

HRVATSKI VOJNIK

16. SRPNJA 1993.

CIJENA 5000 HRD

150 SLT • 18 SEK
30 ATS • 1,00 GBP
3,300 ITL • 18 DKK
4 CHF • 1,00 ILG
4,50 DM • 3,50 USD
18 FRF • 3,50 CAD
4 AUD •

**INTERVIEW:
IVAN JARNJAK**

**DOSSIER:
STARI HRVATSKI NOVAC
PZO SUSTAV TOR**

**BROJ 42.
godina III.**



USTROJ HRVATSKE VOJSKE

Dr. Franjo Tuđman u Hrvatskom vojnom učilištu

4


Kad slavonske kune napadaju

8
INTERVIEW

Ivan Jarnjak

11
POSTROJBE HRVATSKE VOJSKE

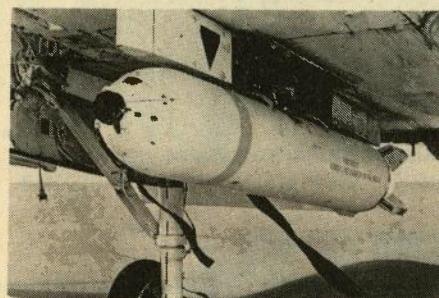
56. samostalna bojna

14

Županjska 131. brigada

16

Virovitička 127. brigada

18


TOR (SA-15)

Vizija budućnosti

39

Haubica 122 mm D-30

46

Protuoklopno lansirno oružje 9P112

51

Elektro-optika i IC uređaji (LASERI) (III. dio)

62

Automatska puška G3

68
MAGAZIN

Kako liječiti dušu

113

Kapetan Bokeljske mornarice

114

VOJNA TEHNIKA

Australiske oružane snage

30

Minočistači

35


**GLASILLO
MINISTARSTVA
OBRANE
REPUBLIKE
HRVATSKE**

Glavni i odgovorni urednik:
brigadir Ivan Tolj

Izvršni urednik:
Mate Kovačević

Uređuje kolegij uredništva: **Tihomir Bajtek** (vojna tehnika), **Željko Hanich** (HRZ), **Dejan Frigelj** (HRM), **Mirjana Kuretić** (ustroj i postrojbe HV), **Bože Šimleša** (kultura i podlistak), **Andelka Mustapić** (novinar), **Alojz Borić** (fotografija), **Velimir Pavlović** (lekatura), **Siniša Haluzan**, **Vesna Pujlak**, **Tomislav Lacković**, **Neven Valenti Hribar** (reporter), **Marina Pavičić** (marketing), **Zorica Gelman** (tajnica).

Grafički urednici:
Svetozar Labura
Mirko Stojčić

Naslov uredništva: **Zvonimirova
12, Zagreb, HRVATSKA**

Brzoglasi: 46 80 41, 46 79 56
Dalekomernoživač (fax): 45 18 52

Tiskat: Hrvatska tiskara, Zagreb

Godišnja pretplata 117.000 HRD
Polugodišnja pretplata 58.500 HRD

Sve promjene tiraže slati na Vjesnik Tuzemna prodaja Slavonska avenija 4 brzoglas 341-256 ili na MARKETING, Hrvatskog vojnika brzoglas 467-291; brzoglas i dalekomenoživač 451-852.

Pretplata za inozemstvo uplaćuje se u ko-

rist:

PODUZEĆE »TISAK«, ZAGREB (za pretplatu na »Hrvatski vojnik«) br. rn.
30101-601-16-25731-3281060.

Cijena polugodišnje pretplate:

Njemačka 54 DEM, Austrija 360 ATS, Kanada 42 CAD, (brzogloplom 82,95), Australija 48 AUD, (brzogloplom 106,50), SAD 42 USD, (brzogloplom 76,45), Švicarska 48 CHF, Nizozemska 60 NLG, Francuska 216 FRF, Švedska 216 SEK, Belgija 1080 BEF, Danska 216 DKK, Velika Britanija 20 GBP, Slovenija 1800 SLT, Italija 39600 ITL, Norveška 212 NOK

Rukopise i tvari ne vraćamo

Vinkovački pothvati

104


Naslovnu
fotografiju
snimio:
Alojz Borić

MISLITE SRCEM I

Predsjednik Republike Hrvatske i vrhovni zapovjednik Oružanih snaga dr. Franjo Tuđman posjetio Hrvatsko vojno učilište »Petar Zrinski« i uručio diplome prvom naraštaju polaznika šestmjesecne Zapovjedno-stožerne škole

**Pripremila Mirjana Kuretić
Snimio Alojz Boršić**

Dan 30. lipnja 1993. godine za Hrvatsko vojno učilište »Petar Zrinski« bio je povijesni. Toga je dana, naime, predsjednik Republike i vrhovni zapovjednik oružanih snaga Republike Hrvatske dr. Franjo Tuđman po prvi put posjetio Učilište da bi osobno predao diplome polaznicima prvog naraštaja šestmjesecne Zapovjedno-stožerne škole.

Predsjednika dr. Franju Tuđmana dočekali su u Hrvatskom vojnom učilištu ministar obrane Gojko Šušak, načelnik Glavnog stožera HV general zbora Jan-

ko Bobetko, zapovjednik Zbornog područja Zagreb general-bojnik Petar Stipević, načelnik Sektora za strategijska istraživanja GSHV general-bojnik Josip Ignac, načelnik Uprave vojne policije brigadir Mate Lausić, načelnik Uprave za školstvo pukovnik Mišo Munivrana, zapovjednik Hrvatskog vojnog učilišta brigadir Dragutin Šlopar, te zapovjednik Zapovjedno-stožerne škole brigadir Miroslav Jerzečić.

Nakon najviših vojnih počasti koje su iskazane vrhovnom zapovjedniku Oružanih snaga dr. Franji Tuđmanu, on se obratio postrojenim polaznicima različitih skupina koje se školju u Hrvatskom vojnom učilištu, rekavši: »Možda ni na jednom mjestu u ovome gradu nije tako vidljiva povjesna promjena koju ste vi, pripadnici Hrvatske vojske i čitav hrvatski narod izvojevali u tri posljednje godine uspostavom suverene, nezavisne i međunarodno priznate države Hrvatske. Tu u ovim vojarnama nekada su se vijale druge zastave, nastavio je dr. Tuđman a danas ste ovdje u Hrvatskom vojnom učilištu vi, pripadnici Hrvatske vojske, po prvi put u povijesti hrvatske države koja se uvrstila u red slobodnih zemalja. »Vi ste po prvi put jedino i isključivo u službi svoga naroda da mu služite i da branite granice, da usposta-

vite u ovim našim uvjetima njegov suverenitet na svakoj stopi svete hrvatske zemlje.

Vi morate prije svega biti ljudi visokog moralja i visoke političke svijesti, svjesni kako je nastala ta vojska i čemu služi da biste mogli obnašati svoje časničke i dužnosti, rekao bih – najdogovornije dužnosti... Budite svjesni svoje veće odgovornosti zbog toga što morate odgajati mlade vojниke u Hrvatskoj vojsci da budu spremni i sposobni čuvati integritet Republike Hrvatske, braniti hrvatsku domovinu – spremni i sposobni u svakom pogledu, politički svjesni da ako treba – i mrijeti za svoju domovinu. Da biste to mogli, prije svega morate sami biti politički svjesni kakvom narodu pripadate, kakvu je taj narod povijest morao preživjeti da bi došao do svoje slobode i do svoje nezavisnosti. Morate poznavati tu povijest i poznavati unutarnji i vanjski položaj države Hrvatske i slijediti bez ikakvih drugih primisli hrvatsku državnu politiku, da biste je mogli prenosići na novake, mlade hrvatske vojниke ali i one zrele ljude koji bi u slučaju mobilizacije morali stati na branik hrvatske domovine.«

Govoreći o stručnosti zapovjednog kada predsjednik dr. Tuđman je rekao:



Predsjednik Tuđman po prvi put u Hrvatskom vojnem učilištu

DUŠOM SVOGA NARODA



Polaznici Zapovjedno-stožerne škole sa svojim vrhovnim zapovjednikom



Čestitka svakom polazniku

»Morate do kraja vladati vojnom tehnikom, opremom i naoružanjem, poznavati je, jer svaki hrvatski čovjek, cijeli hrvatski narod mora izdvajati sredstva i zato morate s jedne strane štedjeti svu opremu koju koristite a s druge strane znati djelotvorno tu opremu upotrijebiti u danom trenutku. Da biste to mogli nije vam dovoljno ovo znanje koje dobivate u Hrvatskom vojnom učilištu. Vaš dočasnički i časnički poziv je takav da morate svakodnevno učiti, pratiti politička zbivanja ali i pratiti razvitak tehnike, a posebno ratne opreme i ratne tehnike. Pripadnici ste časnoga poziva, posebno odgovornog za život hrvatskog naroda i svih građana Hrvatske, za obranu integriteta i cjelovitosti hrvatske države. Sve ovo što sam rekao vrijedi općenito, a pogotovo u našim današnjim okolnostima kad je četvrтina hrvatskog prostora pod okupacijom, kad je u susjednoj Bosni i Hercegovini, gdje živi znatan dio hrvatskog naroda, još uvijek rat i da smo za to što će se zbiti u Bosni i Hercegovini životno zainteresirani iz strategijskih razloga, sigurnosti hrvatske države. U tim i takvim okolnostima vaše znanje, obavljanje vaših dužnosti, od najnižih do naj-

viših ima posebnu važnost i značenje i ja vam kao državni poglavar stavljam na srce: imajte uvijek na umu da imate čast što ste među prvim vojnicima zapovjednicima Hrvatske vojske; imajte na umu da su naša braća, naši sinovi, dali žrtve za ovu hrvatsku domovinu ne samo tijekom povijesti nego i u ovim našim danima. Svaki vaš korak, svaki vaš čin u odnosu na običnog građanina, u odnosu na društvo u kojem se krećete mora biti takav da ulijevate povjerenje narodu, da narod zna da je to njegova vojska i da narod ima povjerenje u svakog od vas kao časnika i dočasnika Hrvatske vojske; da narod zna da će sutra, ako treba, pod vašim zapovjedništvom poći u svaku borbu i da bude spremna zato što ima povjerenja u državnu politiku, u Hrvatsku vojsku ali i u svakog od vas pojedinačno, da će svaki građanin biti spremna izvršiti svoju dužnost u svetoj obrani svoje domovine...*

Stečena vrhunskaa zapovjedna znanja

Predsjednik Republike Hrvatske zatim je bio nazočan svečanosti završetka školovanja polaznika Zapovjedno-stožerne škole. U uvdnoj riječi general-bojnik Josip Ignac zahvalio je, uime svih pripadnika Hrvatskog vojnog učilišta, predsjedniku Tuđmanu za sve što čini u stvaranju moderne hrvatske države i obrani njenog suvereniteta, ističući da svojom državničkom mudrošću, političkim refleksom, znanstvenim senzibilitetom i iskustvom, maniom vrhunskog stratega dr. Tuđman procjenjuje svekolike sudbinske čimbenike i povijesne okolnosti ostvarenja pune slobode hrvatskog naroda, povjesnog sna domovinske i seljene Hrvatske. Podsjetio je da je Hrvatsko vojno učilište ustrojeno po zapovijedi Predsjednika, da je to mjesto na kojem su mlađi hrvatski bojovnici stjecali prva znanja nužna za obranu mlade hrvatske države. Kroz kratke je tečajeve ospozobljeno više od dvije tisuće časnika i dočasnika za obnašanje dužnosti na crti bojišnice. Po zapovijedi Predsjednika u lipnju prošle godine je otpočelo sustavno školovanje iskusnih časnika i dočasnika domovinskog rata kroz tromjesečne i šestomjesečne tečajeve za različite razine zapovijedanja. Time je značajno podignuta razina vojne ospozobljenosti mlađog zapovjednog kadra, povećana učinkovitost tijekom borbenog djelovanja i borbeni spremnost postrojbi. U šest nastavnih središta za izobrazbu i odgoj novaka do kraja ove godine bit će ospozobljeno više od 28.000 vojnika. General-bojnik Ignac istakao je da je povijesna nastojanja predsjednika Tuđmana za školovanjem hrvatskih kadrova koji će dobiti vrhunskaa zapovjedno-stožerna znanja za obnašanje visokih zapovjednih dužnosti u stvarnost pretvorio načelnik Glavnog stožera HV general zborna Janko Bobetko.

Polaznici Zapovjedno-stožerne škole koji su upravo završili šestomjesečno školovanje, njih 26, časnici su Hrvatske



Značka i predsjedniku Tuđmanu

vojske koji su se istaknuli u domovinskom ratu a pripadnici su gardijskih, ročnih i pričuvnih brigada, te domobranksih postrojbi, Hrvatskog ratnog zrakoplovstva, Hrvatske ratne mornarice i tamo su se odmah nakon završetka školovanja i vratili.

Zapovjednik Zapovjedno-stožerne škole brigadir Miroslav Jerzečić pročitao je imena svih koji su završili školu a predsjednik Republike dr. Franjo Tuđman uručio im je diplome i značke Zapovjedno-stožerne škole. Zatim su im čestitali ministar obrane Gojko Šušak i general zborna Janko Bobetko.

Uime polaznika nazočnima se obratio brigadir Mate Obradović koji je među ostalim naglasio da ocjene koje su im upisane u diplome svjedoče o motivu i zalaganju svakoga od njih a da je znanje koje su ovdje stekli jamstvo još kvalitetnijeg i uspješnijeg budućeg rada i obnašanja dužnosti na kojima će se nalaziti. Brigadir Obradović izrazio je uime prvog naraštaja Zapovjedno-stožerne škole zahvalnost Predsjedniku Republike što je škola uspostavljena, ministru obrane i načelniku Glavnog stožera HV koji su pratili njen rad, te svim profesorima, Hrvatskom vojnom učilištu i svima koji su na bilo koji način pomogli u njihovom naukovavanju.

General zborna Janko Bobetko nakon toga je Predsjedniku Republike i vrhovnom zapovjedniku oružanih snaga RH predao značku Zapovjedno-stožerne škole.

Učiti iz povijesti ali imati vlastite prosudbe

Potom se dr. Franjo Tuđman, obratio nazočnima a posebice onima zbog kojih

je ova svečanost održana. »Posebno bih vam stavio na srce da danju i noću mislite o svom pozivu. Ne može zaista biti odgovornijeg poziva. Na ovome svijetu od pamтивjeka do danas nema ništa novo u životu čovjeka, u životu naroda pa i u ratovanju. Mijenaju se ratna sredstva, od kopљa i strijele do svega onoga što se danas koristi ali čovjek istaje isti i prema tome, potegnite za starim knjigama, od starokineskih, antičkih, do prošlosti ljetnih i onima koje govore o drugom svjetskom ratu i ratovima poslije. Štoštaćete naučiti iz tih knjiga ali nemojte ni jednome robovati. Budite ljudi koji će znati svojim mozgom razmisli o svemu. Ako je nekome od vas pala u ruke moja knjiga »Rat protiv rata«, pisana prije četadesetak godina, vidjet ćete čim sam se sve bavio, kakvu sam literaturu čitao. Ali nešto vam moram reći: sve to znanje je zaista potrebno no čuvajte svoju osobnost, čuvajte to da ste Hrvati, da ste pripadnici ovoga naroda i mislite srcem i dušom svoga naroda. Nemojte potpasti ni pod čiji utjecaj. Treba imati znanje, ovladati svim vještinama ali imati svoje prosudbe. Da mi nismo imali svojih prosudbi ne bismo sada imali Hrvatsku vojsku niti svoju samostalnu hrvatsku državu.« U nastavku je dr. Tuđman pozvao sve pripadnike oružanih snaga na usavršavanje, na povećanu odgovornost u obnašanju dužnosti i obavljanju zadaća. Naglasio je da narod pozorno prati svaki korak, ponašanje, znanje svakog pripadnika Hrvatske vojske jer na taj način stječe povjerenje u svoje oružane snage.

Govoreći o sadašnjoj političkoj situaciji predsjednik dr. Tuđman je naglasio da je položaj hrvatske države stabilan, »da



Učite i dalje, poručio je predsjednik dr. Tuđman prvim hrvatskim školovanim zapovjednicima i visokim časnicima HV

je ona međunarodno priznata te da na jodgovorniji čimbenici svjetske i europske politike računaju s Hrvatskom a i s time da se nalazi na vrlo važnom geopolitičkom položaju te da je u Hrvatskoj uspostavljen stabilniji demokratski poredak negoli u bilo kojoj drugoj postkomunističkoj zemlji... Hrvatski je narod ostvario jedinstvo na jednom programu koji je objedinio sinove svih onih koji su u prošlom ratu bili jedan naprama drugome jer su se i pod različitim za-

stavama borili za Hrvatsku. Razumije se, naglasio je dr. Tuđman, odbacujući sve ono što je negativno, što je bila zabluda, obmana i zločin ali uzimajući ono što je bilo pozitivno, ono čime su težili za svojom samostalnom državom, za demokracijom. Zato treba poštivati sve odrednice povijesti onih koji su se borili za samostalnu, nezavisnu hrvatsku državu. No, isto tako trebamo biti svjesni da sadašnju hrvatsku državu u tom i takvom međunarodnom poretku ne bismo mogli izgraditi i da nas ne bi priznali ukoliko u temelje nove hrvatske države ne bi ugradili antifašizam. Isto tako treba uvažavati ono što se stvaralo partizanskom vojskom, ZAVNOH-om i Ustavom na osnovi kojega smo mogli doći do samostalne Hrvatske. Osobito vi u vojski morate biti svjesni jednog i drugog, poštivati sve ono što je od pamтивjeka, pa i u drugom svjetskom ratu bilo za samostalnu, nezavisnu državu Hrvatsku. Nitko nema pravo to zaboraviti. To su povijesna iskustva na kojima gradimo i moramo graditi svoju državnu politiku i Hrvatsku vojsku.

Predsjednik Tuđman je govorio i o tome da sada najprije moramo vratiti hrvatski puni suverenitet na okupirana hrvatska područja. Naglasio je, među ostalim, da kao što smo znali prosuditi kako ići u stvaranje samostalne hrvatske države tako će državni vrh prosuditi da li je nastupio trenutak da oslobođimo naša područja oružjem, ukoliko to nećemo moći mirnim putem. Mi jesmo za to da područja od Knina do Baranje, Vukovara i Iloka vratimo na miran način, istakao je dr. Tuđman. Želimo, ako je moguće, sačuvati svaki hrvatski život, svaku

kap hrvatske krvi, ako je to moguće. Znamo da ni jedan narod u čitavoj svojoj povijesti nije došao manje-više bez žrtava do pune slobode. Drugi razlog je u tome što mi moramo uskladiti svoje državne interese s medunarodnim okolnostima i čimbenicima. Vi u Hrvatskoj vojsci, svaki pojedinac i u cjelini, morate biti tumač te i takve hrvatske državne politike, koja vodi računa o interesima Hrvatske u cjelini i svakog hrvatskog čovjeka. Zapovjednici moraju, nastavio je dr. Tuđman, politički djelovati i u odgoju hrvatskih vojnika, pa i onih pričuvnih.

Govoreći o politici Hrvatske u Bosni i Hercegovini predsjednik Tuđman je među ostalim naglasio da su takvom politikom očuvana područja koja nastava hrvatski narod u toj državi, te da je rješenje za sva tri naroda u Bosni i Hercegovini u konfederalnom uređenju. Time se štite i strateški interesi hrvatske države. Da Hrvatska nije vodila takvu politiku, po onoj kakvu je vodilo službeno bosansko-hercegovačko rukovodstvo, Bosna i Hercegovina bi već odavno bila u sastavu velike Srbije ili njihove Jugoslavije. Ili bi se pak hrvatska politika izgubila pod onima koji bi željeli takav poredak koji bi osigurao majoritet i hegemoniju Muslimana. Mi smo, dakle, vodili realnu politiku u interesu hrvatskog naroda u Bosni i Hercegovini i u interesu hrvatske države.

Moramo biti svjesni svih ovih povijesnih dostignuća i nemojmo te stečevine dovoditi u pitanje, naglasio je predsjednik Tuđman i nastavio: »Stavljam vam na srce da u obnašanju svojih časnih visokih dužnosti imate u vidu sveukupnu povijest hrvatskog naroda; iz nje možete izvući spoznaje o značenju svega što smo postigli. No, imajte na umu opću političku situaciju i ponosite se time što ste pripadnici naroda koji je znao sam svojim snagama, svojim prosudbama, svojim žrtvama, svojom mudrošću, razboritošću ali i odlučnošću stvoriti svoju državu, stvoriti to da vi budete časnici svoje vojske a ne neke tude. Prema tome, nastavimo svoj posao u onom smislu kako smo do sada činili, imajte povjerenja u sebe, u hrvatski narod, u hrvatsku državu. Stvorili smo je, zapisana je u svjetsku povijest u jednom razdoblju kad je s jedne strane nastupilo vrijeme civilizacijske integracije, tehnološke ali i nacionalne individualizacije. Ima naroda i daleko većih od hrvatskoga i manjih, koji nisu našli unutar sebe te snage i sposobnosti da se osove na noge i da postanu subjekti međunarodne politike. Hrvatski narod je imao te svijesti, te sposobnosti, vi ste oružani dio toga naroda i na vama je velika zadaća, bez obzira kako će se prilike razvijati ove godine i u budućnosti.« Na kraju je Predsjednik još jednom čestitao svim polaznicima Zapovjedno-stožerne škole na uspješnom završetku i na uspješnom obnašanju časnih i visokih dužnosti u interesu naše hrvatske domovine. ■



Uime polaznika Zapovjedno-stožerne škole zahvalio se brigadir Mate Obradović

KAD SLAVONSKE »KUNE« NAPADAJU

Pripadnici 3. gardijske brigade izveli su negdje u slavonskoj ravničari metodsco-taktičku vježbu koju su visoki vojni zapovjednici vrlo dobro ocijenili

Gordan Laušić

Snimio: Alojz Borsić

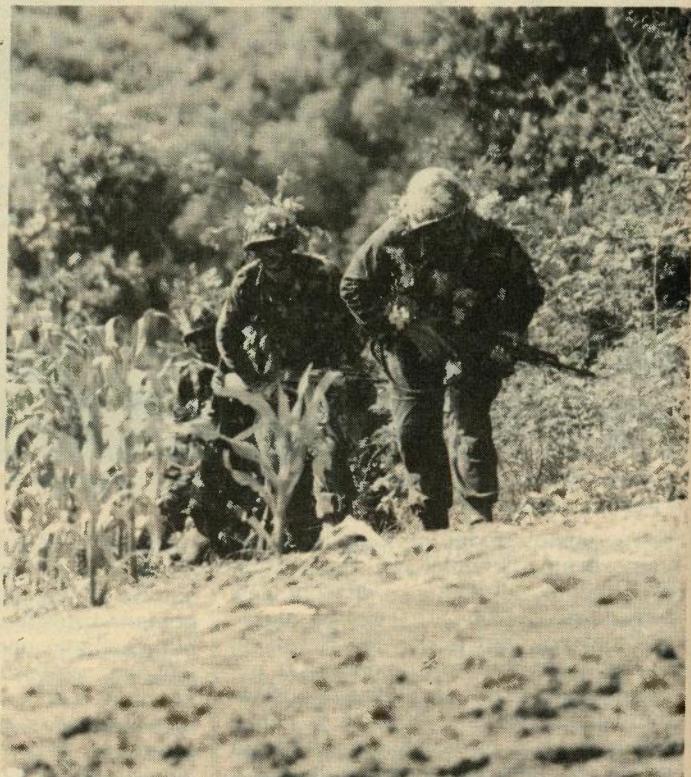
Jutro, bogata slavonska zemlja, iz šume jedva zamjetljivo pristizanje vojnika. Ojačana pješačka satnija u napadaju na položaje neprijatelja koji je dobro utvrđen. Sad samo vježba, no sutra, tko zna? Ratnici s označkom kune, trčeći prelaze cestu, pa natrag u šumu i polja prema položajima koji su određeni kao početni položaji napadaja. Dobro maskirani, boje stopljene s okolinom, nevidljivi za neprijatelja. Nezamijećeni zauzimaju položaje. Odmah potom, kao pojačanje i potpora pješaštvu stižu bojnici i tankom M-84, zauzimaju dominantne položaje. Počinje akcija. Snage 3. gardijske brigade, 1. bojne brzo napreduju, no iznenada se pojavljuju neprijateljski tankovi kao zadnja slamka spaša. Odstupanja nema, u pomoć pristižu i samohotke »kuna«. Brzim napadajem s boka i dobrom topničkom pripremom, onesposobljavaju se neprijateljski tankovi i topnički položaji pa nastaje panika u neprijateljskim redovima. Bez potpore tehničke njegove snage se u rasulu povlače. Slavonske kune lagano i uz oprez napreduju.

Bila je to vježba koju je sa zadovoljstvom pratilo kompletno zapovjedništvo 3. brigade na čelu sa zapovjednikom brigadirom Josipom Zvirotićem, uz mnoge goste a uz nazočnost general-bojnika Đure Dečaka, zapovjednika ZP Osijek. Glavni cilj vježbe

zauzeće je dominantnih položaja na predviđenom području, i time osiguranje pretpostavki za daljnji prodor. Još malo i cilj je postignut. Hrvatska zastava zavijorit će se na vrhu kapelice, najistaknutijoj i najdominantnijoj koti. Vježba je završila, odličan učinak uz maksimalno zalaganje svih vojnika i zapovjednog kadra.

Ovakve su vježbe iznimno složene u organizacijskom smislu, počevši od pripreme ljudstva, zapovjedništva, tvarno tehničkih pomagala i terena do uzastopnog taktičkog uvježbavanja sve dok se ne razradi i najmanja pojedinost. Rezultat vježbe i postignut uspjeh, još su veći kad se zna da je kompletna vježba izvedena nakon taborovanja, u sklopu izobrazbe i ospozobljavanja pripadnika 3. gardijske brigade. Vijest o organiziranju vježbe naišla je na iznimno doček kod »kuna« jer oni su već pooodavno shvatili da samo postizavanjem odlične borbe spremnosti uspijet će što manjim gubitcima oslobođiti i onaj dio RH, koji je sada trenutno okupiran, ako se ne nade političko rješenje. Dobivanjem zapovjedi da se krene u oslobađanje ništa ih neće moći omesti.

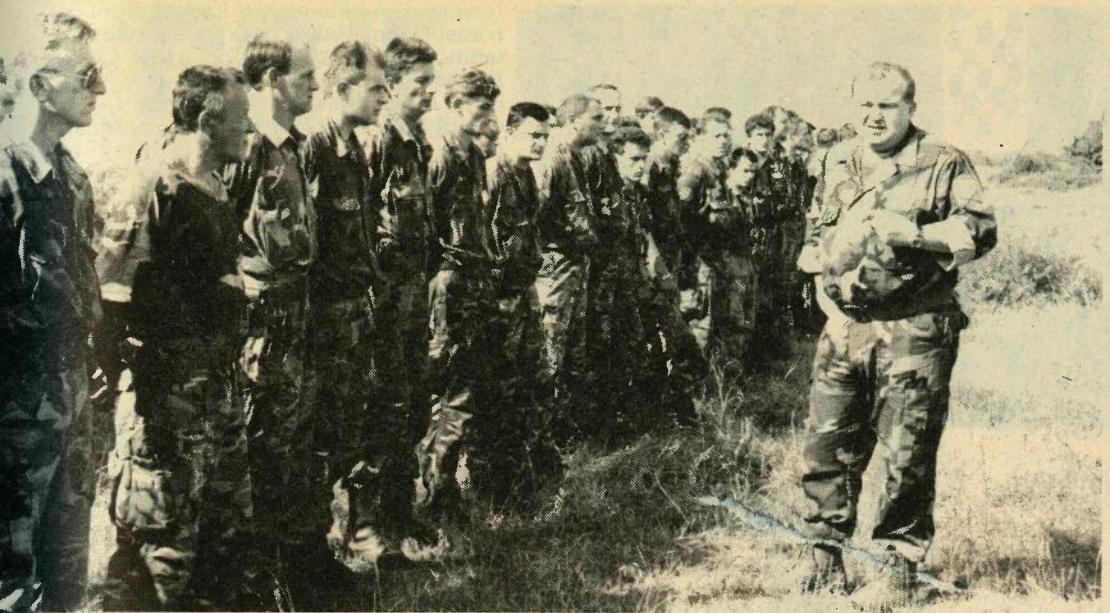
General-bojnik Đuro Dečak je ocjenjujući vježbu ove elitne postrojbe HV rekao za *Hrvatski vojnik*: »Ova je brigada jedan od nositelja obr



Dobra maska i oprez — uvjet opstanka



Hrvatski oklop u napadaju



Vježbu je pratilo svekoliki zapovjedni kada na čelu s brigadirom Zvirotićem

ne suvereniteta Republike Hrvatske, ne samo na području Osijeka, već i u cijeloj Slavoniji. Sukus ove vježbe je uvezivanje topničke pripreme, protuoklopne borbe s nastupom pješaštva. Držim da je u ovim složenim uvjetima, vježba u potpunosti uspjela i ja bih joj dao ocjenu – vrlo dobar. Da nisu na tom terenu poljoprivredna zemljišta obradena, mogli smo u punom smislu riječi koristiti po-

kret postrojbi i mehanizacije, odnosno oklopa, onda bi ta ocjena bila sigurno čista petica. Držim da je za uspjeh pre-sudno iskustvo iz domovinskog rata, kao i fizički dobro pripremljeno ljudstvo. Izobrazba na protuoklopnoj i oklopno mehaniziranoj tehnici pokazala je da su pri-padnici 3. brigade pokazali izvrsnu izučenost. Ovakvih vježbi bi trebalo biti više, iako one iziskuju određene troško-

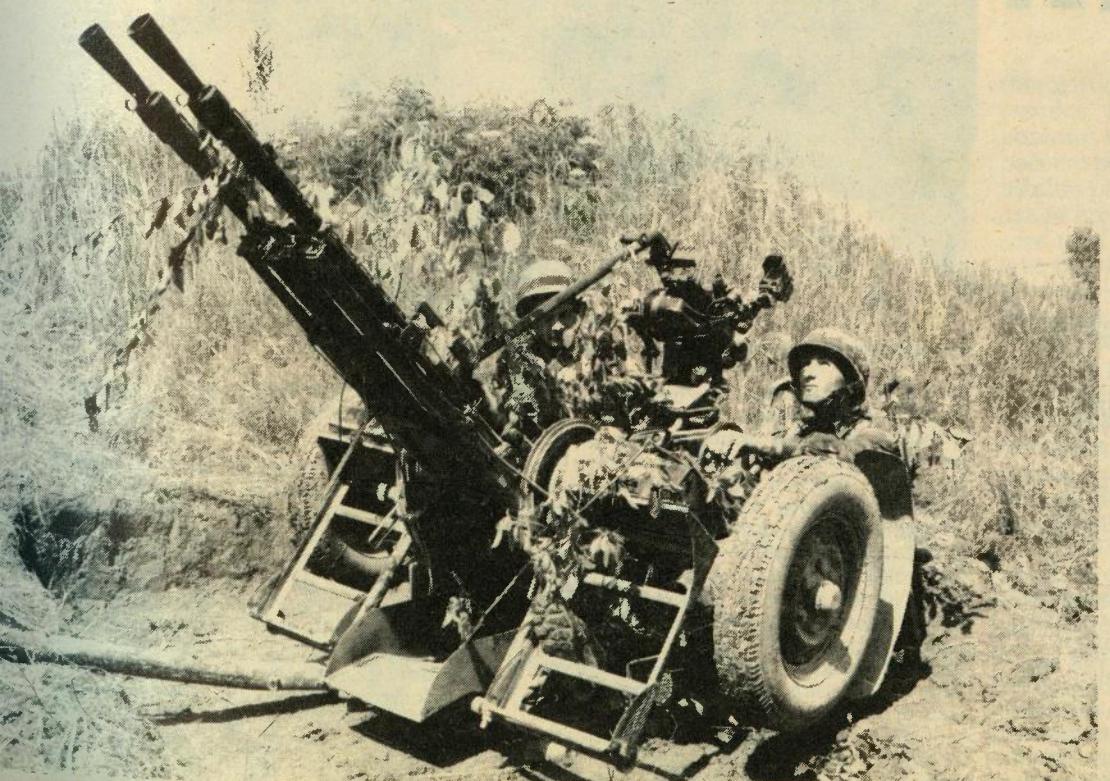
ve ali dobro fizički pripremljeno pješaštvo, uvezano s topništvom i svim pratećim službama jamstvo je da se sve borbe zadaće mogu ispuniti i s najmanjim mogućim gubitcima.

Gardijska brigada okosnica je opstojnosti države, ne samo slobodne, već i okupiranih područja. Ona je osposobljena da u kratkom vremenu oslobodi trenutno okupi-

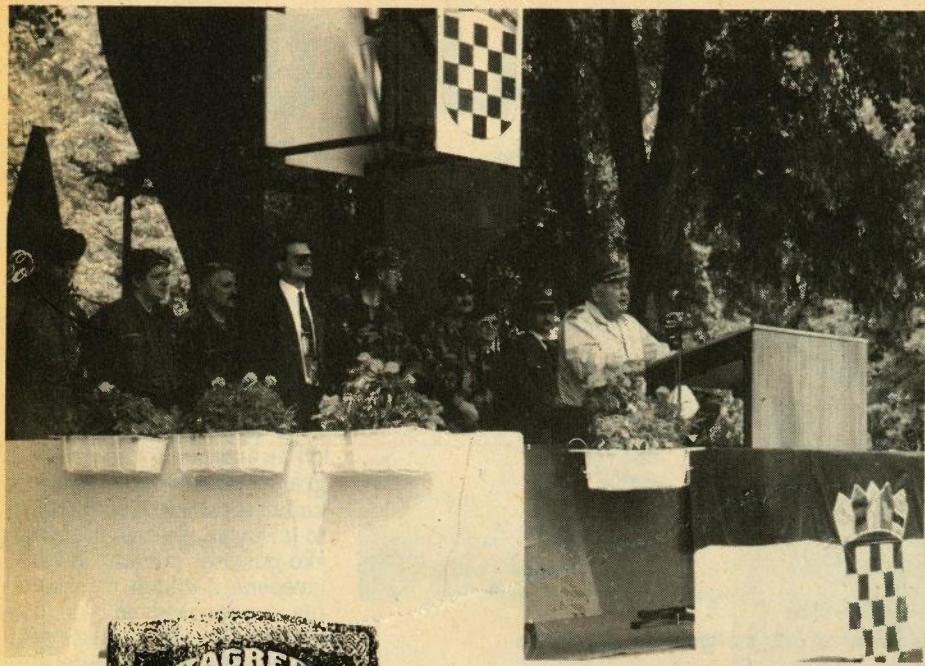
rana područja, izade na granice i uspostavi vlast Republike Hrvatske na njenom svekolikom teritoriju, to je samo stvar političke odluke, ali budite sigurni da s ovom brigadom možemo ispuniti sva-ku zadaću.

Ocjenu vježbe, s obzirom na iznimani doprinos obrani Hrvatske i izrastanje 3. brigade tijekom domovinskog rata dao je i zapovjednik 3. gardijske, brigadir Josip Zvirotić. »Moje mišljenje je bilo a i sa-daj je da je vojska onakva kakvi su i zapovjednici. Temelj, grada je dobar zapovjedni kada, a ostala tkiva-mišići – to je vojska. Današnja metod-sko-poučna vježba bila je izvedena s ciljem uvježbava-nja snaga pred velikim bro-jem časnika, dočasnika i ost-a-h pripadnika brigade i za-

nja, te to bio dan izobrazbe nastave. Veliki broj ljudi koji je izvodio vježbu, ponajprije zapovjedni kada, iznikal je iz domovinskog rata još od travnja i svibnja 1991. godine, a neki i prije. Moramo stalno izobrazavati vojnike vojnim vještinama, da ono sve što su oni vidjeli u tijeku rata, sva iskustva što su stekli upotpuni s vojnom teorijom. Mogli ste vidjeti tijekom izvođenja ove vježbe dosta netipičnih stvari u odnosu na uporabu oklopa, protuoklopa, protuzrakoplovnih oruđa i načina izvođenja napada. To je spoj iskustva stečenog prvih dana rata, spoj saznanja i osobnih doživljaja, naših iskustava kao zapovjednog kadra, izučavanja bitnih ope-racija tijekom domovinskog rata na cijelom području Republike Hrvatske i naravno vojnih znanja i vještina koje posjedujemo. Ovu vježbu ne mogu ocijeniti manjom od ocjene vrlo dobar, s obzirom na vremenske uvjete, zahtjeve koji su stavljeni, izvoditelje vježbe, situacije tijekom same vježbe i snalažljivosti tih lju-di, od vojnika do zapovjednika da u ključnom trenutku donesu pravilnu odluku. Vi-djeli ste da je vježbu proma-trao jedan broj visokih časnika ZP Osijek, na čelu sa zapovjednikom ZP general-bojnikom, Durom Dečakom i svi se oni slažu s pravilnosti da se odluke donose odmah i sa-da, izravno na bojišnici. ■



Cilj je uočen...



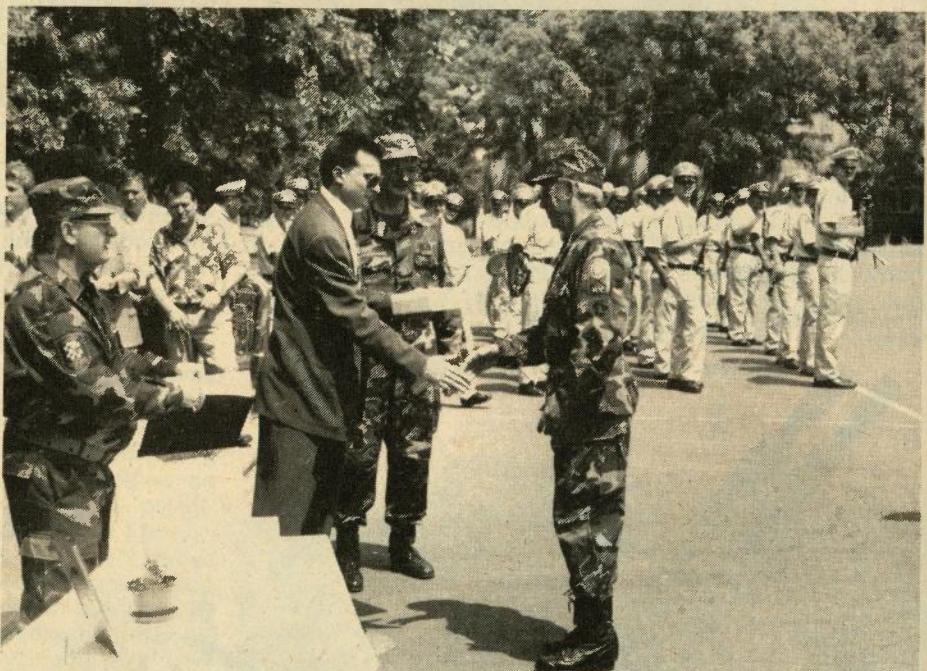
*Na dvogodišnjici postojanja i djelovanja
čestitao je general zbora Janko Bobetko*



MARLJIVI POPUT PČELA

U vojarni »Borongaj« obilježena druga godišnjica postojanja 300. središnje logističke baze koja je pomogavši u opstojnosti i opremljenosti HV dala iznimno velik doprinos domovinskemu ratu

»Vojiske bez potreba nema i stoga svi mehanizmi koji podržavaju crtu bojišnice moraju skladno funkcionirati. U ovim prilikama ili neprilikama rad vaše baze i vas ne može nitko nadomjestiti. Svaka se puška, top, tank, mora sto puta pregledati i provjeriti prije no što se vrati na bojišnicu, jer puška koja zataji lišava hrvatskog sina života. Stoga one koji se predaju tom poslu treba cijeniti i



Nagradenim djelatnicima uručeni su samokresi u trajno vlasništvo

za njih se mora znati« – riječi su načelnika Glavnog stožera HV, generala zbora Janka Bobetka upućene pripadnicima 300. središnje logističke baze »Borongaj«, prigodom obilježavanja druge obljetnice njihova postojanja.

Potreba za stvaranjem postrojbe koja će organizirano djelovati i stalno vršiti logističku potporu postrojbi Zbora narodne garde javlja se u početku srpnja 1991. godine te je po zapovijedi tadašnjeg zapovjednika ZNG, general-pukovnika Martina Špegelja 7. srpnja 1991. formirana Pozadinska baza ZNG. Pozadinska baza brojila je tada svega trideset devet ljudi, djelujući pod zapovjedništvom stožernog vodnika Željka Jukića. Većinu su činili gardisti 1. brigade ZNG, te prvi prebjegi iz bivše JNA. Pozadinska baza s

formiranim skladišnim kapacitetima i transportom stalno opskrbuje tvorno-tehničkim pomagalima postrojbe ZNG. Predajom skladišta streljiva i vojarni bivše JA, Hrvatska vojska dolazi do značajnih količina tako potrebne opreme, oružja i streljiva. Uz pomoć MUP-a i 1A brigade Pozadinska baza organizira izvlačenje, razvrstavanje i popravak oštećenog oružja i vojne opreme, te vrši stalnu opskrbu HV. Sjetimo se samo puštoši koju je iza sebe ostavila »JA«, uništenog streljiva, uništenog oružja, miniranih vojarni. Zadaća koju je trebalo izvršiti bila je više nego zahtjevna.

Po zapovijedi načelnika GSHV general-pukovnika Antuna Tusa formira se Centralna pozadinska baza GS HV u koju prerasta Pozadinska baza ZNG. Za zapovjednika postrojbe imenovan je Miroslav Dobronić, a smješta se u netom preuzetu vojarnu »Borongaj«. Tada je u C PoB formirana i ekipa pirotehničara koja je radila na razminiravanju vojarne »Borongaj«, te zračne luke »Pleso« i »Pula«, skladišta Bjelovar, Oštarije i Delnice.

Sredinom travnja 1993. dolazi do preustroja C PoB u 300. središnju logističku bazu, osposobljenu za svaku logističku potporu HV, a za zapovjednika je imeno-

van brigadir Ivan Bećir. Danas je 300. S LoB spremna obaviti svaku zadaču logističke potpore.

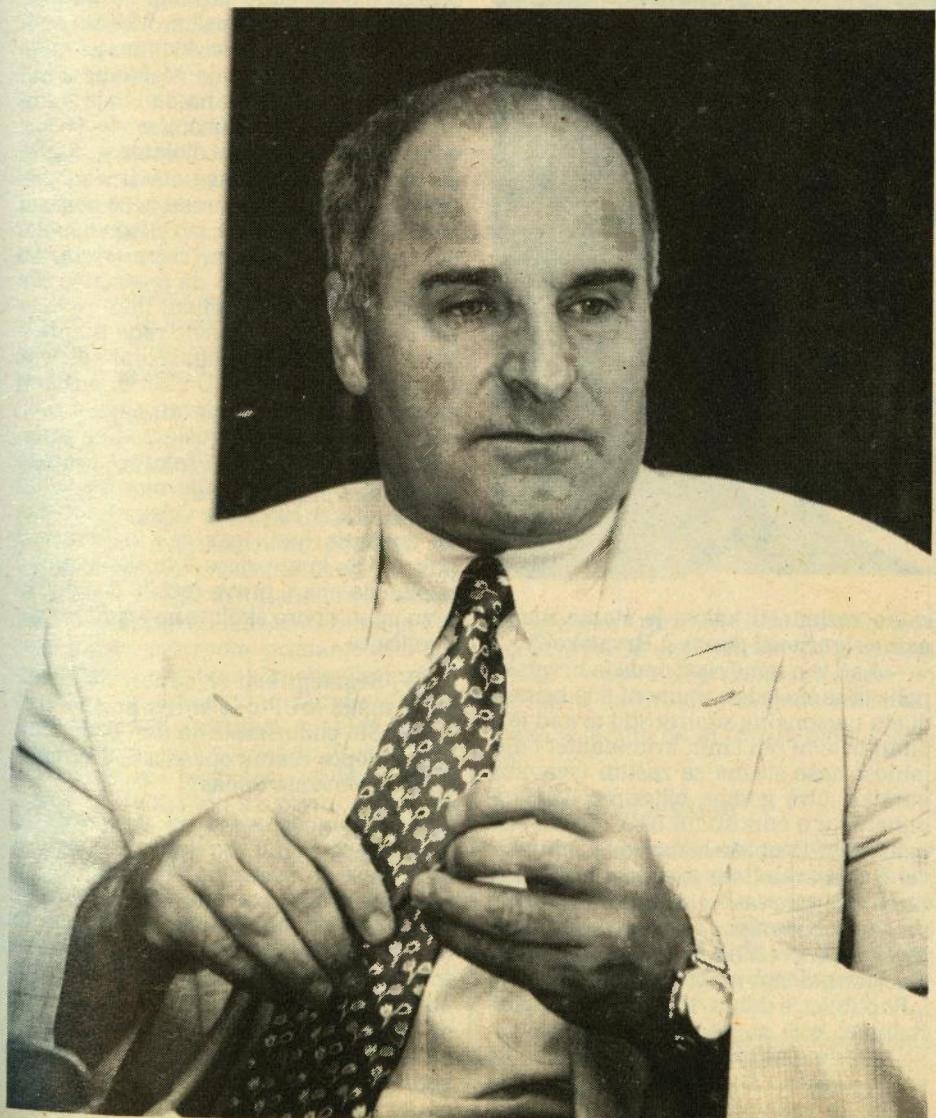
Svečano postrojenim pripadnicima 300. S LoB s nekoliko se toplih riječi obratio i velečasni župe Muke Isusove – »Oznaku pčele na hrvatskom grbu koji s ponosom nosite služi vam na čast. On nam govori da radite marljivo kao pčela, da se borite kao pčela koja nesobično gine braneći svoje, da živate stvarajući i dajući kao pčela. Neka vas Bog blagosloví da ispunite životnu zadaču svoje postrojbe. Raditi, boriti se, živjeti.«

Vesna Puljak

Snimio Alojz Boršić

GDJE NEMA POLICIJE NEMA ŽIVOTA

O profesionalizaciji hrvatske policije, njenom ustroju i zadaćama te novoj slici hrvatskog redarstvenika, razgovarali smo s prvim čovjekom hrvatske policije g. Ivanom Jarnjakom, ministrom unutarnjih poslova Republike Hrvatske



**Razgovarale Mirjana Kuretić
Vesna Puljak
Snimio Alojz Boršić**

HV: Gospodine ministre, hrvatski redarstvenici su u početku agresije na Republiku Hrvatsku ponijeli najveći teret. Možete li se ukratko prisjetiti tih početaka?

