gađanja i kada je top bio izložen vremenskim nepogodama, pred periodični pregled i kada starešina naredi. Potpuno čišćenje radi otklanjanja ostataka barutnih gasova, starog maziva i mehaničkih nečistoća vrši se sa DRNČ na sledeći način:

— odvojiti zatvarač i mehanizam za zapinjanje i okidanje;

— četku sa čistilicom natopiti u rastvarač DRNČ-a i 2—3 puta provući kroz cev. Tako premazanu cev ostaviti 10—15 minuta, a zatim četku ponovno natopiti u rastvarač i provući kroz cev 8—10 puta. Natapanje četke i provlačenje kroz cev ponoviti 2—3 puta. Po završenom čišćenju, na četku namotati čistu krpu i obrisati unutrašnjost cevi;

— čistu i opranu cev prosušiti suvom krpom, a potom ovlaš podmazati;

— ostale delove oruđa očistiti u rasklopljenom stanju brisanjem krpom natopljenom u rastvarač DRNČ. Čišćenje se vrši sve dok se ne uklone produkti sagorelog baruta. Posle završenog čišćenja, sve površine prebrisati čistom i suvom krpom i ovlaš podmazati;

— sve ostale obojene površine, koje pri gađanju nisu izložene barutnim gasovima, prebrisati čistom i suvom krpom bez podmazivanja;

— lafet čistiti krpom ili kućinom, a neobojene delove podmazivati zaštitnim uljem;

— gume se čiste, a kad je potrebno peru i vodom, a zatim se suše brisanjem ili provetranjem. Nakon pređenih 500 km ili jednom godišnje menja

se stara mast u ležajevima točkova. Pre zamene masti, točkove treba skinuti, ležajeve oprati benzinom i dobro osušiti, i

— nišansku spravu svakodnevno čistiti četkicom i flanelskim platnom, a spoljne delove posle svake upotrebe.

89. — Za čišćenje oruđa i skidanje gareži zabranjena je upotreba metalnih predmeta.

90. — Oruđe koje je bilo izloženo padavinama (kiša, sneg, rosa i sl.), a iz njega se nije gađalo, čisti se tako što se unutrašnjost cevi dobro istrlja suvom krpom. Krpom na četki menjati dok se cev ne osuši i očisti. U svemu ostalom, postupa se prema t. 88.

91. — Sa čistilice treba skinuti četku i obrisati je krpom. Ukoliko je zaprljana mazivom i nečistoćom, treba je oprati u rastvaraču DRNČ, benzina ili nafte, a zatim je osušiti krpom.

92. — Vežbovni metak čisti se i podmazuje redovno kao i top na upotrebi. Prilikom potpunog čišćenja i podmazivanja dozvoljeno je odvojiti balističku kapu. Pribor za čišćenje sastoji se od četke, držača i produživača, koji su smešteni na poklopcu sanduka za vežbovni metak.

4. DEKONTAMINACIJA BESTRZAJNOG TOPA

93. — Bestrzajni top 82 mm dekontaminira se neposredno posle izvršene lične dekontaminacije. Ona se izvodi organizovano pod rukovodstvom komandira odeljenja, načelno, na dekontaminiranom zemljištu, a u borbenim uslovima na vatrenom položaju.

94. — Dekontaminacija može biti radiološka, hemijska i biološka.

Radiološka dekontaminacija vrši se pranjem kontaminiranih delova vodenim rastvorom deterdženta (0,5—1%) ili sapuna, uz upotrebu četke, sundera ili tampona od krpe, kućine, novinske hartije i sl. Top se pere prvenstveno vodom koja otiče ili polivanjem iz sudova. U nedostatku vode, dekontaminacija se može vršiti protiranjem vlažnim (suvim) tamponima ili gužvama sena (slame). Tamponi se uvek povlače u jednom pravcu, a posle svakog zahvata okrenuti ih na čistu stranu.

Hemijska dekontaminacija (sem nišanske sprave) vrši se premazivanjem rastvora za dekontaminaciju iz pribora za dekontaminaciju zajedničkog pešadijskog naoružanja (PDPO). U nedostatku pribora, dekontaminirati se može protiranjem tamponima nakvašenim u rastvoru materije za dekontaminaciju (hlorni kreč ili kaporit 1 : 10, deterdžent — sapuni 0,5—1%, nafta ili benzin).

Nišanska sprava se dekontaminira protiranjem tamponima nakvašenim u alkoholu ili čistom benzinu.

Biološka dekontaminacija vrši se premazivanjem (protiranjem) tamponima namočenim u vodeni rastvor lizola (3—5%) ili formalina (4%).

95. — Prilikom svih vrsta dekontaminacije voditi računa da rastvori materija za dekontaminaciju ne uđu u cev oruđa. Nakon 5—10 minuta, a najkasnije 30 minuta posle dekontaminacije, top očistiti i podmazati kako bi se sprečilo korozivno dejstvo materija za dekontaminaciju.

Glava III

NAČIN I PRAVILA GAĐANJA ODELJENJEM I VODOM BESTRZAJNIH TOPOVA 82 mm

1. OPŠTE ODREDBE

96. — Gađanje odeljenjem i vodom bestrzajnih topova 82 mm obuhvata izvršenje ovih radnji: priprema za gađanje (posedanje vatrenog položaja, osmatranje bojišta, izbor i pokazivanje cilja, određivanje daljine do cilja, određivanje nišana i nišanske tačke; otklanjanje uticaja meteoroloških faktora na gađanje), izvršenje gađanja, prekid i obustavljanje gađanja.

Bestrzajnim topom 82 mm uvek se gađa sa lafeta, a poslužioc i svoj stav prilagođavaju visini zaklona i karakteru zemljišta. Sve radnje poslužioc izvršavaju pravilno i brzo, a rad im mora biti međusobno usklađen.

Gađanje topom izvodi se po komandi (naređenju) komandira odeljenja (voda). Komande se izdaju glasom ili ugovorenim signalima. Starešina u borbi, za svaki konkretni slučaj, reguliše da li će se vatra otvarati po komandi ili samostalno.

97. — Komanda za gađanje sadrži: jedinicu, cilj, vrstu i broj metaka, nišan, nišansku tačku

i izvršni deo komande. Ako starešina u komandi izostavi vrstu metka, poslužioc gađaju metkom M60P2R. Isto tako, u komandi će biti izostavljena vrsta metka ako se uz oruđa nalazi samo jedna vrsta municije.

Primer 1. »Prvo oruđe, orijentir 2, dalje 50 tenk, sa dva reaktivna, 7, u sredinu — PALI!«

Primer 2. »Drugo odeljenje, na putu tenkovi u pokretu, u čelni, po jedan metak, 4, u podnožje — PALI!«

Primer 3. »Treće odeljenje orijentir 1, tenk — UNIŠTI!«

Primer 4. »Odeljenje (prvi, drugi), koso desno (levo), tenk, sa dva metka, 5, preticanje 3 podeljka desno (levo), u sredinu — PALI!«

98. — Ako je za sledeće opaljenje metka potrebno promeniti neki deo komande, komanduje se samo onaj deo koji se menja, na primer: »5-PALI!« Ako je neki deo komande izdat pogrešno, na primer nišan, komanduje se: »Ostav nišan 5, nišan 6!« Izvršni deo komande za otvaranje vatre izdaje se posle izveštaja (znaka) o gotovosti za otvaranje vatre ili spremnosti oruđa za gađanje, koji daje nišandžija glasom »GOTOVO« ili ugovorenim signalom.

99. — Radi sasređivanja vatre na jedan cilj, komandir odeljenja komanduje: »Odeljenje, orijentir 2, bliže 100, tenk, sa dva metka, 7, u sredinu — PALI!« Na tu komandu poslužioc otvaraju vatru do uništenja cilja ili do komande komandira odeljenja »PREKINI!«

Za podelu vatre na više ciljeva, komandir odeljenja izdaje komandu svakom oruđu, na primer: »Prvi top, orijentir 3, levo dva, tenk — UNIŠTI,

drugi top, orijentir 4, dalje 100, oklopni transporter — UNIŠTI!« U tom slučaju nišandžije uočavaju cilj, određuju daljinu, biraju nišansku tačku i uz pomoć ostalih poslužilaca otvaraju vatru do uništenja cilja ili do komande komandira odeljenja »PREKINI!«

100. — Za podelu vatre na više ciljeva, komandir voda izdaje komandu svakom odeljenju, na primer: »Prvo odeljenje, orijentir 2, levo dva, tenk — UNIŠTI, drugo odeljenje orijentir 3, dalje 100, oklopni transporter — UNIŠTI, treće odeljenje, koso levo, tenk — UNIŠTI!« U tom slučaju komandiri odeljenja biraju cilj, određuju daljinu i nišansku tačku, biraju metak, a zatim izdaju komandu za otvaranje vatre prema t. 97.

2. POSLUŽIOCI I NJIHOVE DUŽNOSTI

101. — Odeljenje bestrzajnih topova sačinjava komandir odeljenja, dva topa sa poslugama i potrebna transportna sredstva (motorna vozila ili zaprežna grla).

102. — Komandir odeljenja komanduje odeljenjem u svim prilikama, odgovoran je za moralno-političko stanje i stalnu borbenu gotovost, obuku poslužilaca i održavanje u ispravnom stanju oruđa, municije i transportnih sredstava. On snosi punu odgovornost za izvršenje borbenog zadatka i u vezi s tim radi sledeće:

— određuje mesto zadržavanja odeljenju do posedanja vatrenog položaja;

— organizuje osmatranje i neposredno osiguranje;

— izviđa zemljište i, ako mu nije određen, bira vatreni položaj (osnovni, rezervni i naredni), mesto za osmatračnicu i transportna sredstva;

— na vatrenom položaju oruđima određuje osnovne i rezervne zaklone i osnovni pravac gađanja;

— izvodi odeljenje na vatreni položaj i preduzima mere za njegovo uređenje i maskiranje;

— naređuje vozačima (vodiču konja) da sklone vozila (konje) na mesto transportnih sredstava i da ih maskiraju;

— reguliše neposredno obezbeđenje vatrene položaja i mesta transportnih sredstava;

— bira potreban broj orijentira i određuje daljinu do njih;

— organizuje snabdevanje municijom i ostalim borbenim potrebama;

— upravlja vatrom odeljenja;

— održava neprekidnu vezu sa komandirima voda ili starešinom kome je potčinjen;

— pravi skicu plana vatre (sl. 42);

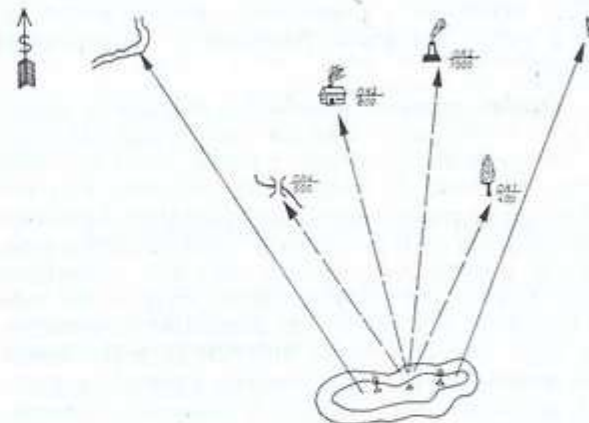
— na vojnike deluje ličnim primerom i razvija kod njih osobine koje su krasile borce u NOR-u (hrabrost, inicijativa, upornost, požrtvovanje, drugarstvo, ljubav prema domovini, odlučnost, itd.), i

— vodi računa o odmoru i o uslovima za život svojih vojnika.

Komandir odeljenja je naoružan automatskom puškom. U borbi nosi dvogled. Zamenjuje ga nišandžija prvog oruđa.

103. — Poslugu topa čine: nišandžija, pomoćnik nišandžije, punilac, dodavač i donosilac.

Nišandžija je odgovoran za postavljanje topa na vatreni položaj, zauzimanje komandovanih elemenata, nišanjenje i opaljivanje i, u toku gađanja, za usklađivanje rada pomoćnika i punioca sa svojim radom. Sa pomoćnikom i puniocem učestvuje u otklanjanju zastoja, čisti i podmazuje delove topa, a posebno je odgovoran za čistoću i ispravnost nišanskih sprava.



Sl. 42 — Skica plana vatre komandira odeljenja BsT 82 mm

Nišandžija u borbi nosi nišansku spravu i nosač metaka sa dva metka M60P2R ili jedan metak M72. Pri premeštanju topa hvata za levu ručicu zatvarača. Naoružan je automatskim pištoljem.

Pomoćnik nišandžije učestvuje u postavljanju oruđa na vatreni položaj, rukuje zatvaračem prilikom punjenja topa, pomaže nišandžiji pri nišanjenju, osmatranju pogodaka, otklanjanju zastoja, čišćenju

i podmazivanju topa, prazni top posle opaljenja metka i po potrebi zamenjuje nišandžiju. Pri zatvaranju zatvarača kontroliše da li vrh udarne igle viri kroz oslonu ploču. Ukoliko viri, ne zatvara zatvarač, već izvčstava nišandžiju da je top neispravan.

Pomoćnik nišandžije u borbi nosi torbicu RAP i nosač metka sa dva metka M60P2R ili jedan metak M72 i učestvuje u premeštanju topa hvatajući za desnu ručicu zatvarača. Naoružan je automatskom puškom.

Punilac pomaže nišandžiji i pomoćniku nišandžije u postavljanju topa na vatreni položaj. Puni ga komandovanim metkom i prazni samo kad vadi metak (ispravan ili neispravan), pri čemu svoj rad usklađuje sa radom pomoćnika nišandžije. Učestvuje u otklanjanju zastoja, čišćenju i podmazivanju topa. Punilac u borbi nosi čistilicu (ako nije postavljena na cev), a pri premeštanju rastavljenog oruđa vuče ili nosi donji deo lafeta. Pri premeštanju sastavljenog topa, nosi dva metka M60P2R ili jedan metak M72 umesto pomoćnika nišandžije i pomaže u vučenju (guranju) topa. Punilac je naoružan automatskom puškom.

Dodavač učestvuje u postavljanju topa na vatreni položaj, prima metak od donosioca, pregleda ga i predaje puniocu. Svoj rad usklađuje sa radom punioca i donosioca i učestvuje u čišćenju i podmazivanju topa. Pored ostalog, uređuje i maskira mesto za municiju. Dodavač u borbi nosi nosač metaka sa dva metka M60P2R ili jedan metak M72 i učestvuje u premeštanju topa hvatajući za levu ručicu cevi. Naoružan je automatskom puškom.

Donosilac donosi metke i druga sredstva na vatreni položaj i predaje ih dodavaču, održava vezu

sa komandirovom odeljenja i mestom transportnih sredstava i učestvuje u čišćenju i podmazivanju topa. Donosilac u borbi nosi nosač sa dva metka M60P2R ili jedan metak M72. Prilikom premeštanja topa hvata za desni rukohvat cevi. Naoružan je automatskom puškom.

Vozači su odgovorni za ispravnost motornih vozila, a vođiči konja se staraju o zaprežnim grlima. U borbi uređuju, maskiraju i obezbeđuju mesto transportnih sredstava. Održavaju vezu sa komandirovom odeljenja (voda). Mogu biti angažovani za prenos municije i drugih sredstava do vatrene položaja. Vozači (vođiči konja) naoružani su automatskim puškama.

3. BORBENI STROJ ODELJENJA I VODA

104. — Borbeni stroj odeljenja bestrzajnih topova sastoji se od vatrene položaja oruđa, osmatračnice komandira odeljenja i mesta transportnih sredstava.

105. — Borbeni stroj voda bestrzajnih topova (kad je na jednom vatrene položaju) sastoji se od vatrene položaja odeljenja, osmatračnice komandira voda i mesta za transportna sredstva.

106. — **Vatreni položaj** je rejon na kome su raspoređena oruđa sa poslugom (odeljenje ili vod) radi izvršenja borbenog zadatka. Po taktičkoj nameni, vatreni položaj može biti: osnovni, rezervni, naredni, privremeni i lažni.

Osnovni vatreni položaj (posluge, odeljenja ili voda) je onaj položaj sa kojeg se izvršava osnovni zadatak u borbi.

Rezervni vatreni položaj se poseda u slučaju prinudnog napuštanja osnovnog vatrenog položaja. Načelno se biraju 2—3 rezervna vatrena položaja.

Naredni vatreni položaj se predviđa i poseda u napadnim i odbrambenim dejstvima.

Privremeni vatreni položaj poseda se radi izvršavanja posebnih (privremenih) zadataka, posle čega se prelazi na osnovni vatreni položaj.

Lažni vatreni položaj se uređuje radi obmane neprijatelja i na njega se, kad je to moguće, postavlja maketa topa.

107. — U borbi top načelno dejstvuje iz zaklona (uređenog ili prirodnog), a pri brznoj promeni vatrenog položaja dejstvuje sa mesta koje može da bude zaklonjeno ili otkriveno, što zavisi od zemljišta i situacije. Top na vatrenom položaju odeljenja zbog demaskiranja barutnim gasovima ima jedan osnovni i 2—3 rezervna zaklona, na međusobnom udaljenju po pravcu i dubini 50—80 m.

108. — Rejon određenih položaja i zaklona za top bira komandir odeljenja-voda, ako nisu određeni od pretpostavljenog, vodeći računa da se sa njih može izvršiti dobijeni zadatak. Zato vatreni položaj (zaklon za top) treba da odgovori sledećim uslovima:

— da obezbedi mogućnost neposrednog gađanja svih ciljeva u dodeljenoj zoni dejstva i na što većim daljinama, a najmanje do 1000 m;

— da bude na pravcu verovatnog napada tenkova;

— da ima što širu (kružnu) zonu dejstva;

— da omogući rastresit raspored posluga oruđa, odeljenja ili voda;

— da bude, po mogućnosti, zaklonjen od osmatranja sa zemlje i iz vazdušnog prostora;

— da ima pogodno mesto za osmatračnicu;

— da bude, po mogućnosti, iza prirodnih ili veštačkih protivoklopnih prepreka;

— da, po mogućnosti, nadvišava vlastite jedinice i da se preko njih može što duže gađati;

— da ima prikriven prilaz za neometano snabdevanje municijom i drugim borbenim potrebama i za premeštanje na ostale vatrene položaje, i

— da ne bude u blizini uočljivih mesnih objekata.

Pored navedenih uslova, pri izboru vatrenih položaja treba voditi računa da na pravcima najverovatnijeg kretanja borbenih vozila ne postoji rastinje ili druge prepreke koje bi mogle izazvati prevremenu eksploziju mina na putanji.

109. — **Osmatračnica** je mesto sa koga komandir odeljenja (voda) osmatra i upravlja vatrom svoga odeljenja (voda). Osmatračnica može biti: osnovna, rezervna, naredna, privremena i lažna, a treba da odgovori ovim uslovima:

— da bude u rasporedu odeljenja (voda) i da omogući osmatranje neprijatelja i vlastitih jedinica;

— da u dodeljenoj zoni dejstva omogući uspešno upravljanje vatrom odeljenja (voda);

— da bude zaklonjena od ugleda sa zemlje i iz vazduha;

— da glasom, signalima i pogledom omogući sigurnu vezu sa oruđima (odeljenjima), a po mogućnosti i sa pretpostavljenim;

— da nije u blizini uočljivih mesnih objekata, i

— da ima prikriven prilaz do zaklona topa (vatrenog položaja odeljenja).

110. — **Mesto za transportna sredstva** je prostor na zemljištu na kome se raspoređuju sredstva

za transport oruđa (motorna vozila ili grla). Pri izboru mesta za transportna sredstva treba se rukovoditi sledećim:

- da bude zaklonjeno od neprijateljevog osmatranja sa zemlje i iz vazdušnog prostora;
- da od vatrenog položaja nije udaljeno više od 500 m;
- da ima prikriven prilaz ka vatrenom položaju;
- da se vozilima može doći do vatrenog položaja;
- da omogući rastresit raspored transportnih sredstava, i
- da, po mogućnosti, omogući ishranu i poenje konja.

4. PRIPREMA ZA GAĐANJE

1) POSEDANJE VATRENOG POLOŽAJA

111. — Odeljenje-vod bestrzajnih topova 82 mm može izaći na vatreni položaj po oruđima, po odeljenjima ili ceo vod odjednom, po komandi: »Prvo oruđe (odeljenje, vod), sa vozilima (rastavljenim, vučenjem) — NA POLOŽAJ!« Vatreni položaj se može posesti i po ugovorenom signalu. Na komandu ili po ugovorenom signalu, posluga bestrzajnog topa pažljivo i prikriveno se kreće ka vatrenom položaju, koristeći pokrivenost i druge uslove zemljišta.

Kada se poslužioc (odeljenje, vod) sa oruđima približe vatrenom položaju, starešina komanduje: »Prvo oruđe (prvo odeljenje) kod..., drugo oruđe (drugo odeljenje) kod..., pravac dejstva..., — SPREMA ZA PALJBU!« Na tu komandu poslužioc (odeljenja) prilaze mestima određenim za vatreni

položaj, brzo izravnavaju platformu za oruđe, postavljaju ga za dejstvo i zauzimaju odgovarajući stav — prilagodavajući se zemljištu.

112. — Na komandu: »...rastavljenim — NA POLOŽAJ«, poslužioc otkopčavaju (istovaruju) oruđa od vozila (zaprege), rastavljaju ih i sa municijom prenose na vatreni položaj. Pri tome punilac otkopčava oko za vuču. Ostali poslužioc staju na svoja mesta i odvajaju oruđe od vozila (rude). Pošto dodavač i donosilac potisnu cev naniže, punilac vadi utvrđivač stege kraka lafeta, otpušta stegu, spušta krak na zemlju, zateže stegu i učvršćuje je utvrđivačem. Nišandžija polugom spojnice isključuje spravu za davanje pravca, odvija utvrđivač stožera i dovodi cev u horizontalan položaj. Na komandu nišandžije »SLOŽNO«, podižu cev sa gornjim delom lafeta, odvajaju je od donjeg dela i prenose na vatreni položaj. Punilac uzima donji deo lafeta, vučenjem ili nošenjem, istrčava ispred poslužioca sa cevi, i izlazi na vatreni položaj.

Ako pre komande za izlazak na vatreni položaj oruđa nisu bila prikopčana za vozila (zapregnuta), ili su bila natovarena na vozilo, na komandu »...rastavljenim — NA POLOŽAJ«, poslužioc posle istovarivanja postupaju prema prethodnom stavu.

Posle izlaska na vatreni položaj poslužioc rade sledeće:

Punilac postavlja donji deo lafeta na određeno mesto za gađanje tako da krak lafeta bude okrenut suprotno od pravca gađanja. Zatim (ako to nije urađeno) preklapa oko za vuču u položaj uz krak i utvrđuje ga utvrđivačem, oslobađa stegu kraka lafeta i dovodi ležište stožera gornjeg dela lafeta u horizontalan položaj. Pošto se postavi cev na lafet, oslobađa stegu podvoska, poravnava indekse na telu

gornjeg stožera i podvoska, zateže stegu, skida navlaku sa usta cevi i čistilicu i ispravlja prednji mehanički nišan. Od pomoćnika uzima nosač metaka, odnosi ga na mesto za municiju i predaje dodavaču. Na 3—5 koraka u stranu (levo-desno) od nišandžije zauzima zaklon i čeka dalju komandu.

Nišandžija sa pomoćnikom, dodavačem i donosiocem donosi cev sa gornjim delom lafeta. Na komandu nišandžije »SLOŽNO«, postavljaju cev na donji lafet, tako da stožer gornjeg dela lafeta uđe u svoje ležište na donjem delu lafeta. Okreće cev u pravcu gađanja, levom rukom priteže utvrđivač stožera, uključuje spravu za davanje pravca cevi, vadi nišansku spravu iz futrole i postavlja je na nosač, skida nosač metaka sa mecima i predaje ga donosiocu. Uz pomoć pomoćnika vrhuni libelu (potkopavajući zemljište ispod točka suprotno od nagiba libele) i zauzima stav za gađanje (zavisno od vrste zaklona).

Pomoćnik nišandžije, posle stavljanja cevi na donji deo lafeta, skida nosač metaka sa mecima i predaje ga puniocu, skida torbicu sa RAP-om i postavlja je na 1—2 koraka desno od oruđa, pomaže nišandžiji u vrhunjenju libele, zauzima stav za gađanje sa desne strane oruđa, okrent u pravcu gađanja, i čeka daljnju komandu.

Dodavač, posle postavljanja cevi na donji deo lafeta, sa donosiocem podiže cev naviše dok punilac namesti i utvrdi podvosak. Odlazi u stranu (levo ili desno) za 5—8 koraka od punioca, skida nosač i odvojene metke postavlja na mesto za municiju. To isto čini sa municijom ostalih poslužilaca, a zatim zauzima stav za gađanje.

Donosilac, posle postavljanja cevi na donji deo lafeta, sa dodavačem podiže cev naviše dok punilac

ne namesti i utvrdi podvosak. Uzima nosač metka sa mecima od nišandžije, skida svoj nosač metaka sa mecima i ostavlja ih na mesto za municiju. Odlazi levo-desno od dodavača i stav prilagođava zemljištu. Po naredenju komandira odeljenja na vatreni položaj donosi potrebnu količinu municije i ostala potrebna borbena sredstva. Kretanje od vatrenog položaja do mesta za municiju, i obratno, prilagođava uslovima zemljišta.

Vozači (vodič konja) odvoze vozila (odvođe konje) na mesto za transportna sredstva i maskiraju ih.

Komandir odeljenja (voda) zauzima pogodan stav na osmatračnici.

Posle posedanja vatrenog položaja, ako se ima vremena, poslužiocu pod rukovodstvom komandira odeljenja uređuju i maskiraju zaklone za oruđa, mesto za municiju i transportna sredstva. Raspored posluđe na vatrenom položaju je prema sl. 43.

113. — Na komandu »Vučenjem — NA POLOŽAJ«, posluga otkopčava (istovaruje) top. Punilac otkopčava i preklapa oko za vuču i utvrđuje ga utvrđivačem, vadi utvrđivač i odvija stegu podvoska. Dodavač i donosilac podižu cev dok osovina lafeta zauzme ugao od 90°, u odnosu na stožer, a punilac zateže stegu podvoska i utvrđuje je utvrđivačem. Poslužiocu zauzimaju svoja mesta za vučenje topa prema t. 103, dok punilac ide tri koraka ispred oruđa ili pomaže poslužiocima gurajući top. Oruđa se mogu vući sa ustima cevi napred ili obrnuto (kako je zgodnije).

Posle dolaska na vatreni položaj dodavač i donosilac podižu prednji deo cevi, a punilac vadi utvrđivač i oslobađa stegu podvoska. Dodavač i donosilac spuštaju cev dok se na zupčastoj zgloboj spojnici



Sl. 43 — Raspored poslužilaca topa na vatrenom položaju

osovine lafeta ne poklope crtice. Nakon toga punilac steže stegu podvoska i utvrđuje je utvrđivačem. Uz pomoć nišandžije i pomoćnika, koji pridržavaju za ručice brave, dodavač i donosilac podižu zadnji deo cevi. Punilac vadi utvrđivač stege kraka lafeta, oslobađa ga od cevi, podešava visinu tako da ležište stožera bude u horizontalnom položaju, zateže stegu i utvrđuje je utvrđivačem, čime je krak lafeta utvrđen i lafet podešen za gađanje. Punilac skida navlaku sa usta cevi, ispravlja prednji nišan i skida čistilicu. Pomoćnik nišandžije skida navlaku barutne komore. Nišandžija stavlja nišansku spravu i ispravlja zadnji nišan, a zatim zajedno sa pomoćnikom vrhuni libelu. Pošto svaki od poslužilaca obavi svoj deo posla, odlazi na svoje mesto i zauzima stav za gađanje po sl. 43.

114. — Na komandu »Sa vozilima — NA POLOŽAJ!« posluga sa vozilima izlazi u rejon vatrenog položaja, a zatim na komandu: »Prvi top (odeljenje) kod ... drugi top (odeljenje) kod ... , pravac dejstva ... — SPREMA ZA PALJBU!« poslužioći otkopčavaju (istovaruju) oruđa i postavljaju ih na određeno mesto. Rad poslužilaca na vatrenom položaju prilikom postavljanja oruđa za gađanje odvija se prema t. 112 i 113.

2) OSMATRANJE BOJIŠTA, IZBOR I POKAZIVANJE CILJEVA

115. — Radi što uspešnijeg dejstva, potrebno je neprekidno osmatrati zemljište, neprijatelja i svoje jedinice. Zonu dejstva osmatra komandir odeljenja (voda) sa svoje osmatračnice. Kada su posluge na vatrenom položaju, svi poslužioći su dužni da osma-

traju. Ako su posluge u skloništu, komandir odeljenja (voda) određuje osmatrača.

116. — Za vreme gađanja, da bi izvršio potrebne popravke i što pre uništio cilj, komandir odeljenja (voda) mora da osmatra mesto pada mina. Pad mina osmatraju nišandžija i njegov pomoćnik. Odstupanje pada mina po pravcu meri se u hiljaditima, a po daljini — u metrima.

117. — Cilj u borbi bira komandir odeljenja (voda), a pri samostalnom otvaranju vatre nišandžija. Pri izboru cilja voditi računa da se izabere onaj koji je u datom momentu najvažniji i najopasniji. Ako se jednovremeno na približno istoj daljini pojavi više ciljeva, bira se cilj koji dejstvuje, a ako ciljevi ne dejstvuju — onaj koji je lakše gađati.

118. — Ciljevi se pokazuju pomoću orijentira, nišanske sprave i obeležavajućih zrna.

Za pokazivanje ciljeva pomoću orijentira prethodno se meri njegovo odstupanje od najbližeg orijentira po pravcu u hiljaditima i po daljini u metrima a zatim se pokazuje, na primer: »Orijentir 2, levo (desno) 0-20, dalje 100, tenk« ili »Orijentir drvo, desno dva, bliže 100, bunker.«

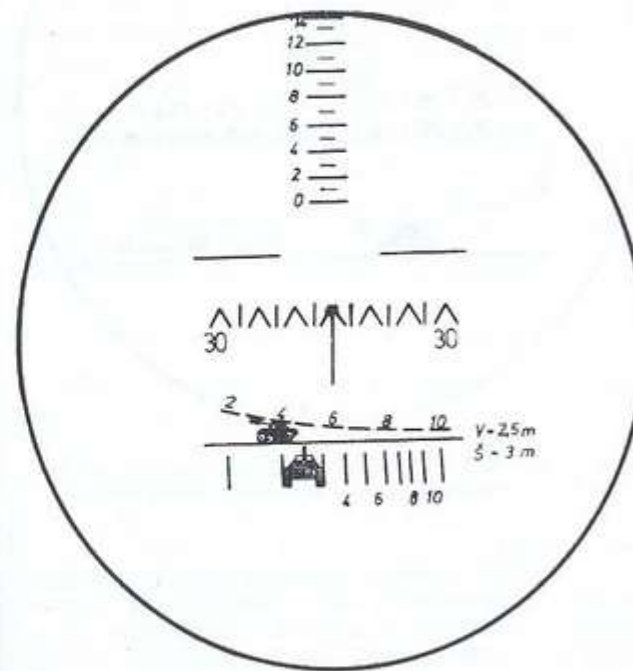
Pomoću nišanske sprave ciljevi se pokazuju tako što se vrh velike strelice končanice upravi u cilj, a onaj kome se cilj pokazuje pogleda kroz nišansku spravu i uočava cilj.

Obeležavajućim zrnima ciljeve pokazuju pešadija i tenkovi na taj način što se u pravcu cilja ispali rafal obeležavajućih zrna, a onaj kome se pokazuju osmatra pad rafala (snopa) i uočava cilj.

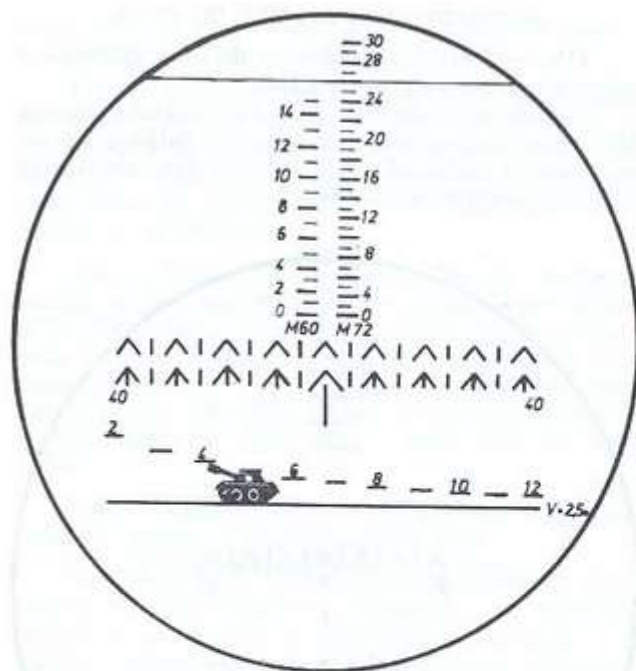
3) ODREĐIVANJE DALJINE DO CILJA

119. — Najvažniji uslov za uspešno gađanje je tačno određena daljina do cilja.