— Bilo je to vrlo teško razdoblje za cijeli naš narod, a posebice za one koji su se s oružjem suprotstavili agresoru, na našu mladu demokratsku državu. S jedne je strane neprijatelj otvoreno napadao na bojištu, a s druge neprijatelj je bio među nama u policijskim postajama. Vrlo često je oružje koje je trebalo podjeliti našim redarstvenicima moralo biti sakriveno od onih koji su isto tako djelovali kao policajci, ali druge nacionalnosti i protuhrvatskog opredjeljenja. Naši su redarstvenici morali paziti da im iz policijskih postaja, kao što se to na žalost u nekim i dogodilo, ne odnesu kompletan opremu i oružje i prijeđu na drugu stranu. To je vrijeme sigurno pokazalo jedno: odlučnost i samosvijest hrvatskog čovjeka, koji je stvorivši svoju državu, odlučio do kraja se za nju boriti i sačuvati je. A na kraju krajeva, to je i učinio.

HV: Specijalne snage MUP-a postale su legenda u domovinskom ratu. Njihov je udio bio golem i još je uvijek. Kako ocjenjujete njihovo djelovanje u početnom razdoblju agresije?

— Predlažem vam da porazgovarate s onima koji su tu od prvoga dana. To su ljudi koji, da tako kažem, samo što nisu mačevima išli na tankove, i koji pod nikakvu cijenu i ni na jednom mjestu nisu dopustili da budu poraženi. Kad su u pitanju specijalne snage MUP-a, naša Antiteroristička jedinica, i sve te specijalne jedinice, moram reći da sam iznimno ponosan na njih. Jer, gdje god su se u početku pojavili, davali su snagu i moral ostalim pripadnicima MUP-a. Ta drugih snaga koje su krenule u rat protiv agresora tada nije ni bilo! Sama njihova pojava bila je dovoljna da ljudi steknu golemo povjerenje i da shvate da možemo pobijediti, a da trebamo to smo znali i ranije. Često o njima govorim i to zaista s velikim ponosom, koji nije bez razloga i uvijek je imao svoju potvrdu.

HV: S pravom možemo reći da je iz hrvatskog redarstva izrasla Hrvatska vojska. Da li i u kojoj mjeri surađujete s Vojnom policijom i Hrvatskom vojskom općenito i na kojim poslovima?

— To je točno. Jedina mogućnost da se pravno formira vojska bila je tada, da se formira unutar MUP-a. Pripadnici tih specijalnih jedinica prešli su jednim dijelom posebno u Prvu brigadu, koja je tako i nastala. Hrvatska vojska je izrasla iz MUP-a, hrvatska policija izrasla je iz hrvatskog naroda, dakle zajedno iz hrvatskog naroda. To je neoborivo, to je ono na što smo mi još više ponosni jer Hrvatska vojska je danas snaga koja

može jamčiti mir našoj Hrvatskoj. Mi svakodnevno surađujemo s Hrvatskom vojskom i Vojnom policijom ne samo na ratisti. Svi oblici suradnje su nazočni od školovanja kadrova u našem Centru do svakodnevnih zajedničkih zadaća na punktovima i kontrolama. Veseli me što je hrvatski čovjek sve više svjestan da su i policija i vojska u interesu hrvatskog naroda. Mislim da ćemo u budućnosti još i više suradivati, jer što će naša suradnja biti bolja to će i naš hrvatski narod, jer nemamo drugog niti on ima drugu policiju i vojsku, biti s nama još zadovoljniji.

Organizacijski i kadrovski potpuno spremni

HV: Trenutna situacija u Republici Hrvatskoj još je uvijek takva da je nužna suradnja i isprepletanje djelovanja s Hrvatskom vojskom. Kako se konkretno hrvatska policija priprema za preuzimanje nadzora na UNPA područjima?

— Na samom početku predložili smo Vladi RH i ona je prihvatile da naš ustroj bude teritorijalno podijeljen tako da pokriva svaku županiju, te odlučili da policijske uprave nose nazive županija.

Bitno u tom novom ustroju je to da smo odijelili kriminalističku policiju od policije u odori. Policija u odori ima zadaću da preventivno djeluje kako ne bi došlo do kaznenih ili krivičnih radnji, dok je zadaća kriminalističke policije da ih otkrije ako se dogode. Što je veći broj krivičnih djela znači da policija u odori ne radi dovoljno učinkovito, i obratno, kriminalističku policiju cijenimo po tome koliko je počinjenih krivičnih djela na knadno otkrila. Na taj je način ustrojena većina europskih policija. Uz novi ustroj idemo i s novim znakovljem i nazivima, pa iako je puno posla, uspijet ćemo.

HV: O stanju nacionalne sigurnosti u Republici Hrvatskoj nedavno se raspravljalo na hrvatskom Saboru. Možete li uk-

nas i to da pripadnici hrvatske vojske sve više shvaćaju da je zakon osnova za stvaranje države. Ima još mnogo posla da nacionalna sigurnost bude daleko bolja, ali to ne ovisi samo o hrvatskoj policiji.

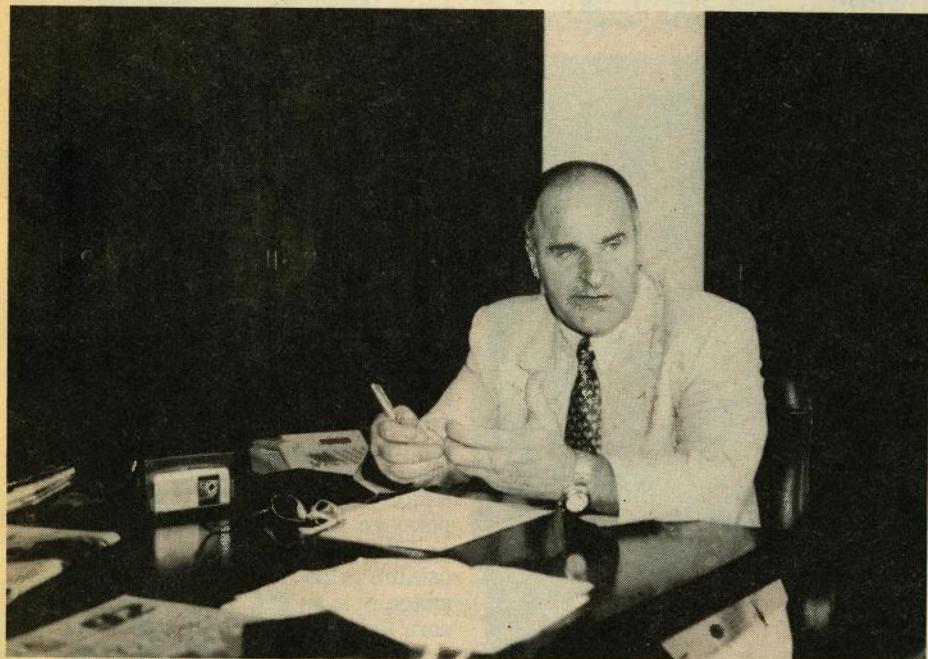
Kriminal ne poznaje granice

HV: Da li ste u ovom trenutku potpuno osposobljeni za borbu protiv kriminala, i koliko ste imali uspjeha u otkrivanju krivičnih djela: ubojstava, krada, otmica...? Recite nam za primjer neke statističke pokazatelje.

— U kriminalističkoj policiji u bivšem sustavu bilo je oko 80 posto pripadnika srpske nacionalnosti. Najveći dio tih ljudi prešao je na drugu stranu. Biti inspektor u kriminalističkoj policiji je zanat koji se mora naučiti i mi smo još u jesen 1991. počeli s ubrzanim doškolovanjem naših ljudi. Organizirali smo i izvanredno školovanje koje je do sada prošao već veliki broj ljudi i osposobio se. Jasno, ne možemo reći da su to već sad gotovi kriminalisti koji se mogu sutra uhvatiti ukoštac sa svim pojavnim oblicima kriminala, ali to su ljudi od kojih očekujemo da budu nositelji borbe protiv kriminala u Hrvatskoj. Moram reći da se kriminal i oblici kriminala mijenjaju u odnosu na ranije. Mi idemo u Europu, a kriminal ide k nama i to je zakonita pojava. No primjećujem da je sve bolja i bolja otkrivačka djelatnost. U proteklih šest mjeseci naša otkrivačka djelatnost ukupnog kriminala je 56 posto, a ubojstava čak 89 posto, što je, gledajući u europskim i svjetskim razmjerima, iznad prosjeka. To znači da postajemo sve učinkovitiji i da naši mladi ljudi postižu sve bolje rezultate. Načelo rada je spriječiti a ne trčati za kriminalcem kad već počini krivično djelo. U starom sustavu su nas uvjerali da Hrvati neće u policiju ni u vojsku. No prošle godine prijave za našu višu školu i fakultet predalo je oko 3500 ljudi, a javlja nam se veliki broj ljudi i z Hrvatske vojske i policije. To znači da ljudi ipak žele u hrvatsku policiju, da imaju vjeru u to školovanje i mislim da imam pravo reći da ćemo vrlo brzo imati dobro školovane kriminologe i policajce.

HV: Segment koji se odnosi na specijalne snage MUP-a je borba protiv terorizma. Što poduzimate na tom polju i koliko je uopće realna opasnost od terorističkih djelovanja danas?

— Realna opasnost od terorizma je uvijek nazočna i u zemljama koje nisu u ratu. Naše su postrojbe pripremljene za sve vrste brobe protiv terorizma. Moram reći kako od njih očekujemo iznimno mnogo i dosada su one svoju zadaću apsolutno i izvršile. Opasnost od terorizma ne smijemo ni potcijeniti, ali ne smijemo ni živjeti pod njegovim dojmom. Vrlo je bitna i suradnja s građanstvom i mi svakodnevno primamo obavijesti i na njih reagiramo. Ima i zlonamjernih prijava,



— Upravo sada uvodimo novo ustrojstvo i mogu reći da smo se kompletno pripremili za ulazak u UNPA zone, i organizaciono i kadrovski. Pripremljeni smo i za dva kotara, Glinu i Knin. Sve policijske postaje su ustrojene. Recimo Policijska uprava Srijemsko-vukovarska privremeno je u Vinkovcima, no onog trenutka kad će biti moguće — mi smo u Vukovaru. Nama je jasno da ne može ući ni jedan povratnik tamo gdje nije prethodno stigla naša policija. Prvo mora doći policija koja će stvoriti preduvjete za miran život, jer tamo gdje nema policije teško se može organizirati normalan život. To je dokazano.

HV: Spomenuli ste novi ustroj policije koji je u skladu sa županijskom organizacijom vlasti. Možete li reći nešto više o tome?

ratko rezimirati kakvo je stanje nacionalne sigurnosti danas u Hrvatskoj?

— Kad je o tome riječ onda je hrvatska policija samo jedan segment koji brine o dijelu nacionalne sigurnosti i to kad je u pitanju javni red i mir, kriminalitet i djelatnost naše službe za zaštitu ustavnog poretka. Ove godine bilježimo pad kriminaliteta u odnosu na 1992. i to osobito onih najtežih oblika, eksplozija i ubojstava. To nas veseli jer je to siguran pokazatelj da je hrvatska policija svaki dan sve osposobljenija i da se uspješno bori protiv takvih oblika kriminalnih radnji. Nacionalna sigurnost u ovom trenutku u Republici je dobra. Na turističkim područjima, koja su za nas iznimno bitna, ne bilježimo ni prošle ni ove godine bilo kakve ekscese, narušavanje javnog reda i mira ili uznemiravanje gostiju. Veseli

ali u velikoj većini one su i korektne i dobronamjerne što nam pomaže. Na kraju krajeva, ne štiti policija neku drugu državu, štiti svoj narod, svoje ljude i naši ljudi to sve više shvaćaju.

Granica bez žičane ograde

HV: Uspostavom hrvatske države hrvatska je policija dobila i zadaću čuvanja državne granice. Kako to izgleda danas?

— Granice koje danas u potpunosti nadziremo su mađarska, slovenska, crnogorska i talijanska na moru, te dio granice s Bosnom i Hercegovinom. Mi imamo granicu kao i svaka druga demokratska zemlja, nema više žičane ogrede, nema mrtve straže. Organizirani smo tako da granicu čuvamo po dubini. Naši su granični prijelazi iznimno frekventni; u prvih pet mjeseci ove godine zapriječen je ulazak u Hrvatsku 7789 osobi. Interesantna je njihova struktura: 2072 su državljanici SRJ, uglavnom Srbi, državljanici BiH 2987, a ostalih stranaca 2518. Ono što u ovom trenutku poduzimamo jest kompjutorizacija graničnih prijelaza kako bi svaki naš djelatnik već na samom ulazu u našu državu mogao eliminirati one nedobronamjerne. Provodimo i doškolovanje granične policije na jednomjesečnim tečajevima jer nam je vrlo stalo da to budu profesionalni, uljudni, korektni ljudi koji će prezentirati našu državu. To su na neki način veleposlanici naše države jer prvi čovjek kojeg stranac susreće kad ulazi u Hrvatsku jest policajac i zadnji kojeg vidi na odlasku je opet policajac.

HV: Hrvatska je nedavno primljena u Interpol. Što to znači za hrvatsku policiju, koje je nove zadaće dobila i koje joj to pruža prednosti?

— Interpol je najveća policijska asocijacija u svijetu (u nju smo primljeni u Dakaru prošle godine) i to nam daje velike prednosti u radu. Kriminal ne pozna je i ne priznaje granice te se i policija mora tako organizaciono postaviti da zajedno rješava probleme, osobito kad je u pitanju droga ili organizirani kriminal. Svakodnevno iz raznih zemalja svijeta putem Interpola primamo oko 200 zahtjeva za raznoraznim obavijestima, a isto tako ih i dobivamo. Potpisali smo i bilateralne sporazume s Mađarskom, Italijom i Slovenijom, a isto očekujemo i s Ukrajinom i Austrijom, jer temeljno je imati dobru suradnju s prvim susjedima i na taj način osigurati nesmetanu i svakodnevnu suradnju u borbi protiv kriminala.

HV: Od hrvatskog se redarstvenika traži i očekuje profesionalnost, moralnost, uljudnost... Recite nešto o toj novoj slici hrvatskog redarstvenika, te o uvjetima koje kandidat mora zadovoljavati prigodom zapošljavanja?

— Ono što mi tražimo od našeg policijaca jest da bude visoko obrazovan što

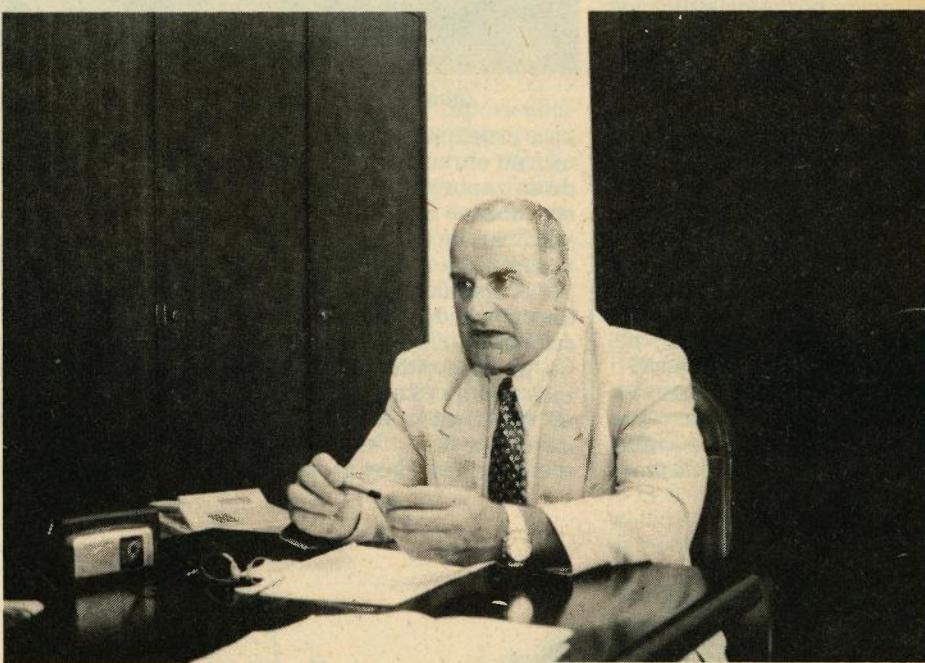
znači da je profesionalan u svom radu, da je uljudan i korekstan. Ono što je posebno bitno je da bude čovjek koji svojim osobnim poštenjem i primjerom uljeva povjerenje i stvara oko sebe osjećaj spokojstva. To je policajac koji štiti poštenog od nepoštenog, koji sprečava sve oblike kriminala, koji štiti sve ljude bez obzira na nacionalnu, vjersku i stranačku pripadnost, ili način razmišljanja. Eto tako vidim tog policajca i mislim da smo mi u fazi stvaranja takvog policijaca. Na kraju krajeva, i hrvatski čovjek i hrvatska država zavrijedili su takvog policijaca.

Svi kandidati i inače prolaze provjeru, nakon čega slijedi testiranje. Primaњe u Antiterorističku jedinicu uključuje i provjeru psihofizičkih sposobnosti i ako tu od sto kandidata bude primljeno pet mi smo vrlo zadovoljni. Za ostali dio policije ne obavlja se takva provjera no kasnijim školovanjem čini se selekcija. Mnogo se polaže i na učenje stranih jezika, jer mi smo zemlja čija je komparativ-

sve ne bi bilo primjereno. Nikad dosta skrbi i nikad dosta brige za obitelji poginulih i za naše ranjene i invalide. To smatramo iznimno bitnim, jer država koja se ne bi brinula u okviru svojih mogućnosti o toj kategoriji ljudi ne bi mogla niti motivirati svoje ljude da se bore za takvu državu. U svakom trenutku o tome treba voditi računa.

HV: Vaš je posao podložan javnosti, njenom суду i nadzoru. Koliko ste zadovoljni s dosadašnjim sustavom kontaktiranja s javnošću?

— Mi iznimnu pažnju posvećujemo kontaktu s javnošću jer policija je odgovorna javnosti i dužna je narod obavijestiti o onome što čini. Rečenica koju uvek napominjem zapovjednicima policijskih uprava je: Odgovorni ste gospodo za svaku izgovoreniju riječ, ali i za svaku neizgovoreniju riječ ako ju je trebalo reći. Iznimno veliku pozornost posvećujemo suradnji s novinarima, koji su i prigo-



na prednost turizam te se od policijaca očekuje da se služi barem s dva strana jezika. Provjere su prilično rigorozne, no vjerujem da kriterije nećemo snižavati. Dapaće, držim da bi trebali biti još strožji.

Nikad dosta skrbi

HV: U domovinskom ratu stradao je veliki broj policijaca, a i danas su specijalne postrojbe MUP-a angažirane na ratom zahvaćenim područjima. Recite nam kako skrbite o invalidima i obiteljima poginulih i da li se dovoljno čini i za jedne i za druge?

— U okviru našeg sektora kadrovskih poslova postoji Odjel koji se bavi samo tom problematikom. Mogu reći da činimo maksimalno, ali reći da smo učinili

dom nedavnih razgovora i susreta mogli pratiti te sastanke u policijskim upravama.

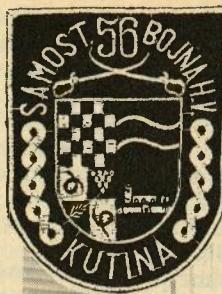
HV: Da li biste nešto posebno istaknuli na kraju ovog našeg razgovora?

— Svim pripadnicima Hrvatske vojske i svim borcima HV šaljem pozdrave i štovanje sa željom da ovaj rat završi što prije, i da na našim granicama bude samo policija. Ono za što se danas bore puškom jest poštivanje države, poštivanje zakona, što je pitanje časti i morala svakog čovjeka. Jer, badava nam oslobođiti državu od neprijatelja ako je ne učinimo sigurnom, ako nije pravna i ako u svakom pogledu ne osigurava miran i spokojan život. Želim svim pripadnicima Hrvatske vojske mnogo sreće i uspjeha.

Ratna zbivanja nisu
mimošla ni pitomu
Moslavinu čiji su borci
od prvih ratnih dana bili
na braniku zapadne
Slavonije

•Rijetki trenutci kad sam sâm. Čak ni telefon ne zvoni. Na stolu 'Moslavački list'. Na petoj stranici podsjeća da sam točno prije godinu dana počeo u njemu voditi Dnevnik ratnih zbivanja. Uz novine, jučer dobivena pošiljka fotografija ratom razorenih sakralnih objekata u zapadnoj Slavoniji. Sjeta. Da, u mojoj su domovini razrušene mnoge crkve. Ovim rečenicama započinje knjiga »ZVONICI DREVNI ZVONICI DNEVNI« autora Dragutina Pasarića, poznatog kulturnog djelatnika s područja Moslavine, koja je ujedno i kronologija ratnih zbivanja ovoga kraja.

Rat koji je počeo bijesniti zapadnom Slavonijom opasno se počeo približavati i gradu Kutini koja se nalazi u izravnoj blizini mjesta na kome se nalazi spoj zapadne Slavonije i Moslavine. Kao jako industrijsko središte Kutina je bila vrlo primamljiv cilj neprijatelju o čemu svjedoči i nekoliko razornih zračnih napadača čak i na samo središte grada, potpuno svjesno opasnosti

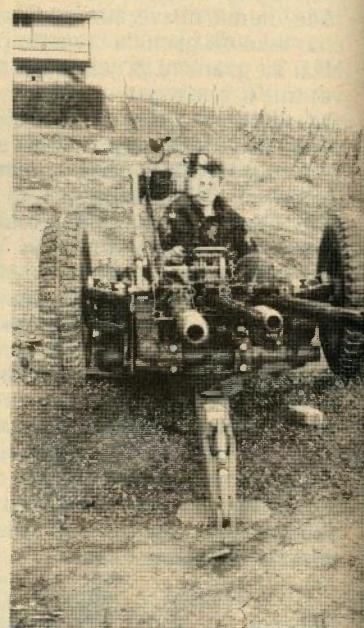


Zapovjednik 56. bojne, bojnik Zvonimir Gregurić

koja prijeti, započelo je organizirati obranu grada. U skladu sa zapovješću iz Ministarstva obrane Republike Hrvatske Sekretarijat Narodne obrane Kutina započeo je ustrojavati pričuvne postrojbe Zbora narodne garde. Već 29. svibnja 1991. godine formirano je zapovjedništvo 56. samostalnog pričuvnog bataljuna na čijem je čelu bio pričuvni kapetan 1. klase Zvonimir Gregurić koji je na toj

dužnosti ostao sve do trenutka demobilizacije bojne a i danas obnaša visoku dužnost u okviru 125. brigade Hrvatske vojske. Sa 180 već spremnih dragovoljaca započela je tih dana i intenzivna izobrazba, no zbog nedostatka naoružanja postrojba se privremeno raspusta. Nedostatak naoružanja nije se ipak mogao nadomjestiti srcem dragovoljaca jer sa 17 »tandara« M-48, jednom automatskom

puškom i jednom brzometkom nije se moglo krenuti u rat. No privremeno raspuštanje postrojbe nije značilo slabljenje aktivnosti u cilju njenog potpunog opremanja i dopune pa je s tim u vezi istodobno organizirano i ustrojstvo samostalnih četa Zbora narodne garde u Ga-



Protuzrakoplovna obrana sjevernog dijela Kutine



Pripadnici 2. satnije u Bujavici

NEPOBJEDIVOST



Bujavica, jako četničko uporište, osvojeno je

rešnici, Novskoj i Ivanić-Građu koje će uskoro prerasti u samostalne bataljune.

Padovali vojni jugo-vojske na području Hrvatske u početku rujna 1991. godine dolazili su u posjed veće količine naoružanja pa je tako 9. rujna ustrojena i prva raketna postrojba lakih raketnih lansera od 128 mm pod zapovjedništvom Jozе Santrića koja je prvi put borbeno djelovala 11. rujna na novaljskom ratištu. Prema kazivanju boj-

nika Zvonimira Gregurića prva akcija pripadnika bojne bila je zaustavljanje kolone oklopnih vozila koja se htjela probiti s auto-puta prema Kutini. No ono što je bilo najvažnije za pripadnike bojne je djelovanje na zapadno-slavonskom ratištu, na koje se krenulo odmah po osvajanju naoružanja iz vojarni čime se došlo u posjed pet haubica 155 mm, dva BOV-a s maljutkama te protuzrakoplovnim topovima 20/3 kojima je stvo-

rena i osnovica za stvaranje PZO-a Kutine, koja je sve učestalije bila izložena napadima neprijateljskog zrakoplovstva. Prve su akcije izvedene već u početku rujna kad je minobacačko odjeljenje MB 60 i 82 mm sudjelovalo u akciji osvajanja vojarne u Doljanima nadomak Daruvara. Kraj rujna i početak listopada bili su označeni teškim borbama oko sela Janja Lipa i Bujavica jer se neprijatelj počeo ukopavati u Bujavici, odakle je izravno ugrožavao Janja Lipu i Brezine. S obzirom na težinu situacije donešena je odluka da se oslobođi Bujavica te se 13. listopada krenulo u akciju. U akciji su krenule dvije skupine kutinskih dragovoljaca od 19

i 15 ljudi pod zapovjedništvom Zdenka Vugrinovića zajedno s pripadnicima policije kojima je zapovijedao Tomislav Merčep. Vrlo dobro organizirana akcija urodila je plodom. Bujavica je oslobođena bez žrtava a zaplijenjena je i velika količina naoružanja, a ostvaren je i veliki uspjeh na moralnom planu jer je to bilo prvo zauzeto četničko uporište na zapadnoslavonskom ratištu. Na redu je bila Lovska, također jako četničko uporiš-

te iz koje su oni neprestano tukli zauzetu Bujavicu na koju je ponekad padalo i više od 500 projektila dnevno pa je medu pripadnicima 56. bojne bilo poginulih i ranjenih. Akcija osvajanja sela Lovska provedena je 19. studenog i uspješno završena, no ovog puta s jednim poginulim i dva ranjena borca.

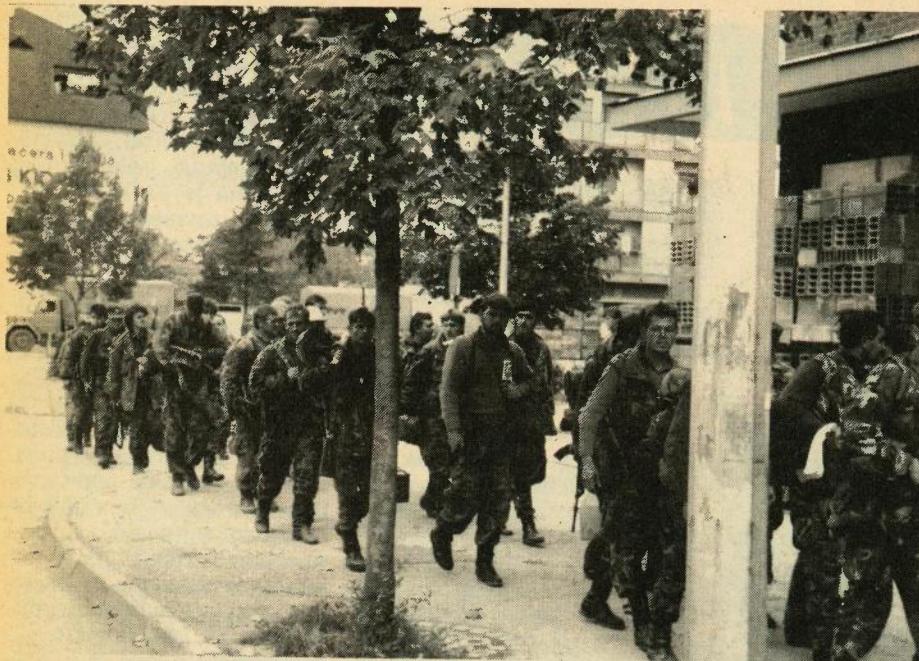
Ratna sreća na zapadnoslavonskom ratištu počela se okretati u korist hrvatskih branitelja pa su se počele planirati i nove akcije koje su imale za cilj potpuno oslobođanje ovog područja od napadača. No pojedina neprijateljska uporišta još su uvijek bila vrlo jaka što je bio slučaj i sa selom Korita. U prvom pokušaju oslobođanja 23. studenog poginulo je nekoliko pripadnika 56. i 65. bojne te redarstvenika a veći ih je broj ranjen. No opetovani pokušaj 1. prosinca završio je uspješno. Koordiniranom akcijom svih postrojbi koje su se nalazile na tom terenu i Korita su konačno oslobođena, a za njima i sela Jagma i Subocka. Potpisivanjem sarajevskog primirja stalne su i ratne operacije pa su pripadnici 56. kutinske bojne na tim položajima ostali, uz vrlo česte provokacije preostalih neprijateljskih snaga, sve do 6. srpnja 1992. godine kad je Unprof preuzeo svoju zonu odgovornosti u sektoru Zapad.

Tijekom svog ratnog puta 56. samostalna bojna izgubila je 14 svojih pripadnika dok ih je 43 ranjeno. Bojna je danas demobilizirana ali sjećanje na nju nikada neće izblijediti. Dokaz tome je i spomen-muzej koji je u formirajući a čije smo prostorije posjetili u načnosti gospodina Branka Varge, tadašnjeg pomoćnika zapovjednika za IPD i satnika Dragutina Krznarića koji su nam s ponosom pokazali eksponate među kojima je, svakako, najvrednija ratna zastava 56. bojne. Tu su također i amblemi postrojbi iz sastava bojne kao što su »Časne sestre«, »Lune«, »Ruža Hrvatska«, »Miševi«, »Štrumpfovci«, »Deve«, »Zločesta djeca«, »Pume«, »Laste«, »Munje« i »Galebovi«. Snimljena je i video-kaseta o ratnom putu bojne koja je promovirana pred američkim kongresmenima.



Nakon teških borbi pala su i Korita

Siniša Halužan



Sinovi ravnice — poslije velikih uspjeha i zasljeni odmor prošle godine

SINOVI RAVNICE

Županjska 131. brigada
Hrvatske vojske postrojba je
koja od prvih dana
domovinskog rata čvrsto stoji
na međunarodnim granicama
Republike Hrvatske

Županjska 131. brigada Hrvatske vojske postrojba je koja je uspjela u najtežim danima domovinskog rata očuvati granice suverene Hrvatske. Dvadeset peti listopad 1990. dan je kad su se počeli okupljati u okviru Ministarstva unutarnjih poslova prvi dragovoljci s područja općine Županja, svjesni da režim u Beogradu sprema rat. Već tada je shvaćeno da ne mogu svi braniti svoje selo, svoj kućni prag jer takva obrana nije adekvatna sili kakvu je predstavljala bivša JNA. Moralo se krenuti jedinstveno, s detaljno razrađenim planovima. Dragovoljnost je bio temeljni uvjet. To su bili dani kad je »JNA« bila još posvuda po Hrvatskoj, kad je postojala prijetnja da će vojnim udarom Hrvatsku pokušati baciti na koljena. Da Hrvatska nije pala najviše možemo zahvaliti ljudima kakvi su i pripadnici 131. brigade. Nije lako bilo tada krenuti u rat, ostaviti obitelj i svoje najmilije. Velika je pogodnost tog kraja bila jer je gotovo 90 posto bilo na-

seljeno hrvatskim pučanstvom pa nije bilo mogućnosti rada »pete kolone«. Usprkos tome, neprijatelju je to područje bilo iznimno primamljivo za osvajanje iz dva razloga. Prvo, jer preko sela Strošinci, Soljani, Vrbanja izlaze na Savu i rascjekaju općinu Županja na dva dijela a time i okružuju bosansku Posavinu, naseljenu pretežno hrvatskim pučanstvom i onemogućuju joj obranu. Drugi je cilj bio da se s južne strane opkole Vukovar i Vinkovci. Moralo se krenuti i u službeno formiranje postrojbe pa je tako nastala 131. brigada. Oko ustrojavanja nije bilo problema upravo zbog toga što je za Županju rat počeo još 1990. godine. Na te prve dane rata podsjetio nas je zapovjednik 131. brigade pukovnik Franjo Krežić:

»Početci obrane Hrvatske na ovom području sežu još u 1990. godinu kad je stizalo prvo naoružanje, tada još u okvirima pričuvnog sastava MUP-a. Krenuli smo u formiranje i okupljanje prvih dragovoljačkih postrojbi 25. listopada 1990. Od početka smo imali jezgru postrojbe, išli smo na ustrojavanje nalik današnjoj 131. brigadi, samo u nešto manjem opsegu. Tako sam i počeli obranu općine Županja i područja koje joj gravitira. Možda je sreća da smo odmah shvatili da svatko svoje selo ne može braniti sam, da moramo svi jedinstveno i iz svih sela i iz Županje ići na granicu Republike Hrvatske, gdje smo i formirali crtu obrane. Istina je da smo formirali postrojbe u okvirima mjesta, no one nisu imale tako sužene zadaće, već su sudjelovali u akcijama prema potrebi. Dovolj-

na činjenica je i to što je to područje prema nacionalnom sastavu, gotovo 90 posto naseljeno hrvatskim pučanstvom, tako da nije bilo mogućnosti da neprijateljske trupe dobiju ma kakvu potporu lokalnog pučanstva. Na naše su područje krenuli pripadnici neprijateljskih postrojbi koje su poglavito bile sastavljene od Srba iz Srbije, te dijelom s područja Bosne i Hercegovine, uz nešto Srba podrijetlom s ovog područja, koji su već prije pobegli u Srbiju te se tamo priljubili postrojbama koje su krenule u agresiju.

Na pitanje kako su izgledali prvi napadaji na to područje iz kojeg stanovnici nisu bježali pukovnik Krežić odgovara: »Narod je znao, bez obzira na sav postojeći strah, da od bježanja nema koristi. Nikada nismo mogli ni pomisliti da bi imali ikakvih problema oko popune postrojbe i organiziranja obrane. Dragovoljnost je bila izrazita, imali smo i manjak naoružanja s obzirom na broj ljudi koji su bili spremni na borbu. Duha za



*Zapovjednik 131. brigade pukovnik Franjo Krežić: Duha za borbu nikad nije uzmanjka-
lo*



Na grudobranu, na braniku Lijepe naše

borbu nikad nije uzmanjikalo, tako da smo u prvo vrijeme imali više od pet tisuća boraca na obrani granice; jedan dio na samoj crti, a drugi u pripremi.

Početak borbi za Vukovar označava i početak teških okršaja na ovom području. Kad nisu uspjeli ući u Vukovar, uz pomoć tankovskih postrojbi, bio im je potreban dodatni smjer za okruženje Vinkovaca i Vukovara. Dobivali smo stalne ultimatume za predaju, osobito sela Strošinci koje je tik uz graničnu crtu. Počeli smo s pregovorima, da se poštedi civilno pučanstvo, no kako dobre volje sa srpske strane nije bilo, morali smo se boriti. Imali smo uspjeha, pa smo im znali reći, da moraju položiti oružje. Posjedovali smo hrabrost, upornost, tijekom vremena stekli smo i znanje, a oni su imali samo tehniku. Kako tada nismo posjedovali tankove, znali smo voziti kamione i građevinsku mehanizaciju, često smo ih zavaravali uz pomoć raznih zvučnih efekata pa su mislili da mi posjedujemo veliki broj oklopnih vozila i tankova. BOV koji smo posjedovali vozili smo po par puta na dan iz sela Seljani u Strošince i vraćali okolnim putem pa je izgledalo da nam svaki dan stiže novo pojačanje. Kako nisu postizavali uspjehe pješačkim napadajima, pokušali su sa zrakoplovstvom. Svaki su dan napadali, osobito civilne ciljeve. Raketirana su i bombardirana sva sela na području Županje, no naš duh nije slomljen.

Teška oštećenja na civilnim objektima i dan danas naša su svakodnevica, no marljivost je uvek pobjedivala. Ono što se danas ošteći, sutra se već naveliko popravlja. Što se tiče situacije na prvoj crti obrane veliki broj ljudi koje smo imali za obranu granice izazvao je kod njih strah i njihov zapovjedni kadaš nije mogao natjerati vojnike u borbu, nisu se

praktički ni usudili napasti onoliko koliko im je borbena tehnika dopuštala.

— S uklapanjem prijašnjih postrojbi u 131. brigadu Hrvatske vojske nismo imali problema zato što smo i prije, 25. listopada, kad je službeno formirana brigada, djelovali koordinirano, zajednički planirali i provodili akcije. Danas kad sve sagledamo i raščlanimo tadašnje postupke u potpunosti smo zadovoljni, jer bez obzira na naše tadašnje znanje, obavili smo sve zadaće. Naš zapovjedni kadaš iznikao je iz rata, sve su to mahom bili radnici, seljaci i samostalni privrednici; nije bilo profesionalnih vojnika, no uspjeli smo.

Kod preustrojavanja nismo imali nekih osobitih promjena osim formiranja zapovjedništva bojni (jedino smo njih morali formirati) sve ostalo je već bilo ustrojeno, jer smo kod prvih provokacija već imali zapovjedništvo a to je bilo još 1990. godine. Morali smo tako raditi jer to je bio jedan od iznimno važnih čimbenika obrane. Po selima smo imali postrojbe u rangu satnije, a kasnije i same satnije, sastavljene gotovo sto postotno od stanovnika sela. Kako se situacija zaostrovila tako smo se i mi sve više pripremali, nismo branili samo područje Županje već smo isli i u pomoć Vinkovcima, 105. brigadi iz Bjelovara koja je odigrala vrlo značajnu ulogu u obrani istočne Slavonije, te držala crtu Komljetinci – Otok – Privlaka. Uspješno smo zajedničkim djelovanjima branili to područje. Velike su borbe bile izravno prije i poslije pada Vukovara jer neprijatelj je pokušao ubaciti svoje snage da preko područja i crta koje je držala 131. brigada opkoli Vinkovce, no nije im uspjelo. S druge strane i u županjskoj općini, posebice oko sela Strošinca te Račinovaca počeli su pokušaji probjeda. Na svaki nji-

hov pokušaj silovito smo uzvraćali, te im nanosili teške gubitke. Nismo im dopuštali da bilo što pokušaju s nešto jačim snagama. Poslije potpisivanja sarajevskog primirja situacija se poboljšala, no još su uvijek provokacije česte.

Županja je pogranični grad, a 131. brigada čuva granicu i na Savi i to je jedna od naših prioritetnih zadaća. Srbi s područja Bosne redovito topništvo i dan danas gadaju Župjanu, Bošnjake, Rajevićevo selo, Podgajce Posavske i Gunju. Mi znamo, da bi zaštitili civilno pučanstvo, adekvatno odgovoriti. Velika opasnost dolazi i od mogućnosti upada neprijateljskih skupina preko Save jer oni drže otprilike oko 40 kilometara bosanske obale. Biće je pokušaja, no nisu daleko stigli, ili su izginuli, ili su zarobljeni. Na grad i okolicu palo je više od tri tisuće granata, a na cijelu općinu više od deset tisuća granata. Redovno poslije takvih topničkih napadaja očekivali smo pokušaje njihovog prodora preko Save. Znali smo i znat ćeemo ih spriječiti.

Posebice mi je žao što je Lipovac okupiran, no mi smo pripravni i osposobljeni da ga u najkraćem roku vratimo pod hrvatsku vlast. Danas u Lipovcu žive samo četnici, no kako vrijeme protiče i oni postaju svjesni da neće dugo. Nedostaje im svega: struje, hrane, goriva... Opljačkali su sve što su stigli. U početku 1992. godine, na njihov Badnjak pripremali smo akciju i već smo bili ušli u selo, no zbog primirja 3. siječnja morali smo odustat. Time im je dato do znanja da posjeduju snagu, odlučnost i tehniku da u svakom trenutku krenemo u oslobođenje okupiranog dijela Hrvatske.

Uz pratnju gospodina Željka Šimića, pomoćnika zapovjednika za političku djelatnost i dio pripadnika 131. brigade obišli smo položaje. Borci jedva čekaju zapovjed da krenu. Trenutno je mir, provokacija je sve manje, kao da mu više nije do osvajanja, ili mir vara? Uvijek u dobro utvrđenim rovovima i bunkerima. Nade se i slobodnog vremena no ono se uglavnom koristi ili za pripremu i održavanje naoružanja, ili za vrt. Slavonski ratnici u duši ostaju i vrijedni poljoprivrednici. Prava domaća atmosfera, kao da nije rat, kao da nismo svega par stotina metara udaljeni od srpskih položaja, no ipak se osjeća napetost jer i najmanje opuštanje može skupo stajati. Vrijeme je da i mi krenemo, moramo se vratiti natrag prema Strošincima, selu koje je na samoj granici. Pravo slavonsko selo, mirno, no na izlazu iz sela kraj ceste i bunkeri. Tristotinjak metara dalje je Srbija. Slikamo njihovu zastavu, no nažlost do same granične crte ne можемо, nema još graničnog kamena, a on bi bio zanimljiv detalj, zer ne? Lagano pada večer i moramo krenuti, čeka nas još dug put do Zagreba. Odlazimo sigurni jer iza nas ostaju graničari – 131. brigada Hrvatske vojske.

Gordan Laušić

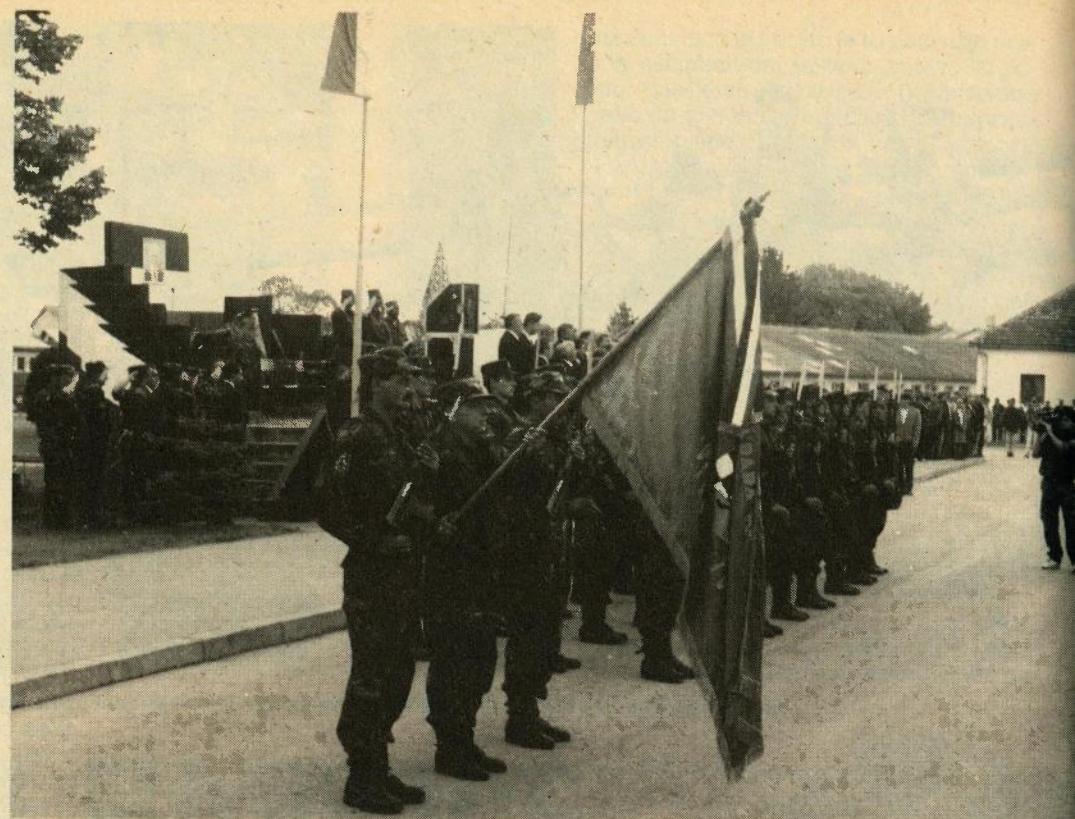
Snimio Alojz Boršić

U Virovitici je 26. lipnja 1993. godine svečano obilježena dvogodišnjica postojanja 127. brigade HV. Na svečanosti su bili nazočni visoki gosti: načelnik general zborna Janko Bobetko i zapovjednik Zbornog područja Osijek general-bojnik Đuro Dečak, bivši zapovjednik 127. virovitičke brigade HV.