Određivanje daljine pomoću nišanske sprave M60, korišćenjem skale za merenje daljine, na osnovu visine tenka od 2,5 m i širine 3 m, obavlja se sledećim postupcima (sl. 44):



Sl. 44 — Korišćenje končanice nišanske sprave M60 za određivanje daljine na osnovu poznate visine i širine tenka



Sl. 45 — Korišćenje končanice nišanske sprave M72 za određivanje daljine na osnovu poznate visine tenka

— kada se koristi poznata visina tenka, potrebno je donju horizontalnu liniju poravnati sa donjom ivicom siluete tenka. Spravom za fino davanje pravca pomeriti cev levo-desno dok se jedna od isprekidanih crtica ne poravna sa gornjom ivicom siluete tenka. Posle toga pročitati broj iznad crtice. U primeru na sl. 44 daljina do cilja je 400 metara;

— ako se koristi poznata širina tenka, odstojanje će biti tačno izmereno samo ako se meri u momentu kada je tenk pod uglom 0° (vidi mu se širina). Tada se daljina određuje tako što se širina tenka hvata između dve vertikalne crtice skale za merenje daljine, a zatim se pročita daljina. Na sl. 44 širina tenka je uhvaćena podeljkom koji odgovara daljini 300 m.

Daljina do tenka (200—1200 m) određuje se pomoću nišanske sprave M72 na isti način kako je to objašnjeno za nišansku spravu M60, kada se meri na osnovu visine cilja. U primeru na sl. 45 daljina do cilja je 500 m.

Poslužioc i bestrzajnog topa 82 mm, pored navedenih načina određivanja daljine, moraju biti osposobljeni za uspešno i brzo određivanje daljine do različitih ciljeva i objekata ocenom odoka (do daljina uspešnog dejstva oruđa), po uglovnim veličinama predmeta (objekata) i neposrednim merenjem.

4) ODREĐIVANJE NIŠANA I NIŠANSKE TAČKE

120. — Na osnovu određene daljine do cilja nišan određuje komandir odeljenja, a pri samostalnom otvaranju vatre i nišandžija.

Pri gađanju nepokretnih ciljeva (borbenih vozila i vatrenih tačaka u bunkerima i utvrđenim zgradama), nišanska tačka je u sredini cilja. Pri gađanju borbenih vozila koja se kreću u ravni gađanja ka vatrenom položaju, nišansku tačku prenositi naniže (ka podnožju borbenog vozila). Pri gađanju ciljeva koji se kreću u ravni gađanja od vatrene položaja, nišansku tačku prenositi naviše (ka gornjem delu borbenog vozila), zavisno od njegove brzine.

Pri gađanju borbenih vozila koja se kreću bočno u odnosu na pravac gađanja, nišanska tačka je sredina cilja, sa zauzetim preticanjem.

Pri određivanju nišana i nišanske tačke, komandir odeljenja (nišandžija) treba da uzima u obzir uticaj meteoroloških faktora (temperatura vazduha, vetar i barometarski pritisak) na tačnost gađanja.

5) OTKLANJANJE UTICAJA METEOROLOŠKIH FAKTORA PRI GAĐANJU

121. — Temperatura vazduha i barutnog punjenja ima neznatan uticaj na let mine M60P2R na daljinama do 300 m, a na let raketno-kumulativnog zrna M72 — do 500 m. Pri gađanju na većim daljinama, voditi računa o temperaturi. Njen uticaj otklanjati prenošenjem nišanske tačke:

- niže, kada se gađa po toplom vremenu,
- više, pri hladnom vremenu, odnosno kad je temperatura niža od normalne (+15°C).

Pri otklanjanju uticaja temperature nišanići velikom strelicom ako ne postoji potreba za drugim popravkama.

Veličine popravki zbog uticaja temperature vazduha i barutnog punjenja vide se u tablici I.

TABLICA I

Daljina gađanja u metrima (m)		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600
Popravka visine u m zbog uticaja promene temperature vazduha i baruta za 10°C	Mina M60P2R	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,6	2,0	2,5	3,1	3,7	4,5	5,4	—
	RKZM72	—	—	0,3	0,4	0,6	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,7	2,0	2,4

Primer 1: Gađa se na daljini 1000 m sa RKZ M72, pri temperaturi +28°C. Popravka za temperaturnu razliku od 10°C, prema tablici VII, jeste 0,1 m. Razlika između stvarne i normalne temperature je 13°C, pa će popravka u tom slučaju biti -0,13 m (13×0,1:10). Kako je temperatura viša, vazduh je ređi, pa bi se u normalnim uslovima dobio prebačaj. Zbog toga se uzima nišanska tačka niže za 13 cm.

Kada ne postoji mogućnost da se popravke visine određuju tačno prema trenutnoj temperaturi vazduha i barutnog punjenja, uticaj temperature uzimati u obzir samo kada je niža od 0°C i kada je iznad +30°C. Na toj zakonitosti su izračunate gotove popravke i ugrađene na skali za otklanjanje temperaturne razlike nišanske sprave M72, koju koristiti prema odredbama t.18, i ploči zadnjeg nišana, na kojoj razlike otklanjati ovako:

— za temperaturno područje iznad +30°C, pritiskom na uskočni zub i povlačenjem ploče, poravnati indeks ploče sa indeksom »+« na klizaču, a zatim normalno nišanići preko zareza zadnjeg nišana i mušice, i

— za temperaturno područje ispod 0°C, pritiskom na uskočni zub i povlačenjem ploče, poravnati indeks ploče sa indeksom »-« na klizaču, a zatim normalno nišanići.

Za nišansku spravu M60 i pasivni nišan 5×80 popravke se moraju računati korišćenjem tablica i otklanjati pomeranjem nišanske tačke. Popravke za metkić M65 su zanemarujuće.

122. — Bočni vetar ispoljava znatan uticaj na let mine skrećući je u stranu od pravca gađanja. Zbog toga uzimati bočne popravke na skali preticanja ili prenositi nišansku tačku, koristeći se tablicom II.

TABLICA POPRAVKE ZBOG UTICAJA BOČNOG VETRA

TABLICA II

Daljina gađanja u metrima	MINA M60P2R		RKZM72	
	Popravke zbog uticaja bočnog vetra (pod uglom 90° koji duva brzinom 19 m/s.			
	u metrima	u hiljaditima	u metrima	u hiljaditima
100	0,07	0,7	-0,03	-0,3
200	0,28	1,4	-0,18	-0,9
300	0,63	2,1	-0,54	-1,8
400	1,12	2,8	-1,12	-2,8
500	1,70	3,4	-1,90	-3,8
600	2,40	4,0	-2,88	-4,8
700	3,15	4,5	-3,99	-5,7
800	4,00	5,0	-5,12	-6,4
900	4,95	5,5	-6,21	-6,9
1000	6,00	6,0	-7,30	-7,3
1100	7,15	6,5	-8,25	-7,5
1200	8,25	6,9	-8,88	-7,4
1300	9,49	7,3	-9,23	-7,1
1400	10,78	7,7	-9,26	-6,6
1500	12,15	8,1	-9,00	-6,0
1600	—	—	-8,16	-5,1

Napomena: Mina M60P2R skreće u stranu u koju vetar duva, a RKZM72 (za vreme rada motora) u stranu odakle vetar duva, tj. suprotno smeru duvanja vetra. Zbog toga su popravke u tablici RKZ označene znakom «-» (minus).

Primer 1: Gađa se tenk sa RKZM72 na daljini 1000 m. Duva bočni vetar brzinom 8 m/s sleva udesno.

Rešenje: Iz prethodne tablice se vidi da vetar skreće minu u levu stranu za 7,30 m (7,3 hiljaditih). Zbog toga nišansku tačku treba preneti u desnu stranu za 7,30 m, ili nišanimi u cilj sa levom podelom skale za 1,5 podeljak (sredina između crtice i strelice).

Primer 2: Gađa se minom M60P2R na daljini 1000 m. Duva bočni vetar brzinom 8 m/s sleva udesno.

Rešenje: Nišansku tačku preneti u levu stranu za 6 m, ili nišanimi u cilj sa desnom podelom skale za 1 podeljak (jer 1 podeljak iznosi 0-0,5).

Izbor podeljka mehaničkog nišana pri gađanju nepokretnih ciljeva zavisi od odstojanja do cilja. Ukoliko je vetar jači, a cilj dalji, mina će više odstupati od cilja po pravcu i daljini. Na nišanu se ne zauzima popravka po pravcu, već se pomera nišanska tačka u onu stranu sa koje duva vetar. Na primer, ako vetar duva zdesna ulevo, nišansku tačku treba pomeriti udesno u figurama cilja ili u metrima, računajući od sredine cilja.

Popravke iz tablice II se smanjuju ako vetar duva pod uglom od 30° za 0,5; za vetar pod uglom od 45° popravka je 0,7; za vetar pod uglom 60° popravka je 0,9 od tablične.

Uzdužni vetar (čeonj ili leđni) ispoljava praktično zanemarujući uticaj na tačnost gađanja minom M60P2R do 500 m, a RKZM72 do 1000 m. Pri gađanju na većim daljinama uzimati popravke otklanjajući ih pomeranjem nišanske tačke niže kad je vetar leđni i više kad je vetar čeonj.

123. — Barometarski pritisak neznatno utiče na promenu daljine, a uzima se u obzir samo pri gađanju na daljinama preko 100 m. U tablici VII i VIII date su vrednosti popravki zbog razlike barometarskog pritiska za 10 milibara (mbar) od normalnog. Normalni barometarski pritisak je 1000 milibara, što u starim mernim jedinicama iznosi 750 mm živinog stuba.

Ako je razlika atmosferskog pritiska veća ili manja od 10 mbar, da bi se izvršila popravka treba vrednost popravke iz tablica VII i VIII pomnožiti sa stvarnom razlikom barometarskog pritiska i podeliti sa 10.

Primer 1: Gađa se RKZM72, daljina do cilja 1200 m, a nadmorska visina 510 m. Rešenje: prema tablici VII popravka za razliku barometarskog pritiska od 10 mbr na daljini 1200 m je -0,1 m, a razlika u barometarskom pri-

tisku je, 32 mbr. Popravka u ovom slučaju je $-0,32$ m. Barometarski pritisak na visini 510 m je ređi od barometarskog pritiska na nadmorskoj visini 110 m, pa će mina imati prebačaj cilja. Zbog toga nišansku tačku treba uzeti niže za 0,32 m.

Primer 2: Gađa se minom M60P2R na daljini 1000 m, na nadmorskoj visini 410 m. Popravka za atmosferski pritisak na daljini 1000 m prema tablici VIII je 0,1 m, a razlika za 10 mbr između stvarnog i normalnog atmosferskog pritiska je 24 mbr. **Rešenje:** popravka u tom slučaju biće $-0,24$ m ($24 \times 0,1 : 10$), pa je za tu vrednost nišansku tačku potrebno pomeriti niže.

5. PROMENA VATRENOG POLOŽAJA

124. — Pre promene vatrenog položaja treba izabrati novi vatreni položaj, prikrivene pravce do njega i pripremiti odeljenje (vod) za pokret.

Na novi vatreni položaj može da se premešta po oruđima ili celim odeljenjem (rastavljenim oruđima, vučenjem ili na transportnim sredstvima), a vod bestrzajnih topova po odeljenjima ili kao celina.

Pre premeštanja na novi vatreni položaj komanduje se: »Prekini isprazni, rastavljenim (vučenjem, vučenjem sa vozilima) — SPREMA ZA MARŠ«.

125. — Za premeštanje na novi vatreni položaj komanduje se: »Sa vozilima u visini raskrsnice — NAPRED«, »Rastavljenim — ZA MNOM« ili »Vučenjem, u visini puta — NAPRED«. Postupak na komandu »VUČENJEM« je sledeći: poslužioc i uzimaju opremu, municiju i naoružanje i zauzimaju svoja mesta prema t. 103. Punilac spušta prednji nišan i stavlja navlaku na usta cevi. Dodavač i donosilac podižu cev, dok punilac istovremeno oslobađa utvrđivač stega i odvija stegu podvoska. Dodavač i donosilac podižu cev, dok osovina lafeta ne dođe u vertikalni položaj u odnosu na stožer, a

punilac zateže stegu podvoska i utvrđuje je utvrđivačem. Dodavač i donosilac pritiskuju cev ka zemlji i podižu barutnu komoru i zatvarač. Punilac vadi utvrđivač i odvija stegu kraka, savija krak, utvrđuje ga utvrđivačem za ispust na cevi i zateže i utvrđuje stegu kraka. Pošto su završili prethodne radnje, na izvršni deo komande komandira odeljenja (voda) kreću na novi vatreni položaj.

U slučaju promena vatrenog položaja rastavljenim oruđem, postupak posluge je po tački 112, s tim što se odmah prelazi na odvajanje topa od lafeta.

126. — U slučaju smanjenog broja poslužilaca, imati u vidu da je za opsluživanje oruđa pri gađanju potrebno imati najmanje dva poslužioca — nišandžiju i punioca. Pri tome nišandžija obavlja poslove i pomoćnika nišandžije, a punilac dodavača i donosioca. Premeštanje oruđa u tim uslovima može se vršiti samo vučenjem, a svaki od poslužilaca (nišandžija i punilac) nosi po tri metka M60P2R, ili po jedan metak M72.

6. — IZVRŠENJE GAĐANJA

1) GAĐANJE NEPOKRETNIH CILJEVA

127. — Nišanska tačka za gađanje nepokretnih ciljeva određuje se prema t. 120.

U toku gađanja nišansku tačku, po potrebi, načelno pomera sam nišandžija.

Popravka pravca vrši se tako što se za veličinu osmotrenog odstupanja mine po pravcu (levo, desno) pomeri nišanska tačka u suprotnu stranu.

Popravka daljine, ako je odstupanje manje od vrednosti jednog podeljka nišana, vrši se pomera-

njem nišanske tačke (naviše-naniže). Nišanska tačka pomera se naviše ako je mina u podbačaju, a naniže ako je mina u prebačaju.

128. — Pre izdavanja komande za otvaranje vatre, ako posluže nisu na svojim mestima, komandir odeljenja komanduje: »SPREMA ZA PALJBU«. Na tu komandu poslužioc i zauzimaju mesta kod oruđa prema sl. 43.

129. — Za otvaranje vatre, komandir odeljenja izdaje komandu prema t. 97. Postupak poslužilaca po pojedinim delovima komande je sledeći:



Sl. 46 — Rad pomoćnika nišandžije pri zabavljanju zatvarača

Na deo komande: »Prvi, orijentir 2, bliže 100 — tenk« nišandžija uočava cilj, izveštava: »Vidim«, po potrebi oslobađa polugu spojnice sprave za davanje pravca i upravlja top po pravcu u cilj. Spravom za davanje elevacije upravlja cev po visini u cilj, vodeći računa da sprave za davanje elevacije i pravca ne budu potpuno iskorišćene, a zatim polugom spojnice uključuje spravu za davanje pravca.

Na deo komande: »Jedan metak«, dodavač uzima metak i predaje ga puniocu. Istovremeno, pomoćnik nišandžije desnom rukom hvata za desni rukohvat brave, a levom za ručicu zatvarača. Kažiprstom desne ruke potiskuje osigurač brave udesno do kraja, okreće bravu ulevo i levom rukom otvara zatvarač.

Punilac uzima metak tako da levom rukom obuhvati balističku kapu, a desnom dno čahure. Kontroliše ga, dolazi sa strane zadnjaka, obema rukama pažljivo stavlja metak u cev (sl. 46) i potiskuje ga ravnomerno do kraja tako da obod čahure nalegne na nosač čahure.