General zborna Bobetko zahvalio se još jednom ovoj postrojbi za sve što je učinila u domovinskom ratu, jer opće je poznata činjenica da je upravo u njemu i za ovakvu Hrvatsku 127. brigada dala jako mnogo. General-bojnik Dečak, također se zahvalio svojim bivšim suborcima i rekao da uopće ne sumnja u isto tako velike ratne pothvate Virovitičana, bude li opet trebalo braniti svaku stopu Lijepe naše.

Virovitička 127. brigada HV jedna je od najstarijih vojnih postrojbi RH, čiji

Pripadnici
virovitičkog 50.
samostalnog
bataljuna, koji je
prerastao u 127.
brigadu, svojim
uspjesima na bojištu
ubrojili su se u one
postrojbe HV bez
kojih Hrvatska ne bi
bila to što danas jest



Sa svečanosti obilježavanja druge obljetnice



DOMOLJUBLJEM I HRABROŠĆU U SLOBODU

početak seže u 1990. godini, kad je 10. listopada u zgradbi Skupštine općine formiran stožer sa zadatkom organiziranja naoružanih odreda a s ciljem sprečavanja svrgavanja legalno izabranih vlasti RH od strane »JA«. Odmah se počinju osnivati postrojbe po cijeloj općini, uglavnom naoružavane oružjem kućne izradbe, a bilo je tu i kupljenih Kalašnikova. Sve se to odvijalo uz suradnju s Ministarstvom obrane RH. Te su postrojbe isključivo

djelovale kao »teritorijalići«, ustrojeni po formacijama jačine voda. Već ih je u prosincu 1990. godine oko 550, s glavnom zadatkom osiguranja značajnih objekata na području općine. Uz tom se vremenu pozorno prate djelatnosti »JA«, pa se dolazi do podataka da je ona spremna izaći iz virovitičke vojarne 21. siječnja 1991. godine. Virovitički dragovoljci odmah opkoljavaju vojarnu, s tim da pojedine postrojbe zatvaraju prilaze gradu, kako bi onemogućili

eventualnu pomoć iz vojnog poligona Gakovo ili Slatina. Te noći nitko nije izašao iz vojarne. U dva sata i 30 minuta, 22. siječnja po zapovijedi postrojbe se povlače, ali samo do sajmišta, gdje Đuro Dečak obavlja smotru 517 dragovoljaca, dok ostali i dalje ostaju na položajima oko grada.

No KOS radi svoj »posao«; slijede dobro poznati, »optužujući« film protiv Martina Špegelja, uhićenog su četvorica Virovitičana itd. Međutim, u Virovi-

tici se bez obzira na to i dalje sve bolje priprema i ustrojava obrana.

Poslije 19. svibnja 1991. godine, i referendumu u Hrvatskoj, »JA« otvoreno počinje djełovati protiv nove vlasti, što dovodi i do službenog osnivanja, 50. samostalnog bataljuna ZNG RH u Virovitici, 28. lipnja 1991. godine. Od tada 50. bataljun ZNG RH samo još više daje do značja »JA« svojim izravnim akcijama, kao što su uhićenje majora Štrpca, izuzimanje zrakoplova u Bla-



Riječi pohvale pripadnicima 127. brigade uputili su general zborna Janko Bobetko i general-bojnik Đuro Dečak



gorodovcu, »rezerviranog« za Knin i zaustavljanje kolone vojnih vozila u Suhopolju, da su i u ovom dijelu Hrvatske došli na »tanak led«. Virovitičani su već 31. srpnja 1991. godine na području Jasenovca, Kostajnice i Dubice gdje osiguravaju prometnice i objekte, a 13. kolovoza na području Osijeka.

Potkraj kolovoza i na virovitičkom području pojavljuju se četničke barijade i njihov teror. Četnici nadziru dio prometnice Virovitica-Daruvar, sa

snažnim uporištem u tadašnjem Miokovićevu, sada Đulovcu. Ipak u noći od 1. na 2. rujna, munjevitom akcijom, uz pomoć MUP-a, 50. samostalni bataljun ZNG RH razbijaju je četničke snage u Jasenovcu i zauzima to vrlo važno strateško mjesto.

Tada se kreće u zauzimanje karaula (jer se tamo oružje djelilo Srbima) u Terezinom Polju i Novom Gracu, koje osvajamo 15. rujna 1991., uz bogat ratni pljen. Ovako dobro opskrbljeni tvarno-tehnič-

kim pomagalima, momci iz 50. bataljuna kreću na virovitičku vojarnu koja je i osvojena 17. rujna, nakon kraće borbe. U našim redovima pogiba Vlado Vampovac. Đuro Dečak 19. rujna izdaje zapovijed za formiranje 19. MPO-AD-a (motorizirani protuoklopni topnički divizion) i Inženjerijske satnije. To je bio prvi formirani MPOAD u Hrvatskoj, a svoje djelovanje započeli su u Novskoj.

Novi se dragovoljci i dalmatci javljaju u ovu postroj-

bu, pa se ukazuje potreba za ustrojavanjem veće vojne postrojbe, što se zapoviješću MORH-a od 2. listopada i ostvaruje. Formira se 127. brigada, sastavljena od izviđačkog, diverzantskog i protudiverzantskog te pratećeg voda.

»A« Satnija je bila elitna postrojba 127. brigade i udarna skupina za mnoge borbene akcije, na čelu sa svojim zapovjednikom.

Od 31. listopada, kad počinje akcija »čišćenja« zapadne Slavonije, 127. virovitička brigada ne staje, ne uzmiče — ide samo naprijed. Padaju pred njom četnička gnijezda, počevši od Cjepidlaka, Miokovićeva, Huam, Lisičina... Zatim prelaze na Papuk i Psunj, gdje tijekom druge polovice prosinca 127. brigada nezadrživo nadire, da bi je zaustavilo 15. primirje, od 2. siječnja 1992. na crti Pakrac — Bučje.

Nažalost, u zadnjim danaima te uspješne operacije (29. prosinca) pogiba jedanaest bojovnika 127. brigade sa svojim zapovjednikom Vinkom Belobrkom u zasjedi kod sela Brusnika.

Na ovim crtama utvrđenim primirjem, 127. brigada ostaje do 7. srpnja 1992. kad se formiraju UNPA područja, te se vraća u virovitičku vojarnu. Počinje proces demobilizacije, a 13. srpnja formiran je motorizirani bataljun od pripadnika 127. brigade koji su izrazili želju za ostanakom u HV. Tijekom domovinskog rata, kao i samog nastajanja, kroz 127. brigadu prošlo je 4500 bojovnika. Za naš sveti cilj, neovisnu nam Hrvatsku, živote je dalo 67 bojovnika, 186 ih je ranjeno, a 150 je invlid domovinskog rata.

I to je još jedan od pokazatelja koliko ovi ljudi volje iskrenu slobodu i koliko su svojim htijenjem i hrabrošću pridonijeli da se glas o 127. brigadi daleko čuje, naravno u ovom svijetu kao što je ovdje opisano.

Zlatko Đurđević
Snimio Rudolf Vandija

Osobno stoji na čelu vojske koja operira južno od Velebita u sjevernoj Dalmaciji i Ravnim Kotarima.

Piše Mate Kovačević

Promatrajući pozornje hrvatsku vojnu i ratnu povijest lako se može uočiti zanimljivih ali i prijelomnih trenutaka ne samo za opstojnost i trajanje kakve-takve državne zajednice nego i za opstojnost svekolikoga Hrvatsstva. Pa budimo i malo neskrorni: Hrvati su zapravo braneći sebe uspjeli obraniti i dobar dio srednje Europe. Doduše, bilo je hrvatskih vojskovoda i ratnika koji su branili svjetle careve i njihova carstva, ali i u takvoj bitci, htjeli – ne htjeli branili su i Hrvatsku.

S druge pak strane mnogi će hrvatski muževi životom vlastitim braniti Hrvatsku, ali u strahu od pogibelji zbog mnogo nadmoćnjega neprijatelja u svojoj naivnosti slijepo će se priklanjati susjedu, moćnom zaštitniku ne vodeći računa da će morati za stanovito vrijeme i proti njemu ustati.

Uz dužno štovanje i prema jednima i prema drugima ipak treba posebno istaknuti onu skupinu hrvatskih boraca koja je izrasla iz njedara hrvatskoga naroda i duševno oplemenjena sjećanjem na nikad zaboravljenu potpuno nezavisnu državu hrvatskih narodnih kraljeva. Oni nisu bili pasivna snaga koja je samo u datom trenutku branila Reliquie reliquiarum.

Oni su u svakom trenutku stvarali prije svega ne-

PETAR BERISLAVIĆ



Petar Berislavić, hrvatski ban.

zavisnu Hrvatsku. Ta je razlika sve očitija tim više kako su se nizala stoljeća. Zanimljivo je napomenuti da su Hrvati samostalno birali svoga zajedničkoga kralja, odnosno kralja koji je bio još nečiji kralj ili pak car. Tog kralja je u Hrvatskoj predstavljao ban. U Kraljevini Hrvatskoj ban je mogao biti vođa ili predstavnik određene pokrajine, a u hrvatskom slučaju nakon pro-

pasti države hrvatskih narodnih kraljeva u najboljoj varijanti kao potkralj. Ovakav odnošaj i međunarodno-pravni položaj Kraljevine Hrvatske za kraljeva nenarodne krvi, gubitak teritorija pred osmanskom najezdom i slabljenje hrvatskog državnog suvereniteta ništa ne umanjuju značenje narodne borbe, dapače samo je još više uzdižu na pijedestal jedne tragedije.

I to u vremenu koje je uvinjak isto i u okruženju koje nikad nije različito. Hrvatska tragedija bila je tim veća što u državnoj prijestolnici nije sjedio poglavari – vrhovnik nego ban – zaglavnik.

Krbavsko polje

U tom svjetlu treba gledati i nažalost veliki poraz u bitci kod Udbine na Krbavskom polju 9. rujna 1493. kad je bosanski paša

BRANI DRŽAVNE GRANICE

Hadum s 8000 konjanika udario na Jajce i nije ga mogao osvojiti pa produžio preko Vrbasa i Une sve do Štajerske. A odatle se s plijenom i robljem vraćao preko Hrvatske natrag. Ne procijenivši na vrijeme pravu pogibelj i tako ne pripremivši narod i vojsku za akciju hrvatski ban Derenčin prikupi vojsku i s njom krenu prema Udbini. Premda vičan ratovanju jer se proslavio kao zapovjednik obrane Jajca nepripremljen za iznenadni boj svojim je porazom na Krbavskom polju otvorio put komandanju Hrvatske. S druge pak strane banu Emeriku Derenčinu nemamo pravo ništa prigovoriti jer on nije šutke promatrao osmanlijsku silu koja nagniza i svakodnevno otkida komad po komad zemlje.

Uostalom nije kapitulirao. Premda je pao u zarobljeništvo i gledao smrt vlastitoga sina odlično se držao potičući i podupirući druge da ustraju.

Papina pomoć

Dvadesetak godina nakon toga na hrvatski banski prijestol dolazi Petar Berislavić (1513.-1520.) kojeg i papa nazivlje »banom i potkraljem«. Taj je vestprimski biskup pripremao ne samo obranu Hrvatske nego se spremao i za navalni rat protiv Osmanlija. Stoga i kruži po Europi tražeći pomoć. Potporu je naročito imao od pape Lea X. koji ga novčano opskrbljuje a utjecajem se zalaže i kod drugih srednjoeuropskih čimbenika. U tu je svrhu trebalo najprije osigurati obranu Jajca koje je bilo čvrsto u hrvatskim rukama. Godine 1514. Turci su

prodrili dva puta jakim snagama u Hrvatsku i uzeli grad Karin te sa sobom u sužanstvo poveli mnoštvo Karinjana. Godinu dana kasnije ban Petar Berislavić osobno stoji na čelu vojske koja operira južno od Velebita, u sjevernoj Dalmaciji i Ravnim Kotarima. Vojska koju je skupljao oko Novigrada dosegnula je brojku od desetak tisuća ljudi a raspolagala je i topovima.

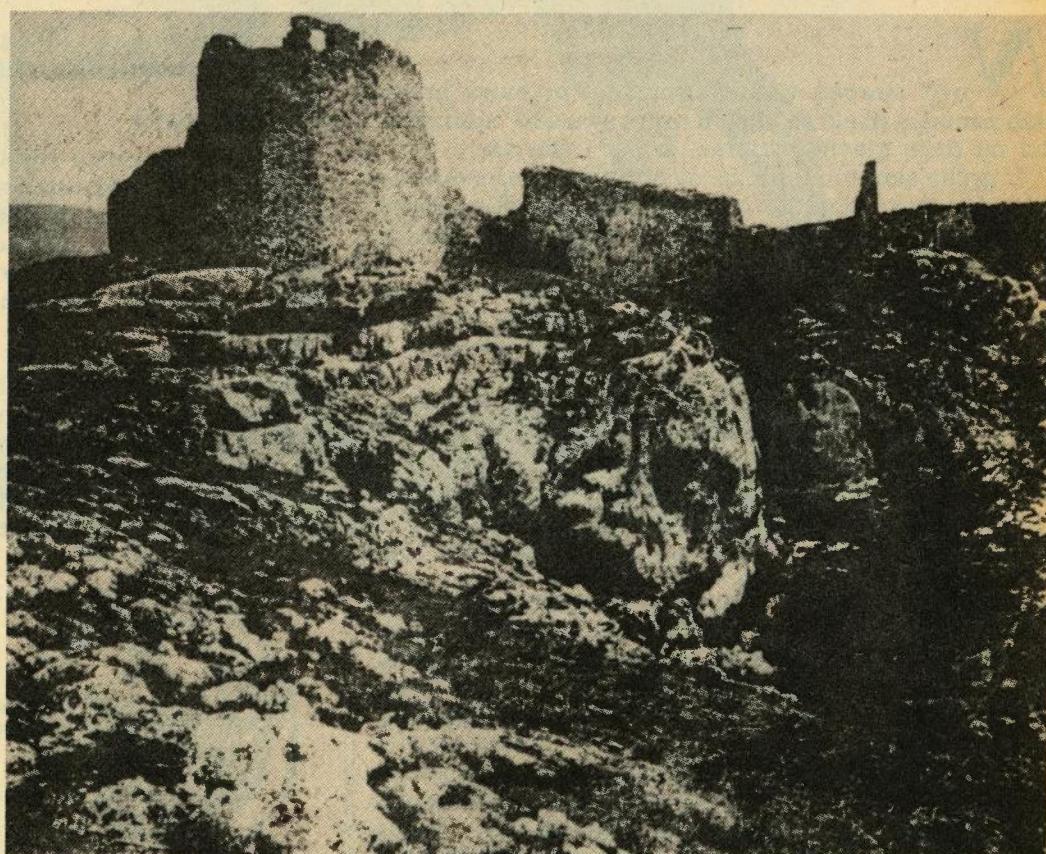
bi tako olakšao ustrajanje tvrdoga ali i skoro potpuno okruženoga grada Jajca.

Brani Jajce, Knin i Skradin

Berislavić se ipak morao ovaj put kojim je prodro duboko u okupirani teritorij zadovoljiti samo opskrbom Jajca.

Zbog novog prodora Turaka prema Skradinu ban

Hrvatsku. Prigodom jednoga okršaja s Turcima u gori Gvozdu između Korenice i Bihaća nakon žestokoga otpora Turci ga pogube. Njegova smrt je potresla još više Hrvatsku. Otišao je s političke i vojne scene čovjek koji je organizirao obranu države od Turaka, a i sam ravnio obronom često dopremajući nužno potrebnu pomoć pod zidine opsjednoga Jajca.



BOČAC, srednjovjekovna tvrđava u dolini Vrbasa, dio obrambenog pojasa oko Jajca.

Uspio je dostaviti u Jajce živeža i pomoćnih postrojbi za obranu grada jer su Turci u to vrijeme raspolagali vojskom od 40 000 vojnika u Bosni, a Jajce držali u okruženju.

Ali ban Petar Berislavić nije mirovao, on početkom 1518. provali u Bosnu vodeći sa sobom i topove a s ciljem zauzimanja građova Bočac i Jezero e da

Berislavić vodi vojsku na jug. Tada je obranio Knin i Skradin. Kad su Turci započeli novu navalu na Jajce ban Berislavić opet uspije dovesti opkoljenom gradu dovoljno momčadi streljiva i hrane. Videći da ne mogu jednostavno baciti Hrvatsku na koljena Turci počinju napadati frontalno, odnosno nadirati duž cijele granice u

Turci su lagano slamali obrambeni bedem što su ga tvorile dvije kraljevine: Hrvatska i Ugarska. U navalama na Hrvatsku stalno je na udaru bilo Jajce koje je ovaj put branio jački ban Petar Keglević. On je samo lukavstvom uspio tući Turke, a na istoku Turci su udarali po Zemunu kojeg je branio Marko Skoblić.

STARI HRVATSKI NOVAC

Novčana jedinica, jedna je od glavnih oznaka i nositelja državnoga suvereniteta. Stoga donosimo pregled i razvoj kovanja staroga novca u hrvatskim zemljama koji zorno svjedoči o opstojnosti naroda s tisućljetnim državnopravnim kontinuitetom.

Priredio Mate Kovačević

Novci staroga vijeka, kovani na prostoru hrvatskih zemalja, dijele se kao i u općoj svjetskoj numizmatici na dvije glavne skupine: grčku i rimsku.

U grčku skupinu ubrajaju se novci koje su kovale neke grčke naseobine na otocima u Jadranskom moru nekako od sredine IV. stoljeća do polovice II. stoljeća prije Krista.

U grčku skupinu spadaju i ilirski novci, koje je iz god. 168. pr. Kr. kovoao ilirski kralj Ballaios iz plemena Daorsi. To je pleme živjelo u dolini donje Neretve, a novci su se kovali izgleda na otoku Hvaru.

Iza Ballaiosa sačuvalo se na ilirskom novcu s područja hrvatskih zemalja ime još jednog, iz povijesti nepoznatog vladara, u kratici Myn...

Napokon u ovu skupinu spadaju i t. zv. barbarski novci, koje su kovala neka ilirska, keltska plemena u sjevernoj Hrvatskoj i u Srijemu od III. do I. stoljeća prije Krista oponašajući na grub način srebrne novce makedonskog kralja Filipa II. i sina mu Aleksandra Velikog.

U rimsku skupinu ubrajaju se novci, koji su se kovali u nekoliko kovnica na hrvatskim prostorima. Za careva Trajana (98.-117. po. Kr.) i Hadriana (117.-138.) kovani su carski novci i to bakreni u Dalmaciji (u Srebrenici?) i u Panoniji (u Sisku?).

U III. i IV. st. po Kristu radile su carske rimske kovnice Siscia (Sisak, 265.-408.) kujući i bacajući u optjecaj goleme množine carskog bakrenog i zlatnog novca, koji je imao optjecajnu vrijednost po čitavom golemom Rimskom carstvu.

Seoba naroda učinila je kraj i radu tih rimskih kovnica.

Srednji vijek – doba hrvatskih kraljeva

Polovinom VII. st. naselili su se Hrvati u današnjoj svojoj zemlji. Kroz nekoliko stoljeća izgradivila se hrvatska državnost, a kralj Tomislav ujedinio je oko god. 925. sve hrvatske zemlje od mora do Dunava i Drine u jednu jedinstvenu državu. Očekivalo bi se, da su i hrvatski kraljevi kovali svoj državni novac. Ali kao i mnoge tadašnje države ni Hrvatska nije u to doba imala svojih novaca, već se je u trgovini i prometu služila solidnom bizantskom valutom, kovanom u zlatu, srebru i

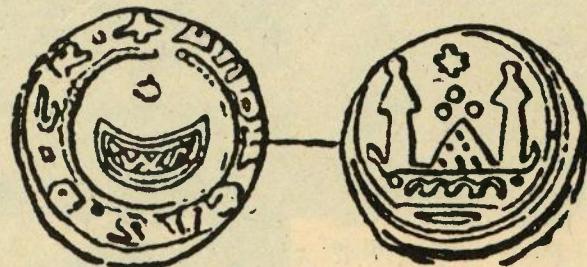
bakru. U kraljevskim i inim ispravama iz X. i XI. st. napominje se samo bizantski novac.

Hrvatski frizatci

Poslije pristupanja Hrvatske u državnu zajednicu s Ugarskom god. 1102. novčane prilike ostale su iste. I dalje je u Hrvatskoj u optjecaju bizantski novac, dok se madžarski ne javlja ni u tadašnjim ispravama, ni u kasnijim nalazima. Ali već koncem XII. stoljeća došlo je do važne valutne promjene, pojавio se je prvi naš autonomni novac.

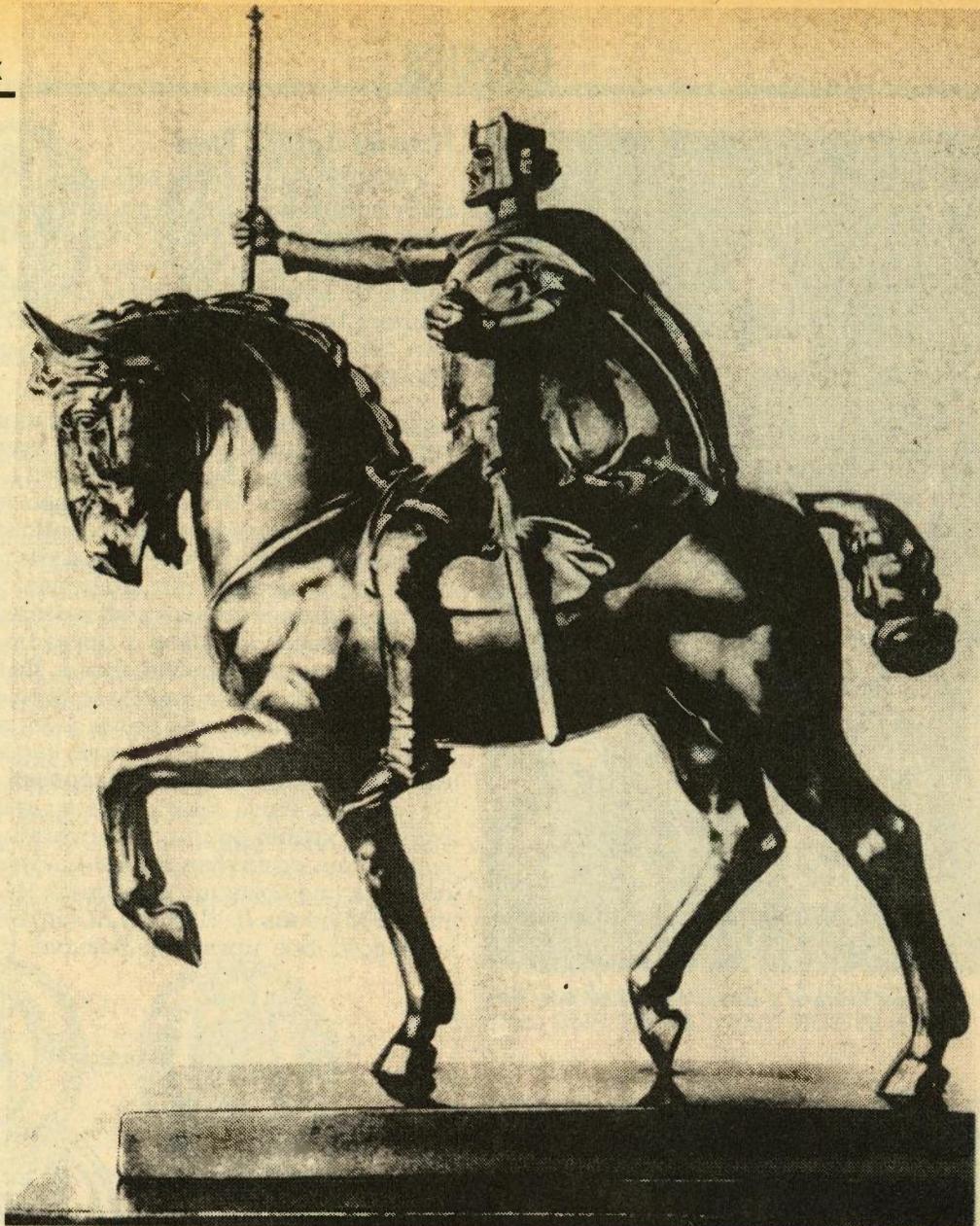
Herceg Andrija, koji je s vladarskim ovlastima i atributima upravljao čitavom hrvatskom zemljom od Drave do Huma na jugu, kovoao je između 1196. i 1204. poseban herceški novac, koji je imao zakonsku optjecajnu vrijednost samo u Hrvatskoj, a ne i u Ugarskoj.

To su lijepo i solidno rađeni denari s natpisom na licu: ANDREAS D(ux) CR(roatiae). (Slika 1.) Povod za kova-

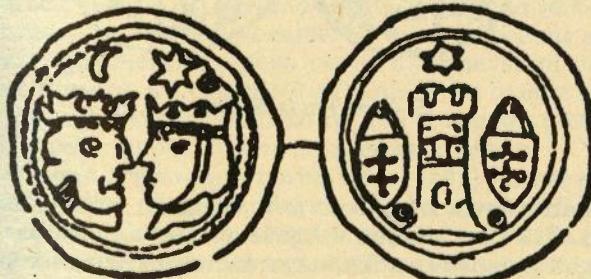


1. Denar hercega Andrije

nje vlastitog novca dali su hercegu Andriji frizatci, novci, kovani od srebra u nadbiskupskoj kovnici u Friesachu, u Koruškoj, koji su se u XII. st. uveli i veoma rasirili u trgovini i prometu osobito u sjevernim hrvatskim krajevima. Da sprječi kolanje toga tudega novca i da sam uživa koristi od svoje kovnice, herceg Andrija bacio je u optjecaj svoj solidni srebrni novac i počeo istiskivati stranu valutu. Kad je Herceg Andrija 1205. postao hrvatsko ugarskim kraljem, nastavili su hrvatski banovi i hercezi i nadalje kovati hrvatski autonomni novac u neprekidnom slijedu sve do dolaska Bele III. (IV.) na prijestolje (Slika 2.) Ti su novci u našoj znanosti poznati pod imenom hrvatski frizatci.



Kralj Tomislav, simbol hrvatskog državnog suvereniteta



2. Hrvatski frizatik

Slavonske banice

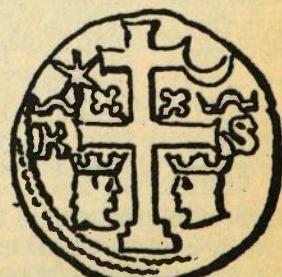
Kad je došao na hrvatsko-ugarsko prijestolje Bela III. (1235.-1270.), čast hrvatskog hercega obnašao je njegov brat Koloman. Nekako iza god. 1236. došlo je do značajne reforme u hrvatskom novcu.

Do te godine naši su se novci kovali i potpuno izmjenjivali svake godine. Budući da je novo kovani novac redovito bio nešto slabiji od prijašnjeg, gubio je iz godine u godinu sve više od svoje nominalne vrijednosti. Taj postupak je vladao gotovo u cijeloj Europi.

Da se izbjegne neprestanom pogoršavanju novca i neprilikama, koje su otuda nastajale za promet i trgovinu, određeno je nepoznato kada, da će hrvatski ili, kako

se od tada zove, slavonski novac ubuduće imati stalno jednak izgled, jednaku težinu i jednaku finoću srebra i da se neće izmenjivati svake godine, već da će imati pravo optjecaja na više godina.

S time je slavonski novac, poznat pod imenom slavonska banica ili banovac, došao do velikog ugleda i stekao glas solidne monete. Kovao se je po svoj prilici od god. 1236. do 1361., dakle oko 130 godina tako, da je trajno čuvao isti oblik i isti natpis: MONETA TEGIS P SCLAVONIA (novci koje su kovali banovi) ili MONETA DUCIS P SCLAVONIA (novci, koje su kovali hercezi). (SL. 3.)

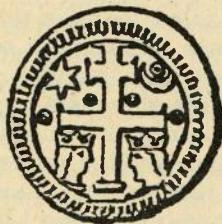
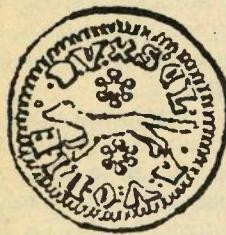


3. Slavonska banica



Stjepan Tomaš: Hrvatski kraljevi u Bosni kovali su svoj novac

► Uz denare kovali su se i poludenari ovoga novca. (Sl. 4.) Kovnice su se nalazile, koliko se zna, u Pakracu i Zagrebu.



4. Slavonska polubanica

Slavonske banice kovale su se za Bele IV. (1235.–1270.), Stjepana V. (1270.–1272.), Ladislava IV. (1272.–1290.), Andrije III. (1290.–1301.), Karla I. (1301.–1342.) i Ludovika I. (1342.–1382.).

Slavonske su banice imale pravo optjecaja samo na području stare Slavonije, dakle među rijekama Dravom i Savom i u današnjoj bosanskoj Posavini.

U zapadnoj Hrvatskoj, južno od Gvozda i uz Jadran-sko more počevši od XII. stoljeća troši se kao jedino pla-težno sredstvo mletački srebrni denar i groš, i od XIII. st. mletački zlatni dukat.

Hrvatski vladari u Bosni

Od XIII. st. počinje se više isticati u hrvatskoj politici treća hrvatska oblast, Bosna. Odijeljena visokim i teško prolaznim planinama od primorske Hrvatske i na sjeveru od Slavonije, Bosna se polako izgrađuje kao posebna državna organizacija. Do god. 1371. upravljaju Bosnom banovi, a onda do pada pod Turke (1463.) kraljevi. Uz izvršivanje svih vladarskih prava bosanski su vladari kovali i svoj novac.

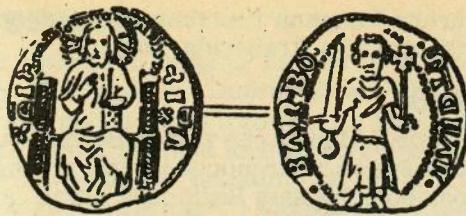
Za už Hrvatsku uz Jadransko more i ujedno za Bosnu prvi je kovao poseban novac hrvatski ban i gospodar Bosne Pavao Šubić (1273.–1312.). Vladajući kroz 40 godina kao ban Hrvatske podigao je on svoju moć i ugled do te visine, da je bio općenito smatrani samostalnim vladarom. Pod svoju je vlast okupio u jedno upravno područje ujedinio veći dio hrvatskih zemalja i zavladao prostranom državom od Jadranskog mora do Drine. Pod njegovom vlasti i upravom stajala je čitava sjeverozapadna Hrvatska, Bosna, Dalmacija i Humska zemlja, a jedino tadanja Slavonija nije spadala pod doseg njegova vladarskog prava. U toj moći počeo je ban Pavao kovati svoj srebrni novac, kao što su isto to vrijeme kovali svoje banice i slavonski hercezi i banovi. Novci bana Pavla oponašanje su mletačkih groša, pa izgledom svojim potpuno odgovaraju mletačkim, samo je na njima postavljen Pavlov natpis: DUX PAUL (us) i do njega ime brata mu Mladenu I: BAN MLADEN ili sina mu Mladenu II: BAN MLAD(en) SECUNDUS; koji su u njegovo ime upravljali Bosnom. (Sl. 5.)



5. Groš Pavla Šubića

Bana Pavla naslijedio je u vladanju sin Mladen II. god. 1312. Ban Mladen II. bijaše obrazovan i hrabar čovjek, ali njegova žestoka narav, bijaše uzrokom, da je došao u sukob i s kraljem Karlom I. i s okolnim hrvatskim velikašima, pa je u ratu s njima, pobijeden god. 1322., uništio i izgubio sve, što mu je njegov otac namro.

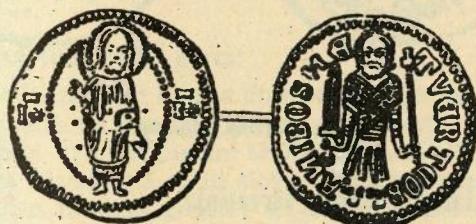
Poslije pada bana Mladena postao je banom bosanskim Stjepan Kotromanić (1322.–1353.). On je nastavio s kovanjem bosanskog novca. Njegova je kovnica čak radila vrlo mnogo. To pokazuju mnoge vrste i inačice njegova novca. Kao najstariji novac Stjepanova smatra se ona vrsta, koja se među njegovim kovovima ističe veličinom i težinom i time odgovara groševima bana Pavla. Na tome se novcu na licu vidi ban Stjepan s mačem u desnici i sa žezlom u ljevici, a naokolo teče natpis: STEFANUCS BAN BO. (Sl. 6.) Kovnica bana Stjepana bacila je u promet desetak vrsta novca u mnogo inačica. On je



6. Dinar Stjepana Kotromanića

dosljedno oponašao novce susjednih država pa tako njegovi kovovi ne pokazuju nikakve izvornosti u svome izgledu. Očito je time htio istisnuti iz prometa u svojoj državi susjedni tudi novac.

Njegov naslijednik ban Tvrtko I. došao je na vlast kao dječak od 15 godina. Banska je kovnica za vrijeme prih godina njegova vladanja (1354. – 1365.) kovala novac, koji je bio rađen na isti način, kao i u vrijeme bana Stjepana. Međutim, poznata je još jedna vrsta Tvrtkova novca, koja se odlikuje neobično lijepim izgledom. Kalupe za ovaj novac izradili su iskusni i vrsni majstori u Dubrovniku. Poznato je naime, da je Dubrovačka republika na molbu kralja Tvrtka god. 1365. dopustila, da dubrovački majstori načine nekoliko kalupa, na kojima je s jedne strane prikazan ban s mačem, a s druge strane Isus. To su lijepo crtani i kovani dinari bana Tvrtka I. s nadpisom: TVERTCO BAN BOSNE, koji se ubraja među najljepše hrvatske srednjovjekovne novce. (Sl. 7.)



7. Dinar bana Tvrtka

Kad se je Tvrtko I. okrunio (1377.) obustavila je bosanska kovnica svoje djelovanje. No ipak je poznat jedan jedini primjerak njegova novca s kraljevskim napisom: T(vrtko): REX: BOSNE: ET: RASIE. Ali ovaj je dinar kovan u kovnici grada Kotora, koji je između 1385. i 1391. bio pod vrhovništvo bosanskih kraljeva.

Za vrijeme prijestolnih borbi (1391. – 1421.), u vrijeme kraljeva Dabiše, njegove udovice Jelene, Ostoje i Stjepana Ostojića bosanska kovnica uopće nije radila.

Bosanski kraljevski novci pojavili su se opet tek godine 1436. Te je godine počeo kralj Tvrtko II. (1421. – 1443.) ponovno kovati bosanski novac. Do te godine potpuno je ovlađao bosanskom trgovinom novac Republike Dubrovačke. Do toga je došlo zato, što su bosanski vladari, čije kovnice nisu radile, dopustili, da se dubrovački trgovci, koji su čitavu trgovinu i promet u Bosni držali u svojim rukama, služili su se samo novcem svoga rodnog grada.

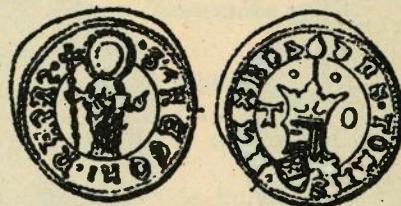
Kralj Tvrtko II. pustio je u optjecaj tri novčane vrijednote: groš, dinar i poludinar. Na grošu se vidi na licu štit s početnim slovom kraljeva imena: T, iznad štitu je kaciga okrunjena kraljevskom krunom, a iz nje se diže u vis grbovni nakit, dok naokolo teče natpis: DNS TVARTKO REX BOSNE. Na naličju je lik zaštitnika Bo-

sne sv. Gregorija Nazianskog s nadpisom: S: GREGORIUS NAZAZENUS. (Sl.8.) Dinar i poludinar su dakako manji, ali imaju iste slike i natpise na licu i naličju.



8. Groš Tvrtka II.

Naslijednik Tvrtka II. kralj Tomaš (1443. – 1461.) nastavio je s kovanjem bosanskoga novca, pa je i njegova kovanica također kovala tri novčane vrijednote, samo u mnogo inačica. Kao i u vrijeme Tvrtka II. pokušavali su i kod Tomaša Dubrovčani sa svim diplomatskim pomagalima, nagovoriti kralja da zatvori bosansku kovnicu i prestane s kovanjem svog novca, a mjesto njega da se u Bosni troši samo novac Dubrovačke republike. Međutim Tomaš nije toj želji udovoljio, već je njegova kovanica marljivo radila dalje kujući kao i za Tvrtka II. groševe, dinare i poludinare. Tomašev groš odgovara čitavim svojim izgledom podpuno grošu Tvrtka II., samo mu je natpis na licu glasio: DNS TOMAS REX BOSNE. Dinare je Tomaš kovao u više inačica ili s hrvatskim nadpisom: GOS (podin) TOMAS CRA(lj) BOSNE ili u latinskom jeziku: DNS TOMAS REX BOSNE. (Sl.9.)



9. Dinar Tomaša

Zadnji bosanski kralj Stjepan Tomašević (1461. – 1463.) vladao je samo dvije godine, ali je kovao svoj kraljevski novac u različitim nizovima i u velikoj množini. Lijepo i pravilno izrađene grbovne slike na licu i lik novog zaštitnika Bosne pape sv. Gregorija Velikog na naličju, fino i ukusno crtana gotička slova u nadpisima, pravilno rađene i obrubljene pločice odlike su Stjepanovih novaca.

Najzanimljiviji i ujedno najznačajniji novac u hrvatskoj numizmatici je Stjepanov zlatni četverostruki dukat, i to ne samo stoga, što je to jedini hrvatski zlatni kraljevski novac, nego i stoga, što je on neobično lijepo i upravo umjetnički izrađen i kovan.

Na licu toga zlatnika prikazan je uspravljen lav, a naokolo teče nadpis: MONETA AUREA REGIS STEP-HANI. Na naličju se nalazi potpuni bosanski kraljevski grb između dva ljiljana i naokolo nadpis: GLORIA TIBI DEUS SPES NOSTRA. Promjer je ovoga zlatnika 30 mm, debljina 1 mm, težina 14,04 gr, a finoča zlata 0,980. (Sl.10)

Inače je kovanica Stjepanova iskovala i bacila u optjecaj nekoliko nizova vrlo lijepo rađenih srebrnih di-



Ban Josip Jelačić: Ujedinio hrvatske zemlje i kovao vlastiti novac



10. Zlatnik Stjepana Tomaševića



nara u dvije glavne skupine. Prva skupina ima na licu hrvatski natpis: STEFAN CRAGL; a druga latinski: STEFAN REGIS. Na svima je na naličju lik pape Grgura i natpis: S. GREGORI PAPE (Sl.11) Uz dinare kovani su



11. Dinar Stjepana Tomaševića



izgledom svojim potpuno slični poludinari kao najsjitniji novac kralja Stjepana II.

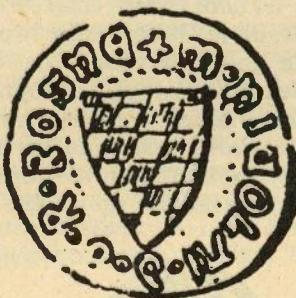
Godine 1463. provalio je sultan Mehmed II. s velikom vojskom u Bosnu i osvojio je za kratko vrijeme veći dio zemlje. Nesretni kralj Stjepan pobegao je iz svog glavnog grada Jajca, ali su ga Turci uhvatili i pogubili. Sa

smrću kralja Stjepana i turskom okupacijom pala je i slobodna hrvatska kraljevina Bosna.

Nikola Iločki

Kad je kralj Matijaš čuo za pad Bosne i za smrt Stjepana Tomaševića, pokrenuo je još iste godine vojnu, da Bosnu osloboди. Na sam Božić 1463. osvoji Jajce, a slijedećih godina i svu sjevernu Bosnu. Iza još nekih uspjeлиh bojeva u Humskoj zemlji uspostavi Matijaš dostojanstvo bosanskog kralja, te imenuje i okruni kraljem Bosne hrvatskog velikaša iz tadanje Slavonije Nikolu Iločkoga.

Nikola je za vrijeme svoga kraljevanja (1471. do 1477.) također kovao svoje kraljevske novce u više vrsta i inačica. Na srebrnom se dinaru Nikolinu nalazi natpis: M NICOALI D G R BOSNE (t. k. moneta Nicoali Dei gratia regis Bosne), a na naličju je obično lik Majke Božje s malim Isusom i nadpis: MATER REGNI. (Sl.12.) Nikolinom smrću prestala je raditi i njegova kovnica.



12. Dinar Nikole Iločkog

Vojvoda Hrvoje Vukčić Hrvatinić

Za vrijeme prijestolnih borbi (1391.–1421.) uspeo se do velikog ugleda i moćnog utjecaja veliki vojvoda bosanski i knez Donjih krajeva Hrvoje Vukčić Hrvatinić.

Godine 1403. do 1413. vladao je Hrvoje kao herceg splitski u Hrvatskoj i Dalmaciji skoro kao samostalan vladar. U Jajcu i Splitu uredio je svoj dvor, skupljao oko sebe podložne velikaše, uzdržavao posebnu vojsku izdavao je javne isprave pa je kovao i svoj vlastiti herceški novac, koji se je širio po čitavoj njegovoj vladavini od mora pa sve do u Bosnu. Poznate su tri vrste Hrvojevih pjeneza: groši, dinari i poludinari. Na sve tri vrste na licu je Hrvojev grb i nadpis: M CHERVOII DUCIS S (t.j. Moneta Hervoi ducis Spalatensis), a na naličju je lik biskupa s biskupskim štapom u ljevici i nadpis: SANTUS DOIMUS SPALETI. (Sl.13.)



13. Groš vojvode Hrvoja

Republika Dubrovačka

Od svih hrvatskih zemalja najviše je raznovrstnih pjeneza kovala Republika Dubrovačka. Dubrovčani su se već za rana počeli baviti trgovinom, i to ponajprije u najbližoj im zemlji Bosni, a kasnije su svoje trgovačke veze proširili po čitavom Balkanu i na sjever u istočno-hrvatsku banovinu Slavoniju i Madžarsku. S dubrovačkom trgovinom širio se je po svim hrvatskim krajevima, a osobito po Bosni, i dubrovački novac. U pitanju novčanom vladale su u Bosni osobite prilike.

Dok su u drugim državama srednjovjekovne Evrope vrijedili i kolali samo domaći novci kao zakonito plaćevno sredstvo, u Bosni je vrijedio skoro svačiji novac, a već je poznato, da su neki bosanski vladari Dubrovačnima izrijekom dopuštali, da njihov novac po Bosni slobodno optječe. Zato se u nalazima staroga novca po Bosni uz najrazličitije tude novce javljaju ponajviše dubrovački pjenezi.

Dubrovačka je kovnica počela s kovanjem novca Republike godine 1337. i radila je bez pekida sve do godine 1803., dakle, postojala je blizu pet stotina godina i u tom je dugom razdoblju bacila u optjecaj svu silu bakrenog i srebrnog sitnjeg i krupnjeg novca. Iz te je kovnice izšlo 14 različitih vrsta novca, a tih se 14 vrsta opet raščlanjuje u vrlo mnoge inačice zbog toga, što su se u pojedinim vrstama u tijeku vremena mijenjali ili natpisi, ili slike, ili veličina i težina. Dok su se u drugim hrvatskim zemljama kovali samo srebrni novci, Dubrovačka je Republika stavila u promet uz srebrne i bakrene novce.

Bakreni su dubrovački novci:

1.) minca ili folar, koji se kuje od XIII. pa do polovine XVII. stoljeća; na licu ima glavu mlada čovjeka bez ikakva natpisa ili s nadpisom: MONETA RACUSII; na naličju toga novca vidi se ili slovo R među zvijezdama a bez natpisa, ili slika grada s tri kule i natpis: CIVITAS RACUSII.

2.) Solad, koji se kuje od 1678. do 1796., na licu mu je slika grada s kulama, a iznad grada je poprsje zaštitnika dubrovačkog sv. Vlahu i naokolo natpis: CIVITAS RACUSII s oznakom godine kovanja; na naličju je lik Isusov među zvijezdama i medu dva dubrovačka grba.