Pošto je punilac stavio metak u cev, pomoćnik nišandžije levom rukom hvata ručicu zatvarača, a desnom ručicu brave zatvarača i zatvara zatvarač (sl. 47). Pomoćnik nišandžije desnom rukom hvata desni rukohvat brave, okreće je udesno do kraja i upozorava nišandžiju (udarom ruke po ramenu) da je top napunjen. Za vreme punjenja topa punilac i pomoćnik nišandžije mogu puške da stave na leđa, vodeći računa da im ne smetaju pri radu, a pri dužem zadržavanju na vatrenom položaju puške odlažu — udesno nadohvat ruke.

Na deo komande »6« — nišandžija zauzima komandovani podeljak na skali daljine nišanske sprave, tako da okretanjem točkića nišanske sprave pomera končanicu sve dok se komandovani podeljak

ne poklopi sa indeksom daljine, vodeći računa da zauzme podeljak na skali daljine M60 ili M72 (što zavisi kojim se metkom gađa).



Sl. 47 — Rad punioca pri punjenju topa

Na deo komande »u sredinu« — nišandžija velikom strelicom, koja se nalazi u sredini skale preticanja, nišani u sredinu tenka, pri čemu desnom rukom rukuje spravom za davanje pravca, a levom rukom spravom za davanje elevacije cevi.

Pošto nanišani, nišandžija izveštava glasom: »Gotovo« i desnom rukom hvata ručicu za okidanje odozgo, tako da palac bude ispred osigurača ručice,

Na komandu: »PALI«, nišandžija palcem povlači osigurač ručice za okidanje unazad potiskuje ravnomerno ručicu naniže i vrši okidanje. Pri okidanju vodi računa da se ne poremeti nišanjenje.

130. — Posle opaljenja, pomoćnik nišandžije, bez posebne komande, otvara zatvarač i levom

rukom, na koju je navučena rukavica, obuhvata dno čahure i izvlači je pravo unazad. Pri vađenju čahure, pomoćnik nišandžije vodi računa da je ne pomera levo (desno). Ako se čahura na opisani način ne može izvaditi iz svog ležišta, dozvoljeno je okretati je u ležištu, i to bez pomeranja levo ili desno.

Za ponovno punjenje topa i opaljenje izdaje se nova komanda, ako nije komandovano više metaka od jednog.

2) GAĐANJE POKRETNIH CILJEVA

131. — Ciljevi koji se kreću u ravni gađanja (dolaze ili odlaze) pod uglom od 0° do 15° su frontalni ciljevi. Ciljevi koji se kreću pod uglom od 61° do 90° u odnosu na pravac gađanja bočni su ciljevi, a ciljevi koji se kreću pod uglovima od 16° do 60° kosi su ciljevi.

Da bi se pogodio frontalni dolazeći cilj, potrebno je na skali daljine zauzeti podeljak koji odgovara daljini do cilja, a zatim vrhom velike strelice skale preticanja nanišani u donji deo čeone ploče i izvršiti opaljenje. Frontalni odlazeći cilj treba gađati na isti način kao i dolazeći, s tim što se nišani u kupolu tenka.

Da bi se pogodio bočni i kosi pokretni cilj, koji se kreće pod izvesnim uglom u odnosu na pravac (ravan) gađanja, cev topa upraviti ispred cilja u pravcu njegovog kretanja, odnosno uzeti potrebno preticanje.

Veličina preticanja, pri korišćenju nišanske sprave, zavisi od brzine kretanja cilja i od veličine ugla pod kojim se cilj kreće u odnosu na pravac gađanja. Ako je veća brzina i ugao, preticanje je veće, i obratno.

132. — Brzina kretanja borbenog vozila u većini slučajeva ceni se odoka. Stoga poslugu treba dobro obučiti u oceni brzine kretanja cilja.

Brzina kretanja borbenog vozila može se odrediti i računskim putem, merenjem ugla pod kojim se vidi dužina koju borbeno vozilo pređe za određeno vreme na poznatoj daljini. Na primer, tenk je na daljini 600 m za 4 sekunde prešao rastojanje koje se vidi pod uglom od 0-25. Izračunavanje brzine kretanja tenka u metrima vrši se prema obrascu:

$$V = \frac{U \cdot D \text{ (km)}}{t} \cdot 3600, \text{ pri čemu je } V \text{ — brzina kretanja}$$

cilja, U — ugao između dva objekta ili tačke, D — daljina do objekta u km, t — vreme za koje tenk pređe određeni ugao, 3600 — vreme 1 časa u s.

$$\text{U ovom primeru to znači da je } V = \frac{0-25 \cdot 0,6}{4} \cdot 3600 = 13,500 \text{ m} = 14 \text{ km/h.}$$

133. — Pri gađanju pokretnog cilja kumulativnom minom M60P2R za preticanje se uzima po jedan podeljak (0-05) na skali preticanja za svaki 6 km/h brzine kretanja tenka, ako se on kreće pod uglom 90°, ili za 5 km/h preticanje je 0-04 (tablica III). Pri gađanju pokretnog cilja reaktivno-kumulativnim zrnom M72 za preticanje se uzima jedan podeljak (0-05) na skali preticanja za svakih 10 km/h brzine kretanja cilja ako se on kreće pod uglom 90° (tablica IIIa). Kada se tenk kreće pod uglom 45°, preticanje se smanjuje za 1/3, a pod uglom 30° za 1/2 u odnosu na veličinu preticanja za cilj koji se kreće pod uglom 90°.

Ako se cilj kreće zdesna u odnosu na pravac gađanja, preticanje se uzima na skali preticanja sa desne strane i obratno.

TABLICA PRETICANJA ZA MINU M60P2R

TABLICA III

Daljina	Vreme leta mine u s. (t)	Preticanje u		Približno u hiljaditima (0-00)
		metrima (m)	hilj. (0-00)	
100	0,26	0,36	3,60	4
200	0,54	0,75	3,75	4
300	0,84	1,17	3,90	4
400	1,14	1,58	3,95	4
500	1,46	2,03	4,06	4
600	1,78	2,47	4,12	4
700	2,12	2,94	4,20	4
800	2,46	3,42	4,27	4
900	2,81	3,90	4,30	4
1000	3,17			

Za brzinu cilja od 5 km/h preticanje je 0-04, a podeljak od 0-05 odgovara brzini cilja od 6 km/h.

TABLICA PRETICANJA ZA METAK RKZM72

TABLICA IIIa

Daljina	Vreme leta mine u s. (t)	Preticanje u		Približno u hiljaditima (0-00)
		metrima (m)	hilj. (0-00)	
100	0,23	0,64	6,4	6
200	0,42	1,17	5,8	6
300	0,59	1,64	5,5	5
400	0,75	2,08	5,2	5
500	0,90	2,50	5,0	5
600	1,06	2,94	4,91	5
700	1,23	3,42	4,88	5
800	1,41	3,92	4,90	5
900	1,62	4,50	5,00	5
1000	1,84	5,11	5,11	5

Za brzinu cilja od 10 km/h preticanje je 0-05.

Primer 1: Gađa se minom M60P2R, tenk se kreće na daljini 600 m, sleva pod uglom od 90° u odnosu na pravac gađanja, brzinom od 12 km/h. Da bi se pogodio cilj, na skali daljine zauzeti podeljak »6«, a zatim drugom crticom sa leve strane skale preticanja (0-10) nanišani u sredinu tenka.

Primer 2: Gađa se RKZM72, tenk se kreće na daljini 800 m sleva pod uglom od 90° u odnosu na pravac gađanja, brzinom 15 km/h. Da bi se pogodio cilj, na skali daljine zauzeti podeljak »8«, a zatim sredinu razmaka između prve i druge crtice sa leve strane skale preticanja (0-07,5) dovesti u sredinu cilja.

Primer 3: Gađa se minom M60P2R, tenk se kreće na daljini 400 m zdesna pod uglom od 45° u odnosu na pravac gađanja, brzinom 18 km/h. Da bi se cilj pogodio, na skali daljine zauzeti podeljak »4«, a zatim drugom crticom sa desne strane skale preticanja (0-10) nanišani u sredinu tenka ($3 \times 0,7 = 2$ podeljka).

Primer 4: Gađa se RKZM72, tenk se kreće na daljini 600 m, zdesna pod uglom 45° u odnosu na pravac gađanja, brzinom 15 km/h. Da bi se cilj pogodio, na skali daljine zauzeti podeljak »6«, a zatim prvom crticom sa desne strane skale preticanja (0-05) nanišani u sredinu tenka.

134. — Ciljevi koji se kreću bočno u odnosu na ravan gađanja mogu se gađati praćenjem i sačekivanjem.

Pri gađanju ciljeva praćenjem, nišandžija zauzima preticanje na skali preticanja prema brzini kretanja cilja i zauzetim podeljkom nišani u sredinu cilja, pomerajući liniju nišanjenja prema brzini i pravcu kretanja cilja. U najpovoljnijem momentu (kada liniju nišanjenja dovede u sredinu cilja), nišandžija vrši okidanje.

Pri gađanju ciljeva sačekivanjem, nišandžija u pravcu kretanja cilja bira pogodnu nišansku tačku i na skali preticanja zauzima preticanje, pa nišani u izabranu nišansku tačku. Kada sredina cilja bude tačno prema izabranoj nišanskoj tački, nišandžija vrši okidanje.

135. — Mehaničkim nišanom pokretni ciljevi se gađaju prema odredbama t. 131—133, s tim što veličina preticanja zavisi od daljine gađanja. Da bi se pogodio bočni i kosi pokretni cilj koji se kreće pod uglom u odnosu na pravac gađanja, preticanje se uzima u figurama vidljive siluete tenka. Zbog toga se za svaki konkretan slučaj veličina preticanja (u metrima) mora izračunati i pretvoriti u figure tenka. Nišanska tačka se prenosi ispred u pravcu kretanja tenka (cilja) za izračunati broj figura, računajući od sredine borbenog vozila.

Komande za otvaranje vatre i rad poslužilaca po delovima komande istovetni su kao i pri gađanju nišanskom spravom, s tim što se preticanje komanduje u figurama. Nišan se postavlja na podeljak koji odgovara daljini do cilja (zavisno od vrste mine), a nišanska tačka se bira ispred ili iza cilja na pravcu njegovog kretanja za veličinu preticanja koje zavisi od brzine cilja, uticaja bočnog vetra i vrste mine.

Veličine preticanja za minu M60P2R i RKZM72, kada se koristi mehanički nišan i gađa cilj pod uglom 90° u odnosu na pravac gađanja, vide se iz tablice IV.

TABLICA PRETICANJA SA MEHANIČKIM NIŠANOM
U METRIMA I FIGURAMA

TABLICA IV

Daljina gađanja	Brzina kretanja cilja											
	10 km/h				15 km/h				20 km/h			
	u m		u figur.		u m		u figur.		u m		u figur.	
	Veličina preticanja											
	M60	M72	M60	M72	M60	M72	M60	M72	M60	M72	M60	M72
300	2,35	1,64	1/3	—	3,50	—	1/2	—	4,70	—	2/3	—
400	3,20	2,08	1/2	—	4,80	—	2/3	—	6,40	—	1	—
500	4,00	2,50	2/3	—	6,10	—	1	1/2	8,20	7	1 1/3	—
600	—	3,00	—	1/2	—	4,40	—	3/4	—	5,9	—	1
800	—	4,00	—	2/3	—	5,90	—	1	—	7,90	—	1 1/3
1000	—	5,20	—	3/4	—	7,70	—	1 1/3	—	10,30	—	1 1/3
1200	—	6,52	—	1	—	9,78	—	1 2/3	—	13	—	2

Kada se cilj kreće pod manjim uglom od 90°, preticanje (u metrima) iz tablice IV umanjuje se množenjem koeficijentom ugla kretanja cilja: za ugao od 60° sa 0,9; za ugao od 45° sa 0,7; za ugao od 30° sa 0,5.

Primer 1: Prilikom gađanja tenka na 500 m, minom M60P2R pod uglom od 90°, koji se kreće brzinom 20 km/h, preticanje je 8,20 m ili 1 1/3 figure; za ugao od 45°, preticanje je 5,73 ili 1 figura (8,20 × 0,7 = 5,73 ili 1 figura).

Primer 2: Gada se tenk na 800 m, RKZM72, pod uglom od 90° i brzinom 20 km/h. Preticanje je 7,90 m ili 1 1/3 figure, a za ugao od 45° preticanje je 5,53 ili 1 figura (7,90 × 0,7 = 5,53 ili 1 figura).

3) GAĐANJE KROZ MEĐUPROSTORE I PORED KRILA VLASTITIH JEDINICA

136. — Kroz međuprostore, pored krila i preko vlastitih jedinica topom se može gađati u ovim uslovima:

— daljina do vlastitih jedinica i cilja mora biti tačno određena;

— krila svojih jedinica (delova), koja obrazuju međuprostor ili pored kojih se gada, moraju se dobro osmatrati;

— nišanska sprava mora biti ispravna i rektificirana;

— između pravca gađanja i krila vlastitih jedinica mora postojati siguran prostor — ugao sigurnosti;

— municija mora biti ispravna i iste serije;

— pri gađanju mora biti isključena mogućnost pada mine ili parčadi u blizini svojih jedinica;

— posle završenog nišanjenja top mora biti utvrđen;

— za vreme prekida gađanja treba proveriti ispravnost topa i ugao sigurnosti, i

— podloga lafeta mora biti čvrsta kako bi se sprečilo upadanje lafeta pri gađanju.

137. — Ugao između pravca gađanja i krila vlastitih jedinica (ugao sigurnosti) meri se pomoću mreže dvogleda ili skale preticanja na končanici nišanske sprave.

Najmanja veličina ugla sigurnosti koji treba zauzeti pored krila, pored koga se gada, vidi se iz tablice V.

TABLICA VELIČINA UGLA SIGURNOSTI ZA GAĐANJE
KROZ MEĐUPROSTORE (PORED KRILA)

TABLICA V

Daljina do vlastitih jedinica	Veličina ugla sigurnosti u svaku stranu od pravca gađanja	
	u hiljaditima	u metrima
100	75	7,5
200	50	10
300	45	13,5
400	40	16
500 i dalje	40	20

138. — Mogućnost gađanja kroz međuprostore i pored krila vlastitih jedinica proverava se na sledeći način:

- odrediti daljinu do cilja,
- odrediti daljinu do vlastitih jedinica pored čijeg krila ili kroz čiji međuprostor treba gađati;
- pronaći koliki je ugao sigurnosti za tu daljinu iz tablice uglova sigurnosti;
- nanišaniti u cilj i utvrditi top po pravcu i na skali preticanja zauzeti odgovarajući ugao u hiljaditima, i
- ne pomerajući top po pravcu i visini, okretanjem točkića nišanske sprave, spustiti skalu preticanja do visine krila svojih jedinica i pogledati na njoj gde se završava zauzeti ugao sigurnosti mereći ga od velike strelice na skali preticanja prema krilu jedinice.

Ako je izmereni ugao između pravca gađanja i krila pored koga se gađa veći od ugla sigurnosti datog u tablici (ako krajnji podeljak skale za preti-

canje koji je označavao veličinu ugla sigurnosti ne dodiruje vlastite snage), produžiti sa gađanjem, a ako je ugao manji ili određeni podeljak skale preticanja dodiruje vlastite snage, gađanje odmah prekinuti.

Na isti način se meri ugao sigurnosti (u hiljaditima) i prema drugom krilu (ako se gađa kroz međuprostor).

Kada treba meriti ugao veći od 0-40, posle nišanja u cilj i spuštanja končanice u visinu vlastitih jedinica, okretanjem sprave za davanje pravca cevi dodati još potreban broj podeljaka za odgovarajući ugao, pri čemu treba na zemljištu zapamtiti predmete od kojih se vrši prenošenje. Na isti način meri se i ugao veći od 0-80, s tim što se koristi cela skala preticanja.

139. — Da bi se proverila mogućnost gađanja kroz međuprostore ili pored krila vlastitih jedinica, izdaje se komanda: »Prvo oruđe, orijentir 1, bliže 100 — tenk, jedan metak, 8, daljina do vlastitih jedinica 100 m — proveriti mogućnost gađanja.« Kada nišandžija proveriti mogućnost gađanja, izveštava: »Gađanje je moguće« ili: »Gađanje je nemoguće«. Posle toga, ako je gađanje moguće, nišandžija zauzima komandovani nišan, nišani u cilj i čeka izvršni deo komande (»PALI«).

Ako u toku borbe počinje da se smanjuje veličina prostora do opasnih granica ili kada se primeti pad mine u blizini vlastitih jedinica, odmah se prekida gađanje.

140. — Kroz međuprostor gađa se na isti način kao i pored krila, a tim što se ugao sigurnosti zauzima između pravca gađanja i oba krila jedinica kroz čiji se međuprostor gađa.

4) GADANJE PREKO VLASTITIH JEDINICA

141. — Preko vlastitih jedinica gađa se pod neposrednim rukovodstvom komandira odeljenja i u uslovima iznetim u t. 136.

142. — Prilikom gađanja preko vlastitih jedinica, mora se obezbediti ugao sigurnosti. **Ugao sigurnosti** je vertikalni ugao koji čine linija nišanja na dati cilj i linija vezivanja na vlastite jedinice sa temenom na nišanskoj spravi bestrzajnog topa.

Pri gađanju preko vlastitih jedinica najveći ugao sigurnosti, minom M60P2R i RKZM72, iznosi 0-61, kome odgovara nišan sigurnosti »13«.

Da bi se proverila mogućnost gađanja preko vlastitih jedinica, izdaje se komanda: »Prvo oruđe, orijentir 2, mitraljez u bunkeru, jedan metak, 11, daljina do vlastitih jedinica 200 m, nišan sigurnosti 13 (ili ugao sigurnosti 0-61), proveri mogućnost gađanja«. Na ovaj deo komande, pošto se napuni top, nišandžija radi sledeće:

— zauzima podeljak na skali daljine koji odgovara daljini do cilja (11) i nišani u puškarnicu bunkera, i

— ne pomerajući cev topa, preko točkića nišanske sprave, zauzima nišan sigurnosti (13) i proverava gde mu se završavaju donje ivice strelica (crtica) one skale preticanja koja se koristi za gađanje. **Ako su strelice (crtice) iznad (ispod) linije na kojoj su vlastite jedinice, gađanje je moguće, a ako se nalaze na liniji ili ispod linije vlastitih jedinica gađanje nije moguće.** Posle toga, nišandžija izveštava komandira odeljenja: »Gađanje je moguće«, zauzima podeljak 11 na skali daljine i čeka izvršni deo komande (»PALI«).

143. — Zavisno od udaljenosti vatrenog položaja oruđa od vlastitih jedinica, gađanje je moguće i kada je ugao sigurnosti manji od 61 hiljaditih, s tim što se za svaku daljinu gađanja određuje i proverava posebno ugao (nišan) sigurnosti, prema tablici VI.

TABLICA UGLOVA I NIŠANA SIGURNOSTI ZA MINU M60P2R I ZA RKZM72

TABLICA VI

Daljina do vlastitih jedinica u metrima	Ugao sigurnosti u hiljaditima		Nišan sigurnosti u podeljcima	
	Za minu M60P2R	Za RKZM72	Za minu M60P2R	Za RKZM72
100	61	61	13	22 1/2
200	41	38	9,5	18
300	37	32	8,5	16
400	33	30	9	16
500	41	28	9,5	15
600	49	29	11	15

Postupak prilikom provere mogućnosti gađanja preko vlastitih jedinica, za različita udaljenja vatrenog položaja oruđa do vlastitih jedinica, isti je kao i u prethodnoj tački, s tim što se koristi odgovarajući nišan sigurnosti.

Kada se ne raspolaže podacima iz navedene tablice, primenjuje se osnovni način provere mogućnosti gađanja preko vlastitih jedinica, prema postupku izloženom u t. 142.

144 — Kroz međuprostore, pored krila, a naročito preko vlastitih jedinica, gađa se isključivo u

toku borbe, a za vreme obuke u mirnodopskim uslovima gađanje je zabranjeno.

Pored odredbi iznetih u t. 136—143, u borbi je potrebno obezbediti i zonu sigurnosti vlastitih jedinica od eksplozije mina. Ova zona zavisi od toga da li su vlastite jedinice, pored kojih i preko kojih se gađa, u zaklonu ili van zaklona. Kada je ljudstvo van zaklona, daljina cilja od vlastitih jedinica ne sme biti bliža od 100 m. Ako su jedinice u zaklonima, zona sigurnosti ne sme biti manja od 50 metara.

5) GAĐANJE NOĆU I U DRUGIM USLOVIMA OGRANIČENE VIDLJIVOSTI

145. — Ako su ciljevi osvetljeni, bestrzajnim topom 82 mm se noću gađa na isti način kao i danju. Daljine do pojedinih objekata i mesnih predmeta (linija), gde se očekuje verovatna pojava ciljeva, moraju biti određene u toku dana.

Za gađanje osvetljenih ciljeva i onih koji se osvetljavaju ili otkrivaju bleskom pucnja, koristi se nišanska sprava M60 ili M72, čija je končanica osvetljena tricijumom ili priborom za osvetljavanje noću. Pri pojavi cilja ili svetla, treba zauzeti odgovarajući podeljak na skali daljine (prema vrsti mine), nanišani u cilj i otvoriti vatru. Pri korišćenju mehaničkog nišana, voditi računa da svetla tačka mušice i gajke obrazuje krst, tako da nišanska tačka — cilj bude u centru krsta.

146. — Neosvetljeni ciljevi noću se najuspešnije gađaju, pasivnim nišanom PN 5×80. Ako uslovi borbe dozvoljavaju, pre pada mraka nišan treba postaviti na nosač nišanske sprave.

Gumeni zaštitnik objektiva skidati postepeno prema meri smanjivanja intenziteta bele svetlosti, tako da se sasvim otkrije kad nastupi potpuna tama. Pasivni nišan se u svemu koristi kao i nišanske sprave M60 i M72 danju.

Posebnu pažnju obratiti na to da ne dođe do zabune u pogledu korišćenja skale na končanici u odnosu na vrstu mine, na podešenost intenziteta osvetljenosti končanice i na postupak u slučaju upada jake svetlosti u objektiv.

147. — Priprema pasivnog nišana za rad obuhvata:

— postavljanje akumulatorske baterije u njeno ležište, zbog čega proveriti da li je prekidač u položaju »isključeno«, odviti poklopac ležišta baterije, staviti bateriju tako da »+« pol bude okrenut ka objektivu i pažljivo zaviti poklopac ležišta;

— postavljanje pasivnog nišana sa adapterom na nosač (kao i nišanske sprave M60 ili M72), i

— uključivanje uređaja pod napon, zbog čega okrenuti točkić prekidača u pravcu satne kazaljke za jedan korak, pogledati kroz okular i podesiti intenzitet svetlosti končanice okretanjem točkića prekidača za određeni broj koraka, sve dok podeljci skale daljine ne budu jasno vidljivi, podesiti oštrinu slike zemljišta okretanjem prstena za dioptrijsko izoštravanje i smaknuti gumenu kapu objektiva u stranu.

Kad nastupi potpuna tama, podesiti oštrinu slike posmatranog predmeta okretanjem prstena za daljinsko izoštravanje, ponovo podesiti osvetljenost končanice tako da bude nešto svetlija od cilja i ako ima suviše svetla u vidnom polju okrenuti točkić položaja blende i neutralisati ga u gornjoj polovini vidnog polja okulara.

148. — Za gađanje neosvetljenih ciljeva noću nišanskom spravom M60 (M72) i mehaničkim nišanom pravovremeno, u toku dana, pripremiti elemente do pojedinih objekata (linija), gde se očekuje verovatna pojava ciljeva. Elementi se mogu pripremiti pomoću kočica, letve sa svetlom nišanskom tačkom, kvadrant-libele i piketa.

Pre svake pripreme potrebno je odrediti tačnu daljinu do pojedinih objekata (linija) i zauzeti odgovarajući nišan, nanišani u izabrani objekt (liniju) i pristupiti pripremi oruđa. Da bi se noću pripremljeni elementi lakše i brže zauzimali, ciljeve numerisati.

149. — Pomoću kočica elementi se pripremaju tako što se posle nišanjenja, ne pomerajući cev, ispod sredine cevi pobija kočic za svaki određeni pravac, čime se određuje pravac i elevacija cevi.

150. — Pomoću letve na koju se postavlja svetla nišanska tačka elementi se pripremaju na sledeći način:

— na skali daljine zauzima se podeljak (prema vrsti mine) i nišani u objekat (liniju), zatim se, ne pomerajući cev, jedan od poslužilaca sa letvom i vidljivom nišanskom tačkom pošalje ispred topa na 10—15 m, i

— nišandžija nišani preko krajnje leve crtice skale preticanja u izvor svetlosti, a potom na skali daljine pročita i zabeleži podeljak kojim je nanišano u izvor svetlosti. Ovim je top vezan za pomoćnu nišansku tačku. Kada se u toku noći pojavi cilj, na skali daljine zauzeti zabeleženi podeljak, krajnjom levom crticom skale preticanja nanišani u izvor svetlosti i otvoriti vatru. To uraditi i krajnjom desnom crticom skale preticanja.

Priprema pomoću kvadrant-libele i piketa vrši se tako što se u toku dana ili pre pada mraka nanišani u željeni cilj, postavi kvadrant-libela na kvadrantsku ravan topa i za elevaciju zapišu stepeni, a za pravac se pobode piket pored cevi. Za drugi cilj ponovi se radnja kao za prvi, samo se pobode drugi piket u drugu stranu. Pri postavljanju kvadrant-libele na kvadrantsku ravan na barutnoj komori, voditi računa da se strelica na kvadrant-libeli okrene u pravcu cilja ako je cilj u horizontu ili ako nadvišava vatreni položaj, i obratno.

Za otvaranje vatre u toku noći vodi se spisak ciljeva, u koji se unose elementi za svaki cilj, prema sledećem obrascu:

Naziv cilja (objekta)	Način pripreme	Indeks skale daljine		Broj kočica		Komanda ili signal	
		Mina M60	RKZ M72	Mina M60	RKZ M72	Za pripremu vatre	Za otvaranje vatre
1. Raskrsnica puteva	Pomoću svetl. niš. tačke	12				Glasom	Glasom
2. Ivica šume	Pomoću kočica					Dugo žuto svetlo	Nekoliko žutih krugova
itd.							

6) GAĐANJE POD ZAŠTITNOM MASKOM

151. — Pod zaštitnom maskom gađa se kao i bez nje, s tim što poslužiloci za to gađanje moraju biti obučeni. Pre gađanja stakla zaštitne maske treba očistiti flanelskom krpicom kako ne bi došlo do njihovog zamagljivanja.

7) SNABDEVANJE MUNICIJOM U BORBI

152. — Vod (oddeljenje) bestrzajnih topova 82 mm snabdeva se municijom i drugim borbenim potrebama preko bataljonske (četne) stanice za snabdevanje. Municijom se može snabdevati sa mesta transportnih sredstava, koja uz oruđa prevoze (prenose) i deo borbenog kompleta. Sredstvima pretpostavljene komande municija se direktno dotura na vatreni položaj voda (oddeljenja). U nekim slučajevima na vatreni položaj voda (oddeljenja) municija može biti doturena sopstvenim transportnim sredstvima, njihovim upućivanjem na bataljonsku stanicu. Za pravovremeno snabdevanje municijom odgovoran je komandir voda (oddeljenja) i starešina jedinice u čijem sastavu vod (oddeljenje) deluje. Posle utroška 1/2 od odobrene količine municije komandir oddeljenja izveštava komandira voda, koji preduzima mere za popunu municijom.

U toku borbe dotur municije od mesta transportnih sredstava do vatrene položaja oruđa obavljaju donosioci iz sastava voda. Oni municiju donose u sanducima i predaju ih dodavačima, a od njih primaju prazne sanduke i nose na mesto transportnih sredstava. Po potrebi mogu se angažovati vozači i vodiči konja iz sastava voda (oddeljenja).

Kada je bataljonska (četna) stanica za snabdevanje (mesto transportnih sredstava) na većem udaljenju (preko 500 m) od vatrene položaja oruđa, potrebno je posredstvom starešine podržavane jedinice organizovati pomoćnu međustanicu za snabdevanje i odrediti dopunske donosiocima municije.

7. PREKID I OBUSTAVLJANJE GAĐANJA

153. — Za prekid vatre komanduje se »PREKINI!« Prekid vatre može se dati samo pri gađanju vežbovnim metkom sa metkičem M65, a u borbi pri gađanju bojnim minama. Za vreme prekida vatre poslužioc ostaju u zaklonu na vatrene položaju ne dirajući top. U slučaju meteoroloških nepogoda, top, municija i pribor na vatrene položaju mogu se zaštititi pokrivanjem (šatorskim krilom).

154. — Gađanje se obustavlja na komandu »PREKINI — ISPRAZNI!« Na tu komandu nišandžija dovodi skalu daljine prema indeksu na podlaku »0« ili spušta zadnji nišan. Pomoćnik nišandžije otvara zatvarač, sa navučenom rukavicom na levoj ruci vadi čahuru (ako je u pitanju metak vadi ga punilac), zatvara i zabavljuje zatvarač. Kada nišandžija izvrši okidanje, stavlja navlaku barutne komore. Punilac preklapa prednji nišan i stavlja navlaku na usta cevi. Dodavač i donosilac pakuju raspakovane metke u kutiju. Posle toga zauzimaju svoja mesta na vatrene položaju. Pri gađanju pasivnim nišanom noću na objektiv se obavezno postavlja gumeni zaštitnik.

Ako se posle obustavljanja gađanja poslužiocima želi dati odmor, komanduje se »VOLJNO«. Da bi se posle obustavljanja gađanja nastavilo gađanje, izdaje se komanda: »Odeljenje (vod) — SPREMA ZA PALJBU!« Na tu komandu punilac skida navlaku usta cevi i ispravlja prednji nišan, a pomoćnik nišandžije skida navlaku barutne komore.

Posle obustavljanja gađanja može se promeniti vatreni položaj (zaklon) po komandama i postupcima objašnjenim u t. 124—126.

Glava IV

RAD POSLUŽILACA TOPA SA ZAPREŽNIM GRLIMA

1. RAD POSLUŽILACA BESTRZAJNOG TOPA PRI ZAPREZANJU I ISPREZANJU ZAPREŽNOG GRLO

155. — Bestrzajni top može vući zaprežno grlo koje je zapregnuto u zaprežni pribor za vuču topa ili zaamljeno u am.

U sastavu zaprežnog pribora za vuču topa može biti univerzalni samar M77 ili samar M48.

156. — Top za vuču se priprema prema t. 113. i 125 ovog pravila.

157. — Grlo se zapreže na komandu »ZAPREŽI«. Na tu komandu radi se sledeće: nišandžija i pomoćnik uzimaju rukunice i sklapaju ih viljuškom; pomoćnik nišandžije podiže viljušku, a nišandžija namešta spojnu osovину viljuške u njeno ležište na kraku lafeta i utvrđuje je utvrđivačem; dodavač i punilac hvataju za rukohvate cevi i potiskuju top naniže, dok nišandžija ne utvrdi spojnu osovину viljuške; donosilac dovodi opremljeno (zasamareno ili zaamljeno) grlo i navodi ga između rukunica; punilac sa desne, a dodavač sa leve strane konja hvataju i podižu rukunice i pričvršćuju ih za samar

(am); nišandžije i pomoćnik nišandžije zakopčavaju zaprežnice.

Posle izvršenog zaprezanja topa posluga zauzima raspored za marš, i to: donosilac (kao vodič konja) staje uz konja, nišandžija sa desne, a pomoćnik nišandžije sa leve strane u visini barutne komore oruda, dodavač sa desne, a punilac sa leve strane u visini rukohvata cevi. Ako uslovi puta dozvoljavaju, posluga može marševati pozadi topa u koloni.

158. — Grlo se ispreže na komandu »ISPREŽI«. Na tu komandu rad poslužilaca je sledeći: nišandžija i pomoćnik nišandžije otkopčavaju zaprežnice i stavljaju ih preko samara, otkopčavaju kolančiće, a zatim pridržavaju top za rukohvate cevi potiskujući top naniže; punilac i dodavač otpuštaju rukunične kaiše i otkopčavaju nosače rukunica; donosilac odvodi zaprežno grlo; punilac vadi utvrđivač spojne osovine viljuške, a dodavač spojnu osovину iz ležišta, zatim odvajaju rukunice od viljuške i ostavljaju ih levo (desno) u visini dodavača.

Dalji rad poslužilaca odvija se po komandi komandira odeljenja (voda).