3.) Poludinarić, poveći novac, koji je kovan godine 1795. i 1796. s likom sv. Vlahu i s natpisom: PROTector) REIPublicae RHAGUSINE, a na naličju mu je lik Isusov i natpis: DEUS REFUG (ium) ET VIRTUS:

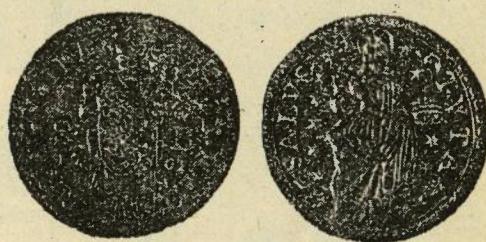
Srebrni novci: 4.) Dinar, koji se kuje od 14. do 17. stoljeća. Na licu mu je lik sv. Vlahu u grčkom ruhu i natpis: S BALSIUS RACUSII; na naličju stoji Isus s grčkim monogramima: IC-XC tj. Iesus Hristos (Sl. 14.). Od godi-

ne 1626. mijenja se dinarima oblik, postaju manji i lakši, na licu je sv. Vlaho obućen u latinsko biskupsko ruho, a na novcu je označena i godina kovanja; na naličju je prikazan Isus s natpisom: SALUS TUTA. Ovaj novi tip dinara zove se dinarić, manji je i lakši od starijih, a kovoao se još od god. 1761.

5.) Poludinar, koji se kovoao od 1370. do polovice XVII. st., sitan je srebrni novac, koji ima na licu samo glavu sv. Vlahu i natpis: S BLASIUS RACUSII; na naličju se vide samo glava Isusova i natpis: IESUS CRISTUS.

6.) Artiluk, kovan od 1627. do 1701., na licu ima sliku grada s tri kule, sa strane grbove Dubrovnika, nad gradom godinu kovanja i broj III. Ispod grada je natpis u tri retka: GROS(us) ARGE(n)teus) TRIP(lex) CIVI(tatis) RAGU(sii); na naličju je glava sv. Vlahu s natpisom: S BALSUS RAGUSII. Artiluk je vrijedio tri dinara, zato imao na licu broj III.

7.) Perpera, kovana od 1683. do 1750. i zatim od 1801. do 1803. nešto je veći novac sa slikom sv. Vlahu na licu, godinom kovanja i natpisom: PROT RAEIP RHAGUSINAE; na naličju je lik Isusov i natpis: TUTA SALUS. Perpera je vrijedila 12 dinarića. (Sl. 15.)



15. Perpera Dubrovačke republike

8.) Poluperpera, kovana samo god. 1801., vrijedila je 6 dinarića, kako kaže natpis u tri retka: GROSSETTI VI, a na naličju je lik sv. Vlahu i natpis: PROT REIPU RHAGUSI 1801.

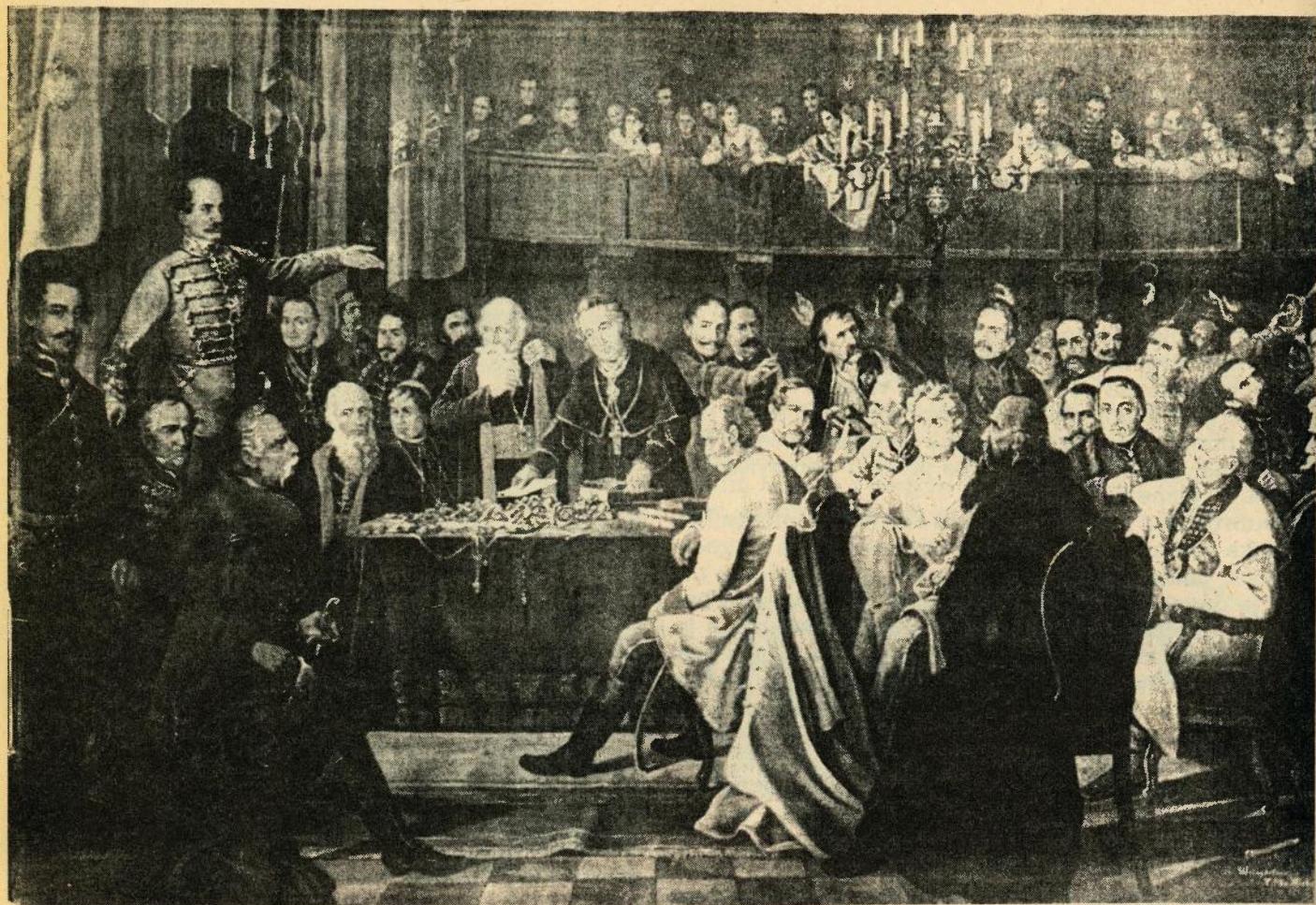
9.) Škuda i 10.) poluškuda, kuju se od 1708. do 1750., likom su i natpisom jednake, no razlikuju se veličinom i težinom; na licu njihovu je lik sv. Vlahu i godinu kovanja s natpisom: PROTECTOR REIPUBLICE RHAGUSINE, a na naličju je Sisus natpisom: TUTA SALUS SPES ET PRESIDIUM. Škuda je vrijedila 36 dinarića:

11.) Dukat, kovan god. 1723. i 1797. povolik je srebrni novac, vrijedio je 40 dinarića, na licu ima sliku sv. Vlahu, kako u ljevici drži grad Dubrovnik a desnicom dijeli blagoslov, s obje strane slike su slova S-B (Sanctus Blasius) i godina kovanja, unaokolo je natpis: TUIS A DEO AUSPICIIS, na naličju je grb republike Dubrovačke s kneževskom krunom i natpisom: DUCAT REIP RHAGUSINE.

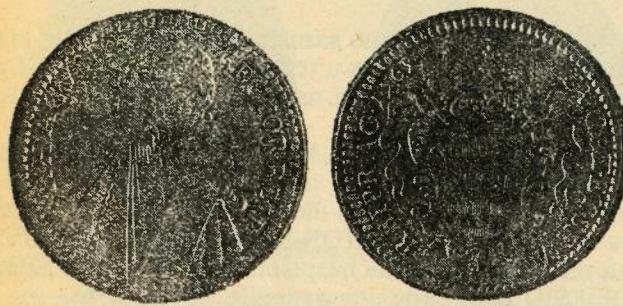
12.) Talir, koji se kuje od 1725. do 1779., najveći je dubrovački novac, javlja se u dvije inačice; na licu ima dubrovački grb i godinu kovanja te natpis: DUCAT(us) ET SEM(is) REIP RAG 1725. a na naličju ima ili veliko poprsje sv. Vlahu i natpis: DIVINA PER TE OPE ili ima idealno poprsje dubrovačkog kneza (rektora) i natpis: RECTOR REIP RHAGUSIN (Sl. 16.) Prva inačica s likom sv. Vlahu je starija i naziva se bradan, očito po velikoj bradi sv. Vlahu, a druga se, mlađa inačica, zove vižlin ili rektoral. Talir je vrijedio, kako mu i natpis kaže, dukat i pol ili 60 dinarića.



14. Dinar Dubrovačke republike



Hrvatski državni sabor 1848. g.



16. Talir Dubrovačke republike

13.) Polatalir, likom je jednak taliru; i on ima dvije inačice: polulbradan, kovana god. 1731. i 1735., i poluvizlin, kovan god. 1747. i 1748. a razlikuje se od talira samo manjom veličinom i težinom, na naličju mu je označena vrijednost: MEDIUS DUCAT ET SEMIS i godina kovanja.

14. Libertina, kovana god. 1791. do 1795., jest talir u novome obliku, veličine je iste kao i talir, ali se izgledom od njega razlikuje, ima naime na licu idealan ženski lik, personifikaciju Dubrovačke Republike, i natpis: RESPUBL RHAGUSI, na naličju je ili dubrovački grb ili okrunjen štit s natpisom u tri retka: LI-BER-TAS, a oko je natpis DUCE DE FIDE ET IUST (itia), pri dnu je označena godina kovanja. Libertina je tehnički najbolje i najdotjeranije kovani dubrovački pjenez, bila je uz to nešto teža od talira i izrađena od finijeg srebra, pa joj je zato bila i vrijednost veća od talira, naime 80 dinarića.

Grof Nikola Zrinski

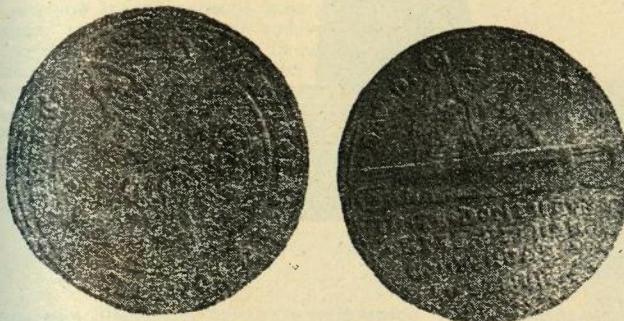
Svoj novac kovao je i hrvatski velikaš grof Nikola Zrinski (1493.-1534.), otac sigetskog junaka. On je imao rudnik srebra u Gvozdanskom u Petrovoj gori, pa je tu otvorio svoju kovnicu i kovao novce za kralja Ludovika II. i Ferdinanda I. Poznate su tri vrste njegova novca i to: dinari, groši i taliri.

Dinare je kovao godine 1526. s natpisom: LUDOVICUS R UNG na licu, a na naličju je slika Majke Božje i do njezinih nogu grb Zrinskih. I za Ferdinanda I. kovao je izgledom jednake dinare godine 1530. 1531. i 1533. s izmijenjenim natpisom: FERDINAN D G R UNG. Njegovi groši su povelik novac s promjerom od 25 mm. Na licu imaju natpis: MONETA NICOLAI COMITIS ZRINI, a na naličju je natpis: DOMINUS ADIU (tor) ET PROTECTOR MEUS 1527. (Sl. 17.) Njegov talir, kovan godine 1533.



17. Groš grofa Nikole Zrinskog

krupan je srebrni novac. Na licu je natpis: NICAOALAI D G COMITIS ZRINEN EC 1533. Na naličju je slika kralja Davida s harfom i natpis: DAVID REX. ispod slike je natpis: IN TE DOMINE SPERAVI. NON CONFUNDAR IN ETERNUM. (Sl. 18.)



18. Talir grofa Nikole Zrinskog

Ban Josip Jelačić

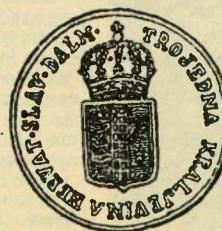
Iza Zrinskoga nije bilo domaćeg novca sve do vremena bana Josipa Jelačića. Za vrijeme hrvatsko-madarškog rata 1848.-49. došlo je do teških nesrećenih novčanih prilika. Iz prometa je nestalo sitnog novca. Ta nesreća sitnog novca prisilila je neke gradove i općine, da izdaju svoj privatni novac.

U hrvatskim krajevima izdavali su takve samopravne novce od papira gradovi Karlovac i Sisak, te općina Čepin kod Osijeka, a u Osijeku izdala je tvrdka Ilija Lekić novčane doznake po 10 i 20 novčića.

Te novčane neprilike prisilile su i bansko vijeće, da učini korake, da zemlja dode do prijeko potrebnog sitnog novca. Bansko je vijeće odlučilo, da se za potrebe Hrvatske kuje sitni srebrni i bakreni novac. Nabavljen je sav pribor za kovnicu, koja je uređena u Zagrebu u današnjem prirodopisnom muzeju u Gornjem gradu, a upraviteljem je imenovan neki Schultz iz Karlovca.

U ovoj je kovnici kovan pravi novac od srebra i bakra i to srebrne cvancike i bakreni križari. Međutim kovnica nije dugo radila. Na nalog iz Beča zatvorena je 12. IV. 1849. Odmah su sve iskovane cvancike prekovane natrag u srebro, tako da se nije očuvalo ni jedan komad.

Očuvalo se samo nekoliko križara, koji imaju na licu natpis: TROJEDNA KRALJVINA HERVAT. SLA. DALM. (Sl. 21.)



21. Križar bana Jelačića

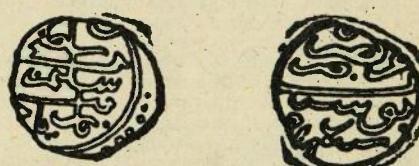
Zadnji hrvatski novac, kovan je između dva svjetska rata. Kovao ga je i izdao Hrvatski oslobodilački pokret godine 1934. u inozemstvu. Na licu toga novca nalazila se oznaka njegove vrijednosti u Kunama, godina kovanja. Sve je uokvireno ukružni hrvatski tropleter. Na naličju je u sredini hrvatski grb iznad dvije vrpcom povezane grančice i unaokolo nadpis sa željom za stvaranje suverene Hrvatske.

Ostali novci po hrvatskim zemljama

U tijeku vremena trošili su se na području hrvatskih zemalja i novci Republike Mletačke koji su se upotrebljavali u primorskim krajevima. Osim toga postojali su i novci gradova: Zadra, Šibenika, Trogira, Splita i Hvara. U sjevernim krajevima Hrvatske upotrebljavao se je novac zajedničkih ugarsko-hrvatskih kraljeva (njihova je kovnica radila u Zagrebu još godine 1525.) i kasnije austrijskih careva.

U onim krajevima koji su potpali pod tursku vlast, trošio se je turski državni novac sve do godine 1878. Uz turski novac kolao je slobodno i novac Poljske, talijanskih i njemačkih država, Španjolske i Francuske. Istaknuti treba, da je Turska u doba širenja svoje vlasti po Balkanskom poluotoku osnivala u novoosvojenim krajevima kovnica svoga novca. Čim bi Turci došli u posjed kojeg većeg i izdašnijeg rudnika srebra, osnivali su iz njega i kovnicu. Tako su Turci osnovali svoje kovnice i u Bosni.

Prema sačuvanim novcima znamo, da je za pet sultana: Selima I. (1512.-1520.), Sulejmana I. (1520.-1566.), Selima II. (1566.-1574.), Murata II. (1574.-1595.) i Murata IV. (1623. do 1640.) kovao u bosanskim kovnicama u Sarajevu, Čajniču i Srebrenici sitni srebrni novac, zvan akča (Sl. 20.), a uz njega se je u Čajniču i Srebrenici kovao i zlatni altin (dukat) (Sl. 19.).



20. Akča Selima I. iz Sarajeva



19. Altin Sulejmana I. iz Srebrenice

Zadnje tursko kovanje u Bosni pada u doba Bečkog rata za sultana Sulejmana II. U to je doba turska država riznica došla u teške prilike. Iz prometa je nestalo tekućeg novca. Da se zadovolji najprecoj potrebi, isplati vojske, zaključeno je u Carigradu, da se kuje novac od nužde, bakrene mangure.

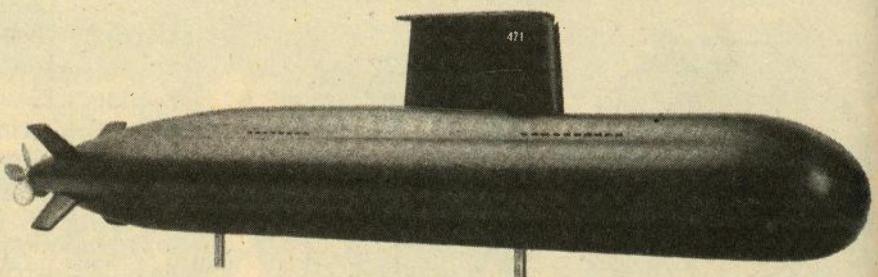
Danas su poznate dvije vrste mangura, kovanih u Sarajevu. Jedna se od druge razlikuje novčanom slikom i godinom kovanja, prve su mangure kovane 1099. (t.j. 1688.), a druge godine 1100. po Hidžretu (t. j. 1689.). ■

AUSTRALSKIE ORUŽANE SNAGE

Današnje oružane snage Australije razvile su se iz teritorijalnih postrojbi nastalih u drugoj polovici prošlog stoljeća

ROBERT BARIĆ

*Model nove
australske
podmornice
klase COLLINS*



Australija je jedina država na svijetu koja u potpunosti zauzima površinu jednog kontinenta. Njezina površina iznosi 7.886.850 km², ima 17.578.354 stanovnika prema popisu iz srpnja 1992. godine. Po državnom uredjenju Australija je federalna parlamentarna država koja formalno priznaje vlast britanske kraljice Elisabeth II. Zakonodavna vlast obnaša dvodomni parlament, a pravomocni kabinet s premijerom koji je odgovoran parlamentu.

Australija i danas, kao i u prošlosti, ima važan strateški položaj: smještena je između Indijskog i Tihog oceana, a prema sjeveru i azijskom kontinentu nalazi se Australisko-Azijsko more, pomorsko područje s oko 10.000 otoka (važniji su otoci Sumatra, Java, Molučka otočja, Nova Gvineja, Filipini) koje je jedno od najvažnijih svjetskih komunikacijskih čvorišta s velikim prirodnim bogatstvima. S obzirom na svoju veličinu, Australija je slabo naseljena, stoga ju je teško braniti što se najbolje vidjelo u II. svjetskom ratu; da japanska flota nije bila poražena u bitkama u Korallnjem moru i kod Midwaya 1942. godine. Zbog toga, nakon II. svjetskog rata Australija je jamstvo svoje sigurnosti potražila u regijskim vojnim savezima. Tako 1. rujna 1951. godine Australija, Novi Zeland i SAD stvaraju ANZUS pakt, regijski obrambeni vojni savez zadužen za koordiniranje obrambenih aktivnosti zemalja članica (najviša tijela pakta su Vojni komitet i Savjet ministara vanjskih poslova; ne postoji jedinstveno zapovjedništvo zemalja članica pakta). Drugi regijski vojni savez u čijem se sastavu nalazi i Australija je tzv. »Obrambeni sporazum pet sila« (Five Powers Defence Arrangement) koji je utemeljen u studenome 1971. godine na inicijativu Velike Britanije (članovi su Velika Britanija, Malezija, Singapur, Australija i Novi Zeland) da se popuni praznina nastala povlačenjem britanskih postrojbi s

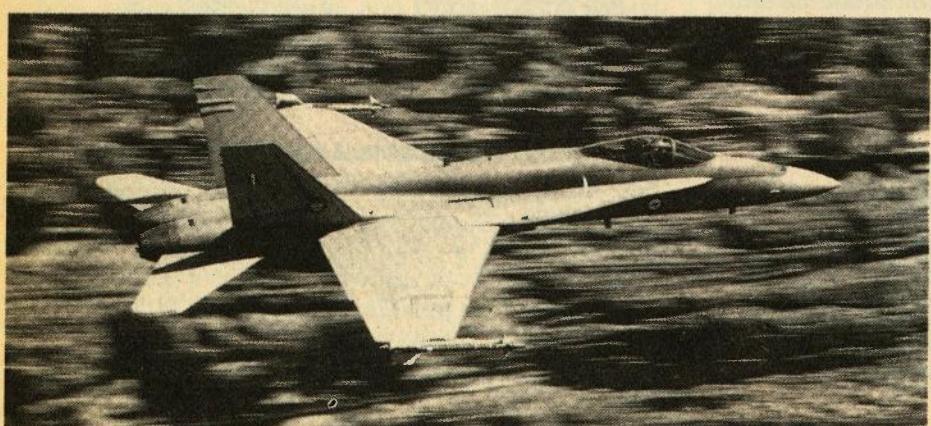
Dalekog istoka (povlačenje je završeno 1. studenog 1971. zatvaranjem stožera Dalekoistočne komande u Singapuru). Nezavisno od članstva u ovim savezima, Australija je razvila snažnu vojnu suradnju sa SAD i Novim Zelandom. Velika većina oružanih sustava australijske vojske nabavljena je iz SAD; na australijskom teritoriju nalaze se tri američke baze: komunikacijsko središte Harold E. Holt u zaljevu Exmouth, satelitska postaja Narrungar uključena u sustav NAVSTAR, te postaja za rano uzbunjivanje u Pine Gapu. Još snažnija je suradnja s Novim Zelandom; do sada su obje zemlje potpisale čak 137 kooperativnih obrambenih sporazuma. U zadnje vrijeme obje države razvijaju novi koncept suradnje koji je dobio naziv CRD (Close Defence Relations). Nastoji se postići i što veća kompatibilnost oružanih sustava obiju vojski: tako je Novi Zeland, također, nabavio automatske puške AUG Steyr koje se nalaze u naoružanju australijske vojske, zatim topove Hamel kal. 105 mm, a tu je i program zajedničke nabave novih fregata. Ipak malo je vjerojatno da će tijekom idućih godina, bez obzira na CDR koncept, doći do potpune integracije oružanih snaga dviju zemalja; no ova suradnja dovest će do većeg ujednačavanja opreme, uvježbanja postrojbi i planiranja vojnih operacija, a time i lakšeg poduzimanja zajedničkih vojnih operacija po potrebi.

Današnje oružane snage Australije razvile su se iz teritorijalnih postrojbi nastalih u drugoj polovici prošlog stoljeća; prve takve dobrotvrački popunjavane postrojbe osnovane su 1864. godine, a nakon povlačenja britanskih snaga iz Australije 1870. godine one preuzimaju njihovu ulogu obrane Australije. Godine 1903. donosi se zakon kojim se svi sposobni muškarci između 18 i 60 godine starosti mogu u slučaju potrebe pozvati u vojnu službu. Šest godina kasnije donosi se zakon o općoj vojnoj

obvezi čime su službeno utemeljene današnje australijske oružane snage (zakon se počeo provoditi od 1911. godine). U I. svjetskom ratu mobilizirano je 412.913 ljudi (od tog broja oko 330.000 vojnika služilo je na raznim bojištima izvan Australije). Novootvoreni ekspedicioni korpus (Australian Imperial Forces) upućuje se nakon zauzimanja njemačkih kolonija na području Tihog oceana u Egipat, gdje postaju dio ANZAC korpusa i sudjeluju u galipolijskoj operaciji, osvajaju Palestine (konjicu) i bombarduju u Europi 1916.-1918. godine (pješaštvo). Tijekom međuratnog razdoblja oružane su snage smanjene (tako se 1934. godine u njihovu sastavu nalazi oko 80.000 ljudi), a bila je ukinuta i opća vojna obveza. U II. svjetskom ratu za obranu Australije formirane su teritorijalne snage jačine sedam divizija (oko 250.000 ljudi), dok su za operacije izvan Australije bile namijenjene Australijske imperijalne snage (sastojale su se od četiri pješačke divizije) koje su se tijekom rata borile u Sjevernoj Africi i kasnije na Pacifiku. Odluka koja je presudno utjecala na razvoj australijskih oružanih snaga nakon II. svjetskog rata donesena je 1957. godine: tada je pokrenuta reorganizacija vojske po uzoru na oružane snage SAD, čime je napušten dotadašnji britanski model. Danas je daljnji razvoj australijskih oružanih snaga određen svim promjenama koje su se dogodile u pacifičkoj regiji tijekom nekoliko proteklih godina. To je kao prvo, prestanal opasnosti koju je predstavljala Tihooceanska flota bivšeg SSSR-a. Zatim, tu je i znatno smanjivanje snaga SAD u regiji, te povećanje gospodarske moći i tehnološke razine (a time i oružanih snaga) nekih zemalja regije. Također će na daljnji razvoj utjecati i raščlanba nedavno izvedene vježbe Kangaroo 92 pri čemu je provjeravana sposobnost oružanih snaga za obranu zemlje, te predviđena smanjenja vojnog budžeta. Regijska vojna suradnja sa susjednim zemljama će se nastaviti. Temeljni smjerovi daljnog razvoja vojske sadržani su u odlukama iz 1987. i 1991. godine na osnovi kojih se provodi reorganizacija oružanih snaga (predviđeno je manje smanjivanje brojčanog sastava, do 2000. godine, uvođenje nove kategorije pričuvnika *Ready reserves*, te značajno jačanje ratne mornarice).

Glavne zadaće Australijskih obrambenih snaga (Australian Defence Forces) su obrana nacionalnog teritorija, regijska projekcija snage (posebice u potporu prijateljskih zemalja), sposobnost obavljanja kombiniranih operacija sa saveznicima u eventualnom većem sukobu, sudjelovanje u mirovnim operacijama UN i pružanje pomoći civilnim vlastima prigodom prirodnih katastrofa.

Nominalni zapovjednik oružanih snaga je britanski guverner koji predstavlja kraljicu Elisabeth II. U stvarnosti ovu ulogu ima federalna vlada i parlament. Glavno koordinacijsko obrambeno tijelo je Vojni komitet (Defence Committee) koji osigurava vezu između ministarstva obrane, vanjskih poslova, trgov-



Jedan od HORNETA RAAF-a

ne i financija, te premijera, kad se odlučuje o vojnim pitanjima. U okviru kabineta ministar obrane, uz pomoć svog osoblja i ministra za obrambenu znanost i osoblje, zadužen je za nadzor i administraciju oružanih snaga (za svoj rad odgovara parlament). U radu mu pomaže i Obrambeni savjet (Council of Defence) kojem predsedava. Operativni nadzor nad oružanim snagama ima zapovjednik obrambenih snaga zajedno sa svojim sekretarom. Za zapovijedanje rodovima oružanih snaga zaduženi su pojedini zapovjednici odgovorni zapovjedniku obrambenih snaga. Kad se provode vojne operacije koje zahtijevaju opsežnu suradnju pojedinih robova, imenjuju se posebni zapovjednici koji ih nadziru (tzv. Joint Forces Commanders — tri časnika izravno odgovorna vrhovnom zapovjedniku, i to zapovjednici pomorskih snaga /Maritime Commander/, kopnenih snaga /Land Force Commander/ i zrakoplovstva /Air Commander/). Unutar ministarstva obrane postoji pet ogrankova popunjene vojnim i civilnim osobljem — to su financije, obaveštajno strateški



HMAS
Darwin,
australska
inačica klase
fregata
Oliver
Hazard
Perry,
snimljena na
ulazu u
Sidneysku
luku nakon
zaljevskog
rata

Crtež buduće
ANZAC
fregate:
Australija
namjerava
nabaviti
osam
primjeraka

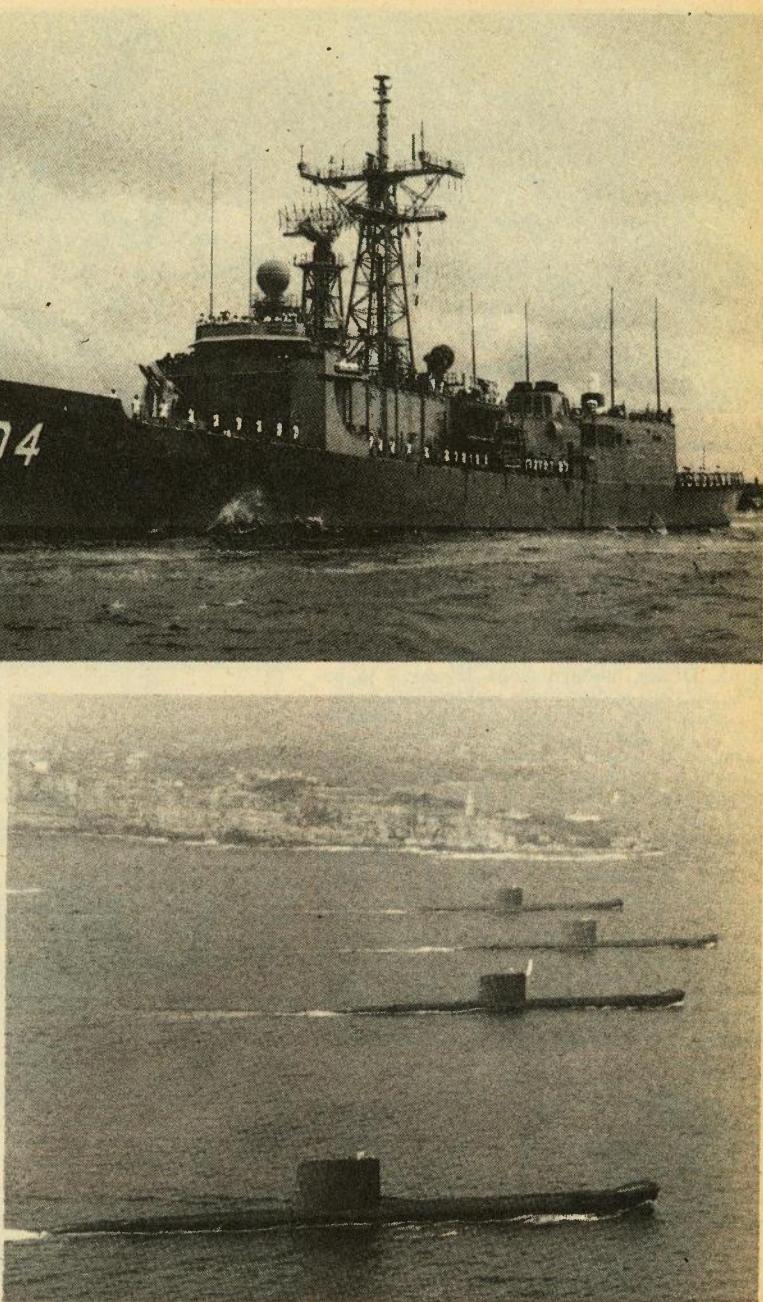
Četiri
podmornice
klase
Oberon koje
će se do
1997. godine
povući iz
naoružanja

odjel, nabava i logistika, obrambene znanosti i tehnologije. Vojni budžet za 1992/93. godinu iznosi 7,3 milijarde američkih dolara (9,9 milijardi australskih dolara; to je oko 2,4 posto GDP). Tijekom iduće tri godine predviđeno je godišnje smanjivanje vojnog budžeta za 0,5 posto.

Što se tiče sustava popune oružanih snaga, on se tijekom proteklih decenija više puta mijenjao.

U ovom trenutku u sastavu australskih obrambenih snaga nalazi se 70.015 ljudi (do 2000. godine ovaj broj bi se trebao smanjiti na 59.515 ljudi).

S obzirom na položaj Australije u oružanim snagama oduvijek se posvećivala velika pozornost ratnoj mornarici. Obala crta Australije iznosi gotovo 37.000 km, a obala je slabo razvedena (istočna obala je uglavnom strma s brojnim plićinama, na njezinom sjevernom dijelu pruža se Veliki koraljni greben; sjeverna obala je niska i pjeskovita, zapadna slabo razvedena, a južna se pruža u obliku velikog luka uvućenog u kopno). Najveće mogućnosti za eventualno iskrcavanje su na sjevernoj obali; veliku ulogu u sprečavanju takve eventualnosti ima, kao i u prošlosti, ratna mornarica. Začetak Kraljevske australiske mornarice (Royal Australian Navy) može se pratiti u



1887. godini kad za obranu Australije, Velika Britanija određuje manju eskadru koju su djelomice finansirali sami Australci. Mornarica je službeno stvorena 1910/11. godine. Na početku II. svjetskog rata australска mornarica sastojala se od dvije teške i četiri luke krstariće, pet razarača i četiri eskortera (ove snage bile su pod operativnim zapovjedništvom britanskog admiratiliteta). Tijekom rata australski brodovi borili su se prvo na Sredozemlju a zatim na Pacifiku. Nakon II. svjetskog rata, tijekom šezdesetih i ratna mornarica je, poput ostatka oružanih snaga, počela nabavljati američku opremu i usvajati načela američke organizacije (tada su i nabavljena tri razarača klase Perth/Charles F. Adams). Današnja struktura pomorskih snaga formirana je tijekom sedamdesetih i osamdesetih. Osnovna zadaća postrojbi ratne mornarice je obrana australiske obale i otočnih posjeda, te održavanje nazočnosti na Indijskom i Tihom oceanu (two ocean navy politika). U obavljanju ovih zadataća aktivno se surađuje s pomorskim snagama Novog Zelanda, SAD, i u manjoj mjeri Velike Britanije. U sastavu pomorskih snaga trenutno se nalazi 14.720 ljudi u okviru aktivnih snaga i pričuve (u aktivnoj pričuve nalazi se 1850, a u neaktivnoj 4500 pričuvnika; zadaće pričuvnog sastava obuhvaćaju

pomorski nadzor, ophodnju i slične zadaće; pripadnici aktivne pričuve često služe na većim flotlom jedinicama). Glavni stožer pomorskih snaga smješten je u Sidneyu, a uz njega je i flotna baza Istok (Fleet Base East) te niz manjih baza — Platypus (podmornice), Waterhen (minsko ratovanje), te nekoliko trenažnih i pomoćnih baza (Watson, Penguin, Kuttabul, Nirimba). U području Cockburn Sounda (Zapadna Australija) je Flotna baza Zapad (Fleet Base West) u Stirlingu. U području zaljeva Jervis Bay je mornarička zračna postaja Albatross. Važne su još baze Darwin, Cairns (stožer postrojbi ophodnih čamaca), Canberra (komunikacijska postaja Harman), Westernport, Brisbane, Hobart. Baza Darwin smještena na sjevernoaustralaskoj obali, ima veliko strateško značenje.

Nakon što je iz sastava flote povučen nosač zrakoplova Melbourne, najveći brodovi u sastavu flote su tri razarača klase Perth (3370/4618 t, protežnost 134,3 x 14,3 x 6,1 m), modifikacija američke klase Charles F. Adams. Ovi su razarači u razdoblju 1962—67. godine građeni za Australiju u SAD. Pri brzini od 15 kts domet im iznosi 6000 milja, pri najvećoj brzini od 30 kts 2000 milja. Raketen naoružanje ovih brodova sastoji se od protubrodskih projektila Harpoon (ne nose se stalno).



Protupodmornički helikopter S-70B

► lansera protuzrakoplovnih raketa SM-1MR (40 raketa) dometa do 46 km. Topovsko naoružanje sastoji se od dva 127 mm topa Mk42 Mo110 i dva CIWS sustava Vulcan Phalanx Mk15. Za protupodmorničku borbu služe 2x3 Mk 324 lansera torpeda (za Mk44 i Mk46 ASW torpeda). Sva tri broda modernizirana su u razdoblju 1974—79. godine kad su protuzrakoplovne rakete Tartar zamijenjene Standardima. Druga modernizacija izvedena je od 1987. do 1991. godine (nova elektronika, lanseri, uklanjanje protupodmorničkog sustava Ikara). Ove godine u sastav flote treba ući šest i posljednja fregata klase Adelaide (američka klasa O.H. Perry; puna tonaža od 3960 do 4100, ovisno o opremi brodova iz serije, protežnosti 138,1 x 13,7 x 7,5 m; četiri primjerka izgrađena su u Seattleu u SAD, a dva u australiskom brodogradilištu u Williamstownu). Dvije plinske turbine GE LM2500 snage 44.000 KS omogućavaju postizanje brzine do 29 kts (domet pri 30 kts iznosi 4500 milja). Protubrodsko naoružanje sastoji se od Harpoona (8), a protuzrakoplovno od Standarda SM-1MR; obje rakete lansiraju se s lansera Mk13. Topovsko naoružanje sastoji se od 76 mm topa Oto Melara Mk78 i Phalanx CIWS-a. Dva Seahawk helikoptera zajedno s 2x3 Mk324 služe za protupodmor-

ničku borbu. Prvi brod primljen je u sastav flote 1980. godine.

do listopada 1995. godine), a izgradnja druge iz serije počinje ove godine. Puni deplasman ovih brodova iznosiće 3600 t (protežnosti 118x14,8x4,5 m). Naoružanje će se sastojati od vertikalnog lansera Mk41 Mod4 za protuzrakoplovne rakete Sea Sparrow (16 raketa), jednog 127 mm topa Mk54 i 2x3 lansera Mk32 i jednog helikoptera veličine SH-70B. Osiguran je i prostor za postavljanje Phalaxa i Harpoona. Postoji mogućnost da će na osnovi ove klasa biti projektiran i novi razarač kad zamjenja klasu Perth. Od podmornica Australija trenutno u naoružanju ima pet podmornica klase Oberon nabavljenih u Velikoj Britaniji u razdoblju od 1968. do 1978. godine. Podmornice nose bojevi komplet od dvadeset torpeda i raketa (Mk48 Mod4 i Sub Harpoon). Sve podmornice modernizirane su između 1979. i 1985. godine. U bazi Platypus nalazi se 1. podmornički skvadron s Oberonima, a jedna podmornica smještena je u Stirlingu. Zamjena zaove podmornice je već odavno s projektnih stolova prešla na brodogradilišne navoze; to je šest podmornica klase Collins (švedski Kockums Type 471). Ugovorom potpisanim 2. lipnja 1987. zaključena je gradnja podmorni-



Borbeno vozilo LAV-25 iz sastava 2nd Cavalry Regimenta

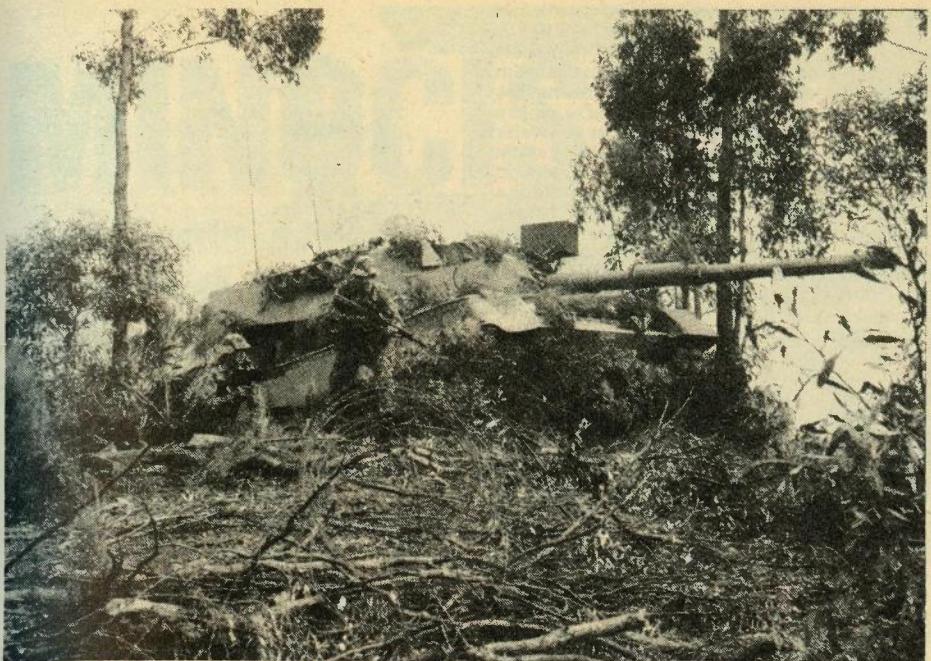
Zadnje dane u sastavu flote broje tri fregate klase River gradene između 1958. i 1971. godine (izgrađeno je šest fregata od kojih je polovina povućena; od tri preostale, jedna je u pričuvu). Deplasman ovih fregata iznosi 2100/2700 t, protežnosti 109,8x12,5x5,3 m. Dugo vrijeme ovi su brodovi bili jedine jedinice zadužene za eskort i protupodmorničku borbu na australijskim pomorskim komunikacijama. Brodovi su naoružani s dva dvocijevna topa Vickers Mk6 kal 114 mm i 2x3 Mk32 lansera torpeda (ne nose nikakvo raketno naoružanje, mada je moguće postavljanje lansera protuzrakoplovnih raketa RBS-70). Brodovi su modernizirani 1985. godine, a 1991. su im uklonjeni lanseri rakete Seacat i Ikara. Nakon uvrštanja zadnje fregate klase Adelaide u sastav flote, ovi će brodovi biti povućeni.

Zbog starosti brodova klase Perth i River u početku osamdesetih donesena je odluka da se počne s programom njihove zamjene, što je dovelo do ANZAC fregatnog programa. Na raspisanim medunarodom natječaju pobijedila je njemačka tvrtka Blohm und Voss s dizajnom MEKO200ANZ. Predviđena je nabava osam fregata (Novi Zeland koji takođe sudjeluje u programu nabavit će dvije s opcijom za još dvije dodatne fregate). Svi brodovi graditi će se u Australiji; izgradnja prve fregate otpočela je 1992. godine (trebala bi biti dovršena

nica koja je otpočela dvije godine kasnije (sve podmornice bit će licencno proizvedene u Australiji s dijelovima napravljenim u Švedskoj). Protežnosti ovih podmornica su 77,5x7,8x7 m, tonaža 2500/3298 t, brzina 10 kts na površini, 20 kts pod vodom (domet do 9000 milja pri brzini od 10 kts). Naoružanje se sastoji od šest torpednih cijevi kal. 533 mm i bojnog kompleta od 23 oružja. Dubina ronjenja iznosi 300 m. Postoji mogućnost kasnije nabave AIP (air independent propulsion) pogonskog sustava. Njihovim ulaskom u sastav flote počet će povlačenje Oberona (ove godine bit će povučen Otway, a preostale podmornice do 1988. godine; Collinsi će biti smješteni u bazu Stirling, a sadašnja podmornička baza Platypus bit će zatvorena nakon rashodovanja Oberona). Za sada je odbaćena mogućnost nabave još dva dodatna Collinsa. S obzirom na dugu obalnu crtu, Australija ima začudujuće malo ophodnih brodova. U razdoblju od 1980. do 1984. godine izrađeno je petnaest ophodnih brodova klase Freemantle (211 t, protežnosti 41,8x7,1x1,8 m, dva se koriste za izobrazbu). Naoružanje se sastoji od 40 mm topa Bofors, minobacača kal. 81 mm i dvije brzometke kal. 12,7 mm. Najveća brzina iznosi 30 kts. U pričuvu se nalaze dva ophodna broda klase Ardent (od ukupno 18 brodova ove klase izrađenih potkraj šezdesetih, većina je prodana In-



Australski vojnik s novom automatskom puškom Steyr AUG A1 koja se kao F88 proizvodi po licenci u Australiji



LEOPARD 1A3 australskih oružanih snaga

doneziji). Australska flota je tanka i kod minolovaca, u toj ulozi koriste se samo dva broda klase Bay (obalni minolovci izgrađeni 1968./87. godine) i nekoliko pomoćnih brodova. Zato je pokrenut Projekt 1558, nabava obalnih minolovaca; predviđena je nabava 4-6 brodova s isporukom prvog do 1997. godine. U natječaju sudjeluje više ponuđača, a odluka će biti donesena iduće godine. Od desantnih brodova u naoružanju je veliki desantski brod Tobruk (modifikacija britanskog Sir Bedivere-a uvedena u sastav 1981. godine, nosi 350-500 vojnika, četiri desantsna čamca te platformu za četiri Sea King helikoptera), šest LCT-a klase Balikpapan (tri tanka). Za opskrbu flote predviđeni su tankeri Westralia (iznajmljen od britanske mornarice, nosi 22.000 t diesel-a i 3800 t zrakoplovnog goriva), Success (8220 t diesel goriva, 1300 t zrakoplovnog goriva, 433 t drugog tereta) i brod za potporu Jervis Bay. U naoružanju se nalazi i dva desetaka pomoćnih brodova (tegljači itd.). Mor-

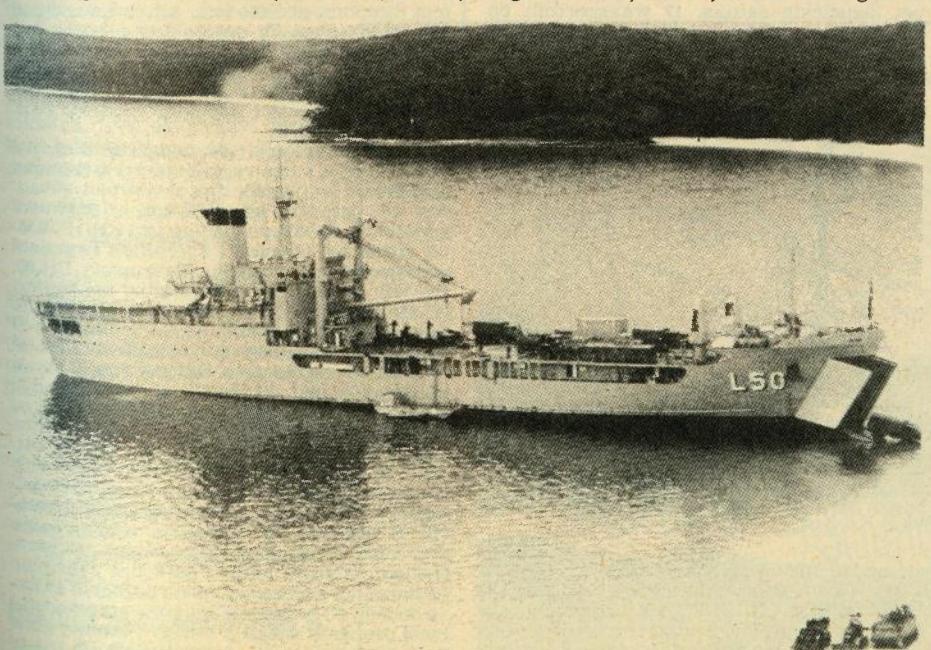
naričko zrakoplovstvo u svom sastavu ima 950 ljudi i tri postrojbe s helikopterima S-70B (16) namijenjenim za protupodmorničku borbu, AS.350B Squirrel (5) za izobrazbu, Sea King Mk50/50A(7) za protupodmorničku izobrazbu, Bell 206B Kiowa (3), te dva zrakoplova HS.748 koji se koriste za izobrazbu u navigaciji. U pričuvu se nalazi 18 protupodmorničkih zrakoplova S-2G Tracker koji su ponuđeni na prodaju. Australske pomorske snage sudjelovale su u operaciji Pustinjska oluja: poslana su dva broda, razarač Brisbane i fregata Sidney.