Glava V

TABLICE GAĐANJA ZA BsT 82 mm M60 i M60A

1. OSNOVNE TABLICE GAĐANJA

159. — Te tablice gađanja namenjene su za gađanje iz bestrzajnog topa 82 mm M60 i M60A, a važe za:

- sjedinjeni metak se reaktivno-kumulativnim zrnom M72, i
- metak sa kumulativnom minom M60P2R.

Normalni (tablični) uslovi za koje su izračunate ove tablice gađanja su:

a) Balistički:

- početna brzina tablična,
- temperatura baruta $t_b^{\circ} = +15^{\circ}\text{C}$,
- masa projektila, njegov oblik i položaj težišta — normalni.

b) Meteorološki:

- temperatura vazduha $t^{\circ} = +15^{\circ}\text{C}$,
- vlažnost vazduha 50%,
- barometarski pritisak $H = 1000$ mbar, (750 mmHg),
- atmosfera mirna (bez vetra i padavina).

c) Topografski:

- oruđe nivelisano,
- cilj u horizontu oruđa (elevacioni ugao jednak tabličnom).

Vrednost uglova u hiljaditim su u podeli 1/6400 obima kruga.

160. — Osnovne tablice daju balističke elemente putanje i podatke za popravke po visini i pravcu zbog meteobalističkih uslova gađanja, koji se razlikuju od tabličnih, na svakih 100 m daljine.

Svaka vrsta municije ima posebne tablice.

2. POMOĆNE TABLICE GAĐANJA

161. — Tablica XII sadrži vrednost koeficijenta kojim treba da se množe veličine tabličnih verovatnih skretanja i skokova po daljini kad se cilj nalazi na prednjem (+n) ili zadnjem (-n) nagibu. Koeficijenti su dati za padni ugao i nagib zemljišta u podelama 1/6400.

Vrednost za daljine i verovatna skretanja, date u tablicama VII i VIII, važe samo onda kad se cilj nalazi na ravnom zemljištu.

162. — Ako se cilj nalazi na prednjem nagibu (zemljište se penje od oruđa ka cilju), verovatno skretanje i skok na zemljištu se smanjuju, a ako je cilj na zadnjem nagibu, oni se povećavaju.

Koeficijent λ (lambda) za prednji nagib manji je od jedinice.

Koeficijent kojim treba množiti poznatu dužinu na horizontu (a) da bi se dobila njena veličina na prednjem nagibu (C)

$$C = a \cdot \lambda$$

Koeficijent kojim treba pomnožiti poznatu dužinu na prednjem nagibu da bi se dobila njena veličina na horizontu dobija se ako se 1 podeli sa vrednošću iz tablice XII.

$$a = c \cdot \frac{1}{\lambda}$$

163. — Koeficijent λ za zadnji nagib veći je od jedinice.

Koeficijent kojim treba množiti poznatu dužinu na horizontu da bi se dobila njena veličina na zadnjem nagibu $C = a \cdot \lambda$.

Koeficijent kojim treba množiti poznatu dužinu na zadnjem nagibu da bi se dobila njena veličina na horizontu dobija se ako se 1 podeli sa vrednošću iz tablice XIIa

$$a = c \cdot \frac{1}{\lambda'}$$

164. — Vrednost λ i λ' zavise od padnog ugla i nagiba zemljišta.

Poslednja vertikalna kolona tablica XII i XIIa daje vrednost koeficijenta kad se gađa vertikalna meta. Pomoću tih vrednosti može se izračunati veličina verovatnog skretanja po daljini, prema obrascu:

$$Vd = Vv/\lambda \quad \text{gde je} \quad \lambda = \text{tg } \Theta c$$

Nagib zemljišta u procentima izračunava se tako da se visinska razlika između dve tačke podeli s horizontalnim rastojanjem i dobijeni količnik pomnoži sa 100.

Tablica XIII sadrži prirodne vrednosti trigonometrijskih funkcija za uglove u hiljaditima (1/6400).

Tablica XIV sadrži podatke za činilac verovatnoće, koji je povoljniji (veći) ukoliko je verovatno skretanje manje.

Tablica XV sadrži podatke za pretvaranje stepeni u hiljadite (1/6400 obima kruga).

Tablica XVI sadrži podatke za pretvaranje minuta u hiljadite.

Tablica XVII sadrži podatke za pretvaranje hiljaditih u stepene i minute za svakih 100 hiljaditih.

Tablica XVIII sadrži podatke za pretvaranje hiljaditih u stepene i minute za svaki hiljaditi od 1 do 100.

Tablica XIX koristi se sigurno određivanje predznaka popravki pri izračunavanju elemenata za gađanje (popravke pravca i visine gađanja).

Tablica VII

REAKTIVNO-KUMULATIVNO ZRNO

Zi visina	Tablica sigurnosti			Odbitna brzina padanje	Visina izlaza	Krajnja brzina	Padni ugao	Vencasti debljine	
	0°							preporaz (N,%)	Neto iznos (N,%)
	04-00	0	0						
m	1	2	3	4	5	6	7	8	9
100	2,9	0 ⁰	0 ⁰	0,1	0,23	485	2,4	0,04	0,04
200	5,0	0	0	0,2	0,42	559	3,9	0,08	0,07
300	6,8	0	0	0,4	0,59	615	5,0	0,13	0,11
400	8,4	0	0	0,7	0,75	660	5,9	0,17	0,15
500	9,8	0	0	1,0	0,90	690	6,5	0,23	0,18
600	11,1	0	0	1,3	1,06	708	7,0	0,28	0,22
700	12,3	0	0	1,7	1,23	762	9,5	0,35	0,27
800	13,9	0	0	2,1	1,41	799	11,6	0,44	0,36
900	15,4	0	0	2,6	1,62	837	14,2	0,56	0,43
1000	17,1	0	0	3,0	1,84	868	17,3	0,72	0,58
1100	18,9	1	0	4,6	2,07	901	21,2	0,94	0,72
1200	20,9	1	1	5,8	2,33	967	25,9	1,24	0,97
1300	23,2	1	1	7,4	2,62	1044	31,7	1,63	1,25
1400	25,7	1	1	9,4	2,93	1166	38,9	2,16	1,61
1500	28,7	1	1	11,8	3,25	1300	46,1	2,80	2,09
1600	32,0	1	1	14,7	3,59	1448	54,5	3,63	2,79
1700	35,5	1	1	18,1	3,95	1600	64,4	4,67	3,61
1800	39,4	1	1	22,2	4,31	1760	75,0	5,95	4,56
1900	43,6	1	1	26,9	4,69	1920	86,1	7,48	5,66
2000	48,2	1	1	32,1	5,09	2080	98,8	9,26	6,91
2100	53,0	2	1	38,1	5,49	2240	113,1	11,27	8,21
2200	58,2	2	1	44,8	5,91	2400	129,0	13,50	9,64
2300	63,7	2	1	52,1	6,33	2560	146,6	15,95	11,19
2400	69,6	2	1	60,3	6,76	2720	165,0	18,61	12,94
2500	75,7	2	1	69,1	7,23	2880	184,1	21,46	14,84
2600	82,2	2	1	78,1	7,70	3040	204,0	24,56	16,87
2700	89,1	2	1	88,9	8,18	3200	224,8	27,91	19,01
2800	96,4	2	1	101,6	8,68	3360	246,8	31,46	21,24
2900	104,0	2	1	114,3	9,20	3520	270,0	35,18	23,54
3000	112,0	2	1	128,4	9,73	3680	294,3	39,04	25,91

BRISANI DOMET

- 775 m za visinu cilja 2 m
- 860 m za visinu cilja 2,5 m
- 930 m visinu cilja 3 m

V₀=390 m/s

M72 SA UPALJAČEM UT M731

Visina cilja iznad cilja W ₀ =10 m/s	Iznos iznad cilja W ₀ =10 m/s	Pogreška							Dajša
		temp. izlaza ΔT ₀ (°C)	visina						
			iznad cilja						
			temp. izlaza W ₀ (°C)	temp. izlaza ΔT ₀ (°C)	temp. izlaza W ₀ (°C)	temp. izlaza ΔT ₀ (°C)	temp. izlaza W ₀ (°C)	temp. izlaza ΔT ₀ (°C)	
10	20	30	40	50	60	70	80	90	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tablica VIII

KUMULATIVNA MINA M60PBR

Visina	Tablica igar		Odnosna brzina podizanja	Visina letjelice	Krajnja brzina	Prijelazna	Vrijeme skretanja			
	m	s					m/s	m/s	m/s	m/s
100	7,3	0 ⁰⁰	11	0,1	0,26	368	2,4	0,02	0,03	
200	6,9	0	25	0,4	0,54	349	7,2	0,05	0,07	
300	10,9	0	27	0,9	0,84	334	11,5	0,08	0,11	
400	15,1	0	51	1,6	1,14	322	16,3	0,11	0,15	
500	19,5	1	06	2,6	1,46	312	21,5	0,15	0,19	
600	24,1	1	22	4,0	1,78	304	27,0	0,19	0,22	
700	29,2	1	38	5,6	2,12	296	32,8	0,23	0,26	
800	34,3	1	56	7,5	2,46	289	39,0	0,28	0,31	
900	39,7	1	14	9,9	2,81	282	45,5	0,33	0,35	
1000	45,1	2	32	12,6	3,17	276	52,4	0,38	0,39	
1100	51,0	2	52	15,6	3,54	270	59,7	0,43	0,43	
1200	56,6	3	11	19,2	3,91	264	67,2	0,48	0,47	
1300	62,2	3	40	23,1	4,30	258	75,4	0,53	0,51	
1400	68,4	3	51	27,6	4,69	253	84,0	0,58	0,56	
1500	74,7	4	32	32,5	5,10	247	92,9	0,65	0,62	

BRISANI DOMET

- 440 m za visinu cilja 2 m
- 490 m za visinu cilja 2,5 m
- 530 m za visinu cilja 3 m

$V_0 = 388 \text{ m/s}$

SA UPALJAČEM UTI M61

Prema cilju boježi vina $V_0 = 388 \text{ m/s}$	Podizanje							Domet
	Vrijeme							
	dijeljenje vina $V_0 = 388 \text{ m/s}$	zboj odlozavanja						
		temporarni trajanje t_{traj}	temporarni trajanje t_{traj}	temporarni trajanje t_{traj}	temporarni trajanje t_{traj}	temporarni trajanje t_{traj}	temporarni trajanje t_{traj}	
m	s	1	2	3	4	5	6	m
0,07	0,7	0	0	0	0	0	0	188
0,28	1,4	0	0	0	0,3	0	0	200
0,61	2,5	0	0	0	0,7	0,1	0,1	300
0,12	2,8	0,1	0	0	0,3	0,7	0,1	400
1,70	3,4	0,1	0,1	0	0,4	0,5	0,2	500
2,40	4,0	0,2	0,2	0	0,6	0,4	0,2	600
2,15	4,5	0,4	0,3	0	0,9	0,6	0,3	700
4,00	5,0	0,6	0,8	0,1	1,1	0,8	0,4	800
4,85	5,5	0,9	0,6	0,1	1,3	1,0	0,4	900
6,00	6,0	1,2	0,8	0,1	1,6	1,2	0,4	1000
7,15	6,5	1,6	1,1	0,2	1,9	1,4	0,5	1100
8,25	6,9	2,1	1,4	0,2	2,3	1,7	0,6	1200
9,40	7,3	2,7	1,7	0,2	2,6	2,0	0,6	1300
10,55	7,7	3,4	2,1	0,3	3,0	2,4	0,6	1400
12,15	8,1	4,2	2,6	0,4	3,5	2,8	0,7	1500

Tablica X

ORDINATE PUTANJA U METRIMA NAD HORIZONTOM USTA CEVI
KUMULATIVNA MINA M60P2R SA UPALJACEM UTI M61

Udaljenost (m)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
100	0,7	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
200	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
300	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
400	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
700	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tablica XI

VREDNOSTI TABLIČNIH UGLOVA
ZAVISNO OD TEMPERATURE VAZDUHA I BARUTA

Udaljena (m)	TEMPERATURA VAZDUHA I BARUTA u °C							
	+45	+35	+25	+15	+5	-5	-15	-25
	TABLIČNI UGLOV U HILJADITIMA (1/1000)							
100	2,6	2,7	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4
200	4,5	4,7	4,8	5,0	5,3	5,5	5,8	6,1
300	6,0	6,3	6,5	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4
400	7,4	7,7	8,0	8,4	8,8	9,2	9,9	10,4
500	8,6	8,9	9,3	9,8	10,3	11,0	11,6	12,3
600	9,8	10,2	10,6	11,1	11,8	12,5	13,2	14,0
700	10,9	11,4	11,9	12,5	13,2	14,0	14,8	15,7
800	12,2	12,7	13,3	13,9	14,7	15,5	16,4	17,5
900	13,6	14,1	14,7	15,4	16,2	17,1	18,2	19,3
1000	15,0	15,6	16,3	17,1	18,0	19,0	20,1	21,4
1100	16,6	17,3	18,0	18,9	19,9	21,0	22,3	23,8
1200	18,4	19,1	20,0	20,9	22,1	23,3	24,8	26,5
1300	20,4	21,2	22,1	23,2	24,5	25,9	27,6	29,5
1400	22,6	23,5	24,6	25,8	27,3	28,8	30,8	32,9
1500	25,0	26,1	27,3	28,7	30,4	32,2	34,4	36,9
1600	27,6	29,0	30,4	32,0	33,8	36,0	38,3	41,2
1700	30,8	32,1	33,7	35,5	37,6	39,9	42,7	45,9
1800	34,1	35,6	37,4	39,4	41,8	44,4	47,5	51,1
1900	37,7	39,3	41,4	43,6	46,3	49,2	52,7	56,7
2000	41,5	43,4	45,7	48,2	51,1	54,3	58,3	62,2
2100	45,6	47,7	50,2	53,0	56,3	59,9	64,4	69,2
2200	50,0	52,3	55,1	58,2	61,8	65,8	70,6	76,1
2300	54,7	57,2	60,3	63,7	67,7	72,1	77,4	83,5
2400	59,6	62,5	65,8	69,6	73,9	78,8	84,6	91,4
2500	64,8	67,9	71,6	75,7	80,5	85,8	92,3	99,7
2600	70,2	73,5	77,7	82,2	87,5	93,3	100,1	108,6
2700	75,9	79,6	84,1	89,1	94,9	101,3	109,0	118,0
2800	81,9	86,0	90,9	96,4	102,7	109,6	118,2	128,1
2900	88,3	92,6	98,0	104,0	110,9	118,5	127,8	138,7
3000	94,9	99,7	105,5	112,0	119,5	127,9	138,1	150,0

Tablica XII

T A B

VREDNOSTI KOEFICIJENTA λ

$c = a \cdot \lambda$		$a = c \cdot \frac{1}{\lambda}$								
Padni ugao Θ_c	Nagib zemljišta u %							hijjaditih		
	1%	2%	4%	6%	8%	10%	15%			
	10	20	41	61	81	102	152			
20	0,67	0,50	0,33	0,25	0,20	0,16	0,12			
40	0,80	0,67	0,49	0,40	0,33	0,28	0,21			
60	0,86	0,75	0,59	0,50	0,43	0,37	0,28			
80	0,89	0,80	0,67	0,57	0,50	0,44	0,35			
100	0,91	0,83	0,71	0,62	0,55	0,50	0,40			
150	0,94	0,88	0,79	0,71	0,65	0,60	0,50			
200	0,95	0,91	0,83	0,77	0,72	0,67	0,58			
250	0,96	0,93	0,86	0,81	0,76	0,72	0,63			
300	0,97	0,94	0,88	0,84	0,79	0,76	0,68			
350	0,97	0,95	0,90	0,86	0,82	0,78	0,71			
400	0,98	0,96	0,91	0,87	0,84	0,81	0,74			
500	0,98	0,96	0,93	0,90	0,87	0,85	0,79			
600	0,99	0,97	0,94	0,92	0,90	0,87	0,83			
700	0,99	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89	0,85			
800	0,99	0,98	0,96	0,95	0,93	0,91	0,88			
900	0,99	0,98	0,97	0,95	0,94	0,93	0,90			
1000	0,99	0,99	0,98	0,96	0,95	0,94	0,92			
1100	0,99	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,93			
1200	0,99	0,99	0,98	0,97	0,97	0,97	0,95			
1300	1,00	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,97			
1400	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98			