Kraljevsko australsko ratno zrakoplovstvo (Royal Australian Air Force, RAAF) u svom sastavu ima 22.627 ljudi (do kraja stoljeća ovaj broj smanjit će se na 18.427 ljudi) i 2180 pričuvnika. U okviru zračnih snaga nedavno su uspostavljena tri zapovjedništva (Air Command), Logističko zapovjedništvo (Logistic Command) i Trenažno zapovjedništvo (Training Command). RAAF je nastao 1912. godine

formiranjem prve letačke škole na australiskom kontinentu. Tijekom I. svjetskog rata formirana su četiri skvadrona koji su se bорili u Zapadnoj Europi u sastavu britanskih zračnih snaga. Iz ovih skvadrona 19. siječnja 1918. godine formiran je Australian Flying Corps; raspuništen ubrzo nakon završetka rata, opetovan je formira 31. ožujka 1921. godine pod današnjim nazivom (dvije godine kasnije RAAF postaje samostalni vid australijskih oružanih snaga). U početku II. svjetskog rata RAAF je u svom sastavu imao 3500 ljudi i dvanaest skvadrona (jedan u Velikoj Britaniji, te još 40 pilota u RAF-u). Tijekom rata RAAF-ove postrojbe borile su se u Evropi, Sjevernoj Africi i na Pacifiku. Prvi mlažni zrakoplovi nabavljeni nakon II. svjetskog rata bili su lovci Gloster Meteor i Vampire; njih su u početku podesetih zamjenili američki F-86, a ove su 1963.-64. zamjenili Mirage III. Zanimljivo je da tijekom proteklih tri i pol decenije RAAF nikada nije istodobno koristio dva tipa lovaca.

Glavnu udarnu snagu RAAF-a u okviru Zračnog zapovjedništva predstavljaju lovci F-18 Hornet i jurišnici F-111C Aardvark. 55 F-18 i 17 TF-18 nalaze se u sastavu četiri taktička lovačka eskadrona: većina TF-18 nalazi se u sastavu trenažnog (No.2 OCU) skvadrona u zračnoj bazi Williamstown (New South Wales). Tri borbena skvadrona (svaki sa 18 Horneta) su No.3 i No.77 u Williamstownu i No.75 u novozgradenoj zračnoj bazi Tindal (Northern Territory). Isporuka Horneta ugovorena je 1981. godine (57 F-18 i 18 TF-18), a prvi lovci predati su RAAF-u 17. svibnja 1985. godine. Time je konačno nadena zamjena za Mirage III. Sva tri borbena skvadrona s Hornetima su višenamjenske postrojbe i uz lovačke obavljaju i jurišne zadatce. Drugi zrakoplov koji s Hornetom sačinjava »kičmu« RAAF-a je američki jurišni F-111C, u sastavu skvadrona No.1 i No.6 smještenih u zračnoj bazi Amberley nalazi se 18 jurišnih F-111C i 4 izvidnička RF-111C. RAAF je F-111 naručio 1963. godine, no na isporuku 24 primjerka trebalo je čekati (zbog tehničkih poteškoća u razvoju F-111) čak deset godina, što je gotovo dovelo do otkazivanja cijele narudžbe (u međuvremenu RAAF je od USAF-a iznajmio 12 F-4 koji su vraćeni nakon isporuke F-111). Tijekom službe šest F-111 je bilo izgubljeno (zato su naknadno od SAD kupljena četiri »polovna« F-111). U tijeku je opsežna modernizacija ovih zrakoplova, a RAAF je odlučio nabaviti dodatnih 18 F-111 od USAF-a, čime bi se Aardvark zadržao u naoružanju možda i do 2020. godine. Uz ove postrojbe, u sastavu Zračnog zapovjedništva nalaze se i pomorski izvidnički skvadroni No.10 i No.11 u zračnoj bazi Edinburgh, opremljeni s 19 P-3C Oriona; predviđena je modernizacija ovih zrakoplova, a razmatra se i kupnja dodatnih tri Oriona iz sastava američke pričuve (potreba modernizacije jasno se pokazala nakon rušenja jednog P-3C 1991. godine zbog kiđanja napadnih rubova krila).

U okviru Logističkog zapovjedništva nalaze se tri transportna skvadrona: No.36 s 12 C-130H, No.37 s 12 C-130E u zračnoj bazi Richmond, te novoformirani skvadron s 14 DHC-4 Cariboua u Townsvilleu, nastao spajanjem skvadrona No.35 iz Townvillea i No.38 iz Richmonda. Svi ovi zrakoplovi bit će uskoro zamjenjeni. Herculese će 1997. godine zamjeniti C-130H ili -130J, a zamjenu za Caribou još nije odabранa. Za pružanje potpore Hornetima i F-111 četiri od pet transportnih Boeinga B707-320 modificirana su u zrakoplove-tankere uz pomoć izraelske tvrtke IAI. Za VIP transport koristi se pet Falcona 900, a 10 HS 748 služi osim za prijevoz i za izobrazbu. Nekoliko C-47 koristi se za ispitivanje raznih sustava. Praktički svi helikopteri predani su armijskom zrakoplovstvu na rok od pet godina 1989., dok su teški transportni helikopteri CH-47C u pričuvu (11 CH-47C bit će vraćeno u SAD, a kao zamjenu će RAAF dobiti četiri primjerka poboljšane CH-47D inačice). Za izobrazbu piloti koriste se klipni Pilatusi PC-9 (69 primjeraka, za temeljnu izobrazbu) i mlažni MB-328H (72 primjerka); svi trenažni zrakoplovi CT.4 Airtraner su povućeni. Odustalo se od popravka svih MB-328H, umjesto toga na dio zrakoplova postaviti će se nova krila, čime bi se do kraja stoljeća u službi zadržalo oko 30



Veliki desantni brod HMAS Tobruk

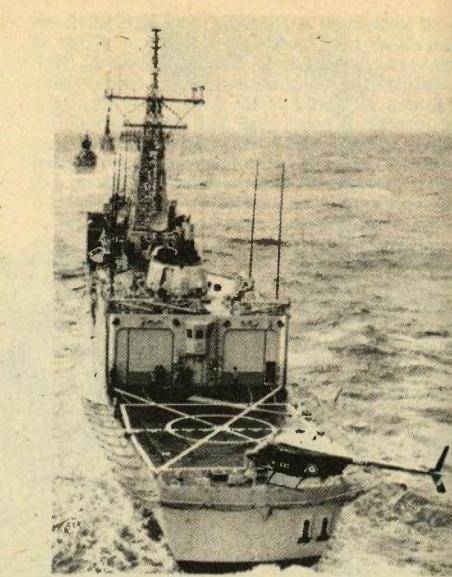
► MB-328H. Kao zamjena za ove zrakoplove predloženi su Aermacchi MB-339C, CASA C-101 Aviojet, McDonnell Douglas/BAe T-45A Goshawk i Dassault/DASA Alpha Jet (predviđena je nabava 35 zrakoplova koji istodobno moraju biti sposobni da djeluju i u ulozi lakog jurišnika. Kao i Hornet, odabranii zrakoplov će se proizvoditi u Australiji (većim dijelom).

Glavne zračne baze RAAF-a su Amberey, Fairbain, Curtin, Darwin, East Sale, Edinburgh, Learmonth, Pearce, Richmond, Townsville, Tindal, Williamtown, Laverton i Port Cook. Zadnje dvije baze bit će zatvorene do kraja stoljeća; u bazi Tindal nastavlja se izgradnja novih instalacija, a u blizini Weipea na poluoštu Cape York bit će izgrađena nova zrakoplovna baza. Vježba Kangaroo 92 održana prošle godine jasno je ukazala na potrebu za nabavom AWACS zrakoplova, što bi omogućilo bolju organizaciju i upravljanje sredstvima australijskih oružanih snaga, brzo pružanje potpore kopnenim postrojbama i flotnim sastavima (pravodobno otkrivanje protivnika, što je iznimno važno zbog velikog teritorija Australije i relativno malih snaga na raspolažanju), te koordinaciju operacija u kojima sudjeluju svi rodovi oružanih snaga. Predviđena je nabava četiri AWACS-a (troškovi projekta procjenjuju se na 400 do 500 milijuna australijskih dolara). Za sada nije donesena odluka o izboru zrakoplova i elektronske opreme. AWACS-i će zajedno s planiranim OTH radarskom mrežom (sustav Jindalee) biti dio budućeg NADACS (National Air Defence and Airspace Control System) sustava nadzora australijskog zračnog prostora. NADACS će uz navedena dva elementa obuhvaćati i sadašnji ADGE (Air Defence ground Environment) sustav radara za motrenje zračnog prostora (u okviru ADGE-a bit će zamijenjeni sadašnji radari TP-43, i modernizirana komunikacijska oprema). Mreža OTH sustava Jindalee vjerojatno će se sastojati od pokušne radarske postaje u Alice Springsu, te tri radarske postaje razmještene u pokrajinama Queensland, Zapadna i Centralna Australija. Nabava AWACS-a i OTH radara vjerojatno će uslijediti nakon 1995. godine (očekuje se smanjivanje cijene ovih sustava). RAAF također namjerava stvoriti pričuvne snage (Reserve Force) sastavljene od nedavno umirovljenih pilota koji bi služili u lovačkim, transportnim i pomorskim zrakoplovnim skvadronima, čime bi se osiguralo održavanje visoke borbene sposobnosti postrojbi RAAF-a uz smanjenje operativnih troškova.

Australijska kopnena vojska sastoji se od 31.252 pripadnika aktivnog sastava (njihov broj bit će smanjen na 26.052) i 25.242 pripadnika Pričuvnih snaga (njihov će se broj povećati na 28.000). I u okviru strukture provode se brojne promjene koje su uglavnom usmjerene

na poboljšanje brzine reakcije i borbenih sposobnosti kopnenih postrojbi. Zbog toga je i osnovano Sjeverno zapovjedništvo (Northern Command, Norcom) sa stožerom u Darwinu (inače je cijela Australija podijeljena na šest vojnih oblasti), a u sjevernoj području se prenještaju brojne postrojbe. Otpočet je i veliki program modernizacije (između ostalog nabava novih terenskih vozila, modernizacija M-113, nabava novih radio-uredaja i komunikacijske opreme, sustava za elektronsko ratovanje, novog 105 mm topa, raketnog sustava Rapier, nove inženjerijske opreme). Borbene postrojbe nalaze se u okviru zapovjedništva kopnenih snaga (Land Force Command): to su tri divizijska stožera (dva u Pričuvnim snagama), deset brigadičnih stožera (tri u Pričuvnim snagama), oklopno mehanizirane postrojbe (oklopni regiment, tri izvidnička regimeta /dva u pričuvu/, dva regimeta oklopnih transporter-a /jedan u pričuvu/, nezavisni izvidnički skvadron /u pričuvu/, pješačke postrojbe (21 bojna /15 u pričuvu/, nezavisna pješačka satnija, tri nezavisna APC skvadrona /dva u pričuvu/, specijalne snage/SASregiment i komandosi/, tri regijske izvidničke postrojbe /u pričuvu/), topničke postrojbe (sedam poljskih topničkih regimeti /četiri u pričuvu/, nezavisna bitnica poljskog topništva /u pričuvu/, dva regimeta srednjeg topništva /jedan u pričuvu/), zračnoobrambene postrojbe (zračnoobrambeni regiment, laka zračnoobrambena bitnica), opkoparske postrojbe (tri poljska opkoparska regimeta /dva u pričuvu/, dva poljska opkoparska skvadrona /u Pričuvnim snagama/, dva opkoparska skvadrona za potporu /jedan u pričuvu/, četiri stožera /tri u pričuvu/, sedam konstrukcijskih skvadrona /četiri u pričuvu/, te još neke manje postrojbe), izvidničke postrojbe (izvidnički regiment, tri skvadrona, topografski skvadron/pričuva/), vezničke postrojbe (šest regimeta, dva nezavisna skvadrona /šest u pričuvu/), te razne transportne postrojbe i postrojbe za potporu (tri divizijske obavještajne satnije /jedna u pričuvu/, 14 nezavisnih transportnih skvadrona /jedan u pričuvu/, jedna bolnica /u pričuvu/, dva poljska ambulanti /jedna u pričuvu/, devet poljskih ambulanti /sedam u pričuvu/). Glavna udarna postrojba kopnene vojske je 1. divizija koja se sastoji od dvije pješačke brigade (svaka ima dvije bojne), mehanizirane brigade (jedna oklopna bojna, bojna mehaniziranog pješaštva, padobranska bojna), izvidničkog regimeta, tri topnička regimeta, opkoparskog i zračnog regimeta.

U okviru Logističkog zapovjedništva nalazi se logistička skupina, četiri logističke bojne, pet logističkih satnija, 17 transportnih postrojbi (šest u pričuvu), dvije bojne – radionice i jedna satnija, sedam stožera vojnih oblasti i 70 oblasnih postrojbi. Za trenažu i izobrazbu

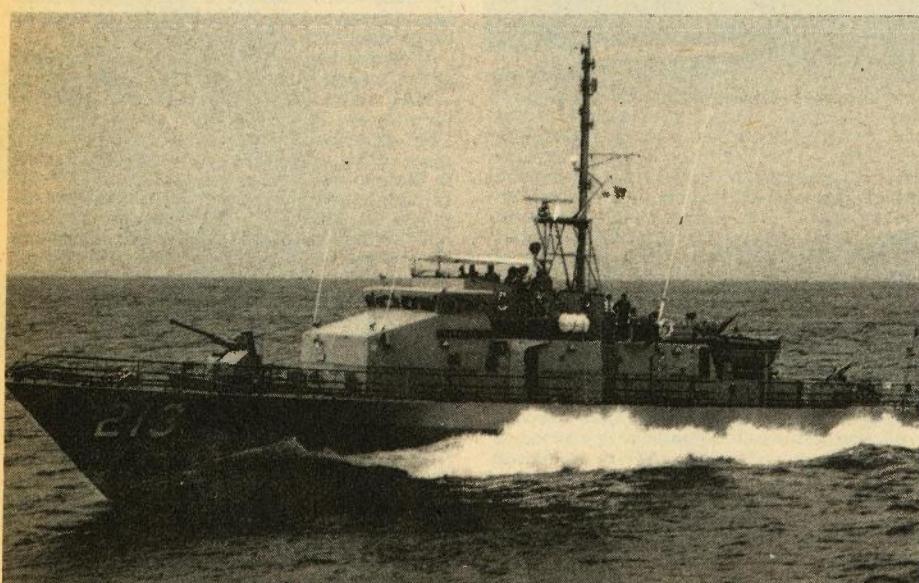


postrojbi i časnika zaduženo je Trenažno zapovjedništvo.

Australija ima mali broj tankova, samo 103 Leoparda 1A3; ovi tankovi su nabavljeni 1976–78. godine, i zamjenili su Centurione u sastavu 1. australijskog oklopнog regimeta. Od oklopnih transporter-a u naoružanju se nalazi 725 M-113 (manji broj M-113 opremljen je s kupolom sa 76 mm topom ili minobacaćem kal. 81 mm) i 15 LAV-25 (u sastavu 2. konjičkog regimeta koji je premješten u bazu pored Darwina i namijenjen za davanje potpore postrojbama u sastavu Norcom-a; u tijeku je nabava dodatnih 97 primjeraka LAV-25/33 LAV-25, 33 LAV-APC, 10 LAV-S, 9 LAV-C zapovjednih vozila, 10 LAV-F vozila za potporu i 10 LAV-A medicinskih vozila/ čija proizvodnja počinje polovicom ove godine, a isporuka potkraj 1994.). Također će biti modernizirano 360 M-113 (ukupni broj bit će smanjen na 600 M-113, od kojih će nemodernizirani primjerici biti stavljeni u pričuvu).

Topničke postrojbe imaju 225 haubica M2A2/L5 kal. 105 mm, 38 haubica M198 kal. 155 mm, 45 topova Light Gun/Hammel kal. 105 mm (licencna proizvodnja, bit će nabavljeno 105 primjeraka). Za protuklopnu borbu koriste se rakete Milan, bestrajni topovi M40 kal. 106 mm i Carl Gustaf. Protuzrakoplovnu obranu osiguravaju raketni ustavi Rapier (19, od toga osam ih je opremljeno radarom Blindfire) i RBS-70 (60).

Armijsko zrakoplovstvo nalazi se u okviru jedne divizije s dva regimeta (tri izvidnička skvadrona, tri transportna skvadrona, skvadron za potporu) — 1 Aviation Regiment smješten je u Oakey (helikopteri UH-1H, Kiavo, zrakoplov Nomad) i 5 Aviation Regiment smješten je u Townsville (helikopteri UH-60, UH-1H). Za izobrazbu koriste se helikopteri AS.350 Squirrel (helikopterska škola u Canberra i armijska letačka škola u Oakeyu). U naoružanju se nalazi 20 zrakoplova N-22/24 Nomad, 39 helikoptera S-70A-9 Black Hawk nabavljenih 1991, 25 UH-1H, 18 AS.350, 44 Bell 206 B Kiowa. U početku ove godine otpisani su zadnji zrakoplovi PC-6 Turbo Porter. Godine 1995. trebalo bi se uvesti u sastav i četiri CH-47D. Za razliku od mnogih drugih vojski, australijske oružane snage mnogo su se lakše prilagodile novoj globalnoj vojnopoličkoj situaciji. S obzirom da Australija tradicionalno drži male vojne snage, postojećom reorganizacijom brojčani sastav neće biti drastično smanjen, ali uvođenjem novih borbenih sustava doći će do povećanja borbene spremnosti i moći oružanih snaga u cjelini. Također, glavnina napora u reorganizaciji oružanih snaga usmjerena je na jačanje pomorskih snaga. ■



Ophodni brod klase Fremantle

MINOČISTAČI

DINKO MIKULIĆ

Minske zapreke mogu biti raznovrsne, protupješačke, protutankovske i mješovite, koje svojom snagom eksplozije uništavaju živu silu i tehnička pomagala. Minska polja predstavljaju prvi problem za daljnja napredovanja vojnih formacija. Drugi je problem potpuno čišćenje zemljišta od zaostalih položenih mina.

Svladavanje minskih zapreka izvode inženjerijske postrojbe, ko-risteći razna pomagala i sredstva, kao što su:

- ručna sredstva (pronalaženjem pomoću pipalice, minoistraživača, deminiranjem, razminiranjem pružnim eksplozivom),
- eksplozivna sredstva (raketnim nabacivanjem pružnih punjenja),
- mehanička sredstva (minočistači), i
- aerosolne bombe.

U ovom prikazu dani su mehanički čistači mina kao najviše zastupljeni u oklopnim mehaniziranim postrojbama armija širom svijeta, tzv. minočistači, koji se najčešće izvode na bazi tanka ili oklopнog inženjerijskog vozila. Daje se njihov kraći opis, njihove tehničke značajke i uporaba.

Specijalni uređaji, koje ispred sebe imaju oklopna pomagala i pri tome uništavaju mine, ili pomagala s kojima se raščišćava prolaz u miniranom tlu razgrijtanjem zemljišta, nazivaju se uređaji za razminiranje a nalaze se u izravnom dodiru s minama, zbog aktiviranja (pritiskom, udarom, čupanjem) ili odbacivanja u stranu.

Vrste uređaja za razminiranje

Minočistači su intenzivno razvijani tijekom i poslije II. svjetskog rata, na bazi tanka. Četiri tipa uređaja za razminiranje našla su mjesto u inženjerijskoj opremi velikog broja armija:

- uređaj za razminiranje s mlatilima,
- uređaj za razminiranje s plugovima,
- uređaj za razminiranje s diskovima,
- kombinirani uređaj za razminiranje.

Uređaji za razminiranje s mlatilima

Razvoj mlatila za uništavanje mina začet je u Rusiji 1932. godi-



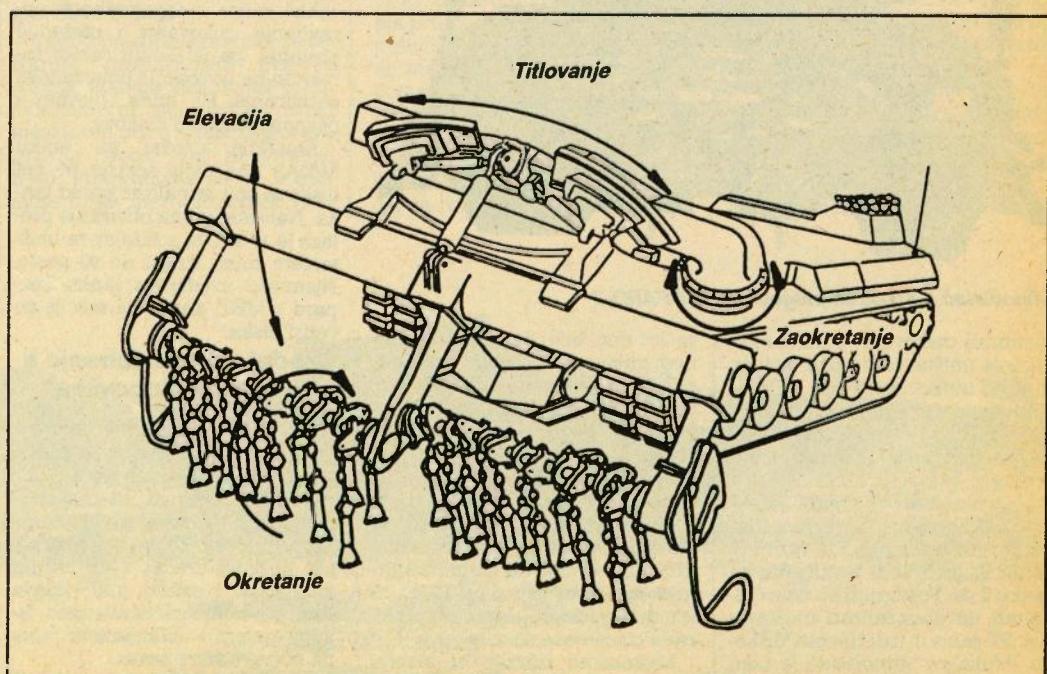
Specijalni uređaji, koji ispred sebe imaju oklopna pomagala i pri tome uništavaju mine, ili pomagala s kojima se raščišćava prolaz u miniranom tlu razgrijtanjem zemljišta, nazivaju se uređaji za razminiranje a nalaze se u izravnom dodiru s minama, zbog aktiviranja (pritiskom, udarom, čupanjem) ili odbacivanja u stranu

ne, a prvi modeli izrađeni su nekoliko godina poslije. Mlatila, od teških lanaca s metalnim kuglama na kraju, koji se okreću oko bubnja i udarajući o tlo, uništavaju minskе zapreke.

Montirana mlatila na prednji dio tanka T-26, uništavala su mine u cijeloј širini tanka, ali su pokazala sljedeće nedostatke: nisku

pouzdanost aktiviranja nekih vrsta mina (oštećenja tanka od neaktiviranih mina), stvaranje velike prašine (zemlja, snijeg) i buke, koji podižu lanci u radu i time ometaju pregleđnost kretanja tanka, demaskirajući rad, te složenošć konstrukcije uređaja. Posljedica toga je odustajanje od daljnег razvoja ovog uređaja.

U Velikoj Britaniji se krenulo od iste ideje. Razvijen je uređaj za razminiranje s mlatilima i montiran na prednji dio starog tanka MATILDA, koji je bio korišten pri svladavanju minskih polja koje je postavio njemački »afrički« korpus. Problemi su bili isti, kao i kod ruskog modela, ali se u ovom slučaju nije odustalo od daljnog poboljšanja, tako da su mlatila usavršavana prema postizanju veće pouzdanosti aktiviranja raznih vrsta mina. Pod različitim imenima SHERMAN CRAB, BARON, SCORPION, mlatila su korištena od strane zapadnih saveznika uključujući i operacije u Normandiji. Korišteni su i poslije, u sirijskoj vojsci za otvaranje staze prolaza u minskim poljima izraelske obrane, na Golanskoj visoravni 1973. godine.



Minocistač s glodanjem, KEILER

► Britanija usvaja u opremu i naoružanje 1984. godine uredaj s mlatilima od lanaca novije konstrukcije, pod nazivom AARDVARK FLAIL DEVICE. Udaranjem lanaca o tlo ispred stroja, aktiviraju se protutankovskih (PT) mine, a neke se pomiču u stranu, s mogućnošću da se neeksplodirane mine iz druge staze ubace u prvu očišćenu stazu, i tako je učine nesigurnom.

Njemačka je razvila minočistač »KEILER« (tvrtka KRUP MaK), na bazi tanka M-48 A2. Inženjerijski uredaj za razminiranje je rotirajući s krunastim alatama — oblika »slonovske noge«. Rotirajući udarni krunasti alati »glodaju« (oko 400 o/min) i izbacuju zemlju na bočne strane tanka, a s njom i sve vrste mina u punoj širini tanka. Dubina kopanja iznosi do 250 mm, radne brzine od 0,2–4 km/h. Računa se s najvećom pouzdanošću čišćenja mina za prolaz preko minskog polja (98 posto), bez konkurencije u svijetu. Širina očišćene staze iznosi 4,7 metara. Prednji dio osovine za raščišćavanje je iz dva dijela, po 24 »slonovske noge« za raščišćavanje. Pogon uredaja za razminiranje i prilagodavanje izvodi se hidraulički. Prijelaz iz transportnog u radni položaj izvodi se u vrlo kratkom vremenu.

Uredaj za razminiranje s diskovima

Nakon napuštanja izvedbe uredaja s mlatilima, Rusi su eksperi-

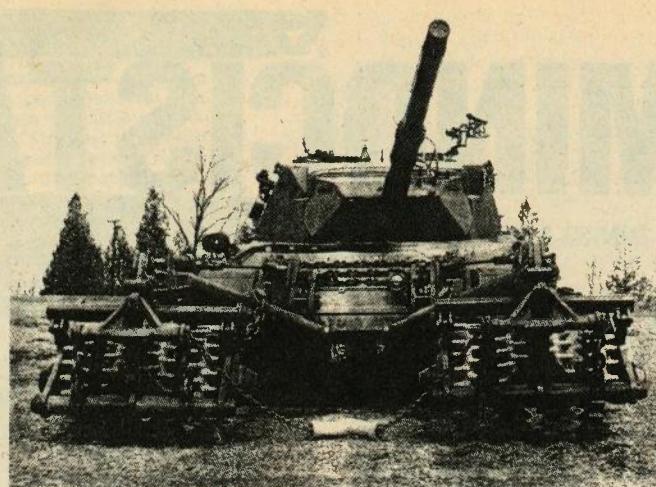
jem za razminiranje, koji se danas nalaze u naoružanju gotovo svih armija u svijetu.

Daljnja usavršavanja uredaja za razminiranje na bazi tanka T-54 i T-55 nose oznake PT-54, PT-54M, PT-55.

Uredaj za razminiranje montira se na prednjoj strani tanka. Sekcije diskova, lijeva i desna strana (4+4 diskova, T-55), postavljene su simetrično ispred gusjenica tanka, tako da se pri kretanju tanka diskovi sekcija kotrljaju. Sekcija diskova je šira od gusjenice tanka (830 mm), kako bi se tank kretao po očišćenom tragu, a iza njega i vojnici. Eksplozija mine izaziva se pritiskom diska na upaljač mine. Uslijed eksplozije PT mine, sekcija diskova odskače za određenu visinu u ovisnosti o jačini eksplozije i podnosi oštećenja. Mine između sekacija, odnosno kolotraga ostaju neaktivirane (1,7 m). Međutim, ako su to potezne mine onda se one aktiviraju poteznim utegom vezanim na lancu, koji medusobno povezuje sekcije diskova.

Masa jedne sekcije diskova iznosi oko 2500 kg, a cijelog uredaja za razminiranje oko 7000 kg. Masa jednog diska iznosi 500 kg (420 kg). Do mjesta uporabe minočistača, uredaj za razminiranje se prevozi terenskim vozilima (2 kom), a zatim ga ljudstvo montira koristeći dizalicu. Vrijeme montaže iznosi oko 30 min.

Zbog boljeg pronaalaženja mina i njihovog aktiviranja, provrti diskova su veći od promjera osovine



Minocistač s diskovima, LEOPARD 1

na, od 5,6 – 7,0 kg eksploziva TNT.

Nedostatci ovog minočistača su: čišćenje mina s nagaznim upaljačima samo ispred gusjenica s pouzdanošću oko 85 posto, a ne u cijeloj širini tanka, i ne uništava mine sa zakašnjenjem paljenja, nemogućnost brzog mijenjanja smjera, tj. slabe su manevarske mogućnosti minočistača, kao i uporaba na kosinama i nagibima, slabo čišćenje mina na mekanom terenu, dugi vrijeme sklapanja, brzo se troši spojka tanka između motora i transmisije, te zbog sporosti i velike uočljivosti može biti laka meta na bojištu.

Pored navedenih nedostataka, ruski koncept uredaja za razminiranje s diskovima, prihvatile su i armije zapadnih zemalja, koje su došle do vlastitih konstrukcija (Njemačka, SAD, Kanada, Izrael, Brazil). Pokušaj izrade diskova za čišćenje u punoj širini vozila, nije dao povoljne rezultate, zbog velike mase i nepogodnosti upravljanja, rukovanja i otežanog kretanja, pa je daljnji razvoj usmjeren na povećanje pouzdanosti aktiviranja PT mina, lijevom i desnom sekcijom diskova.

Američki uredaj na tanku M60A3 ima dvije sekcije po pet diskova koji se nalaze ispred tanka. Najveća brzina otvaranja prolaza je 16 km/h, a zahtjev za uništenjem mina iznosi do 90 posto. Njemački uredaj na tanku Leopard 1 MBT, ima dvije sekcije po četiri diska.

Uredaj za razminiranje s minskim plugovima

Obična ralica radnih strojeva nije pogodna za uništavanje ukopanih mina ili »lažnih mina« s nagaznim upaljačima, sa zakašnjnjem paljenja, posebice protutankovskih mina. Zbog toga je razvijen složeniji uredaj, zvan minski plug (rijač i ralica), koji rješava ovaj problem raščišćavanjem, iskopavanjem i uklanjanjem mina na bočne strane tanka.

Rusi su razvili plužni uredaj za razminiranje KMT-4 i njegove

daljnje modificirane inačice KMT-4M, KMT-5, KMT-5M, i zadnja inačica KMT-6, za tankove T-54, T-55, T-62, T-72, koji se nalaze u opremi inženjerskih postrojbi većeg broja armija istočnih zemalja. Plugovima se ruje, kopa, izbacuju i uklanjuju mine samo ispred gusjenica-bočno od tanka, dok središnji dio između gusjenica oštaje neraščišćen. Jedna strana plužnog uredaja za razminiranje KMT-4 ima širinu 600 mm, s pet zubaca za kopanje i masu od 420 kg. Slična je američka izvedba plužnog minočistača na tanku M1 Abrams, kao i njemačka na tanku Leopard 2. Novije izvedbe minočistača imaju ili spremaju plužne minočistače pune širine tanka (EMP, BMY, i dr.).

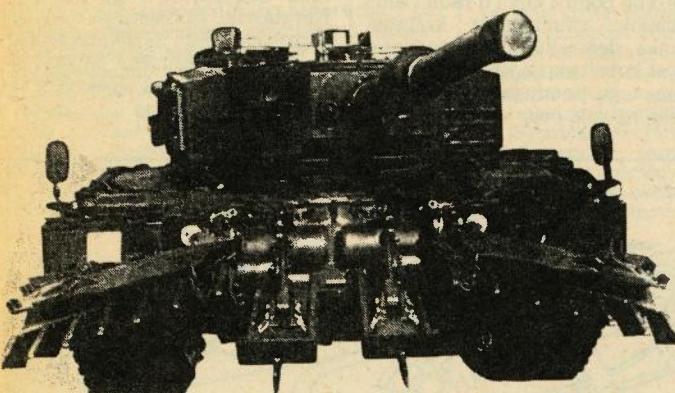
Kombinirani uredaji za razminiranje

Zbog što uspješnijeg sviadavanja minskog polja, otvaranjem prolaza za kolonu ljudstva i tehnikе, novije izvedbe suvremenih mehaničkih čistača izvode se u kombinaciji prethodnih inačica, s novim rješenjima, ili izradom novih modela.

Minočistač na tanku T-55, ujedinjuje pozitivne osobine uredaja s diskovima PT-55 i plužnog uredaja KMT-4. Ovisno od situacije, uredaji se mogu koristiti pojedinačno ili zajedno. Modificirana kombinirana izvedba uredaja KMT-5 (M1977), manje mase je ko-rištena u afganistanskom ratu, poslije uredaj KMT-6 (tri zuba).

Ruski tankovi I. borbenog ešiona za napadaj se opremaju plužnim uredajem KMT, pri čemu je u svakom vodu i jedan kombinirani uredaj s diskovima, čija je zadaća da otkrije prednji rub minskog polja. Nakon otkri- vanja minskog polja ostali tankovi u napadaju uključuju plužne uredaje za čišćenje mina i »lažnih mina«, tako da bez zastoja na- stavljaju napredovanje.

Poljska je armija, pored ruskog uredaja KMT-4, opremila bočne strane tanka T-55A eksplozivnim



Minocistač s minskim plugovima, LEOPARD 2

mentirali diskovima u obliku koča za uništavanje mina, koji se guraju tankovima (T-26 i T-27). Prvi rezultati ispitivanja bili su nepovoljni, sa strane izdržljivosti okvira diskova, velike mase, teške montaže, i slabe prohodnosti.

U tijeku velikih borbi ratne 1942. godine konstruktor I.A. Muljagov oblikuje uredaj za razminiranje PT-3 i izvodi ispitivanja na tanku T-34. Postignuti su dobri rezultati na pouzdanosti uništavanja PT mina i izdržljivosti diskova. Muljagov minočistač je tako postao preteča svih suvremenih minočistača s diskovnim uređa-

jem za 250 mm, tako da imaju mogućnost medusobnog vertikalnog pomicanja i prilagodavanja diskova profilu neravnih podloga. Diskovi po obodu imaju rebra za presijecanje maskirnog sloja zemlje i pronaalaženja upaljača mina, te zbog potrebe kotrljanja diskova, tj. sprečavanja klizanja diskova, što bi guralo mine a ne uništavalo. Radna brzina na razminiranju minskog polja iznosi od 10 do 15 km/h. Dopuseni usponi i nagibi rada iznose oko 20 stupnjeva.

Mehanička izdržljivost sekcija diskova na udare uslijed eksplozija PT mina iznosi oko 10 eksplozija PT mi-

pružnim punjenjem, kompletom u spremnicima WLWD. Nakon aktiviranja prve mine diskovima, daljnje otvaranje prolaza izvodi se raketnim bacanjem pružnog punjenja na minsko polje, i njegovim eksplozivnim djelovanjem na tlu. Masa punjenja iznosi 1000 kg (1m = 1kg). Domet ispaljivanja iznosi 250 m. Čistač mina se pri tome udalji od prednjeg ruba minskog polja. Po stazi pružne eksplozije se zatim koristi mehaničko čišćenje.

Britanski čistač mina GIANT VIPER — »divovska zmija« (firme Royal Ordnance), ima eksplozivno pružno punjenje montirano na prikolici tanka Centurion, iz koje se raketno baca preko minskog polja i koje detonira dodirom tla. Razminira se 7,3 m široka i 183-238 m duga staza kroz minsko PT polje. Eksplozivno pružno punjenje sadrži oko 1500 kg plastičnog eksploziva. Nakon pripreme, u vremenu 1–3 minute, spreman je za raketno ispaljivanje.

Inačica XM 1060 američkog minočistača, ima daljinsko upravljanje, iza zaklona ili iz drugog vozila, do 1500 m. Prva se mina otkrije, a posle aktiviranja, zatim se prolaz otvara raketnim ispaljivanjem eksplozivnog pružnog punjenja M58A1.

Pouzdanost aktiviranja mina diskovima uređaja za razminiranje

Pri otvaranju prolaza u jednom minskom polju, pod jednim uređajem se očekuje aktiviranje do tri mine. Teoretski, za jedan dan rada minočistača potrebno je otvoriti prolaz kroz najmanje šest minskih polja, bez zamjene dijelova, onda uređaj za razminiranje mora svaldati 18 redova minskih polja. Broj uništavanja PT mina izračunava se pomoću teorije vjerojatnosti, matematičkim očekivanjem.

Pronalaženje PT mina i zatim njihovo aktiviranje diskovima, uređaja za razminiranje, određuje pouzdanost rada minočistača

koja se procjenjuje kroz dva događaja:

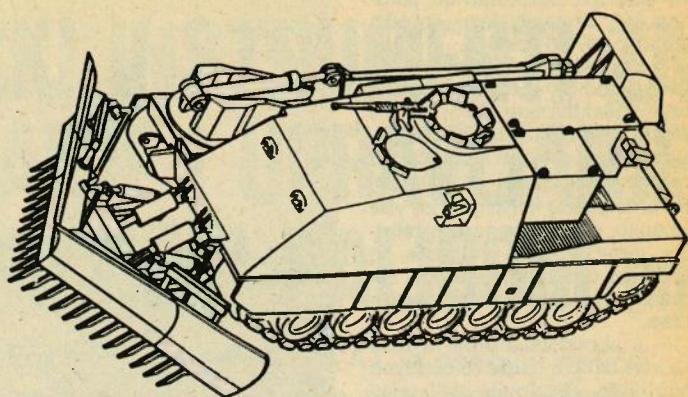
p^1 — vjerojatnost da će sekcije diskova naći na minu u minskom polju,

p^2 — vjerojatnost da će mina na koju je naišao uređaj s dvije sekcijske diskove biti aktivirana.

Kako oba događaja moraju biti istodobno ispunjena, pouzdanost aktiviranja mina pri prijelazu dviju sekcijskih diskova, preko jednog reda mina u minskom polju, je:

$$R = p^1 p^2$$

Vjerojatnost p^1 , da će minočistač naći na minu u jednom redu minskog polja, ovisi o razmaku između dviju susjednih mina, promjeru nagaznog poklopca mina, širini sekcijskih diskova, te potrebnom preklopu nagaznog poklopca mina i sekcijskih diskova. Isključuju se minsko polje radena bez ikakvog plana.



Plužni minočistači na tanku i na inženjerijskom vozilu

od sile aktiviranja mina, što se rezervira koeficijentom sigurnosti mase diska.

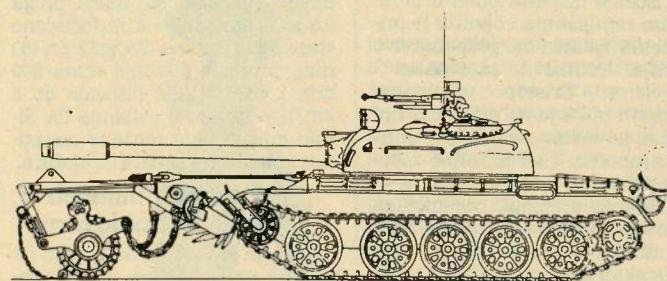
Matematičko očekivanje broja aktiviranih mina, pri prijelazu

jede i ostali osnovni taktičko-tehnički zahtjevi za razvoj minočistača, odnosno, uređaja za razminiranje s diskovima:

- izdržljivost uređaja na udar eksplozija PT mina, najmanje 11 eksplozija, mase 5.6–6.6 kg TNT,
- pouzdanost aktiviranja i uništavanja mina, $p = 85\text{--}90$ posto,
- otvaranje prolaza kroz PT minsko polje, pod paljbom neprijatelja,
- otvaranje prolaza brzinom, najmanje od 10 km/h,
- zaštita članova posade od impulsne buke, maks. 150 dB peak s maks. 14 PT eksplozija dnevno,
- kratko vrijeme montaže i demontaže,
- putna i izvanputna brzina, veća od 40 km/h.

Raščlambu utjecajnih čimbenika na aktiviranje mine, izvodi se za slučaj kretanja minočistača, po ravnoj, neravnoj i slabonošivoj podlozi. Uz pretpostavku da je sila aktiviranja mine slučajna veličina, raspodijeljena po normalnom zakonu: $F = F_a + 3 \sigma$, (praktički u granicama od 1200 do 3000 N), može se doći do sljedećih zaključaka:

— s porastom brzine kretanja smanjuje se potrebna sila za aktiviranje mine. S brzinama većim od 15 km/h, mina može ostati neaktivirana. To je razlog zašto se u uvjetima brzog nastupanja tanko-



Minočistač s diskovima i minskim plugovima, T-55

Kako uređaj za razminiranje mora štititi vozilo na koje je postavljen, od PT mina, vjerojatnost nailaska sekcijske na minu mora biti veća od vjerojatnosti nailaska vozila na minu u jednom redu. Očito, da se to ostvaruje većom širinom sekcijskih diskova od širine gusjenice ili kotača.

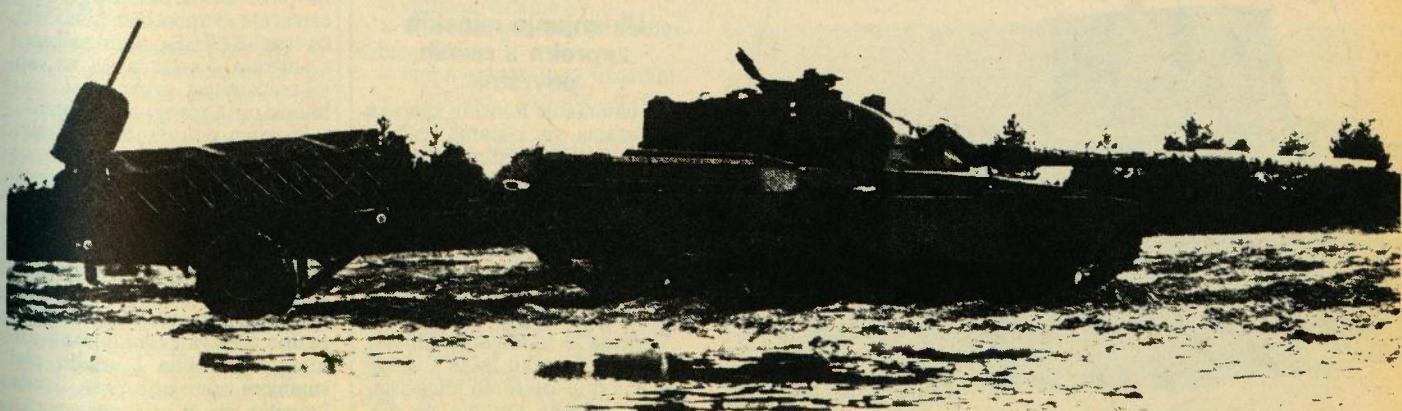
Vjerojatnost p_2 , praktički se ostvaruje profiliranjem diskova sekcijske, tako da disk uvijek presijeca zaštitni sloj zemlje iznad maskirane mine i time osigurava izravan dodir za aktiviranje, $h=0$. Pretpostavlja se da je sila mase diska na minu uvijek veća

menočistača preko minskog polja s »n« redova, je:

$$M(N) = n R$$

Pouzdanost aktiviranja mina na jedan red minskog polja iznosi obično oko 60 posto. Očekivanje broja aktiviranih mina iznosi oko 11 PT mina u dnevnim operacijama prolaza kroz minsko polje, uz pretpostavku da su mine polaganje mehanizirano, pomoću minopolagača s razmakom od 4,5 m.