L I C A

NA PREDNJEM NAGIBU

gdje je: c – skok na zemljištu;
a – skok na daljinaru;
 λ – koeficijent za prednji nagib

ili u hijjaditima							Padni ugao Θ_c
20%	25%	30%	40%	50%	60%	∞	
201	250	297	388	472	550	1600	hijjaditih
0,09	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,02	20
0,17	0,14	0,12	0,10	0,08	0,07	0,04	40
0,23	0,20	0,17	0,14	0,12	0,10	0,06	60
0,29	0,25	0,22	0,18	0,15	0,14	0,08	80
0,34	0,29	0,26	0,21	0,18	0,16	0,10	100
0,43	0,38	0,35	0,29	0,26	0,23	0,15	150
0,51	0,46	0,42	0,36	0,32	0,29	0,20	200
0,57	0,52	0,47	0,41	0,37	0,34	0,25	250
0,62	0,56	0,53	0,47	0,42	0,39	0,30	300
0,66	0,61	0,57	0,51	0,47	0,44	0,36	350
0,69	0,64	0,61	0,55	0,51	0,48	0,41	400
0,74	0,70	0,67	0,62	0,58	0,56	0,53	500
0,79	0,75	0,72	0,67	0,64	0,61	0,67	600
0,82	0,79	0,76	0,72	0,69	0,67	0,82	700
0,85	0,82	0,80	0,77	0,75	0,73	1,00	800
0,88	0,85	0,84	0,81	0,79	0,78	1,22	900
0,90	0,88	0,87	0,85	0,84	0,83	1,50	1000
0,92	0,90	0,90	0,89	0,88	0,88	1,87	1100
0,94	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	2,42	1200
0,96	0,95	0,95	0,97	0,98	0,98	3,31	1300
0,98	0,98	0,98	1,00	1,02	1,04	5,00	1400

Tablica XIII

T A B

VREDNOSTI KOEFICIJENTA λ'

$c = a \cdot \lambda'$

$a = c \cdot \frac{1}{\lambda'}$

Padni ugao Θ_c	Nagib zemljišta u %						
	1%	2%	3%	4%	5%	6%	8%
	hiljadnih	10	20	31	41	51	61
20	2,00	—	—	—	—	—	—
40	1,33	2,00	4,45	—	—	—	—
60	1,20	1,50	2,07	3,16	6,67	—	—
80	1,14	1,33	1,62	2,05	2,76	4,21	—
100	1,11	1,25	1,45	1,69	2,03	2,56	5,26
150	1,07	1,15	1,26	1,37	1,51	1,68	2,17
200	1,05	1,11	1,18	1,25	1,34	1,43	1,67
250	1,04	1,09	1,14	1,19	1,25	1,32	1,47
300	1,03	1,07	1,11	1,15	1,20	1,25	1,36
350	1,03	1,06	1,09	1,13	1,16	1,20	1,29
400	1,02	1,05	1,08	1,11	1,14	1,17	1,24
500	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,13	1,18
600	1,01	1,03	1,05	1,07	1,08	1,10	1,14
700	1,01	1,02	1,04	1,05	1,07	1,08	1,11
800	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,07	1,09
900	1,01	1,02	1,03	1,04	1,04	1,05	1,07
1000	1,01	1,01	1,02	1,03	1,03	1,04	1,06
1100	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02	1,03	1,05
1200	1,00	1,01	1,01	1,02	1,02	1,03	1,04
1300	1,00	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02	1,03
1400	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,02

L I C A

NA ZADNEM NAGIBU

gdje je: c — skok na zemljištu;
a — skok na daljinaru;
 λ' — koeficijent za zadnji nagib

ili u hiljaditima								Padni ugao Θ_c
10%	15%	20%	25%	30%	40%	50%	60%	
102	152	201	250	297	388	472	550	hiljadnih
—	—	—	—	—	—	—	—	20
—	—	—	—	—	—	—	—	40
—	—	—	—	—	—	—	—	60
—	—	—	—	—	—	—	—	80
—	—	—	—	—	—	—	—	100
3,12	—	—	—	—	—	—	—	150
2,03	4,14	—	—	—	—	—	—	200
1,68	2,53	5,03	—	—	—	—	—	250
1,50	2,01	2,99	5,92	9,88	—	—	—	300
1,40	1,74	2,31	3,44	6,48	—	—	—	350
1,33	1,59	1,97	2,62	3,64	—	—	—	400
1,24	1,41	1,63	1,94	2,38	4,29	17,14	—	500
1,18	1,30	1,46	1,65	1,89	2,69	4,43	11,32	600
1,15	1,24	1,35	1,48	1,65	2,10	2,86	4,32	700
1,12	1,19	1,27	1,38	1,49	1,80	2,23	2,91	800
1,10	1,15	1,22	1,30	1,39	1,60	1,89	2,29	900
1,08	1,12	1,18	1,24	1,31	1,47	1,68	1,94	1000
1,06	1,10	1,15	1,20	1,24	1,37	1,53	1,71	1100
1,05	1,08	1,12	1,16	1,19	1,22	1,41	1,55	1200
1,04	1,06	1,09	1,12	1,15	1,13	1,32	1,43	1300
1,03	1,04	1,06	1,09	1,11	1,16	1,24	1,33	1400

Tablica XIII

T A B
PRIRODNE VREDNOSTI

Ugao u hiljaditima	Tang.	Razlika za 1/000	Sin.	Razlika za 1/000	Cos.	Razlika za 1/000	Ugao u hiljaditima	Tang.	Razlika za 1/000	Sin.	Razlika za 1/000	Cos.	Razlika za 1/000
10	0,010		0,010		1,000		410	0,426		0,392		0,920	
20	0,020		0,020		1,000		420	0,438		0,401		0,916	0,4
30	0,029		0,029		1,000	0,0	430	0,449		0,410		0,912	
40	0,039		0,039		1,000		440	0,461		0,419		0,908	
50	0,049		0,049		0,999		450	0,473	1,2	0,428	0,9	0,905	
60	0,059		0,059		0,999		460	0,485		0,436		0,900	
70	0,069		0,068		0,998		470	0,497		0,445		0,895	
80	0,079		0,078		0,997		480	0,510		0,454		0,891	
90	0,089		0,088		0,996		490	0,522		0,463		0,887	
100	0,099		0,098		0,995	0,1	500	0,535		0,472		0,883	0,5
110	0,108		0,107		0,994		510	0,547		0,480		0,877	
120	0,118		0,117		0,993		520	0,560		0,488		0,873	
130	0,128	1,0	0,127		0,992		530	0,573	1,3	0,497		0,868	
140	0,138		0,137		0,991		540	0,586		0,505		0,863	
150	0,148		0,146		0,990		550	0,599		0,514		0,858	
160	0,158		0,156		0,988		560	0,613		0,522		0,853	
170	0,169		0,168		0,986		570	0,626		0,532		0,847	
180	0,179		0,178		0,984		580	0,640		0,540		0,842	
190	0,189		0,188	1,0	0,982		590	0,654		0,548	0,8	0,837	
200	0,199		0,198		0,980		600	0,668	1,4	0,556		0,831	
210	0,209		0,208		0,978		610	0,683		0,564		0,826	
220	0,220		0,219		0,976	0,2	620	0,697		0,572		0,821	
230	0,230		0,229		0,974		630	0,712		0,580		0,815	
240	0,240		0,239		0,972		640	0,727		0,588		0,809	
250	0,251		0,249		0,970		650	0,742	1,5	0,596		0,803	
260	0,261		0,259		0,968		660	0,757		0,604		0,797	0,6
270	0,271		0,269		0,966		670	0,762		0,611		0,791	
280	0,282		0,279		0,963		680	0,768		0,619		0,785	
290	0,293		0,289		0,960		690	0,784		0,627		0,779	
300	0,304		0,299		0,957		700	0,821	1,6	0,634		0,772	
310	0,314		0,309		0,954		710	0,837		0,641		0,767	
320	0,325	1,1	0,319		0,951	0,3	720	0,854		0,649		0,760	
330	0,336		0,329		0,948		730	0,871		0,656		0,754	
340	0,347		0,339		0,945		740	0,889	1,7	0,664		0,747	
350	0,358		0,349		0,942		750	0,906		0,671		0,741	
360	0,369		0,359		0,939		760	0,924	1,8	0,679		0,735	
370	0,380		0,368	0,9	0,936		770	0,943	1,9	0,686		0,728	
380	0,392		0,378		0,932		780	0,952		0,693		0,721	0,7
390	0,403		0,387		0,928		790	0,980	2,0	0,700		0,714	
400	0,414		0,383		0,924	0,4	800	1,000		0,707		0,707	

L I C A

TRIGONOMETRIJSKIH FUNKCIJA (1/6400)

Ugao u hiljaditima	Tang.	Razlika za 1/000	Sin.	Razlika za 1/000	Cos.	Razlika za 1/000	Ugao u hiljaditima	Tang.	Razlika za 1/000	Sin.	Razlika za 1/000	Cos.	Razlika za 1/000
810	1,020	2,0	0,714		0,700		1210	2,482	7,0	0,928		0,374	
820	1,040		0,721	9,7	0,693		1220	2,566	7,5	0,932	0,4	0,365	
830	1,061	2,1	0,728		0,683		1230	2,630	8,0	0,936		0,356	
840	1,082		0,735		0,679		1240	2,711	8,5	0,939		0,347	
850	1,104	2,2	0,741		0,671		1250	2,795	9,9	0,942		0,338	
860	1,126		0,747		0,664	0,7	1260	2,855	9,5	0,945		0,329	
870	1,148	2,3	0,754		0,656		1270	2,976	1,0	0,948		0,320	
880	1,171		0,760		0,649		1280	3,078		0,951		0,309	
890	1,195	2,4	0,767		0,641		1290	3,184		0,954	0,3	0,300	0,9
900	1,219		0,773		0,634		1300	3,298		0,957		0,290	
910	1,243	2,5	0,779	0,6	0,627		1310	3,416		0,960		0,281	
920	1,268	2,6	0,785		0,619		1320	3,546		0,963		0,271	
930	1,294	2,7	0,791		0,611		1330	3,684		0,966		0,261	
940	1,321	2,7	0,797		0,604		1340	3,834		0,968		0,252	
950	1,348	2,8	0,803		0,596		1350	3,991		0,970		0,243	
960	1,376	2,9	0,809		0,588		1360	4,165		0,972		0,233	
970	1,405	3,0	0,815		0,580		1370	4,354		0,974		0,223	
980	1,435	3,1	0,821		0,572	0,6	1380	4,561		0,976		0,214	
990	1,466	3,1	0,826		0,564		1390	4,773		0,978		0,205	
1000	1,497	3,2	0,831		0,556		1400	5,027		0,980	0,2	0,195	
1010	1,529	3,3	0,837		0,548		1410	5,309		0,982		0,185	
1020	1,563	3,4	0,842		0,540		1420	5,665		0,984		0,176	
1030	1,597	3,5	0,847		0,531		1430	5,933		0,986		0,166	
1040	1,632	3,6	0,853		0,522		1440	6,314		0,988		0,156	
1050	1,668	3,7	0,858		0,514		1450	6,745		0,990		0,146	
1060	1,707	3,9	0,863	0,5	0,505		1460	7,239		0,991		0,137	
1070	1,746	4,0	0,868		0,497		1470	7,788		0,992		0,127	
1080	1,786	4,2	0,873		0,488		1480	8,448		0,993		0,117	
1090	1,828	4,4	0,878		0,480		1490	9,227		0,994		0,107	1,0
1100	1,872	4,5	0,883		0,472		1500	10,17		0,995	0,1	0,098	
1110	1,917	4,6	0,887		0,463		1510	11,27		0,996		0,088	
1120	1,963	4,9	0,891		0,454		1520	12,20		0,997		0,078	
1130	2,012	5,0	0,895		0,445		1530	14,55		0,998		0,068	
1140	2,062	5,2	0,900		0,436		1540	17,00		0,999		0,059	
1150	2,114	5,5	0,905		0,428	0,9	1550	20,33		0,999		0,049	
1160	2,169	5,7	0,908		0,419		1560	25,45		1,000		0,039	
1170	2,226	6,1	0,912		0,410		1570	34,05		1,000		0,029	
1180	2,287	6,3	0,916		0,401		1580	51,30		1,000	0,1	0,020	
1190	2,340	6,4	0,920		0,392		1590	101,9		1,000		0,010	
1200	2,414	6,8	0,924		0,383		1600	∞		1,000		0,000	

Tablica XIV

TABLICA IZRAČUNAVANJA ČINILACA VEROVATNOĆE

$\hat{C} = \frac{C}{V_s} = \frac{\text{dubina (širina) cilja u metrima}}{\text{V}_s \text{ verovatno skretanje u metrima (Vd ili Vp)}}$							
$\frac{C}{V_s}$	P%	$\frac{C}{V_s}$	P%	$\frac{C}{V_s}$	P%	$\frac{C}{V_s}$	P%
0,1	2,7	2,1	52,1	4,1	83,3	6,1	96,0
0,2	5,4	2,2	54,2	4,2	84,3	6,2	96,3
0,3	8,1	2,3	56,2	4,3	85,2	6,3	96,6
0,4	10,7	2,4	58,2	4,4	86,2	6,4	96,9
0,5	13,3	2,5	60,0	4,5	87,1	6,5	97,1
0,6	16,0	2,6	61,9	4,6	87,9	6,6	97,4
0,7	18,6	2,7	63,7	4,7	88,7	6,7	97,6
0,8	21,3	2,8	65,5	4,8	89,5	6,8	97,8
0,9	23,8	2,9	67,1	4,9	90,1	6,9	98,0
1,0	26,4	3,0	68,8	5,0	90,8	7,0	98,2
1,1	28,9	3,1	70,3	5,1	91,4	7,1	98,3
1,2	31,4	3,2	71,9	5,2	92,1	7,2	98,5
1,3	33,8	3,3	73,3	5,3	92,6	7,3	98,6
1,4	36,3	3,4	74,8	5,4	93,1	7,4	98,7
1,5	38,7	3,5	76,1	5,5	93,6	7,5	98,8
1,6	41,1	3,6	77,5	5,6	94,1	7,6	99,0
1,7	43,3	3,7	78,7	5,7	94,5	7,7	99,0
1,8	45,6	3,8	80,0	5,8	95,0	7,8	99,1
1,9	47,8	3,9	81,1	5,9	95,3	7,9	99,2
2,0	50,0	4,0	82,3	6,0	95,7	8,0	99,3

Tablica XV

T A B L I C A
PRETVARANJA STEPENI U HILJADITE

Stepeni	Hiljaditi	Stepeni	Hiljaditi	Stepeni	Hiljaditi	Stepeni	Hiljaditi
1	17,8	26	462	51	907	76	1351
2	35,6	27	480	52	926	77	1369
3	53,3	28	498	53	942	78	1387
4	71,1	29	516	54	960	79	1404
5	88,9	30	533	55	976	80	1422
6	107	31	551	56	996	81	1440
7	124	32	569	57	1013	82	1458
8	142	33	587	58	1031	83	1476
9	160	34	604	59	1049	84	1493
10	178	35	622	60	1067	85	1511
11	196	36	640	61	1084	86	1529
12	213	37	658	62	1102	87	1547
13	231	38	676	63	1120	88	1564
14	249	39	693	64	1138	89	1582
15	267	40	711	65	1156	90	1600
16	284	41	729	66	1173		
17	302	42	747	67	1191		
18	320	43	764	68	1209		
19	338	44	782	69	1227		
20	356	45	800	70	1244		
21	373	46	818	71	1262		
22	391	47	836	72	1280		
23	409	48	853	73	1298		
24	427	49	871	74	1316		
25	444	50	889	75	1333		

Tablica XVI

T A B L I C A
PRETVARANJA MINUTA U HILJADITE

Minuti	Hiljaditi	Minuti	Hiljaditi	Minuti	Hiljaditi
1	0,3	21	6,2	41	12,1
2	0,6	22	6,5	42	12,4
3	0,9	23	6,8	43	12,7
4	1,2	24	7,1	44	13,0
5	1,5	25	7,4	45	13,3
6	1,8	26	7,7	46	13,6
7	2,1	27	8,0	47	13,9
8	2,4	28	8,3	48	14,2
9	2,7	29	8,6	49	14,5
10	3,0	30	8,9	50	14,8
11	3,3	31	9,2	51	15,1
12	3,6	32	9,5	52	15,4
13	3,9	33	9,8	53	15,7
14	4,1	34	10,1	54	16,0
15	4,4	35	10,4	55	16,3
16	4,7	36	10,7	56	16,6
17	5,0	37	11,0	57	16,9
18	5,3	38	11,3	58	17,2
19	5,6	39	11,6	59	17,5
20	5,9	40	11,9	60	17,8