Očekivanje broja aktiviranih mina u dnevnoj operaciji, predstavlja prvi taktički i tehnički zahtjev koji mora izdržati jedan uređaj za razminiranje. Pri tome sli-



Minočistač GIANT VIPER s raketnim izbacivanjem eksplozivnog pružnog punjenja iz prikolice, tanka CENTURION

va taktičari zadovoljavaju pouzdanost kretanja kroz minsko polje od 85—90 posto,

— s porastom visine neravnine više od 300 mm, mine obično ostaju neaktivirane. Da bi diskovi pratili neravnine tla, oni se postavljaju na osovinu s povećanim zazorom koji iznosi do 250 mm. Da bi se utjecaj neravnina još više smanjio, diskovi se rade s rebrima gazačeg sloja. Rebrima se presijeca tlo, smanjuje utjecaj neravnina i osigurava kotrljanje diskova.

— s porastom dužine ravnine više od 2 m, može se očekivati pouzданo aktiviranje svih vrsta PT mina.

Slabonosiva podloga

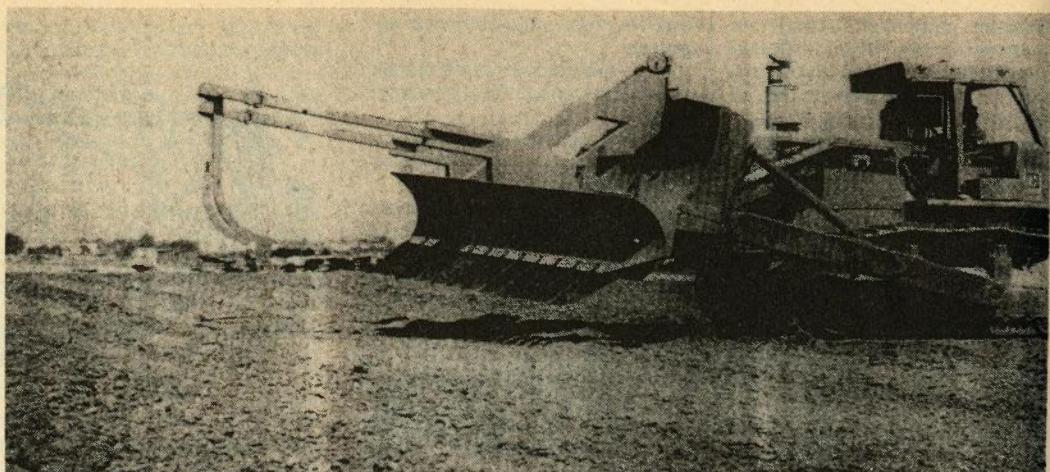
Kako se pritisak sile na podlogu umanjuje s dubinom, tako pritisak na minu opada s dubinom njezinog pomicanja. Sila reakcije tla zbog njegovog stiskanja raste. Iz toga slijedi da će se na nekoj dubini močvarnog ili mekog zemljišta, tj. zemljišta male nosivosti, sila od pritiska na minu izjednačiti sa silom reakcije na dno mine, čime će promicanje mine prestati, ukoliko prije toga nije došlo do njenog aktiviranja.

U slabonosivom zemljištu, uslijed ekscentričnog opterećenja mina i malog otpora tla, mine se pomiču ispod diskova i gusjenica tanka. Zbog toga se u takvim slučajevima pri miniranju, povećava površina dna mine, postavljanjem dasaka ispod mine.

Potpuno uklanjanje minskih polja

Potpuno čišćenje mina i minskih polja je dugotrajna i opreznazadača, osobito zbog toga što ratni uvjeti, sezonski uvjeti (zemlja obrasla šumom) i opremljenost postrojbi, određuju način čišćenja miniranih površina.

Osim naprijed opisanih mehaničkih načina čišćenja mina minočistačima, ovdje se predočavaju minočistači za rješavanje drugog problema, tj. minočistači s minskim plugovima na bazi strojja za zemljane radove, zbog proši-



Minski plug na buldožeru D9H

rivanja postojećih prolaza kroz minsko polje, kao i za potpuno čišćenje cijelih minskih polja.

Cišćenje minskih polja u obradivim zemljistima i okolišu je prioritetna zadača za gospodarstvo zemlje. Učinkovit, racionalan i provjerjen pristup uklanjanju minskih polja je na mehanizirani način, po sustavu »dodatak opremu« na prohodan i od krhotine zaštićen stroj.

Cišćenje predjela, posebice za minočistače (kosine, nagibi), i dalje moraju obavljati vojnici ručno s detektorima i pipalicama. Zato se moraju koristiti metode vezane uz ovaj problem, stečene u inženjerijskoj izobrazbi vojnika.

Adaptacija minskog pluga na buldožeru

Minski plug osmišljen za buldožere (D9H, Izrael), radi proširivanja prolaza i potpunog čišćenja terena od minskih zapreka svih vrsta, ima oštricu u obliku slova »V« s pojačanim zupcima za rovarenje. Spaja se na tri mesta s dozerskom ralicom. Dvije zglobne poluge ispred pluga, prenose obavijest na nadzorni sustav, koji prema tome podiže ili spušta minski plug. Automatski nadzor dubine kopanja omogućava rad po noći i kod slabe vidljivosti.

Plug se može koristiti na svim vrstama tla, osim kamenitog, a može čistiti i razbacane mine. Osnovne značajke su: masa pluga 5.5 t, širina pluga 6 m (očišćene staze 5 m), dubina čišćenja do 400 mm, promjer čišćenja mina 200 mm i više, brzina čišćenja do 8 km/h — ovisno o uvjetima tla. Široki minski plug može se adaptirati i na druge modele buldožera.

Adaptacija minskih grablji na buldožeru

Minske grablje se montiraju na prednji dio buldožera umjesto ralice (MCAP grablje, »Caterpillar« T-9). Korištene su za proširivanje postojećih prolaza u minskom polju i čišćenje cijelih minskih polja, tijekom i poslije operacije »Pustinjska oluja«. Grablje imaju 20 zamjenjivih zubaca, kopaju mine do 305 mm dubine, u širini od 3.65 m, i bacaju u stranu mine na površini.

Buldožer je izведен poluoklopno, zaštitnim pločama MIL-A-12560 RHA. Operator je zaštićen sa svih strana i u vidnom polju, od paljbe 7.62 mm i minskih krhotina. Oklopna oprema uključuje postavljanje ploče i ispod kabine, oko motora, spremnika za gorivo i hidrauličkih komponenata za podizanje grablji. MCAP grablje su mase 1.77 t a oklopna oprema 3085 t.

Uklanjanje minskih zapreka s ravnih površina

Za uklanjanje minskih zapreka na cestama, na pistama zračnih luka i ostalim tvrdim površinama, izvedeni su i ispitani takvi uređaji po sustavu »dodatak opremu na oklopni vozilima, gusjeničarima i točkašima. Takvu opremu za uklanjanje minskih zapreka imaju specijalne i obrambene zračne snage.

Oprema za uklanjanje minskih zapreka, nije tako teška i skupa kao kod prije opisanih minočistača. Pričvršćena oprema na nječačkom tanku Leopard 2 (tvrtke Krauss-Maffei), u obliku slova

V, zauzima 4 m s prednje strane tanka a čisti prostor 4.7 m širine. U odnosu na pravac kretanja mine klize s vanjske strane metalnih šipki. Maksimana brzina čišćenja iznosi 40 km/h. Oprema je potpuno mehanizirana u radu, tzv. MIPAG minski pulzator. Masa opreme iznosi 120 kg, lako se može adaptirati na razna oklopna vozila. Izraelska oprema SCMD za istu namjenu na oklopnim vozilima, ima nezavisnu ljevu od desne opreme i dva električna vitla koja spuštaju i podižu opremu iz radnog u prijevozni položaj. Oprema ima masu od 500 kg.

Zaglavak

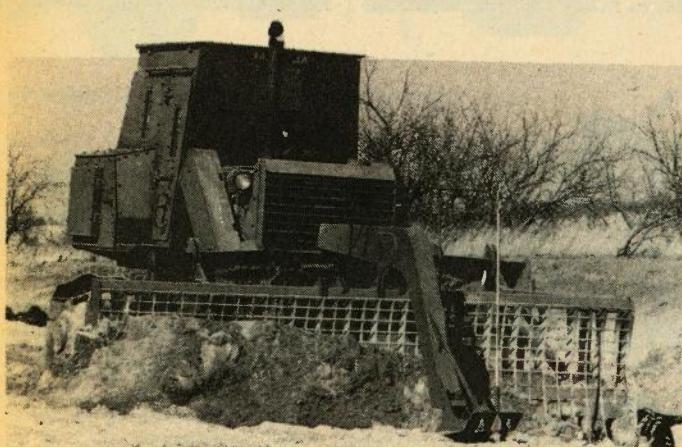
Uspješno rješenje minočistača za otvaranje prolaza kroz minsko polje u širini traga gusjenica, predstavlja kombinaciju mehaničkih uređaja za razminiranje, diskovi, minski plugovi, i eksplozivno pružno punjenje s raketenim nabacivanjem.

Usavršavanje uređaja za razminiranje, ide u smjeru povećanja pouzdanosti aktiviranja i uništavanja PT mina u punoj širini tanka, te njegove izdržljivosti na udare eksplozije i radne mobilnosti.

Zahtjev za raščišćavanjem minskih zapreka svih vrsta, zbog otvaranja prolaza kroz minsko polje pune širine oklopnog vozila, ostvaruje se uporabom minočistača tipa »KEILER«, ili minočistača s plužnim V-uredajem, uz veliku pouzdanost, prohodnost i mobilnost, ali i manju radnu brzinu.

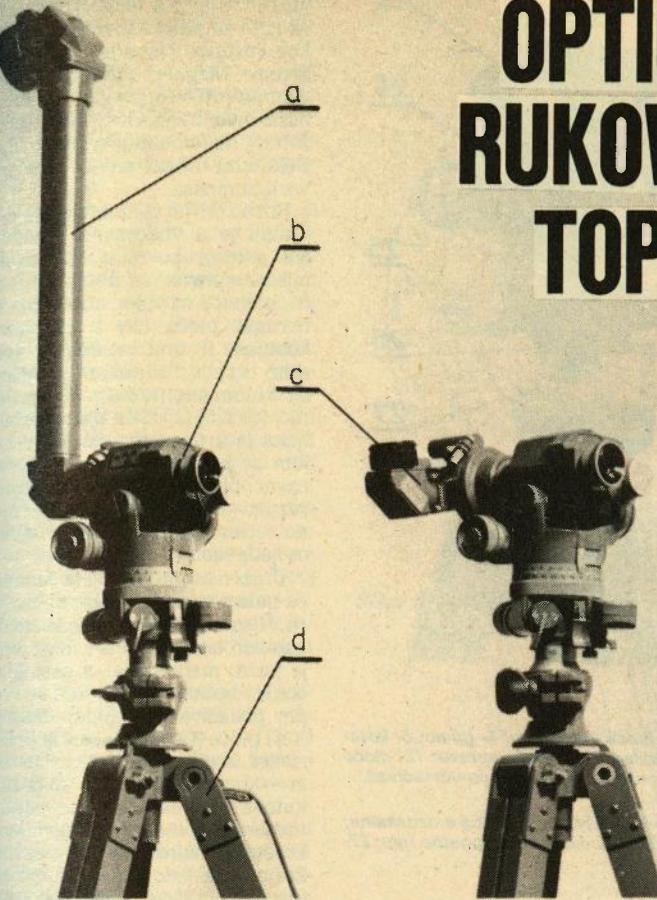
Problem pouzdanosti i učinkovitosti razminiranja minskih zapreka u našoj praksi, treba shvatiti u prvom redu kao stručno inženjerijski i onda znanstveno-tehnički problem.

Iznijeti pregled pomagala za razminiranje i njihovih značajki pokazuju, čime i na koji način je realno očekivati razminiranje miniranih površina i ostalih pod sumnjom miniranih polja, livada i okoliša, što će pridonijeti porastu obrambenih i gospodarskih djelatnosti. ■



Minske grablje na buldožeru T-9 Track

OPTIČKI INSTRUMENTI ZA RUKOVANJE I UPRAVLJANJE TOPNIČKOM PALJBOM (II)



Slika 1. Topnički kompas PAB-2AT

a - periskop,
b - kompas,
c - azimutni dodatak AzD-1,
d - tronožac.

U "Hrvatskom vojniku" broj 41 predstavljen je topnički kompas PB-1. Tekst obrađuje njegovu konstrukcijsku izvedbu i optičke značajke. U opisu korištenja prikazano je postavljanje i priprema kompassa PB-1 za rad, provjera njegove ispravnosti, te rješavanje zadaća ovim kompasom (mjerjenje magnetnog azimuta, mjerjenje vodoravnih i okomitih kutova i daljina).

TOPNIČKI KOMPAS PAB-2AT

Topnički kompas PAB-2AT je osnovni optički instrument za rukovanje topničkom paljbom u bitnici i divizijunu. Oznaka PAB-2AT je kratica naziva "periskopska artiljerijska busola" model 2, A-azimutni dodatak, T-tracijsko osvjetljenje končanice i kružne razulje. Kompas PAB-2AT (slika 1) je monokularni optički instrument (konstrukcije bivšeg SSSR-a) s podjeljcima kutomjera 1/6000 tisućitih. Točnost odčitavanja kutova je 0-01 tisućitih.

Ovaj kompas je, prema temeljnoj konstrukcijskoj izvedbi, sličan topničkom kompasu PB-1. Kod njega su, na pojedinim mehanizmima, primijenjena nova

konstrukcijska rješenja i poboljšanja.

Основна mu je namjena identična s namjenama ostalih modela topničkih kompasa. Posebnu namjenu ostvaruje primjenom azimutnog dodatka AzD-1 s kojim ovaj kompas omogućuje:

- određivanje geografskog azimuta;
- orientaciju kompasa i oružja obilježavanjem na nebeska tijela.
- Optičke i konstrukcijske značajke monokulara kompasa imaju sljedeće vrijednosti:
- vidno povećanje 8x;
- moć razlaganja 8" (u sredini vidnog polja);
- vidno polje 5° (0-83 tisućitih);
- promjer ulaznog otvora, D = 22 mm;
- promjer izlaznog otvora (pupile), d = 2,8 mm;
- udaljenost izlaznog otvora, l = 12,5 mm;
- mogućnost izoštrevanja slike okularom ± 6 dioptrija.

Optički sustav monokulara kompasa, po konstrukciji i rasporedu optičkih elemenata u sustavu, identičan je s optičkim sustavom monokulara topničkog kompasa PB-1 (vidi HV broj 41).

Končanica kompasa (slika 2) je planparalelna staklena pločica sa simetrično izgraviranim kutom-

Topnički kompas PAB-2AT je osnovni optički instrument za rukovanje topničkom paljbom u bitnici i divizijunu, a rad s njim na paljbenom položaju obuhvaća davanje smjera glavnom oružju obilježavanjem osnovnog kutomjera prije i poslije dolaska oružja na paljbeni položaj

MARKO PARIZOSKI

jernim podjeljcima po smjeru i visini, a vrijednost od središta končanice sa svake strane iznosi 0-40 tisućitih (najmanji podjeljak 0-05 tisućitih za podjelu kutomjera 1/6000). Desno i gore od središta izgravirane su ljestvice s podjeljcima za mjerjenje daljine (odstojanja) od 50 do 400 metara u odnosu na mjeričku letvu sa stalnom bazom od 2 m.

Vrijednost najmanjeg podjeljaka za mjerjenje daljine nije jednaka po cijeloj ljestvici i ona iznosi:

- od 50 do 100 m 2 m;
- od 100 do 150 m 5 m;
- od 150 do 200 m 10 m;
- od 200 do 300 m 20 m;
- od 300 do 400 m 50 m;

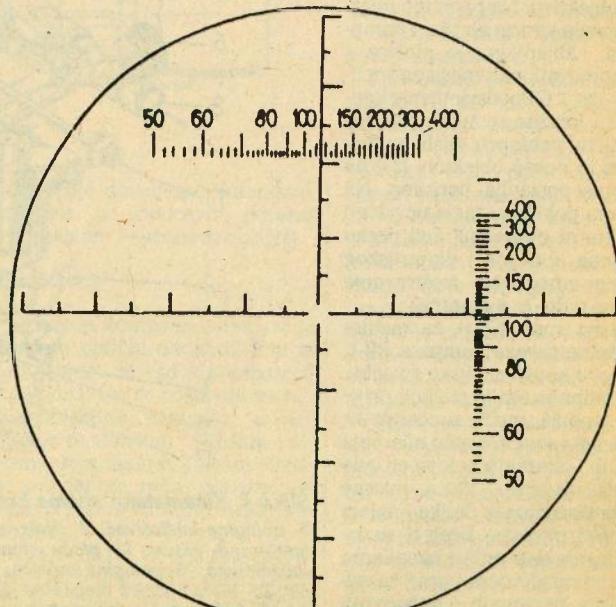
Osvjetljavanje končanice u uvjetima slabe vidljivosti i noći ostvaruje se primjenom beta-svetlosti (vidi HV broj 39).

Topnički kompas PAB-2AT po svojoj konstrukciji sličan je kompasima PB-1 i PB-2. Konstrukcija pojedinih sklopova, podsklopova i dijelova koji imaju istu funkciju i namjenu kao kod kompasa PB-1, razlikuje se utoliko što su data nova rješenja ili poboljšanja u konstrukcijskim izvedbama istih.

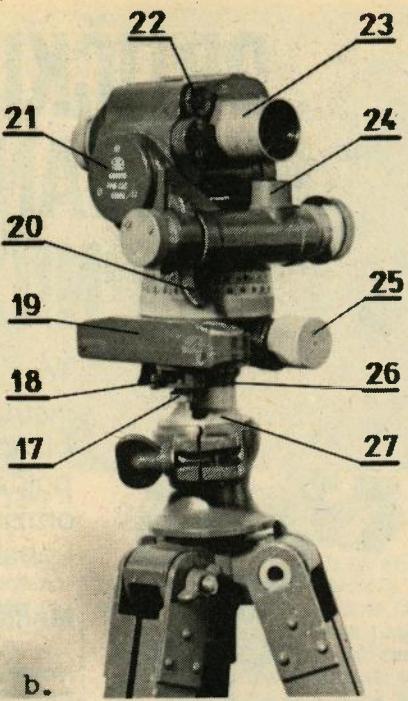
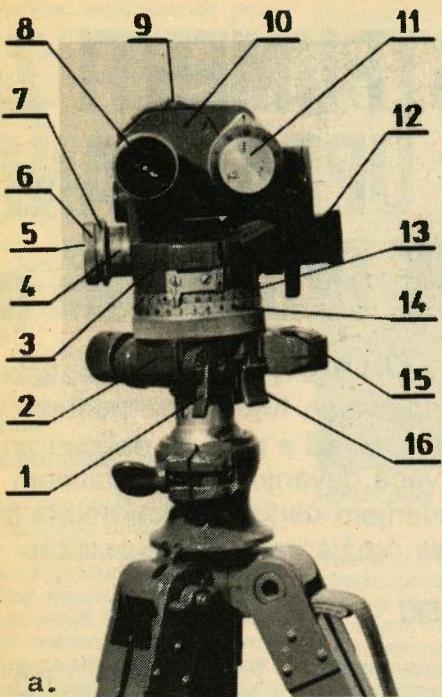
Topnički kompas (slike 3 i 4) sastavljen je od sljedećih sklopova:

- monokulara s mjesnom spravom;
- gornjeg dijela tijela s kutornim mehanizmom;
- donjeg dijela tijela s mehanizmom za orientaciju;
- osovine kompasa s kuglastom petom.

Monokular (10) je sklop kompasa u kome su smješteni: optički sustav – dalekozor, mjesna sprava –



Slika 2. Končanica kompasa PAB-2AT



Slika 3. Sklopovi i dijelovi kompasa

a- pogled sa strane okulara:

1- polugica-isključivač; 2- tijelo mehanizma za orientaciju; 3- gornji dio tijela; 4- ploča kutomjera; 5- gumb; 6- kotačić kutomjera; 7- urezani vijenac-obod; 8- okular; 9- mehanički ciljnik; 10- monokular; 11- mjesna sprava; 12- ploča kompasa; 13- bubanj kompasa; 14- bubanj kutomjera; 15- kružni otvor-staklena pločica; 16- polugica-učvršćivač.

b- pogled sa strane objektiva:

17- vijak-učvršćivač; 18- polugica kočnice; 19- kutija magnetne igle; 20- polugica-isključivač; 21- ploča s oznakama; 22- isušivač zraka; 23- nosač objektiva; 24- kružna razulja; 25- urezani kotacić; 26- tijelo kočnice magnetne igle; 27- kuglasta peta.

►va i uložak isušivača zraka iz unutarnjosti monokulara.

Na tijelu monokulara s gornje strane nalazi se mehanički ciljnik (9) za njegovo grubo dovodenje u smjer orientirata gdje se usmjerava kompas. Izведен je u obliku cilindričnog žlijeba, po cijeloj dužini tijela monokulara, čiji profil ostvaruje polukružni zarez zadnjeg ciljnika. Prednji ciljnik je cilindrični klin učvršćen u žlijebu, bliže objektivu. Na pogodno mjesto, s gornje strane na tijelu monokulara, zalijepljena je pločica s oznakom radioaktivnosti za tricisko (T 129, 5 GBq) osvjetljenje končanice i kružne razulje noću. Na prednjem poklopцу tijela monokulara je nosač objektiva (23) na kojem se postavlja periskop. Na zadnjem poklopcu tijela učvršćen je pokretni okular (8) koji preko urezanog kotačića i dioptrijskog prstena omogućuje izostravanje slike od 0 do ± 6 dioptrija.

Mjesna sprava (11), za razliku od mjesne sprave kompasa PB-1, ima novu konstrukcijsku izvedbu. Njen mehanizam je pužnog prijenosa (puž 29, pužni zupčanik 30, na slici 4) s mogućnošću mjerjenja mjesnih i okomitih kutova od 0 do ± 300 tisućitih. Ploča mjesne sprave stožastog je oblika i nalazi se pored okulara. Brojevi su izgravirani u dva reda s oznakama plus i minus (crveni i crni) za odčitavanje pozitivnih i negativnih mjesnih kutova. Uložak za isušivanje (229 je smješten u monoku-

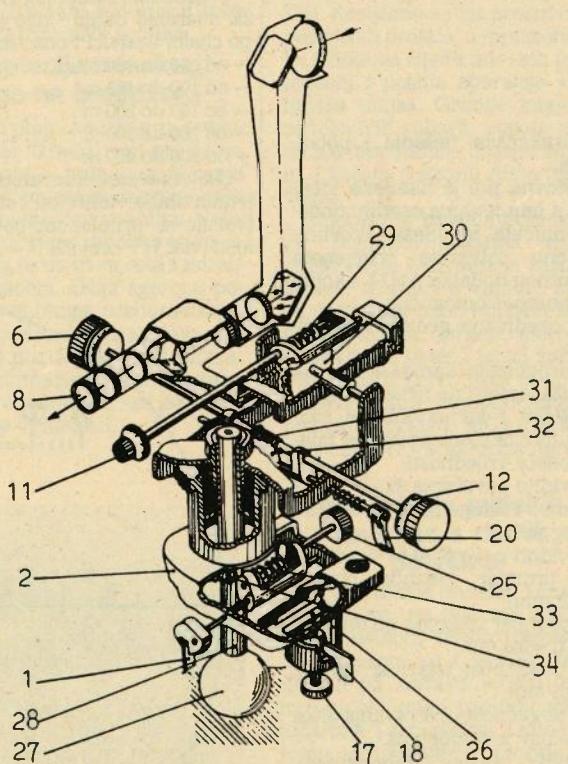
laru sa strane objektiva. On upija vlagu iz šupljine tijela monokulara gdje se nalaze elementi optičkog sustava. Napunjeno je silikagelom. Njegova zasićenost vlagom utvrđuje se, pregledom kompasa kroz nadzorno staklo (prozorčić), na temelju promjene boje. Doknadni uložak nalazi se u priboru kompasa.

Gornji dio (3) tijela kompasa pokretan je u vodoravnoj ravnini. Na gornjoj površini su nosači mjesne sprave. Na desnom nosaču, pomoći tri vijka, učvršćena je okrugla ploča (21) s oznakom kompasa i proizvoditelja, serijskim brojem i oznakom podjeljaka kutomjera (1/6000). Na prednjoj gornjoj površini tijela postavljena je kružna razulja (24) s kojom se kutomjer dovodi u vodoravni položaj. Da bi se navrhunila razulja u noćnim uvjetima, u njenje je kućište ugrađeno tricijsko osvjetljenje.

U gornjem dijelu tijela kompasa nalazi se mehanizam kutomjera. Njegova konstrukcija je slična kao kod kompasa PB-1. Kutomjer je pužni mehanizam, a sastoji se od dva bubnja i dvije ploče sa svojim pokazivačima. Sklop bubnja (13) i ploče (12) kompasa, čiji pokazivači imaju oznaku »B« (busola-kompas), služi za mjerjenje kutova azimuta. Ploča kompasa, s urezanim kotačićem za njeno pokretanje, nalazi se na desnom kraju puža kutomjera. Drugi funkcionalni sklop bubnja (14) i ploče (4), čiji pokazivači imaju oznaku »U« (uglonjmer-kutomjer), služi za mjerjenje vodoravnih kutova. Ploča kutomjera (4) je na lijevom kraju puža kutomjera. Njeno pokretanje može se izvoditi kotačićem ploče (12) kompasa, ali i s njenim urezanim kotačićem (6) koji se nalazi na lijevom kraju puža kutomjera. U kotaciću (6), na osovini puža kutomjera, postavljen je gumb (5) s perom (oprugom). Pritisak na gumb, oslobađa se ploča kutomjera (4) i tada se ona urezanim vijencem – obodom (7) može slobodno pokretati i postavljati u osnovni položaj.

Kutomjerni mehanizam, odnosno gornji dio tijela kompasa s monokularom, u vodoravnoj ravnini, može se pokretati s urezanim kotačićem ploče kompasa (12), ali i kotačićem (6) ploče kutomjera. Kad je potrebno brzo zaokretanje gornjeg dijela tijela kompasa, zbog većeg skretanja monokulara po smjeru, polugom (20) se isključuje zahvat navoja puža (31) i zubaca pužnog zupčanika (32), (slika 4).

Bubnjevi kompasa (13) i kutomjera (14) ugrađeni su na donji dio tijela kompasa. Bubanj kompasa je s tri vijka nepokretno učvršćen, a njegovi podjeljci rastu u smjeru kretanja kazaljke na satu. Bubanj kutomjera je pokretan, a podjeljci s brojkama rastu u suprotnom smjeru kazaljke na satu. Njegovo postavljanje (dovodenje) u osnovni položaj omogućuje urezani vi-



Slika 4. Kinematska shema kompasa s periskopom

1- polugica-isključivač; 2- tijelo mehanizma za orientaciju; 6- kotačić kutomjera; 8- okular; 11- ploča mjesne sprave; 12- ploča kompasa; 17- vijak-učvršćivač; 18- polugica kočnice; 20- polugica-isključivač; 25- urezani kotacić; 26- tijelo kočnice magnetne igle; 27- kuglasta peta; 28- osovina kompasa; 29 i 30- puž i pužni zupčanik mjesne sprave; 31 i 32- puž i pužni zupčanik mehanizma kutomjera; 33 i 34- puž i pužni zupčanik mehanizma za orientaciju kompasa.

jenac na njegovoj donjoj strani i učvršćivač (16) s perom koji osigura zauzeti položaj bubenja kutomjera.

Na bubenju kutomjera, osim podjeljaka u tisućitima, izgravirana je ljestvica sinus-a (slika 5), obilježena točkama. Njome se određuju vrijednosti sinus-a vodoravnih kutova.

Za kutove 0-00 i 30-00 sinus je jednak nuli, pa zato ispod tih brojeva nema točaka. Za kutove 15-00 i 45-00 sinus je jednak jedinici i ove veličine – brojevi uvjetno su označene s tri točke. Ostale vrijednosti sinus-a kutova, za svaku veličinu vrijednosti od 0,1, označene su točkama tako, da su neparne vrijednosti (0,1; 0,3; 0,5; 0,7 i 0,9) označene jednom točkom, a parne vrijednosti (0,2; 0,4; 0,6 i 0,8) s dvije točke.

Budući da ljestvica sinus-a nije obilježena brojevima, prigodom korištenja treba odčitavati broj točaka, s početkom od »0« (0-00) ili »30« (30-00) do pokazivača »U«. Pri tome svako mjesto točke (točaka) valja računati za vrijednost 0,1.

Za kutove koje se nalaze u granicama od »45« (45-00) do »0« (60-00) i od »0« (0-00) do »15« (15-00) sinus kutova se odčitava, lijevo i desno do pokazivača »U«, počevši od »0«.

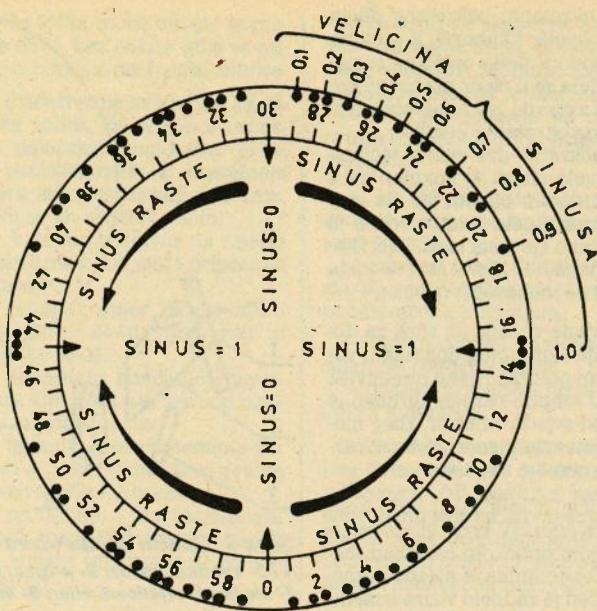
Sinus kutova koji se nalaze u granicama od »15« (15-00) do »30« (30-00) i od »30« (30-00) do »45« (45-00) odčitava se lijevo i desno do pokazivača »U«, s početkom od »30«.

Donji dio tijela kompasa (slike 3 i 4) sastoji se od mehanizma za orientaciju kompasa (2) i kutije magnetne igle (19).

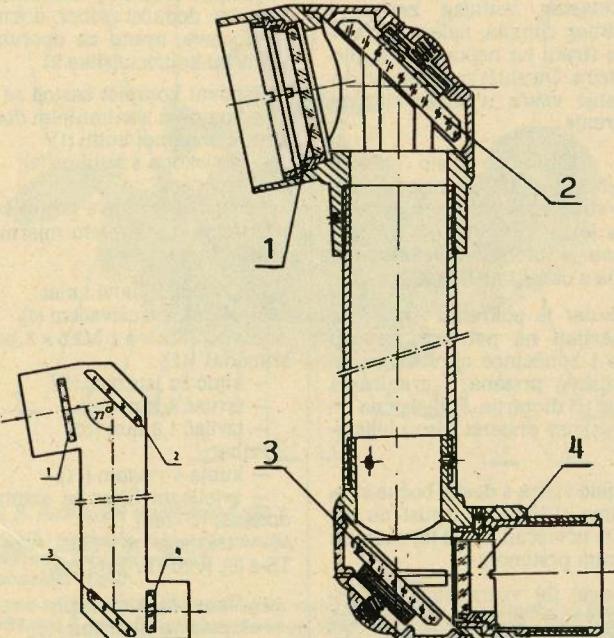
Mehanizam za orientaciju kompasa sastoji se od pužnog prijenosa. Pužni zupčanik (34) je ozubljenje na osovinu (28) kompasa. Puž na jednom kraju ima urezani kotačić (25) kojim se kompas okreće oko okomite osovine. Grubo i brzo pokretanje kompasa po smjeru omogućuje polugica-isključivač (1), ekscentrična čahura i pero na drugoj strani puža. Njima se isključuje zahvat puža (33) i pužnog zupčanika (34). Ovaj se mehanizam koristi samo za orientaciju kompasa magnetnom iglom u smjeru sjever-jug.

Kutija magnetne igle (19) je dvodjelna. S gornje strane ima dva kružna otvora (15) zaštićena staklenim pločicama. Kroz njih se vide vrhovi magnetne igle i pločice s pokazivačima, s kojima se polapaju pri orientaciji kompasa u smjeru sjever-jug. Magnetna igla se, svojim ležištem oslanja na vijak-stožer postavljen u srednjem dijelu dna kutije magnetne igle. Sjeverni kraj magnetne igle označen je slovom »S« na jednoj od pločica s pokazivačem.

Kočenje magnetne igle izvodi se kočnicom, a ostvaruje se njenim prilijubljivanjem uz staklene pločice otvora. Kočnica ima tijelo (26), vijak-učvršćivač (17) i polugu-



Slika 5. Ljestvica sinusa kutova na bubenju kutomjera



Slika 6. Optički sustav periskopa
1 i 4 - zaštitna stakla, 2 i 3 - zrcala.

cu (18). Zaokretanjem vijka prema sjevernom vrhu, magnetna igla je ukočena i obratno. Sigurnost kočenja nadzire se polugicom (18). Ako je magnetna igla odkočena, polugica zauzima normalni položaj u žlijebu tijela kočnice u odnosu na kutiju magnetne igle. Time ona onemogućuje smještaj kompasa u kutiju pri njenom pakiranju.

Osovina (28) kompasa, prolazi okomito kroz njegovu sredinu i spaja gornji i donji dio tijela u jednu cjelinu. Na donjem, ojačanom dijelu osovine, izradeno je ozubljenje pužnog zupčanika (34) mehanizma za orientaciju kompasa i učvršćena kuglasta peta (27). Preko nje se ostvaruje sveza kompasa s tronošcem. Kuglasta peta

omogućuje dovodenje kutomjera kompasa u vodoravni položaj vrhunjenjem kružne razulje (24).

Periskop

Periskop kompasa (slika 1a) je poseban optički dodatak, koji je namijenjen za rad s kompasom iz zaklona. On se postavlja na nosač objektiva kompasa, a učvršćuje se steznom čahurom i vijkom s leptirastom glavom. Ovisno o uvjetima rada, periskop se može postaviti okomito, koso i vodoravno.

Konstrukcija periskopa ostvara vidno polje od 5° (0-83 tisućitih), a između ulaznog i izlaznog otvora periskopičnost od 345 mm. Periskop se sastoji od tijela-cijevi,

gornje i donje glave u kojima se nalazi optički sustav.

Optički sustav (slika 6) sastoji se od dva zaštitna stakla (1 i 4) i dva zrcala (2 i 3). Zaštitno staklo (1) i zrcalo (2) su u gornjoj glavi, a zrcalo (3) i zaštitno staklo (4) u donjoj glavi periskopa.

Zaštitno staklo (1) u gornjoj glavi periskopa, postavljeno je pod kutom 77° (umjesto 90°), u odnosu na os cijevi-tijela. Tako se otklanja odsjaj koji bi demaskirao kompas pri radu s periskopom u smjeru sunca.

Optički sustav periskopa mora biti podešen tako, da postavljanjem periskopa na monokular kompasa, ne mijenja smjer vizirne crte više od 0-02 tisućita po smjeru i visini.

Azimutni dodatak AzD-1

Azimutni dodatak kompasa AzD-1 (slika 1c) je optički monokularni laktasti vizir. Namijenjen je određivanju smjera na Sjeverni pol prema položaju zvijezda α (alfa) i β (beta) sazvježđa »Malog medvjeda« i za označavanje prema Suncu, Mjesecu, zvijezdama i mjesnim objektima na zemljistu.

Optičke i konstrukcijske značajke azimutnog dodatka imaju ove vrijednosti:

- vidno povećanje 4 ×;
- moć razlaganja $\leq 16''$ (u središtu vidnog polja);
- vidno polje 9° i 22' (1-55 tisućitih);
- promjer izlaznog otvora (pupile), $d = 4$ mm;
- udaljenost izlaznog otvora, $l = 10$ mm;
- osjetljivost cjevaste razulje (kutna vrijednost podjeljka) 2'/2 mm;

– skretanje crte ciljanja od okomite ravnine pri pokretanju vizira azimutnog dodatka u okomitou ravnni za kut od 90°, iznosi 0-005 (pola tisućitog) ili 2'.

Optički sustav vizira (slika 7) azimutnog dodatka razmješten je u obliku laktastog dalekozora s dva ulazna otvora.

Prvi ulazni otvor ima zaštitno staklo (1) i na njemu prilepljena prizma (2), smještena ispred jedne polovice objektiva (4). Ova prizma povećava vidno polje vizira. Ona skreće svjetlosne zrake koje dolaze na objektiv pod kutom 14°58' (2-50 tisućitih) u odnosu na optičku os vizira. Ovakva konstrukcija vizira, čije je vidno polje 9°22' (1-55 tisućitih) omogućava istodobno motrenje zvijezda α i β sazvježđa »Malog medvjeda« koje su na medusobnom kutnom rastojanju od oko 16° (2-67 tisućitih).

Ulagani otvor sa zaštitnim staklim (3) smješten je ispod druge polovice objektiva (4) na optičkoj osi vizira. On služi za orientaciju instrumenta i oružja obilježavanjem na nebeskim tijelima i na izabranim orientirima, ili objekt na zemljistu. Zaštitno staklo (1 i 3) služi za hermetizaciju vizira.

U žarišnu ravnninu objektiva (4) postavljen je končanica (5). To je

► staklena planparallelna pločica na kojoj su izgravirani ljestvica malog bisektora (9) i polje velikog bisektora (10), a u središnjem dijelu kvadrat s križem.

U mali bisektor (9) uvodi se zvezda α . Da bi se uvažilo vidno pomjeranje zvijezde u odnosu na Sjeverni pol, bisektor ima deset intervala. Svaki interval odgovara vremenskom razdoblju od pet godina. Prvi interval je odgovarao vremenu motrenja od 1950. do 1955. godine, a posljednji odgovara vremenu od 1995. do 2000. godine.

Veliki bisektor (10) služi za uvođenje zvijezde β .

U središnjem kvadratu s križem uvođe se slike Sunca ili Mjeseca pri obilježavanju na njih. On služi i za ciljanje na predmete (objekte) na zemljištu.

Prethodni dio optičkog sustava (zaštitna stakla 1 i 3, prizma 2, objektiv 4 i končanica 5) smješten je u pokretni dio vizira koji se okreće oko optičke osi.

Krovna prizma (6) preokreće sliku cilja za 180° po smjeru i 90° po visini. Ona ostvaruje konstrukcijski značajku laktastog vizira, skretanje optičke osi za 90° .

Okular (7) je širokokutni složene optičke grude. Pokretan je zbog izostavljanja slike cilja i končanice.

Svetlosni filter (8), (2 komada, crni i sivi) je zapertlan u okvir, a postavlja se na okular kad se izvodi obilježavanje prema Suncu (crni) ili zbog dobivanja kontrasta između cilja i pozadine (sivi).

Azimutni dodatak AzD-1 (slika 8) ima sljedeće sklopove:

- vizir (a);
- nosač (b);
- cjevasta razulja (c);
- optički ciljnik, kolimator (d);
- mehanički ciljnik (e).

Vizir (a) je laktastog tipa čiji je okular postavljen pod kutom od 90° u odnosu na os vizira. Ima pokretni i nepokretni dio.

Pokretni dio vizira sastoji se od glave (3) i čahure koja je smještena u tijelu vizira. U glavi se nalaze zaštitna stakla i prizma ulaznih otvora (1 i 2). Ulazni otvor (1) zatvara se poklopcom (7), koji se učvršćivačem i perom može postavljati u zatvoreni i otvoreni položaj.

Čahura je vijcima učvršćena za glavu vizira. Na njenom prednjem dijelu učvršćen je objektiv, a na zadnjem dijelu končanica. Končanica se za noćni rad osvjetjava tricijskim osvjetljenjem.

Okretanje pokretnog dijela vizira, glave i čahure, u odnosu na tijelo vizira, izvodi se kotačićem (5). Obrtni moment kotačnika prenosi se parom upućanika s kosim zubima od kojih je jedan, pogonski, učvršćen na osovinu kotačića, a drugi na čahuru.

Optička os vizira i geometrijska os okretanja čahure u tijelu vizira su usporedne i kolinearne.

Pri okretanju pokretnog dijela vizira (glave i čahure), a s njima istodobno i dijel optičkog sustava, uzima se u obzir promjena položaja zvijezda na nebeskom svodu zbog okretanja Zemlje.

Nepokretni dio vizira sačinjavaju tijelo vizira (4) i okular (14) s prizmatičnim tijelom (6). Na gornjoj strani tijela vizira vijcima je učvršćena cjevasta razulja (c) i kolimator (d). S lijeve strane tijela nalazi se mehanički ciljnik (e).

Cjevasta razulja (c) služi za dovođenje azimutnog dodatka u vodoravni položaj. Njena osjetljivost je $2'$. U ampuli razulje ugrađen je tricijski svjetlosni izvor, zbog mogućnosti vrhunjenja mjeđura razulje u noćnim uvjetima.

Optički ciljnik (d) u vidu kolimata (vidi HV broj 10), smješten je svojom optičkom osi iznad mehaničkog ciljnika, a njegov nosač, učvršćen je za tijelo vizira između cjevaste razulje i okulara.

Mehanički ciljnik (e), u obliku trokutastog zadnjeg zareza i prednjeg ciljnika, nalazi se na lijevoj strani na nepomičnom dijelu vizira. On služi za približno dovođenje vizira u smjer cilja za motrenje.

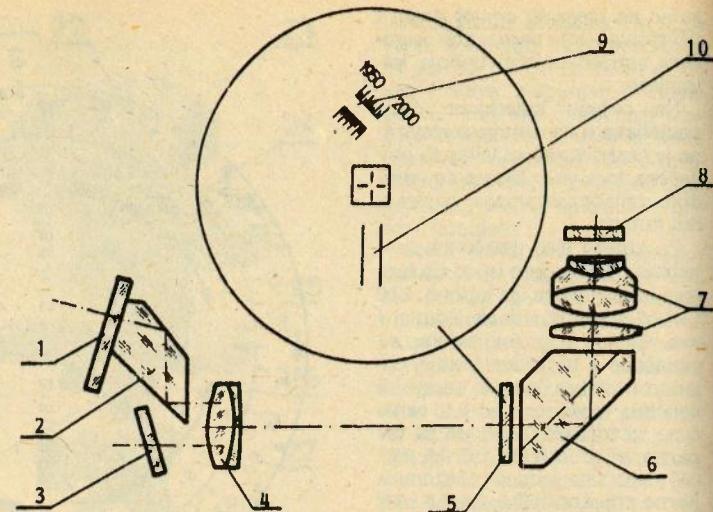
U prizmatično tijelo okulara smještena je krovna prizma. S lijeve strane, na poklopцу, izgravirana je oznaka AzD-1, a s desne strane je simbol radioaktivnosti tricia s oznakom T 38,9GBq.

Okular je pokretan i može se postavljati na potrebnu oštrinu slike i končanice okretanjem dioptrijskog prstena u granicama do $\pm 1,5$ dioptrija. Podjeljci na dioptrijskom prstenu nisu obilježeni.

Tijelo vizira s desne bočne strane ima cilindrični ispust na kojem je učvršćen nosač (b) vizira sa steznim prstenom.

Nosač (b) vizira služi za pričvršćivanje azimutnog dodatka na kompas i za smještaj mehanizma za ciljanje vizirom po visini. Azimutni dodatak se preko čahure (10) postavlja na nosač objektiva kompasa i učvršćuje steznim prstenom (11) i vijkom učvršćivačem (9) s leptirastom glavom.

Mekanizam za pokretanje vizira pri ciljanju po visini sastoji se od dva dijela. Za grubo pokretanje služi obujmica (13) i vijak-učvršćivač (12) s urezanom glavom. Obujmica obuhvaća cilindrični ispust s desne strane tijela vizira. Uključivanje i isključivanje obujmice izvodi se vijkom-učvršćivačem. Kad je obujmica isključena, vizir se zaokreće ručno za grubo ciljanje po visini. Fino pokretanje vizira po visini izvodi se mikrometarskim vijkom s kotačićem (8), potiskivačem i perom. Ispust na čahuri (10) je oslonac pri pokretanju mikrometarskog vijka.



Slika 7. Optički sustav vizira azimutnog dodatka AzD-1

1 i 3 - zaštitna stakla; 2 - prizma; 4 - objektiv; 5 - končanica; 6 - krovna prizma; 7 - okular; 8 - svjetlosni filter; 9 - mali bisektor; 10 - veliki bisektor.

Kompas PAB-2AT ima osnovni komplet, dodatni pribor, doknadne dijelove, uputu za uporabu i tehničku knjižicu (slika 9).

Osnovni komplet sastoji se od:

- kompasa s azimutnim dodatkom u metalnoj kutiji (1);
- periskopa s kutijom (4);
- tronošca;
- mjerničke letve (svaki kompas nema u kompletu mjerničku letvu).

Doknadni dijelovi i alat:

- uložak s isušivačem (5);
- vijci (M2 \times 4 i M2,5 \times 3 po 10 komada), (12);
- ključ za isušivač (6);
- izvijač 4 mm (9);
- izvijač 1,8 mm (10);
- Pribor:
- kutija s viskom (11);
- svjetlosni filter za azimutni dodatak (2 kom), (7);
- tricijska svjetiljka označe TS-2 (8), (vidi HV broj 39);
- flanelска krpica (2);
- uputa za uporabu (13);
- tehnička knjižica (3).

Doknadni dijelovi i dodatni pribor smješteni su u kutiju kompasa, svaki u za to posebno ležiste.

Postavljanje i priprema kompasa za rad

Postavljanje kompasa PAB-2AT na tronožac za rad, izbor mesta, kao i njegova priprema za rad obuhvaća:

- provjeru kompasa na zemljištu;
- provjeru mesta nule;
- provjeru ispravnosti kompasa;
- određivanje popravka kompasa i
- postavljanje kompasa u osnovni položaj, a identično je kao kod kompasa PB-1.

Rješavanje zadaća topničkim kompasom PAB-2AT kao što su:

— mjerjenje magnetnog azimuta;

— mjerjenje vodoravnih i okomitih kutova i

— mjerjenje odstojanja i daljina, kao i rad s kompasom uz uporabu periskopa, izvodi se na istim načelima kao s kompasom PB-1.

Određivanje vrijednosti sinusa kutova

Vrijednosti sinusa kutova određuju se ljestvicom sinusa, obilježenom točkama na bubenju kutomjera kompasa (vidi sliku 5) na sljedeći način:

— središtem končanice monokulara kompasa naciljati na cilj

— postaviti na bubenj (14) i plocu (4) kutomjera kompasa (slika 3) vrijednost 30-00. To znači dovesti podjeljak s brojem »30» na bubenj kutomjera prema pokazivaču »U«, a zatim pritiskom na gumb (5) osloboditi plocu kutomjera i postaviti je s podjeljkom »0« prema svom pokazivaču »U«;

— okrenuti kotačić ploče azimuta (12) i ploče mjesne sprave i dovesti središte končanice na paljeni položaj bitnice;

— odčitati broj mjesta, označenim točkama, od podjeljka »0« ili »30« do pokazivača »U« na bubenj kutomjera. Dobiveni broj mjesta točaka odgovara broju desetih dijelova sinusa kuta.

Odčitavanje mjesta točaka potičti od »0« ili »30« na bubenj kutomjera, ovisno o tome odakle je bliže do pokazivača »U«. Ne smije se zaboraviti činjenica da dobivena vrijednost sinusa ne može biti veća od jedinice.

RAD S TOPNIČKIM KOMPASOM PAB-2AT NA PAJLBENOM POLOŽAJU

Davanje smjera glavnom oružju obilježavanjem osnovnog kutom-

jera prije dolaska oružja na paljbeni položaj

1. Za oružja s osnovnim položjem panorame 32-00, čiji podjeljci rastu u suprotnom smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je sljedeći:

— kompas postaviti na mjesto oružja (iznad kolčića) i pripremiti ga za rad;

— osnovni kutomjer i azimut temeljnog smjera, ako su dani u podjeljcima 64-00, pretvoriti u podjeljke 60-00 (dane vrijednosti pomnožiti koeficijentom 0,9375);

— na bubenju i ploči kompasa zauzeti magnetni azimut temeljnog smjera (uzimajući u obzir povratak azimuta);

— bubanj i ploču kutomjera postaviti s podjeljkom 30-00 prema pokazivačima kutomjera;

— okrenuti monokular kompasa i dovesti pokazivač kutomjera prema osnovnom kutomjeru (30-00);

— pikete za obilježavanje postaviti u smjer u koji je upereno središte končanice monokulara kompasa, daljnji piket na 100, a bliži na 50 m.

2. Za oružja s osnovnim položjem panorame 0-00 (64-00), čiji podjeljci rastu u suprotnom smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je isti kao pod rednim brojem 1, samo se bubanj i ploča kutomjera postave s podjeljcima 0-00 prema pokazivačima kutomjera.

3. Za oružja s osnovnim položjem panorame 32-00, čiji podjeljci rastu u smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je isti kao pod rednim brojem 1.

4. Za oružja s osnovnim položjem panorame 0-00 (64-00), čiji podjeljci rastu u smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je isti kao pod rednim brojem 1.

5. Za oružja s osnovnim položjem panorame 0-00 (64-00), s dva polukruga, čiji podjeljci rastu u suprotnom smjeru kretanja kazaljke na satu, ako se piketi postave lijevo naprijed, postupak je isti kao pod rednim brojem 1. Ako se piketi postave desno nazad, postupak je isti kao pod rednim brojem 2.

Određivanje kutomjera kompasa za ciljničku točku prije dolaska oružja na paljbeni položaj

Kad postoji točka na zemljistu po boku bitnice, udaljena više od 10 km, stabilna i vidljiva za sva oružja, uzima se kao ciljnička točka i za nju se kompasom odredi kutomjer prije polaska oružja na paljbeni položaj. Određeni kutomjer je zajednički za sva oružja u bitnici, i ujedno služi za davanje smjera i formiranje usporednog snopa poslije zauzimanja paljbenog položaja.

Za ciljničku točku, ali samo za davanje smjera, može se uzeti i svaka druga nepokretna, jasno uočljiva točka s izrazitim rubovima.

ma. Ta točka mora biti što je moguće dalje, bez obzira gdje se nalazi, u odnosu na frontu bitnice.

1. Određivanje kutomjera za ciljničku točku, za oružja s osnovnim položajem panorame 32-00, čiji podjeljci rastu u suprotnom smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je sljedeći:

— kompas postaviti na mjesto oružja (iznad kolčića) i pripremiti ga za rad;

— osnovni kutomjer i azimut temeljnog smjera, ako su dani u podjeljcima 64-00, pretvoriti u podjeljke 60-00 (dane vrijednosti pomnožiti koeficijentom 0,9375);

— na bubenju i ploči kompasa zauzeti magnetni azimut temeljnog smjera (uzimajući u obzir povratak azimuta);

— bubanj i ploču kutomjera postaviti s podjeljcima 30-00 prema pokazivačima kutomjera;

— na bubenju i ploči kutomjera zauzeti magnetni azimut temeljnog smjera (pretvoren u podjeljke 60-00);

4. Za oružja s osnovnim položajem panorame 30-00, čiji podjeljci rastu u smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je sljedeći:

— kompas postaviti na mjesto oružja (iznad kolčića) i pripremiti ga za rad;

— na bubenju i ploči kompasa zauzeti magnetni azimut temeljnog smjera;

— bubanj i ploču kutomjera postaviti s podjeljcima 30-00 prema pokazivačima kutomjera;

— monokularom kompasa naciljati na ciljničku točku;

— odčitati vrijednost na bubenju i ploči kutomjera.

5. Za oružja s osnovnim položajem panorame 0-00 (64-00), s dva polukruga, čiji podjeljci rastu u suprotnom smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je isti kao pod rednim brojem 1. Kad je odčitana vrijednost na bubenju kutom-

— pokrenuti monokular kompasa i končanicom naciljati na panoramu oružja;

— bubanj i ploču kutomjera postaviti s podjeljcima 0-00 prema pokazivačima kutomjera;

— na bubenju i ploči kutomjera zauzeti magnetni azimut temeljnog smjera (uzimajući u obzir povratak azimuta);

— prema pokazivačima kutomjera odčitati vrijednost kutomjera za oružje, koja se pretvara u podjeljke 64-00 (vrijednost kutomjera pomnožiti koeficijentom 1,0666).

2. Za oružja s osnovnim položajem panorame 0-00 (64-00), čiji podjeljci rastu u suprotnom smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je isti kao pod rednim brojem 1, samo se poslije ciljanja na panoramu oružja, bubanj i ploča kutomjera s podjeljcima 30-00, postave prema pokazivačima kutomjera.

3. Za oružje s osnovnim položajem panorame 32-00, čiji podjeljci rastu u smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je isti kao pod rednim brojem 1. Ako je temeljni smjer zadan u podjeljcima 64-00, treba ga pretvoriti u podjeljke 60-00, a dobiveni kutomjer pretvoriti u podjeljke 64-00.

4. Za oružje s osnovnim položajem panorame 0-00, čiji podjeljci rastu u smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je sljedeći:

— kompas postaviti najmanje 30 do 50 metara od oružja (ispred ili iza) i pripremiti ga za rad;

— na bubenju i ploči kompasa zauzeti magnetni azimut temeljnog smjera;

— bubanj i ploču kutomjera postaviti s podjeljcima 0-00 prema pokazivačima kutomjera;

— monokularom kompasa naciljati na panoramu oružja;

— odčitati vrijednost na bubenju i ploči kutomjera.

5. Za oružja s osnovnim položajem panorame 0-00 (64-00), s dva polukruga, čiji podjeljci rastu u suprotnom smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je isti kao pod rednim brojem 1. Kad je odčitana vrijednost na bubenju kutomjera veća od 30-00, kutomjer se dobiva tako, da se odčitana vrijednost preko (više od) 30-00, pretvoriti u podjeljke 64-00.

jera veća od 30-00, kutomjer se dobiva tako, da se odčitana vrijednost preko (više od) 30-00, pretvoriti u podjeljke 64-00.

Davanje smjera glavnom oružju kompasom poslije dolaska oružja na paljbeni položaj

1. Za oružja s osnovnim položajem panorame 32-00, čiji podjeljci rastu u suprotnom smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je isti kao pod rednim brojem 1. Ako je temeljni smjer zadan u podjeljcima 64-00, pretvoriti ga u podjeljke 60-00, a dobiveni kutomjer pretvoriti u podjeljke 60-00.

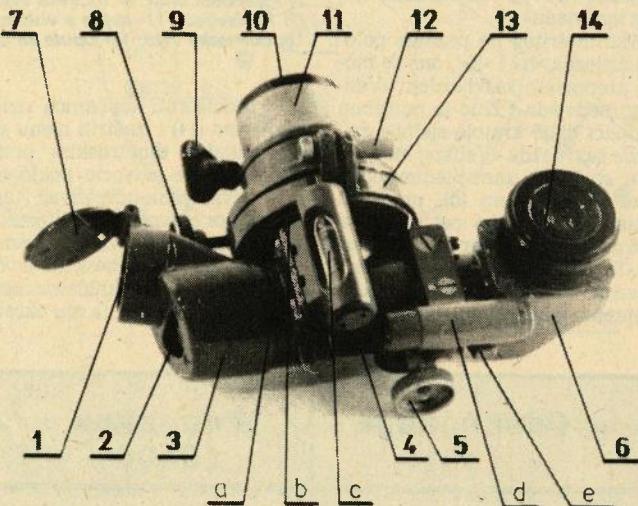
— kompas postaviti najmanje 30 do 50 metara od oružja (ispred ili iza) i pripremiti ga za rad;

— osnovni kutomjer i azimut temeljnog smjera, ako su dani u podjeljcima 64-00, pretvoriti u podjeljke 60-00, pretvoriti u podjeljke 60-00;

Azimut smjera oružja određuje se kompasom pri čemu se uzima u obzir njegov povratak.

Azimut se određuje zbog provjere točnosti davanja smjera oružju, formiranja usporednog snopa i orientiranja oružja divizijuna u temeljni smjer.

1. Za oružja s osnovnim položajem panorame 32-00, čiji podjeljci rastu u suprotnom smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je sljedeći:



Slika 8. Azimutni dodatak AzD-1

a-vizir; b-nosač; c-cjevasta razulja;
d-kolimatori (optički ciljnik);
e-mehanički ciljnik.

1 i 2-uzlazni otvor; 3-glava; 4-tijelo vizira; 5-kotačić; 6-prizmatično tijelo;
7-poklopac; 8-kotačić mikrometarskog vijka; 9-vijak-učvršćivač; 10-čahura;
11-stezni prsten; 12-vijak s urezanom glavom; 13-obujmica; 14-okular.

— prema pokazivačima kutomjera odčitati vrijednost kutomjera i pretvoriti ga u podjeljke 64-00.

2. Za oružja s osnovnim položajem panorame 0-00 (64-00), čiji podjeljci rastu u smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je isti kao pod rednim brojem 1, samo se poslije ciljanja na ciljničku točku bubanj i ploča kutomjera postave s podjeljcima 0-00 prema pokazivačima kutomjera;

3. Za oružja s osnovnim položajem panorame 32-00, čiji podjeljci rastu u smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je isti kao pod rednim brojem 1. Ako je temeljni smjer zadan u podjeljcima 64-00, pretvoriti ga u podjeljke 60-00, a dobiveni kutomjer pretvoriti u podjeljke 60-00.

3. Za oružja s osnovnim položajem panorame 0-00 (64-00), čiji podjeljci rastu u smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je isti kao pod rednim brojem 1. Ako je temeljni smjer zadan u podjeljcima 64-00, pretvoriti ga u podjeljke 60-00, a dobiveni kutomjer pretvoriti u podjeljke 60-00.

► — postaviti kompas najmanje 30 do 50 metara od oružja i pripremiti ga za rad;

— monokularom kompasa naciljati na panoramu oružja i odčitati azimut na bubenju i ploči kompasa;

— odčitani azimut pretvoriti u podjeljke 64-00 (odčitanu vrijednost pomnožiti s koeficijentom 1,0666), ako je smjer oružju dan s podjelicima 64-00;

— ciljac oružja končanicom panorame treba naciljati na kompas i dojaviti obilježavanje;

— odrediti magnetni azimut smjera, koji je dan oružju, prema izrazu: (64-00) — (obilježavanje) + (azimut na panoramu). Ako je dobivena vrijednost veća od 64-00, magnetni azimut je ostatak preko te vrijednosti.

2. Za oružja s osnovnim položajem panorame 0-00 (64-00), čiji podjeljci rastu u suprotnom smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je isti kao pod rednim brojem 1. Magnetni azimut smjera odrediti prema izrazu: (32-00) — (obilježavanje) + (azimut na panoramu).

3. Za oružja s osnovnim položajem panorame 32-00, čiji podjeljci rastu u smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je isti kao pod rednim brojem 1. Magnetni azimut smjera odrediti prema izrazu: (obilježavanje) + (azimut na panoramu).

4. Za oružja s osnovnim položajem panorame 30-00, čiji podjeljci rastu u smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je sljedeći:

— postaviti kompas na odstojanju od 30 do 50 metara od oružja (ispred ili iza) i pripremiti ga za rad;

— naciljati središtem končanice monokulara kompasa na panoramu oružja i odčitati azimut na bubenju i ploči kompasa;

— ciljac oružja končanicom panorame treba naciljati na kompas i dojaviti obilježavanje;

— odrediti magnetni azimut smjera, koji je dan oružju, prema izrazu: (obilježavanje) + (azimut na panoramu). Ako je dobivena vrijednost veća od 60-00, magnetni azimut je ostatak preko te vrijednosti.

5. Za oružja s osnovnim položajem panorame 0-00 (64-00), s dva polukruga, čiji podjeljci rastu u suprotnom smjeru kretanja kazaljke na satu, postupak je isti kao pod rednim brojem 1, kad je kompas lijevo od oružja. Kad je kompas desno od oružja, magnetni azimut smjera odrediti prema izrazu: (32-00) — (obilježavanje) + (azimut na panoramu).

Magnetni azimut pretvara se u pravokutni azimut ako se od njega oduzme popravak azimuta sa svojim predznakom.

Da bi se odklonile eventualne pogreške u orientaciji kompasa, postupak se ponavlja tri do četiri

puta i izračuna se srednja vrijednost kao konačni rezultat.

Tako dobiveni pravokutni azimut smjera u koji je usmjeren glavno oružje, ne smije se razlikovati od zadanog pravokutnog azimuta temeljnog smjera za više od 0-01 do 0-02 tisuće. U protivnom smjer treba ispraviti.

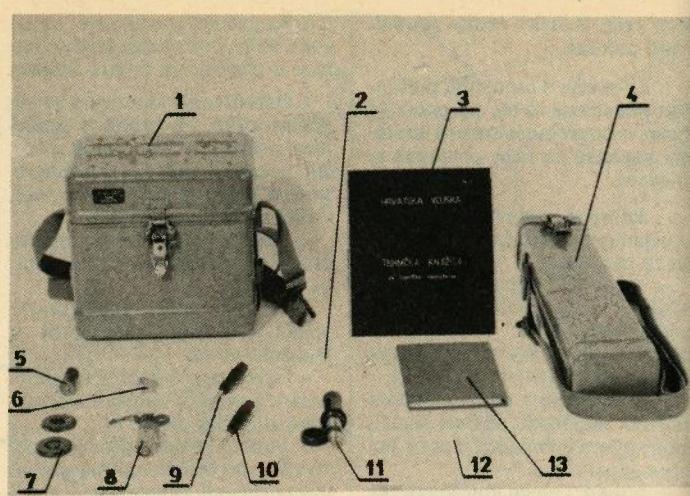
RAD S AZIMUTNIM DODATKOM AzD-1

Određivanje geografskog azimuta

Zemljopisni ili stvarni azimut je kut između smjera zemljopisnog meridijana i smjera određenog predmeta ili izabrane točke na zemljištu (cilj, orientir). Mjeri se od smjera zemljopisnog meridijana do izabranog cilja u smjeru kretanja kazaljke na satu.

Pravac zemljopisnog meridijana određuje se kompasom i azimutnim dodatkom ciljanjem na zvijezde » α « i » β « sazviježda »Velikog medvjeda«.

Ako motritelj ne poznaje položaj zvijezda » α « i » β «, one se mogu prepoznati sazviježđem »Velikog medvjeda«. Zato je potrebno pronaći dvije krajnje sjajne zvijezde sazviježda »Velikog medvjeda«, spojiti ih zamišljenim smjerom i razmakom (d), produžiti smjer za približno pet razmaka (5d) do treće, također sjajne zvijezde. Ta zvijezda je zvijezda » α « sazviježda »Malog medvjeda«, tzv. zvijezda »Sjevernjača« (slika 10).



Slika 9. Komplet kompasa

1- kutija kompasa; 2- flanelска krpica;
3- tehnička knjižica; 4- kutija periskopa;
5- uložak isušivača; 6- ključ za isušivač;
7- svjetlosni filter; 8- tricijski svjetiljka;
9 i 10- izvježci; 11- kutija s viskom;
12- doknadni vijci; 13- Uputa za uporabu.

— promatrati končanicu vizira okularom (14) i izoštiti njenu sliku (oznake) dioptrijskim prstenum, a zatim затvoriti poklopac;

— odviti vijak-ucvršćivač (12) s urezanim glavom mehanizma za grubo okretanje vizira po visini;

— pronaći na nebeskom svodu zvijezdu » α « i mehaničkim cilnjicom usmjeriti vizir na nju okretati

veliki bisektor. U takvom položaju os vizira, odnosno središnji križ končanice, bit će usmjerena u Sjeverni pol, tj. nalazit će se u ravnini zemljopisnog meridijana (slika 10);

— provjeriti vrhunjenje cjevaste razulje (c) vizira, a na bubenju i ploči kompasa odčitati i zapisati vrijednost A;

— odviti vijak (12) obujmice (13) azimutnog dodatka. Zatim okreći kotačić ploče kompasa i rukom pokrenuti vizir oko njegove vodoravne osovine, te dovesti križ končanice vizira na točku na zemljištu čiji se zemljopisni azimut određuje;

— odčitati i zapisati vrijednost A₂ na bubenju i ploči kompasa i izračunati traženi zemljopisni azimut (Azg) formulom:

$$Azg = A_2 - A_1$$

Ako je vrijednost A₂ po apsolutnoj vrijednosti manja od A₁, tada vrijednost A₂ treba dodati 60-00.

Za dobivanje što točnije vrijednosti zemljopisnog azimuta, postupak mjerjenja treba ponoviti tri do četiri puta, mijenjajući za svaku mjerjenje početni položaj na ljestvicama bubenja i ploče kompasa (A₁).

Za konačnu vrijednost zemljopisnog azimuta, uzima se srednja vrijednost ili aritmetička sredina iz dobivenih i izmjerjenih vrijednosti zemljopisnih azimuta.

Kod određivanja zemljopisnog azimuta, tri mjerjenja se moraju završiti za najviše 15 minuta.

Prigodom određivanja azimuta točaka udaljenih manje od 500 metara, mora se uzeti u obzir razmak (105 mm) optičke osi vizira azimutnog dodatka, u odnosu na okomitu osovinu kompasa. Zbog toga izmjerene zemljopisne azimute treba popraviti za vrijednosti iz tablice.

Odstojanje (m)	Popravak (0-00)
100	0-01
150	0-007
200	0-005
300	0-003
500	0-002

Zvijezda » β « nalazi se na drugom kraju sazviježđa »Malog medvjeda«. Ona je druga zvijezda po sjajnosti tog sazviježđa.

Za određivanje zemljopisnog azimuta potrebno je:

— postaviti kompas u osnovni položaj (bubanj i ploča kompasa 0-00);

— postaviti azimutni dodatak na nosač objektiva kompasa čahurom (10), (slika 8) i učvrstiti ga vijkom s leptirastom glavom (9);

— okreći kotačić ploče mjesne sprave kompasa i dovesti u vodoravni položaj okretnu os azimutnog dodatka razuljom (c) na viziru;

— otvoriti poklopac (7) ulaznog otvora glave vizira azimutnog dodatka;

njem kotačića ploče kompasa po smjeru, a ručno okrećanjem vizira po visini;

— postaviti obujmicu (13) u položaj pogoden za rad mikrometarskog vijkom i pritegnuti vijk-ucvršćivač (12);

— otvoriti poklopac (7) ulaznog otvora glave vizira, a promatrati okrećanjem okularom i okrećanjem kotačića (5) pokretnog dijela vizira, dovesti zvijezdu » β « u polje vida vizira;

— okreći kotačić ploče kompasa, kotačić (8) mikrometarskog vijkog azimutnog dodatka i kotačić (5) pokretnog dijela vizira. Okrećanjem postaviti vizir tako da se slika zvijezde » α « smjesti u mali bisektor končanice prema podjeljku koji odgovara godini motreća. Sliku zvijezde » β « smjestiti u

Kad je određen zemljopisni azimut nekog smjera (cilja), moguće je izračunati pravokutni azimut (Az) tog istog smjera, formulom:

$$Az = Azg - (\pm k)$$

Koeficijent $\pm k$ naziva se meridijanska konvergencija postajne točke.

Vrijednost meridijanske konvergencije može se skinuti sa zemljovida, uzeti iz odgovarajućih tablica ili izračunati formulom:

$$k = (\lambda - \lambda_0) \cdot \sin \varphi, \text{ odnosno}$$

$$k = \Delta\lambda \cdot \sin \varphi$$

gdje je:
 λ – zemljopisna dužina postajne točke,

λ_0 – zemljopisna dužina temeljnog meridijana,

φ – zemljopisna širina postajne točke.

Orientacija kompasa i oružja obilježavanjem na nebesko tijelo

Orientacija kompasa i oružja obilježavanjem na nebesko tijelo zasniva se na korištenju svojstva usporednih pravaca, koji presijecaju površinu Zemlje pod jednakim kutovima. Ako su dva kompasa postavljena na zemljiste nedaleko jedan od drugoga (u granicama do pet km), može se smatrati da su pravci, koji spajaju centar Zemlje s postajnim točkama kompasa, usporedni. Razlog tome je to što je kut između tih pravaca vrlo mali i praktički se može zanemariti, tj. može se smatrati da pravci sijeku površinu Zemlje pod jednakim kutovima. Isto tako, zbog velike udaljenosti nebeskih tijela od Zemlje, može se reći da su zrake koje polaze s nebeskom tijela međusobno usporedne i da presijecaju površinu Zemlje pod jednakim kutovima.

Zbog toga se pravokutni azimuti smjera na nebesko tijelo, izmreni u isto vrijeme s različitim točaka u određenom okruglu, smatraju međusobno jednakim.

Tako se zadaća orientacije na nebesko tijelo svodi na određivanje pravokutnih azimuta.

Pravokutni azimut (Az) smjera na orientir (cilj, objekt ili točka na zemljistu) obilježavanjem na nebesko tijelo, određuje se ovako:

– na nekoliko (n) točaka na zemljistu postaviti kompase i premiti ih za rad. Jedna od točaka uzima se za glavnu. Za nju se određuje orientacijski smjer – pravokutni azimut (Az) smjera na neki poznati orientir (objekt-točku na zemljistu);

– u određenom, unaprijed zadanom momentu obilježava se jednovremeno s glavne i svih ostalih točaka, na kojima su postavljeni kompasi, na izabrano nebesko tijelo (zajedničko za sve radne točke) i određuje kut između smjera na nebesko tijelo i smjera na mjesni predmet (orientir);

– izračunatim pravokutnim azimutom orientacijskog smjera i izmjerenoj kuta između smjera

na nebesko tijelo i smjera na poznati orientir (točku), izračunati pravokutni azimut smjera na nebesko tijelo, formulom:

$$Azn = Azos + An - Aor$$

gdje je:

Azn – pravokutni azimut smjera na nebesko tijelo;

Azos – pravokutni azimut orientacijskog smjera s glavne radne točke;

An – odčitanje na kompasu pri obilježavanju na nebesko tijelo;

Aor – odčitanje na kompasu pri obilježavanju na poznati orientir (orientacijsku točku);

– signalnom raketom;

– zapovješću, danom brzoglasom (telefonom) ili radijom;

– prema satu, u točno određeno vrijeme. Satovi prethodno moraju biti vremenski sravnjeni.

Za jednovremeno obilježavanje na nebesko tijelo potrebno je:

– postaviti kompas u određeno vrijeme iznad kolčića na paljbenom položaju kojim je obilježeno mjesto glavnog oružja bitnice i pripremiti ga za rad. Pri obilježavanju na Sunce postaviti svjetlosni filter (crni) na okular azimutnog dodatka;

odčitati vrijednost (An) na bubnju (13) i ploči (12) kompasa (slika 3) pri obilježavanju na nebesko tijelo;

– odviti vijak s urezanim glavom (12), (slika 8). Okretati urezani kotačić ploče (12) kompasa, i okretati ručno azimutni dodatak oko njegove vodoravne osovine, dovesti središte križa končanice vizira do poklapanja s izabranim orientirovima. Kompasom na glavoj radnoj točki nacijali na točku čiji je pravokutni azimut poznat;

– odčitati vrijednost (Aor) na bubnju i ploči kompasa;

– odčitane vrijednosti (An) i (Aor) prenijeti na obradu stožera divizijuna.

Ako se raspolaze s dovoljno vremenom, obilježavanje na nebesko tijelo treba ponoviti tri do četiri puta, mijenjajući vrijednost na bubnju kompasa za 10-00 do 20-00 tisućutih za svako obilježavanje.

Stožer divizijuna (topografsko odjeljenje) obrađuje podatke jednovremenog obilježavanja na nebesko tijelo i dostavlja ih bitnicama za orientaciju (davanje smjera) oružja u temeljni smjer.

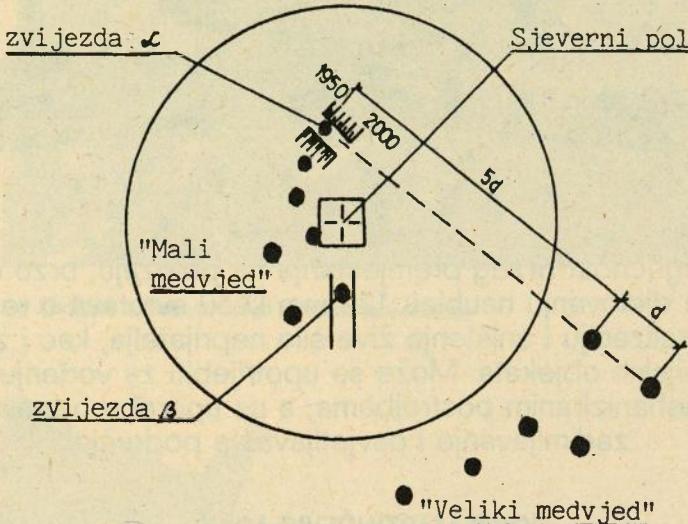
RAD S TOPNIČKIM KOMPĀSAMOM NA MOTRIŠTU I PRI IZVOĐENJU TOPOGRAFSKIH RADOVA

Primjena kompasa PB-1 i PAB-2AT na motrištu i pri izvođenju topografskih radova svodi se na do sada objašnjene postupke mjerenja azimuta, mjerjenja vodoravnih i okomitih kutova, mjerjenje duljina i odstojanja i drugo.

Međutim, način korištenja tih podataka u pripremi početnih elemenata za gadjanje ili njihova obrada pri topografskim radovima, dani su u odgovarajućoj literaturi iz tih oblasti.



Pri uporabi i rješavanju ostalih zadataća s kompasima PB-1 i PAB-2AT, kao i s ostalim vrstama kompasa na paljbenom položaju, motrištu i pri izvođenju topografskih radova (formiranjem usporednih snopova, pokazivanju ciljeva, povezivanju elemenata bojnjeg poretketa topništva i korekturi gadjanja) primjenjivati odredbe ostaših uputa za rad topničkih posrobi. ■



Slika 10. Položaj sazviježda »Malog medvjeda« i »Velikog medvjeda«

– izračunatim pravokutnim azimutom smjera na nebesko tijelo Azn i odčitanjima s drugih točaka, izračunavaju se pravokutni azimuti orientacijskih smjerova tih točaka, formulom:

$$Azos_{(n)} = Azn + Aor_{(n)} - An_{(n)}$$

gdje je:

Azos_(n) – pravokutni azimut orientacijskog smjera neke točke (n),

Azn – pravokutni azimut smjera na nebesko tijelo,

Aor_(n) – odčitanje na kompasu (n) pri obilježavanju na poznati orientir,

An_(n) – odčitanje na kompasu (n) pri obilježavanju na nebesko tijelo.

Pravokutni azimut pomoću nebeskog tijela određuje se pri orientaciji oružja (ili provjeri orientacije) u temeljni smjer gadjanja.

Prije početka orientacije stožer topničkog divizijuna saopćava motriteljima na svim radnim točkama naziv nebeskog tijela na kojem će se obilježavati (Sunce, Mjesec ili zvijezda), vrijeme obilježavanja i znak (zapovijed) za početak obilježavanja.

Jednovremeno obilježavanja (pogreška do pet sekundi) osigurava se jednim od ovih načina:

– dovesti vizir azimutnog dodatka približno na određeno nebesko tijelo i pritegnuti vijak-učvršćivač (12), (slika 8) azimutnog dodatka;

– na zajedničku zapovijed

»POZOR« za sve motritelje, dovesti križ končanice vizira na izabranu nebesko tijelo (zvijezda, Sunce itd.) i držati nebesko tijelo strogo u središtu križa (u kvadratu). To se postiže pažljivim okretanjem urezanih kotačića ploče (12), (slika 3) kompasa, kotačića (8) mikrometarskog vijka (slika 8) i po potrebi kotačića (5) pokretnog dijela vizira azimutnog dodatka;

– na zapovijed »STOP« prekinuti s praćenjem nebeskog tijela i

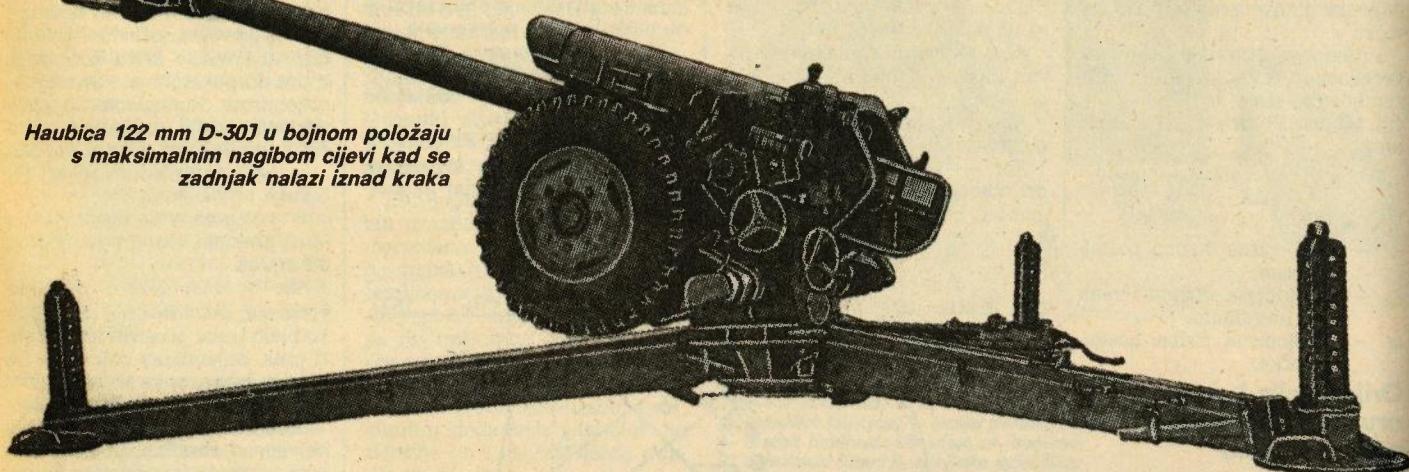
ISPRAVAK

U broju 41 HV u članku »OPTIČKI INSTRUMENTI ZA RUKOVANJE I UPRAVLJANJE TOPNIČKOM PALJBOM« došlo je do tiskarskih pogrešaka i to:

- na str. 45: stupac prvi, umjesto »končanica (15)« treba stajati »kočnica (15)«. Ispod sheme 3 i 5 umjesto »15-končanica«, treba stajati »15-kočnica«.
- na str. 47: stupac drugi, umjesto »0-00« tisućite, treba stajati »0-02 tisućite«.
- na str. 47: stupac četvrti, umjesto »Magnetni smjer je smjer...«, treba stajati »Magnetni sjever je smjer...«.

HAUBICA 122 mm D-30

Haubica 122 mm D-30 u bojnom položaju s maksimalnim nagibom cijevi kad se zadnjak nalazi iznad kraka



Relativno mala masa, mogućnost brzog premještanja na položaju, brzo otvaranje paljbe i velika pouzdanost pri bojnom djelovanju haubicu 122 mm D-30 svrstava u red suvremenog oružja.

Namijenjena je za neutralizaciju i uništenje žive sile neprijatelja, kao i za uništenje pomagala pješaštva i lakih fortifikacijskih objekata. Može se upotrijebiti za vođenje borbe s neprijateljskim topništvom i oklopnomehaniziranim postrojbama, a uz uporabu odgovarajućeg streljiva i za zadimljavanje i osvjetljavanje područja

Sto je »zapadu« haubica 105 mm M101, to je zatjelo »istoku« bila haubica 122 mm M1938 (M-30), a nakon 60-tih godina to je haubica 122 mm D-30 koja je u bivšu sovjetsku vojsku uvedena kao zamjena starijem modelu M1938. Glavna poboljšanja novog modela bili su povećanje dometa za oko 40 posto i mogućnost paljbe po smjeru za 360°. Haubica 122 mm M1938 (M-30) se u bivšoj sovjetskoj vojsci upotrebljavala od 1939. godine nakon što je standardizirana u rujnu 1938. godine. To je bilo temeljno oružje potpore u sovjetskoj vojski pa je nakon 60-tih godina taj primat preuzeila haubica 122 mm D-30. Podvoz haubice modela M1938 je zakovane konstrukcije, rasklopivih krakova identičan onome od haubice 152 mm M1943 (D-1).

JOSIP MARTINČEVIĆ-MIKIĆ

Nova haubica 122 mm D-30 je suvremeno oružje relativno male mase, povoljna za brzo premještanje na položaju, brzo otvaranje paljbe i vrlo pouzdana. Namijenjena je za neutralizaciju i uništenje žive sile neprijatelja, kao i za uništenje sredstava pješaštva i lakih fortifikacijskih objekata. Može se upotrijebiti za vođenje borbe s neprijateljskim topništvom i oklopnomehaniziranim postrojbama, a uz uporabu odgovarajućeg streljiva i za zadimljavanje i osvjetljavanje područja.

U novije vrijeme haubica 122 mm D-30 je modificirana u model D-30M, a modifikacija se odnosi na novu dvokomornu plinsku kočnicu i donje postolje oružja.

Proizvodnje haubice 122 mm se u svijetu prihvatile nekoliko zemalja koje su manje više napravile vjernu kopiju sovjetskog modela D-30.

Irak je proizvodio haubicu »122 mm saddam« čija se kopija temeljila na inačici bivše Jugoslavije, kao i sovjetskoj 122 mm D-30. Korištenjem streljiva povećanog dometa postigli su domet od 17.150 metara.

Bivša Jugoslavija je proizvodila haubicu 122 mm D30J i D30JA1. U odnosu na sovjetsku D30 razlikuje se u sljedećem:

— plinska kočnica je dvokomorna umjesto plinske kočnice cilindričnog oblika sa šest redova

otvora, a promjenjena je i veza oka za vuču s plinskom kočnicom;

— kotači su s pumpanim guma-ma;

— nepokretni krak je rekonstruiran tako da su u njega i na njemu smješteni dijelovi kočionog sustava i električne instalaciјe;

— ciljničke naprave su opskrbljene tracijskim izvorom svjetla;

— ugradena je hidraulična dizalica umjesto ručne, a pokreće je ručna hidraulična pumpa;

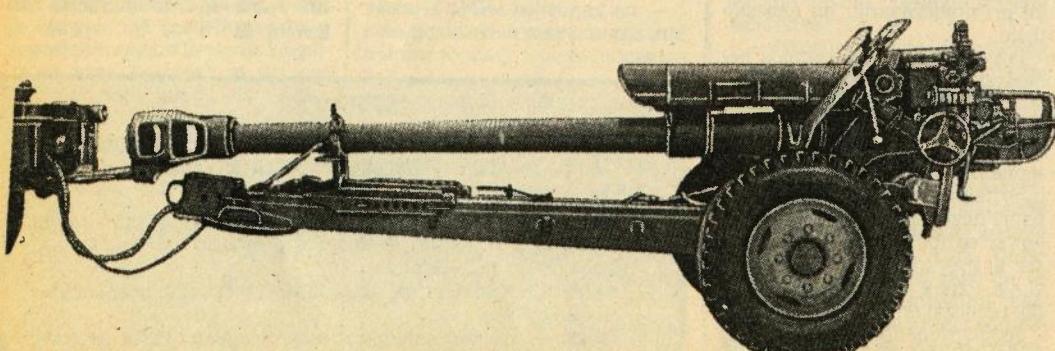
— sustav brtvljenja protutrzajućeg uredaja je riješen pomoću modernijeg načina brtvljenja, a umjesto ulja STEOL-M, u sustavu je ulje HUNT-S.

Kod modela D30JA1 je napravljena rekonstrukcija protutrzajućeg uredaja tako da je kompenzator kočnice trzanja smješten u samom cilindru kočnice, jer je utvrđeno da je sovjetsko rješenje kompenzatora bilo nepouzdano.

OPIS HAUBICE 122 mm D-30

Oružje čine sljedeći dijelovi i sklopovi:

- cijev sa zatvaračem i polauatomatom,
- koljevka s protutrzajućim uredajem (HPS),
- gornje postolje s pomoćnim mehanizmima,



Haubica 122 mm D-30 zakvaćena za vučno vozilo (bez navlaka)

- donje postolje s kracima i podvozom,
- ciljničke naprave i
- pričuvni dijelovi, alat i pribor.

Sklop cijevi čini zadnjak, prednja i zadnja ogrlica cijevi, cijev, plinska kočnica s okom za vuču i elementi za vezu i osiguranje. Sklop cijevi pored osnovne namjene-ispaljivanja projektila, služi za prevoženje oružja, tj. ona ima funkciju glavnog nosača (šasije). Cijev je izradena iz posebnog čelika koji je otporan na trošenje (erozija) i visokih je mehaničkih osobina. Vanjski je dio cijevi promjenjivog poprečnog presjeka, a na zadnji dio cijevi je navojem spojen zadnjak, koji je od odvijanja osiguran klinom. Unutarnost cijevi čine barutna komora, prijelazni konus i ožlijedljeni dio cijevi. Cijev ima 36 žlebova, progresivnog kuta uvijanja.

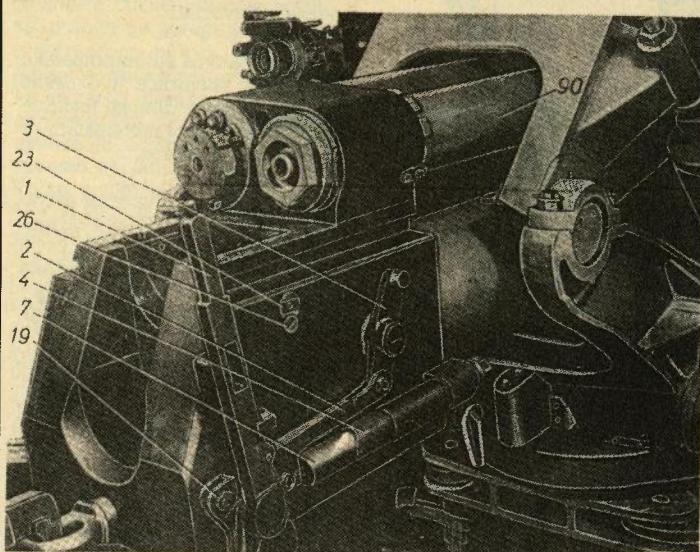
Zadnjak povezuje dijelove zatvarača s poluautomatikom, čini vezu cijevi s protutrzajucim uređajem, a u njega je smješten zatvarač sa svojim dijelovima. U prednjem dijelu zadnjaka je navoj pomoću kojeg je spojen sa cijevi.

U središnjem dijelu zadnjaka je smješten vertikalno klinasti zatvarač s poluautomatikom mehaničkog (kopirnog) tipa. Dijelovi poluautomatike i dijelovi za pokretanje zatvarača su smješteni u otvore na desnoj strani zadnjaka. Na gornjoj strani zadnjaka je ogrlica s otvorima, u koje se uvršćuju cilindri kočnice trzanja i povratnika. Na gornjoj površini zadnjaka lijevo od otvora za tijelo zatvarača je formirana nadzorna ravnina preko koje se kvadramtom ili nadzornom razuljom provjeravaju ciljničke naprave. Na lijevoj strani zadnjaka su otvori u koje su smješteni pojedini dijelovi poluautomatike, kao i osigurači pojedinih funkcija zatvarača.

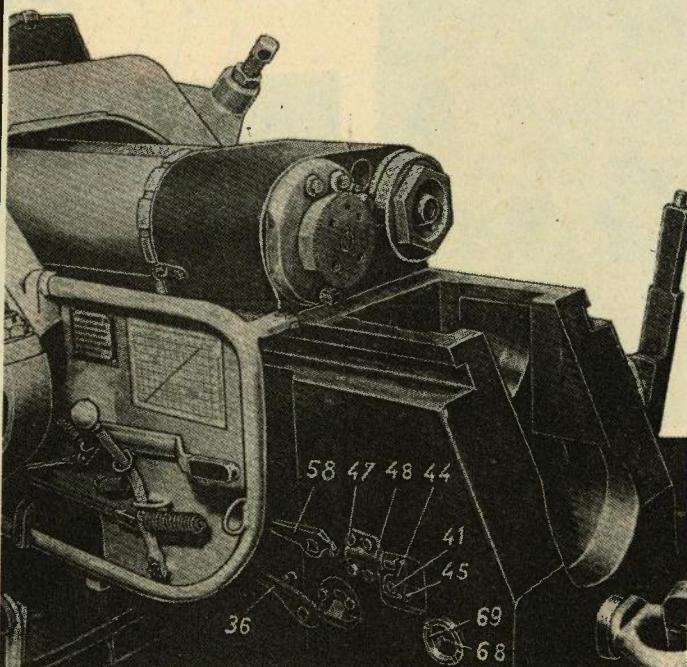
Plinska je kočnica dvokomorna s bočnim otvorima, dok je kod sovjetskog modela D-30 plinska kočnica sa šest redova bočnih otvora (cilindričnog oblika). Namjenjena je za apsorbiranje (prihvaćanje) dijela energije trzanja, jer se istjecanjem barutnih plinova kroz bočne otvore stvara sila reakcije. Na donjem dijelu tijela plinske kočnice je smješteno oko za vuču koje pri prijevozu čini vezu oružja s vučnim vozilom. Na prednjoj strani plinske kočnice su četiri medusobno okomita zarezana preko kojih se formira križić od kočka za dobivanje osi cijevi kod prilagodbe ciljničkih naprava.