Tablica XVII

T A B L I C A
PRETVARANJA HILJADITIH U STEPENE I MINUTE

Hiljaditi	Stepeni i minuti	Hiljaditi	Stepeni i minuti	Hiljaditi	Stepeni i minuti	Hiljaditi	Stepeni i minuti
100	99 17	2100	119 07	4100	210 37	6100	310 07
200	11 15	2200	123 45	4200	216 11	6200	316 45
300	16 52	2300	129 22	4300	221 52	6300	322 22
400	22 30	2400	135 00	4400	227 30	6400	328 00
500	28 07	2500	140 37	4500	233 07		
600	33 45	2600	146 15	4600	238 45		
700	39 22	2700	151 52	4700	244 22		
800	45 00	2800	157 30	4800	250 00		
900	50 37	2900	163 07	4900	255 37		
1000	56 15	3000	168 45	5000	261 15		
1100	61 52	3100	174 22	5100	266 52		
1200	67 30	3200	180 00	5200	272 30		
1300	73 07	3300	185 37	5300	278 07		
1400	78 45	3400	191 15	5400	283 45		
1500	84 22	3500	196 52	5500	289 22		
1600	90 00	3600	202 30	5600	295 00		
1700	95 37	3700	208 07	5700	300 37		
1800	101 15	3800	213 45	5800	306 15		
1900	106 52	3900	219 22	5900	311 52		
2000	112 30	4000	225 00	6000	317 30		

Tablica XVIII

T A B L I C A
PRETVARANJA HILJADITIH U STEPENE I MINUTE

Hiljaditi	Stepeni i minute	Hiljaditi	Stepeni i minute	Hiljaditi	Stepeni i minute	Hiljaditi	Stepeni i minute
1	09 3,4	26	1 028	51	2 052	76	2 096
2	0 6,7	27	1 31	52	2 35	77	4 20
3	0 10,1	28	1 35	53	2 59	78	4 23
4	0 13,5	29	1 38	54	3 2	79	4 26
5	0 16,9	30	1 42	55	3 5	80	4 30
6	0 20,2	31	1 45	56		81	4 33
7	0 23,6	32	1 48	57	3 12	82	4 36
8	0 27,0	33	1 51	58	3 16	83	4 40
9	0 30,4	34	1 55	59	3 19	84	4 43
10	0 33,7	35	1 58	60	3 22	85	4 47
11	0 37,1	36	2 1	61	3 26	86	4 50
12	0 40,5	37	2 4	62	3 29	87	4 53
13	0 43,9	38	2 8	63	3 32	88	4 57
14	0 47,2	39	2 11	64	3 36	89	5 0
15	0 50,6	40	2 15	65	3 39	90	5 3
16	0 54,0	41	2 18	66	3 43	91	5 7
17	0 57,4	42	2 22	67	3 46	92	5 10
18	1 0,7	43	2 25	68	3 49	93	5 14
19	1 4,1	44	2 28	69	3 53	94	5 17
20	1 8	45	2 31	70	3 56	95	5 20
21	1 11	46	2 35	71	3 59	96	5 24
22	1 14	47	2 38	72	4 3	97	5 27
23	1 18	48	2 42	73	4 6	98	5 30
24	1 21	49	2 45	74	4 10	99	5 34
25	1 24	50	2 48	75	4 13	100	5 37

Tablica XIX

T A B L I C A
PREDZNAKA POPRAVKI PRAVCA I VISINE GADANJA SA
MINOM M60P2R I RKZM72

Popravka	Činilo koje utiče na lit. zna. iznosa	Kako utiče	Priručnik popravke		
			RKZM72 do 2000 m	RKZM72 preko 2000 m i mino M60P2R	
Plošno	Bolesni vjetar	desno	Skraćuje mino M72 ulazno, mino M60 ulazno	ulazno	ulazno
		lijevo	Skraćuje mino M72 ulazno, mino M60 ulazno	ulazno	ulazno
Udaljenost	općenito (Zemlja)	manjeje visina popravka			
	općenito	manjeje visina popravka			
Temperatura vjetrova	veća od normalne	manjeje visina popravka			
	manje od normalne	manjeje visina popravka			
Barometarski pritisak	veći od normalnog	manjeje visina popravka			
	manji od normalnog	manjeje visina popravka			
Plošna snaga	veća od izgledne	manjeje visina popravka			
	manje od izgledne	manjeje visina popravka			
Temperatura zraka	veća od normalne	manjeje visina popravka			
	manje od normalne	manjeje visina popravka			
Masa zrna (min)	veća od normalne	više različitih		Obično u kolima 2"	
	manje od normalne				
Vrijeme otpuštanja (min) za RKZM72	veći od normalnog	manjeje visina popravka			
	manji od normalnog	manjeje visina popravka			

TEHNIČKI PODACI ZA B&T 82 mm M60 i M60A

NAZIV DELOVA	M60	M60A
1. Kalibar cevi	81,2 mm	81,2 mm
2. Broj zlebova	90	90
3. Ugao svijanja zlebova	1°30'	1°30'
4. Dužina izbojnog dela cevi	1624 mm	1624 mm
5. Dužina cevi sa natezačem	2200 mm	2200 mm
6. Horizontalno polje dejstva		
— bez svodivanja utrdivača	360°	360°
— sa svodivajem utrdivača	10°	10°
7. Vertikalno polje dejstva	-20° do +35°	-20° do +35°
8. Brzina gađanja u borbi	4 m/min	4 m/min
9. Masa topa u marširskom položaju	123 kg	135 kg
10. Masa topa u borbenom položaju	120 kg	132 kg
11. Masa cevi sa gorešnjim lafitom	84 kg	84 kg
12. Masa donjeg lafeta sa polvočkom	39 kg	51 kg
13. Masa točnice sa RAP-om	5 kg	5 kg
14. Visina topa na maršu	900 mm	900 mm
15. Dužina topa na maršu	2250 mm	2250 mm
16. Širina kolotraga	875 mm	890 mm
17. Klizna topa	240 mm	240 mm
18. Dimenzije spoljne gurne točka	3,25x12	3,25x12
19. Pritisak u gumama	0,9 do 1 bar	underinflated
20. Maksimalni pritisak kartridni gasova u cevi	678 bar	695 bar

TEHNIČKI PODACI ZA NISANSKE SPRAVE

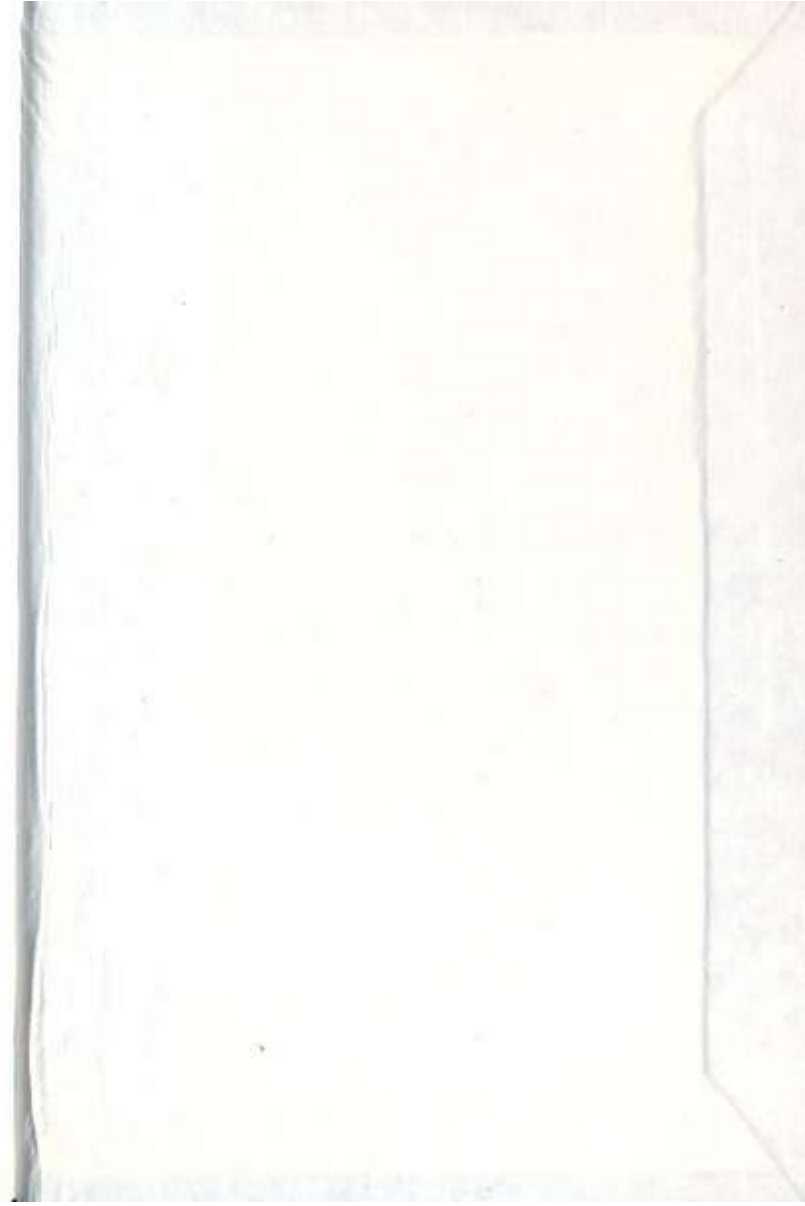
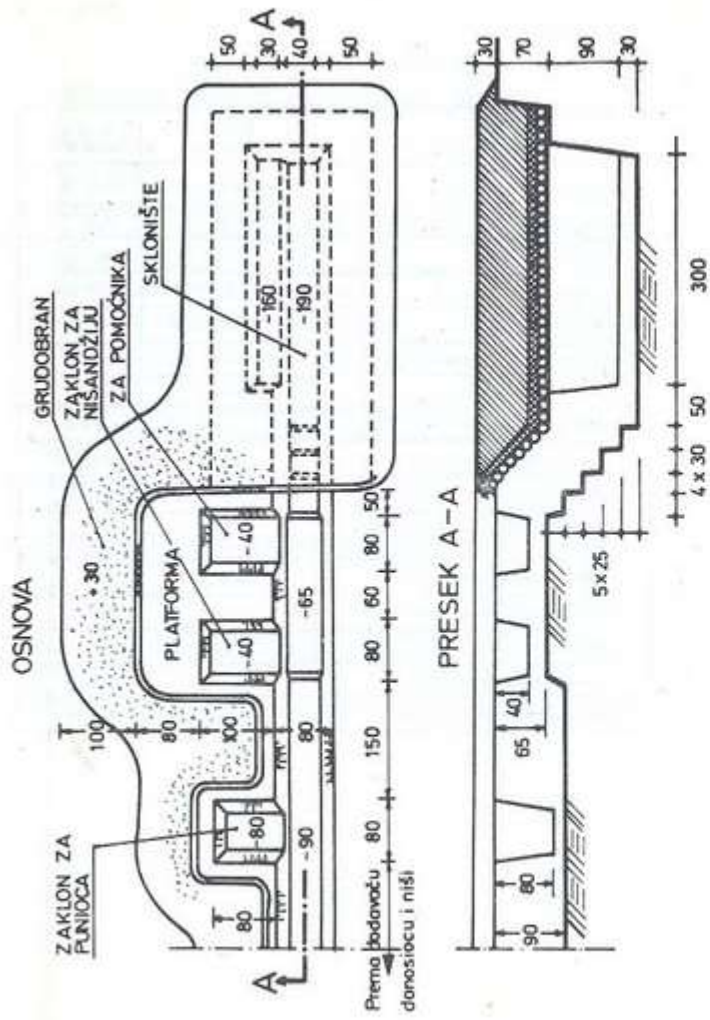
NAZIV DELOVA	
1. Povećanje	3,8 puta
2. Vidno polje	12°
3. Prečnik izlazne pupile	5,7 mm
4. Odstojanje izlazne pupile	25 mm
5. Moć razlaganja u centru vidnog prija	8"
6. Skala daljine za minu M60	0-1500 m
7. Skala daljine za minu M72	0-3000 m
8. Vrednost jednog podejlja skale preticanja	0-0,5 (1/6400)
9. Temperatura popravka (samo za RKZM72)	+50°C, -30°C
10. Skala daljine mehaničkog nišana za minu M60P2R	300 do 500 m
11. Skala daljine mehaničkog nišana za RKZM72	400 do 1200 m
12. Vrednost jednog podejlja mehaničkog nišana	100 m
13. Temperatura popravka (za RKZM72) sa mehaničkim nišanom	+50°C, -30°C
14. Masa nišanske sprave M60 (M72) bez futrole sa priborom	0,75 kg (0,8 kg)
15. Masa nišanske sprave M72 sa priborom u futrolu	1,4 kg
16. Masa nosača nišanske sprave M72 M60 i PN 5x80	0,6 kg
17. Masa predejnog mehaničkog nišana	0,12 kg
18. Masa zadnjeg mehaničkog nišana	0,4 kg
19. Masa kucišta sa libelom	0,06 kg

TEHNIČKI PODACI ZA PASIVAN NIŠAN 5×80 (J)

— Uveličava	5 puta
— Polje vida	10° (oko 1—70)
— Mogućnost izoštravanja vida (u području od 30 m do beskonačnosti) je	±5 dioptrija
— Napajanje uređaja se vrši niki-kadmijumskom akumul. baterijom	2,48 V
— Kapacitet akumulatorske baterije	0,7 Ah
— Vek trajanja akumulatorske baterije bez osvetljenja končanice	15 h
— Vek trajanja akumulatorske baterije sa maksimalnim osvetljavanjem končanice	10 h
— Akumulatorska baterija se puni punjačem tipa	PAPS-1
— Punjač PAPS-1 se priključuje na gradsku mrežu	220 V (50 Hz)
— Masa uređaja	2 kg
— Mogućnost podešavanja položaja končanice pri rektifikaciji oruđa (po pravcu i visini) je	±0—22,5
— Tačnost podešavanja končanice	0—00,5

TEHNIČKI PODACI ZA MUNICIJU

N A Z I V D E L O V A	Metak sa minom M60	Metak sa zrnem M72
1. Upaljač	UTI M61	UTM 731
2. Masa upaljača	165 gr	95 g
3. Dužina upaljača	142 mm	141,9 mm
4. Masa kompletnog metka	7,270 kg	7,800 kg
5. Masa (mine)	4,300 kg	4,630 kg
6. Masa eksplozivnog punjeva	0,620 kg	0,710 kg
7. Masa barutnog punjeva	1,200 kg	1,400 kg
8. Masa raketskog punjeva	—	0,900 kg
9. Dužina kompletnog metka	629 mm	1040 mm
10. Početna brzina mine	288 m/s	390 m/s
11. Brzina zrna na kraju puta raketnog motora (na daljini 452 m)	—	668,6 m/s
12. Srednji vakuumski pritisak u ovoj	686 bar	686 bar
13. Radni pritisak u komori raketnog motora	—	162 bar
14. Minimalni ugao dejstva upaljača	30°	25°
15. Totalni impuls raketnog motora	—	1850 N _s
16. Probojnost pod uglom od 90° oko	200 mm	300 mm



ISPRAVKE STAMPARSKIH GREŠAKA
 U »PRAVILO BESTRAJNI TOP 82 mm M60 i M60A«
 UP-48 — IZDANJE 1981. GODINE

Strana	Red	Stav (tačka)	Stoji	Treba
Podkorice	—	—	—	U levom gornjem uglu treba da stoji: UP-48
UDK	6	2	četiri	pet
5	—	(3)	kumulativnom minom	kumulativnim zrnom
	—	(4)	kumulativnom minom	kumulativnim zrnom
8	3	t. 4	znažnog	snažnog
22	3	t. 14	nišansku spravu M60, nišansku spravu M72	nišansku spravu M60 ili nišansku spravu M72
23	Sl. 7	—	ampula sa tvicijum gasom	ampula sa tricijum gasom
30	Sl. 9c	—	Prsten za daljinsko koštavanje	Prsten za podešavanje oštine vida
			Prsten za podešavanje oštine vida	Prsten za daljinsko izoštravanje
62	4	t. 46	metku M60P2R	metku sa minom M60P2R
129	4	3	(sl. 46)	(Sl. 47)
	4	4	(Sl. 47)	(Sl. 46)