Zatvarač je vertikalno-klinasti, poluautomatski koji se pri otvaranju spušta mehanizmom za poluautomatsko otvaranje mehaničkog tipa. Funkcija zatvarača je: sigurno zatvaranje cijevi, opaljenje metka, izbacivanje praznih čahura, opetovanje zapinjanje udarnog mehanizma (bez otvaranja zatva-

Zadnjak sa zatvaračem i mehanizmima:



a) Zadnjak sa zatvaračem i poluautomatikom;



b) Dijelovi mehanizma zatvarača ugrađeni na lijevi obraz zadnjaka

- 1 — Ručica za otvaranje zatvarača; 2 — Poluga, vučna, mehanizma za otvaranje zatvarača; 3 — Poluga za otvaranje zatvarača, dvokraka; 4 — Cilindr poluautomatike; 7 — Klip mehanizma (poluautomatike), 19 — Vijak; 23 — Čahura graničnika; 26 — Vijak; 36 — Poluga izbacivača; 41 — Kopir zadržaća; 45 — Vijak; 47 — Vijak; 48 — Tijelo potiskivača; 58 — Poluga mehanizma za opetovanje zapinjanje; 68 — Osigurač navrtke; 69 — Navrtka; 90 — Hidraulična kočnica

rača), osiguranje od preranog opaljenja, zadržavanje projektila u barutnoj komori pri velikim nagibima cijevi i automatsko otvaranje cijevi nakon opaljenja i njezino zatvaranje pri punjenju streljivom.

Za ostvarenje nabrojenih funkcija zatvarača postoje odgovarajući mehanizmi i sklopovi, a to su: tijelo zatvarača, dijelovi za pokretanje zatvarača, ručica za otvaranje zatvarača, mehanizam za poluautomatsko otvaranje i zatvaranje zatvarača, dijelovi za zapinjanje, okidanje i opaljivanje, dijelovi za opetovanje zapinjanje, dijelovi za osiguranje od preranog opaljenja, dijelovi za zadržavanje projektila pri punjenju haubice i dijelovi za izbacivanje čahura.

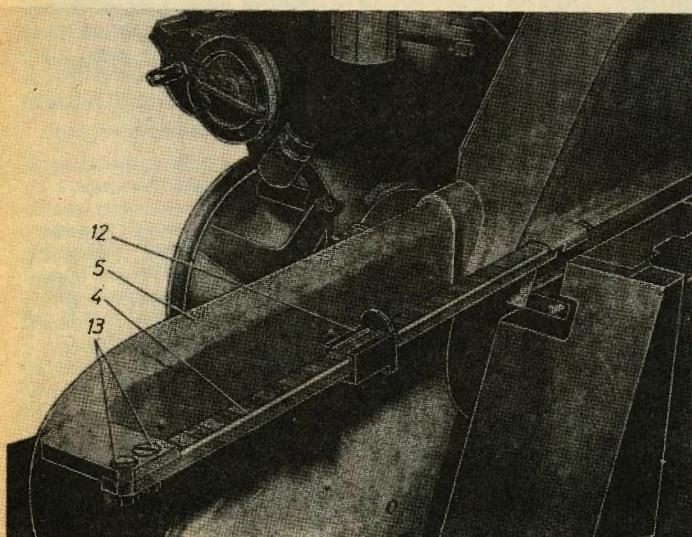
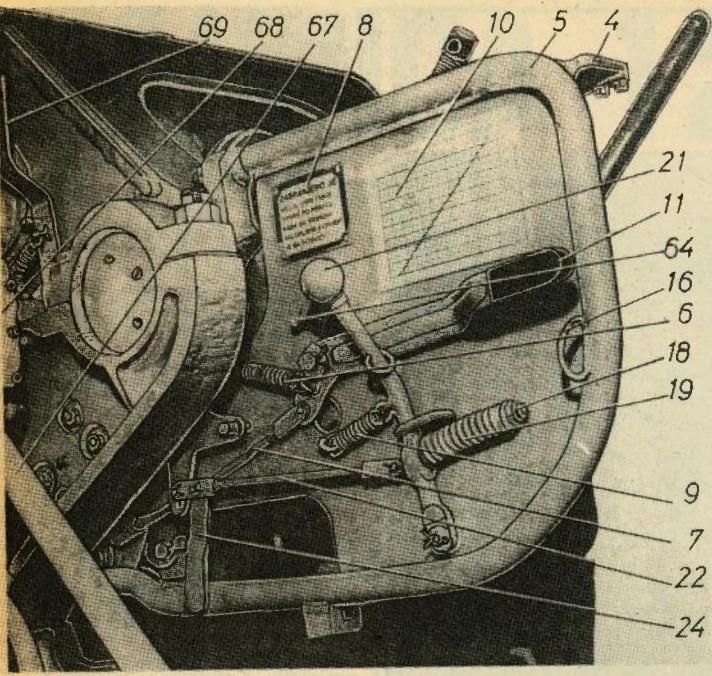
Tijelo zatvarača ima oblik četverostrane prizme s polukružnim kanalom na gornjoj površini za vodenje projektila i čahure pri punjenju oružja. U samom udubljenju kanala smješten je zadržać projektila i njegov odbojnik. U središnjem dijelu prednje površine zatvarača je otvor za izlaz vrha udarne igle. U samo tijelo zatvarača smješteni su svi ostali mehanizmi i dijelovi koji osiguravaju njegovu funkciju.

Dijelovi za pokretanje zatvarača pokreću tijelo zatvarača s ciljem zatvaranja cijevi pri opaljenju metka, pri ručnom i poluautomatskom otvaranju zatvarača. Sastoje se od lijeve i desne laktastih poluge, njihove osovine i vijaka za osiguranje. Osovina laktastih poluge je smještena u otvor na zadnjaku i njezinim zakretanjem, laktaste poluge spuštaju (otvaraju) ili podižu (zatvaraju) tijelo zatvarača.

Dijelovi za zapinjanje i opaljivanje su ugrađeni u zadnjak i tijelo zatvarača, a dijelovi za okidanje su ugrađeni u branik. Dijelove za zapinjanje i opaljivanje čine udarač s iglom, udarna opruga, zapinjajuća, osovina zapinjajuće s oprugom i poklopac udarača.

Dijelovi za opetovanje zapinjanja služe za zapinjanje udarača pri laganju metka bez otvaranja zatvarača. Smješteni su u tijelo zatvarača, u zadnjak s lijeve strane i na braniku. U slučaju da poslije okidanja ne dođe do opaljenja metka (laganja) da bi se obavilo opetovanje zapinjanje bez otvaranja zatvarača, dovoljno je ručicu za opetovanje zapinjanje zaokrenuti prema gore do graničnika, čime je napravljeno zapinjanje.

Dijelovi za osiguranje od preranog opaljenja su namijenjeni za nemoguće okidanja kad zatvarač nije potpuno zatvoren, a istodobno osiguravaju od ispadanja osovinu mehanizma za opetovanje zapinjanje. Ugrađeni su u tijelo zatvarača s lijeve strane, a sastoje se od brave i opruge. Načelo osiguranja se sastoji u tome



Branik s graničnikom okidanja i pokazivačem dužine trzana:
a) Branik s graničnikom okidanja (opcí izgled) 4 — Ravnalo pokazivača dužine trzana; 5 — Ograda branika; 7 — Poluga, vučna mehanizma za opetovanje zapinjanje; 8 — Pločica s natpisom upozorenja; 9 — Opruga ručice za okidanje; 10 — Ploča s dijagramom za provjeru povratnika; 11 — Ručica za opetovanje zapinjanje; 16 — Alka za opaljivač; 18 — Navrtka; 19 — Opruga; 21 — Ručica za okidanje; 22 — Vučna poluga okidača; 24 — Poluga s osovinicom za okidanje; 64 — Graničnik; 67 — Ručica pumpne dizalice oružja; 68 — Ručna hidraulična pumpa; 69 — Ručica za ručno zatvaranje zatvarača; 6 — Opruga

b) 4 — Ravnalo pokazivača dužine trzana; 5 — Ograda branika;

12 — Klizač pokazivača dužine trzana; 13 — Vijk

► što duži krak brave ulazi u zarez kočnice zapinjače i ne dopušta njezino aksijalno pomicanje dok zatvarač nije potpuno zatvoren.

Dijelovi za izbacivanje čahura izbacuju prazne čahure nakon opaljenja metka ili izvlače pune čahure u slučaju laganja metka, a također zadržavaju tijelo zatvarača u donjem (otvorenom) položaju. Sastoje se od desnog i lijevog

izbacivača, osovine izbacivača s polugom i oprugama. Osovina izbacivača je smještena u zadnjaku s desne strane u otvor. Izbacići su smješteni na osovinu, a od okretanja su osigurani klinom.

Dijelovi za zadržavanje projektila pri punjenju imaju namjenu olakšati punjenje oružja pri većim nagibima cijevi. Sastoje se od zadržaća, poluge, odstojne ploči-

ce i potiskivača. Smješteni su u tijelu zatvarača i u zadnjaku. Pri punjenju oružja projektil se stavlja u barutnu komoru, a svojim dnem se oslanja na zadržać koji mu ne dopušta ispadanje ni kod najveće elevacije.

Mehanizam za poluautomatsko pokretanje zatvarača je s desne strane zadnjaka. Čine ga mehanizam za otvaranje i mehanizam za zatvaranje zatvarača.

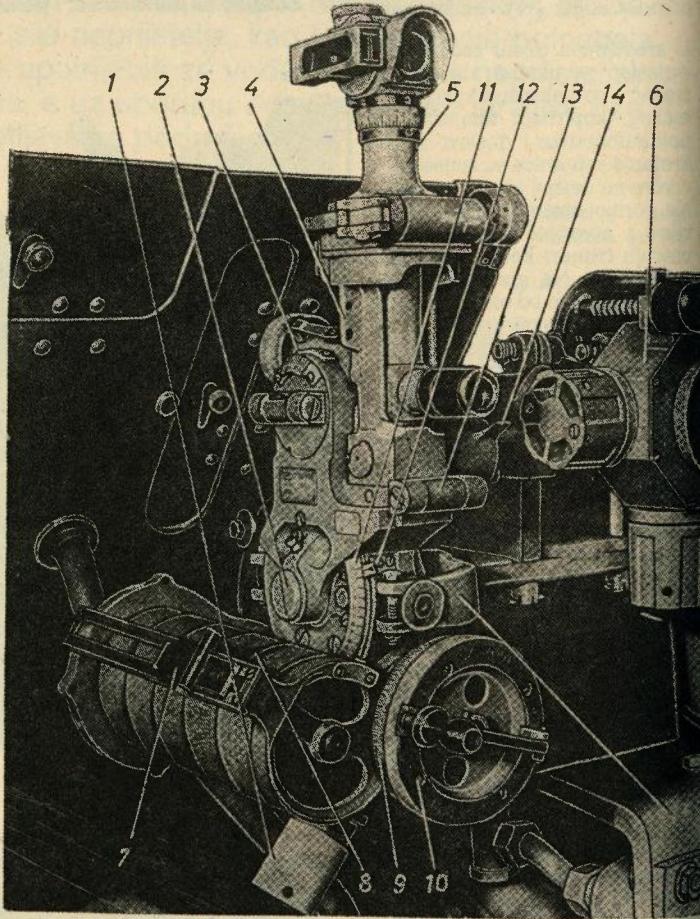
Mehanizam za otvaranje zatvarača služi za automatsko otvaranje zatvarača pri vraćanju cijevi nakon trzana. Čine ga dvokraka poluga, trokraka vučna poluga i odgovarajući elementi za vezu.

Nagornjem kraju dvokrake poluge je »šaka« kojom poluga pri povratku cijevi u prednji položaj udara u kopir na koljevcu i obavlja otvaranje zatvarača.

Mehanizam za zatvaranje zatvarača u tijeku vraćanja cijevi u prednji položaj akumulira energiju

ju potrebnu za zatvaranje zatvarača, te obavi zatvaranje zatvarača nakon ubacivanja čahure kod punjenja oružja. Čine ga poluga za zatvaranje zatvarača, klip mehanizma, cilindar, opruga i elementi za spajanje i osiguranje.

Za prvo punjenje oružja nužno je ručno otvoriti zatvarač pomoći ručice za otvaranje na način da se oslobodi Zub zadržaća ručice i ručica zakrene prema nazad do krajnjeg donjeg položaja. Time je ostvarena kruta veza između ručice za otvaranje zatvarača i osovine laktastih poluga. Podizanjem ručice na gore dolazi do okretanja osovine laktastih poluga, a time i do kretanja zatvarača prema dolje u otvoreni položaj. Istodobno dolazi do pomicanja trokrake vučne poluge za zatvaranje zatvarača i tlači se opruga poluautomatice. Kad tijelo zatvarača dođe u krajnji položaj izbacaci se pod djelovanjem opruga zakrenu prema nazad i tu zadrže zatvarač do trenutka ubacivanja čahure koja ih svojim obodom opetovano oslobodi. Prigodom zatvaranja zatvarača svi dijelovi zatvarača se



Daljinari, D-122-M78, na oružju:

1 — Mehanizam za otklanjanje utjecaja kosine oružja; 2 — Naprava tabličnih kutova; 3 — Sprava mjesnih kutova; 4 — Korpa panorama; 5 — Panorama P-M78; 6 — Optički ciljnik ON-122-M78; 7 — Usmjerivač pokazivača distacionog bubnja; 8 — Pokazivačka ljestvica distacionog bubnja; 9 — Ploča, naprave tabličnih kutova; 10 — Vijk za utvrđivanje ploče naprave tabličnih kutova; 11 — Bubanj naprave tabličnog kuta; 12 — Pokazivač; 13 — Poprečna razulja; 14 — Ručica osovine s izrezom za utvrđivanje panorame; 15 — Viličica nosača ciljničke naprave

postave u položaj u kojem su spremni obaviti funkciju okidanja i opaljenja. Nakon opaljenja dolazi do trzanja sklopa cijevi unazad pri čemu »šaka« dvokrake poluge klizi po površini kopira da bi nakon prolaza kopira zauzela početni položaj. Pri vraćanju cijevi, »šaka« dvokrake poluge mehanizma za zatvaranje zatvarača nailazi na površinu kopira pri čemu se dvokraka poluga zakreće oko svoje osovine povlačeći trokraku vučnu polugu naprijed.

Trokraka vučna poluga preko cilindra tlači oprugu i istodobno zakreće polugu za zatvaranje zatvarača. Na taj se način obavlja otvaranje zatvarača i zapinjanje dijelova za opaljenje. Pri otvaranju zatvarača dolazi do potapanja zadržaca projektila kako ne bi smetao izbacivanju čahure. Zatvarač ostaje zadržan u tom položaju dok se ne obavi opetovanje punjenje oružja čime se ciklus ponavlja.

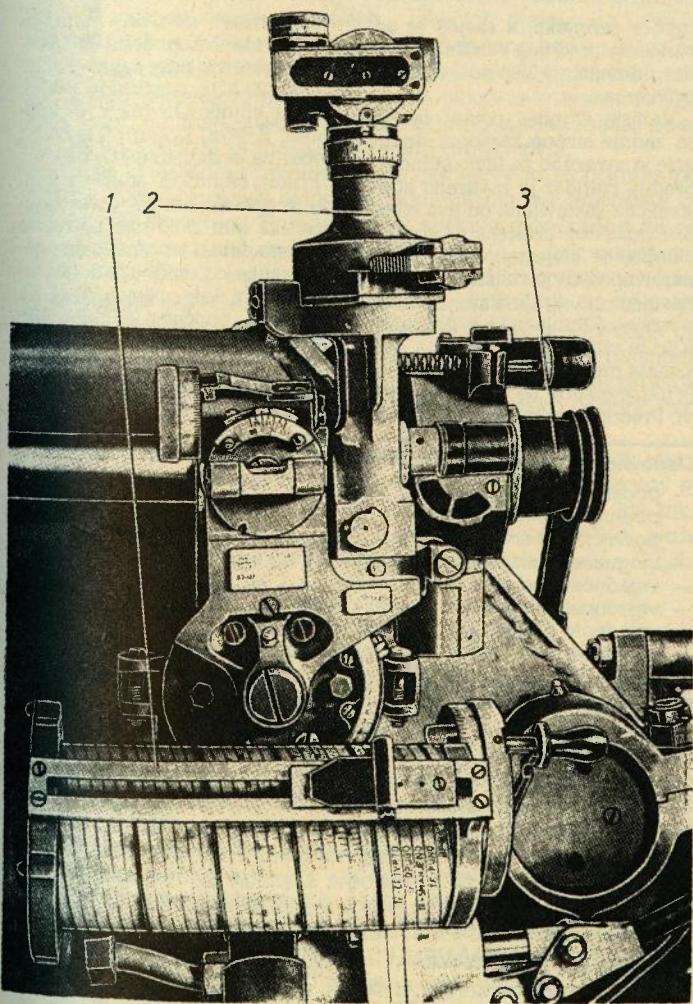
S lijeve strane zadnjaka nalazi se branik koji služi za zaštitu posluge oružja za vrijeme trzanja, te kao nosač poluga mehanizma za

okidanje i opetovanje zapinjanje i dijelova graničnika okidanja. Na gornjem dijelu je učvršćen pokazivač dužine trzanja.

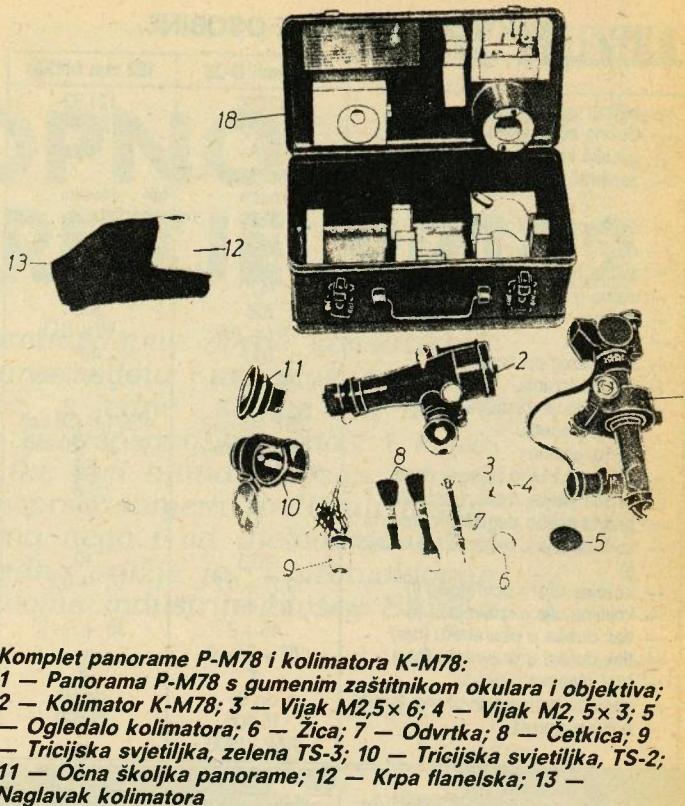
Graničnik okidanja se sastoji od kopira, vučne poluge graničnika, prijenosne poluge graničnika s kotrljačom, poluge graničnika elevacije, vučne poluge graničnika elevacije, poluge graničnika i opruge graničnika. Namjena graničnika je onemogućenje okidanja kad se zadnjak nalazi iznad kraka, a cijev je pod nagibom većim od 22°. Djeđovanje graničnika počinje pri promjeni smjera gadanja i kad je kut nagiba cijevi veći od 22° (ako se zadnjak nalazi iznad kraka). U tim položajima se sustavom poluga isključuje djeđovanje ručice za okidanje, kako ne bi došlo do udaranja zadnjaka u krak postolja pri trzanju cijevi.

Da bi se haubicom gadalo u datom smjeru i s elevacijom većom od 22°, nužno je pomoću dizalice zaokrenuti oružje tako da zadnjak bude između krakova postolja.

Pokazivač dužine trzanja čine letva pokazivača i klizač pokazi-



Ciljnička naprava haubice 122 mm D-30J na oružju: 1 – Daljinarni optički ciljnik; 2 – Panorama P-M-78; 3 – Optički ciljnik ON-122-M78



Komplet panorame P-M78 i kolimatora K-M78:

- 1 – Panorama P-M78 s gumenim zaštitnikom okulara i objektiva;
- 2 – Kolimator K-M78; 3 – Vijak M2,5x 6; 4 – Vijak M2, 5x 3; 5 – Ogledalo kolimatora; 6 – Žica; 7 – Odvrtka; 8 – Četkica; 9 – Tricijска svjetiljka, zelena TS-3; 10 – Tricijска svjetiljka, TS-2;
- 11 – Očna školjka panorame; 12 – Krpa flanelска; 13 – Naglavak kolimatora

vaca. Na letvi pokazivača obilježene su oznake s početkom od 650 do 920 mm i oznaka »STOP«. Oznake dužine trzanja od 660 do 920 su označene brojevima na svakih 20 mm. Sve su oznake označene crnom bojom, a broj 920 i oznaka »STOP« su crvene boje, što bi trebalo biti upozoravajuće za poslugu jer je najveće dopuštena dužina trzanja 940 mm. Na letvi pokazivača se nalazi klizač koji se prigodom trzanja zaustavlja na položaju najveće dužine trzanja. Prije gadanja ga je nužno rukom postaviti u početni položaj.

Kolijevka služi za vodenje cijevi prigodom trzanja i vraćanja, za učvršćenje klipnjača protutrzajajućeg uredaja, kao oslonac izravnjača i za nošenje ciljničkih naprava. Kolijevku čine limeni kutijasti omotač s klizačima, prednji poklopac, okvir kolijevke, zupčasti sektor mehanizma elevacije cijevi, nosač ciljničkih naprava i nosač izravnjača. Konstruirana je tako da su svi ti dijelovi učinkovito smješteni i zaštićeni pri radu od vanjskih utjecaja.

Protutrzajajući uredaj se sastoji od hidraulične kočnice trzanja s kompenzatorom i povratnikom.

Služi za apsorbiranje energije kretanja trzajućih dijelova oružja, kako bi se smanjio impuls sile na postolje i povećala stabilnost oružja pri gadanju. Istodobno služi za vraćanje trzajućih dijelova oružja nakon opaljenja u početni položaj i njihovo zadržavanje u tom položaju pri bilo kojem kutu

nagiba cijevi. Protutrzajajući uređaj je smješten u kolijevci iznad cijevi i prednjim je krajem vezan za kolijevku, a zadnjim za ogrlice zadnjaka cijevi.

Hidraulična kočnica je cilindričnog oblika s profiliranim kontraklipnjačom. zajedno s ventilom i kompenzatorom obavlja svoju funkciju i pri uvjetima intenzivnog gadanja, kao i pri ekstremnim temperaturama korištenja. Punjena je s 10,3 litre HUNT-S ulja (hidraulično ulje niske temperature – srednje). Pri normalnim uvjetima gadanja s punim barutnim punjenjem dopuštena dužina trzanja je od 740 do 930 mm. Cilindar hidraulične kočnice ujedinjuje sve dijelove kočnice i smješten je u desni otvor ogrlice zadnjaka. Za prednji kraj cilindra je zavareno tijelo kutije za brtvljenje. U tijelu kutije za brtvljenje je izveden otvor s kanalom preko kojeg se obavlja dolijevanje ulja u hidrauličnu kočnicu. Klipnjača je šupljia, a s vanjske je strane kromirana. Na unutarnjoj površini klipnjače su četiri kanala promjenjive dubine koji služe za protok ulja pri vraćanju trzajuće mase. Kontraklipnjača je smještena u unutrašnjost klipnjače i ima promjenjivi poprečni presek što izravno utječe na brzinu trzanja i vraćanja.

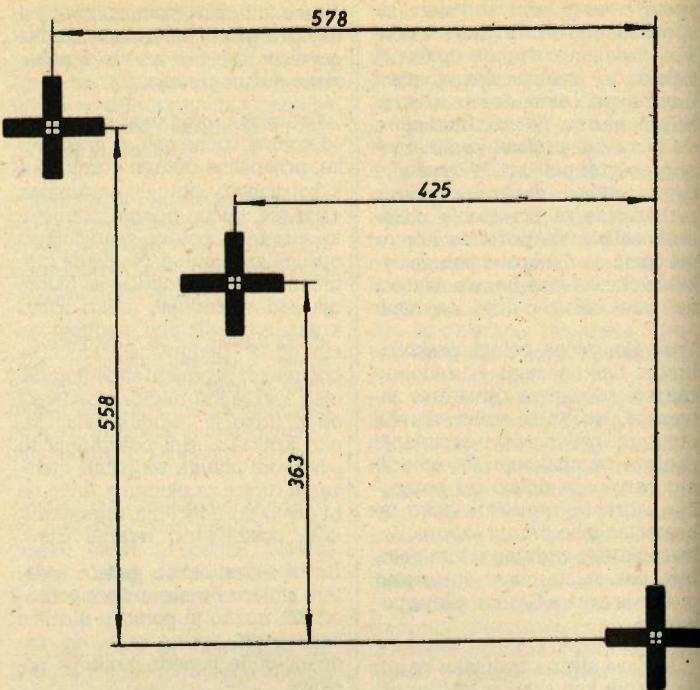
Kompenzator je namijenjen za osiguranje normalnog rada hidraulične kočnice pri visokim temperaturama ili kod intenzivnog gadanja kad dolazi do širenja ulja i povećanja njegovog volumena. ▶

TAKTIČKO-TEHNIČKE OSOBINE

	122 mm D-30	122 mm M1938
- kalibar cijevi (mm)	121,92	121,92
- dužina cijevi (mm)	4270	2800
- plinska kočnica	DA	NE
- zatvarač	poluautomatski-kli-	
- nasti	nast	zavojni
	3210	2450
- širina (mm)	5400	5900
- visina u bojnom položaju (mm)	1950	1975
- klirens	1420	1820
- elevacija	335	330
- djelovanje po smjeru	-7° + 70°	-3° + 63,5°
- dužina trzanja	360°	49°
- kut uvijanja žlebova:	740 do 930	960 do 1065
- na početku	3°57' (45 cal)	4°59'14" (36 cal)
- na ustima	7°10' (25 cal)	9°4'23" (20 cal)
- dužina barutne komore (mm)	594	392
- brzina paljbe maks. (met/min)	7-8	5-6
- brzina paljbe dugotrajno (met/h)	75	75
- količina ulja u hidrauličnoj kočnici (l)	10,3	10
- količina ulja u povratniku (l)	9,77 + 0,2	7,1 + 0,1
- količina ulja u izravnjaču (l)	0,45	—
- tlak dušika u povratniku (bar)	45 + 2	38 + / - 1
- tlak dušika u izravnjaču (bar)	62 + 2 / - 4	—
- broj članova posluge	7	8
- najveća brzina prevoženja (km/h)	do 60	do 50
- najveći domet	15.400	11.800
	RAP 21900	—

Smješten je između cilindra hidraulične kočnice i povratnika i putem ventila kompenzatora regulira potrebnu količinu ulja u cilindru hidraulične kočnice. To je ustvari hidraulični akumulator u kojem se ulje nalazi pod tlakom opruge kompenzatora.

Hidropneumatski povratnik služi za vraćanje trzajućih dijelova oružja u početni položaj i njihovo zadržavanje u tom položaju pri bilo kojem kutu nagiba cijevi. Punjen je s 9,77 litara ulja HUNT-S i dušikom od 45 + 2 bara. Povratnik je smješten u lijevi otvor



Ploča za provjeru (rektilifikaciju) ciljničkih naprava

oglice zadnjaka, a sastoje se od vanjskog, srednjeg i radnog cilindra, klipnjače s klipom i sustava brtvljenja.

Vanjski cilinder povratnika je sa zadnje strane zatvoren dnom koje je zavareno za tijelo cilindra. Srednji cilinder je zavarena konstrukcija sastavljena od dva cilindra različitog presjeka. U srednji cilindr je smješten radni cilinder. Klipnjača je čelična poluga s navojem na krajevima. Vanjska površina klipnjače je kromirana. Klip je cilindričnog oblika s dva kanala na vanjskoj površini u kojima ulaze zaštitni teflonski prstenovi. Prednji kraj klipnjače je povu-

osvjetljivanje ciljničkih naprava LUČ S-71M. Na modelu D-30J ciljničke naprave nose oznake: daljinarn D-122-M78, panorama P-M78, optički ciljnik ON-122-M78, kolimator K-M78, kvadrant K-M2J i pribor za osvjetljenje PO-M78.

Prikaz ciljničkih naprava kojima je opremljena sovjetska haubica 122 mm D-30 nije potrebno posebno davati jer gotovo da i nema razlike od onih koje su na topu 130 mm M46, osim podjele na končanici optičkog ciljnika OP-4M-45 (*Hrvatski vojnik br. 39*). Za usporedbu je potrebno dati podatke ciljničkih naprava serije M78 na haubici 122 mm D30J.

Osnovne osobine daljinara D122-M78

- podjela skale daljinara 1/6000
- područje tabličnih kuteva 0-00 do 12-00
- područje mjesnih kuteva + 4-00 do - 2-00
- mogućnost otklanjanja kosine tla +/- 6°
- vrijednost podjele skale daljinara 1-00
- vrijednost fine podjele na skali daljinara 0-00,5
- vrijednost podjele skale mjesne naprave 1-00
- vrijednost fine podjele skale mjesne naprave 0-01

Osobine panorame P-M78

- povećanje 3,7 puta
- vidno područje 10°25'
- promjer izlazne pupile 4 mm
- odstojanje izlazne pupile 20 mm
- dioptrijska prilagođenost okulara 0,5 do 1,5
- podjela končanice u tisućitim 1/6000

čen kroz brtveni sustav i uvršćen u nosaču elemenata protutružujućeg sustava u koljevcu.

CILJNIČKE NAPRAVE

Ciljničke naprave koriste za ciljanje pri izravnom i posrednom gledanju a sastoje se od daljinara S-71-45, panorame PG-1M, optičkog ciljnika OP-4M-45, kolimatore K-1, kvadranta K-1 i pribora za

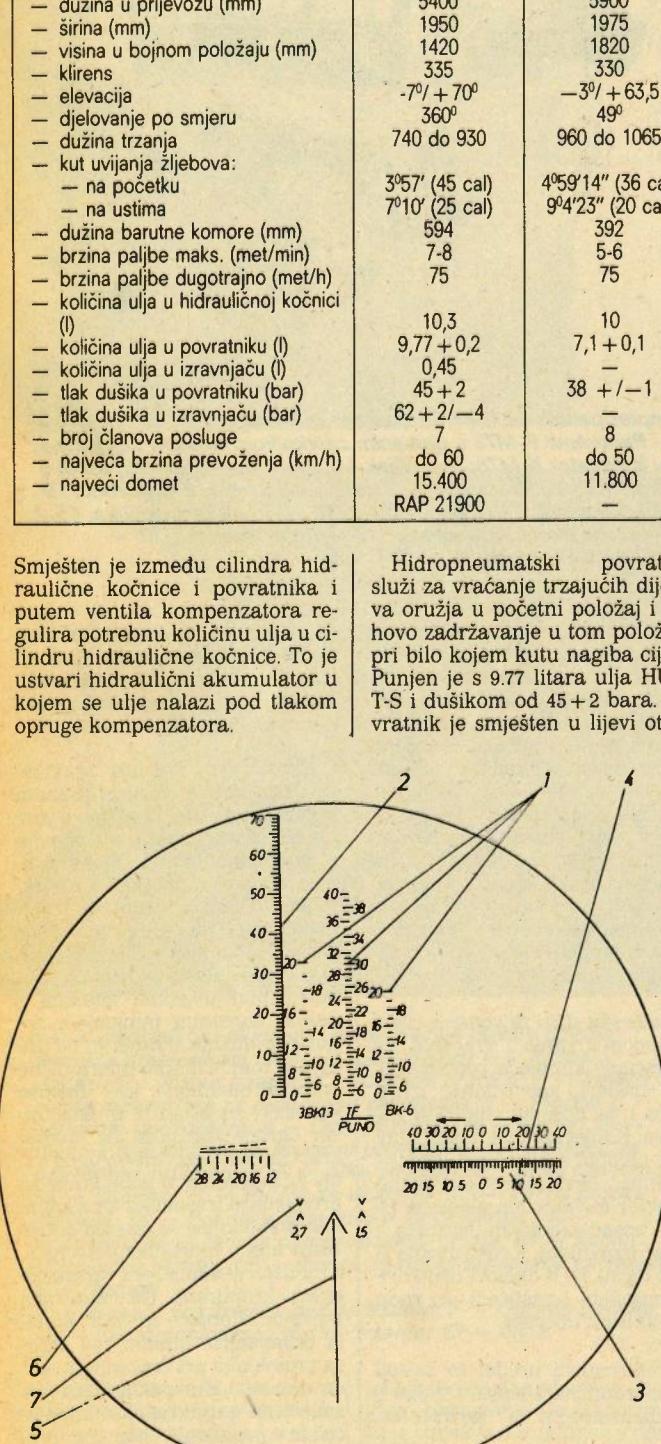
Osobine optičkog ciljnika ON-122-M78 i kolimatora K-M78, gođtu su identične sovjetskim modelima OP-4M-45, odnosno K-1 pa ovdje nećemo dati njihov prikaz.

Provjeravanje i prilagodavanje ciljničkih naprava se obavlja pomoću ploče za rektifikaciju čija je skica prikazana u prilogu. ■

(Nastaviti će se)

Končanica optičkog ciljnika ON-122-M78:

1 — Skala daljine; 2 — Skala za korekturu po daljini; 3 — Skala za pretjecanje i popravak po smjeru; 4 — Skala za bočne komponente brzine cilja; 5 — Ciljnički znak (strelica); 6 — Skala za mjerjenje daljine; 7 — Kutnici za određivanje daljine brisanog dometa



PROTUOKLOPNO LANSIRNO ORUŽJE 9P122

Pri razvoju oružja za vođenje protuoklopne borbe konstruktori su u mnogim vojnim industrijama svijeta nastojali napraviti sustave, odnosno oružja koja će s jedne strane biti učinkovita u borbi protiv oklopa što se tiče paljbene moći i koja će s druge strane zaštititi vojnike koji njima rukuju i to ne samo od fragmenata nastalih rasprskavanjem različitih vrsta granata te puščanih i drugih zrna nego i od djelovanja drugih bojnih pomagala. Takovo jedno oružje je i protuoklopno oružje (POLO) 9P122 proizvod vojne industrije bivšeg SSSR-a

BERISLAV ŠIPIČKI

Ovo protuoklopno oružje nastalo je kao rezultat promjena u organiziranju strateških i taktičkih djelovanja i NATO saveza i Varšavskog ugovora, odnosno kao rezultat pojavljivanja potrebe stvaranja takvih pomagala koja će biti u stanju zaustaviti svojom paljenom moći oklopne snage neprijatelja a pri tome imati veliku mobilnost te mogućnost zaštite posade od fragmenata granata, puščanih i drugih zrna.

POLO 9P 122 je raketno oružje namijenjeno za borbu s pokretnim i nepokretnim oklopnim pomagalima na daljinama od 500 do 3000 metara. Pomoću ovog sustava montiranog na oklopnom automobilu—amfibiji tipa GAZ 41-02 — poznatijim pod nazivom BRDM-2, ispaljuju se i vode do cilja protuoklopne vođene rakete 9M14M — »Maljutka«. Posadu sačinjavaju dva vojnika i to operator-zapovjednik i vozač-poslužitelj. Oni osim osnovnog oružja za borbu protiv oklopa na navedenim daljinama trebaju imati i neki od ručnih raketnih bacača za blisku protuoklopnu borbu, te naravno odgovarajuće automatsko osobno naoružanje.

Samо lansiranje i vođenje raket može se vršiti iz oružja ili pak izvan njega pomoću prijenosnog pulta za vođenje koji se može postaviti na udaljenosti od 80 metara od oružja. Isto tako platforma (BRDM-2) na koju je postavljeno POLO 9P122 može svladavati vodene prepreke plivanjem pri čemu se može i gadači pri brzini kretanja od 2–3 km/h.

Razvoj

Prva inačica ovog tipa amfibijskog oklopног automobila koја je nosila oznaku BRT-40P (BRDM-1) uvedena je u operativnu uporabu sredinom 60-tih godina a na nju su bili montirani trosstrukti lanseri za PO raketę s NATO kodnom oznakom AT-1 Snapper. Ova je inačica po prednjem i bočnom dijelu slična kasnijoj inačici BRDM-2 s tom razlikom što je pogonski motor prve inačice bio smješten na prednjem dijelu vozila a lanseri su se nalazili na zadnjem dijelu. Za razliku, pak, od ove prve inačice kod BRDM-2 lanseri se nalaze u središnjem dijelu vozila. Nakon raketе AT-1 na vozilo BRDM-1 ugraduju se četverostruki lanseri za raketу AT-2 Swatter a nešto kasnije i šesterostruki lanseri za raketу AT-3 Sagger ili 9M14M — Maljutka. Konačno se, u početku 70-tih godina pojavljuje spomenuta inačica BRDM-2 sa šesterostrukim lanserima za raketу AT-3 Sagger. Ono novo vozilo je u sovjetskom sustavu označavanja dobilo oznaku GAZ 41-02 i razlikuje se, osim u spomenutim detaljima, i u sljedećem:

— tijelo automobila je izmijenjeno u skladu s ugradbom i razmještajem sklopova i dijelova koji čine POLO 9P122. Uprav-



POLO 9P122 na bojnom položaju

Ručica za oslobođanje rakete prigodom njenog skidanja s lansera



Sklop lansera s djelomice postavljenim raketama

Ijačko odjeljenje je odvojeno od bojnog odjeljenja i ima vrata koja se hermetički zatvaraju;

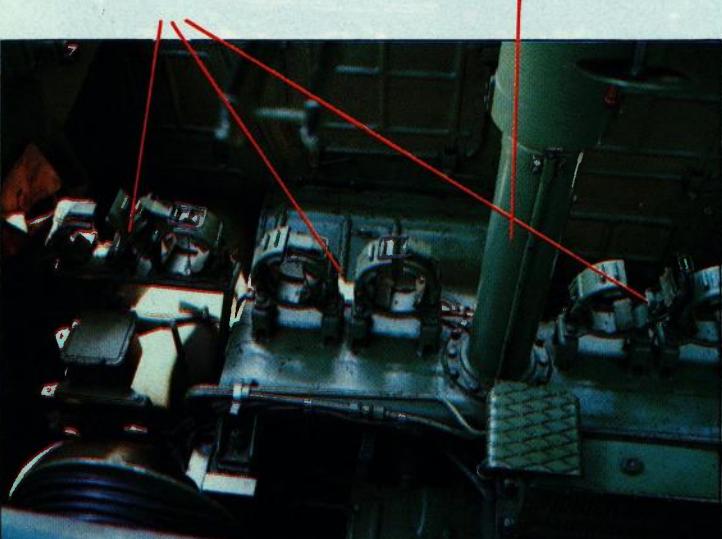
- na tijelu automobila zavareni su dijelovi potrebnici za ugradbu specijalne opreme;
- umjesto prednjeg stakla zapovjednika ugrađen je periskop TNP-B, a postoji mogućnost ugrađivanja periskopa TVN-2B za vožnju i motrenje po noći;
- uređaj za stvaranje nadtlaka u vozilu nalazi se u upravljačkom odjeljenju;
- isto tako napravljene su neke izmjene kod uređaja za odvod vode iz vozila za vrijeme prelaska vodene prepreke;
- umjesto jednog spremnika za hidraulično ulje postoje dva spremnika a uključeni su u hidraulični sustav kako lansirnog sustava tako i automobila GAZ 41-02.

Opća prezentacija POLO-a 9P122

Protuoklopno lansirno oružje 9P122 je samovozno oružje i sastoji se od sljedećih osnovnih elemenata:

Ležišta za pričuvni komplet raketa (8 komada)

Hidraulička dizalica sklopa lansera



Pogled na unutarnost bojnog odjeljenja

– lansirnog sustava — sustava za usmjeravanje lansera, ispaljivanje i vođenje rakete 9M14M. Dio sustava koji čini šesterostruki lanser i hidraulički uređaj za njegovo podizanje nalazi se u bojnom odjeljenju vozila, a dio sustava za lansiranje i vođenje rakete do cilja nalazi se u upravljačkom odjeljenju vozila;

– platforme — vozila BRDM-2 koje je oklopljeno i ima mogućnost svladavanja vodenih prepreka jer ima ugrađen propler te mogućnost svladavanja rovova što mu omogućavaju ugrađeni pomoćni kotači. Unutrašnji prostor vozila podijeljen je na tri odjeljenja i to na upravljačko odjeljenje, bojno odjeljenje i motorno odjeljenje.

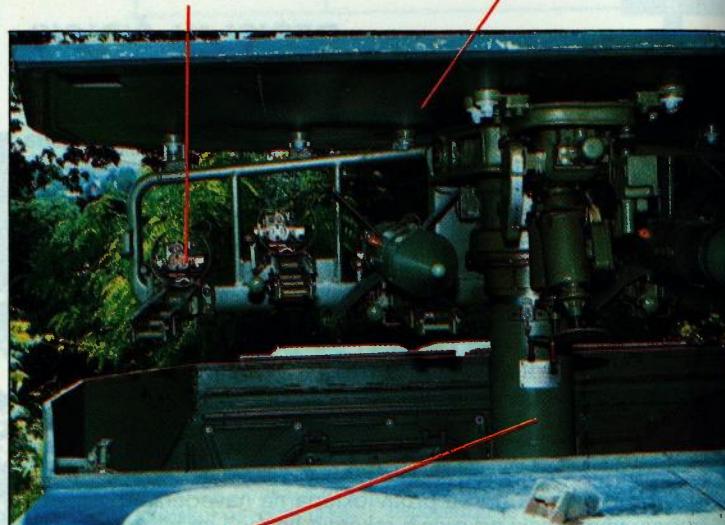
Posadu kako je rečeno sačinjavaju dva člana koja se nalaze za vrijeme prevoženja i djelovanja unutar upravljačkog odjeljenja.

Osobine i opis POLO-a 9P122

U sljedećem dijelu članka bit će detaljnije opisani osnovni dijelovi POLO-a 9P122, njihova namjena te funkcionalna povezanost, a isto tako bit će navedene i tehničko-taktičke osobine

Utičnica za spoj rakete sa sustavom za lansiranje

Krov-poklopac bojnog odjeljenja



Stup-nosач hidrauličke dizalice sklopa lansera

Pogled na sklop lansera s prednje strane

POLO-a.

Lansirni sustav

Lansirni se sustav sastoji od sklopa lansera, mehanizma za usmjeravanje sklopa lansera po smjeru i visini, hidraulične dizalice lansera, električnog uređaja za upravljanje, sustava za vođenje 9S414 i dalekozora operatora 9S115A s blokom za usmjeravanje. Za vođenje rakete s izdvojenog mesta izvan oružja, u okviru sustava za vođenje 9S414, pored ostalih uređaja i blokova, nalazi se prijenosni pult operatora 9V333M s dalekozorom 9S16. S prijenosnog pulta operatora sklop lansera se može usmjeravati samo po horizontalnoj ravni. Zakretanjem tijela prijenosnog pulta operatora na nepomičnom postolju, okretanje se prenosi na mehanizam potenciometra-davača, čiji klizač ovim mijenja svoj položaj. Kut zakretanja potenciometra razmjeran je kutu okretanja optičke osi dalekozora 9S16 koji je učvršćen na tijelu prijenosnog pulta operatora. Napon s potenciometra-davača, razmjeran je kutu zakretanja njegovog klizača, dolazi u blok električnog uređaja za upravljanje, gdje se uspoređuje s naponom koji dolazi s prijemnog potenciometra za usmjeravanje sklopa lansera po smjeru. Kad naponi postanu jednakni doći će do zaustavljanja sklopa lansera — osi su uskladene.

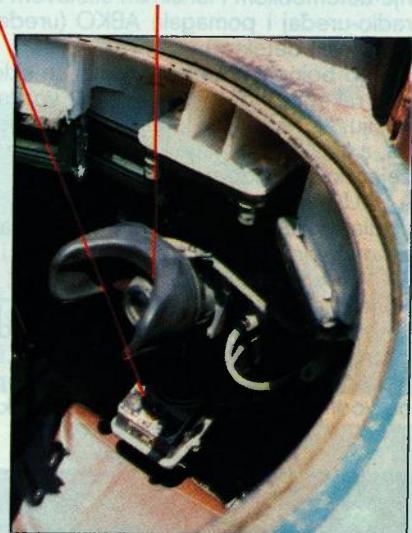
Sklop lansera služi za postavljanje šest raketa, za njihovo



Pogled na ležišta za pričuvni komplet raketa s prikazom položaja rakete u držaču (ležištu)

Tehničko-taktičke osobine vozila BRDM-2

tip	točkaš-amfibija
tijelo	zavareno od oklopnih ploča
maksimalna brzina po putu	95-100 km/h
radijus kretanja po putovima	750 km
rad motora na vodi s jednim punjenjem spremnika	17-19 sati
svladavanje prepreka:	
— uspon	30°
— bočni nagib	25°
— rov bez grudobrana	1220 mm
— grudobran, visine	400 m
motor s uređajima:	
— tip	četverotakni, benzinski
— broj i raspored cilindara	8, V-oblika
— maksimalna snaga (pri 3200 o/min)	102 kW



*Ručica mehanizma za usmjerenje sklopa lansera
po smjeru po visini*



Prikaz detalja mehanizma za usmjerenje sklopa lansera po smjeru i visini.

spajanje s električnim krugovima uređaja za vođenje i za njihovo usmjeravanje na početnom dijelu putanje. Sklop lansera sastoji se od nosača sa šest lansera (lansirnih tračnica). Na nosaču je učvršćen krov koji zatvara prostor bojnog odjeljenja kad je sklop lansera spušten.

Mehanizam za usmjeravanje sklopa lansera po smjeru i visini služi za davanje sklopu lansera određenih kuteva nagiba i smjera potrebnih za gađanje.

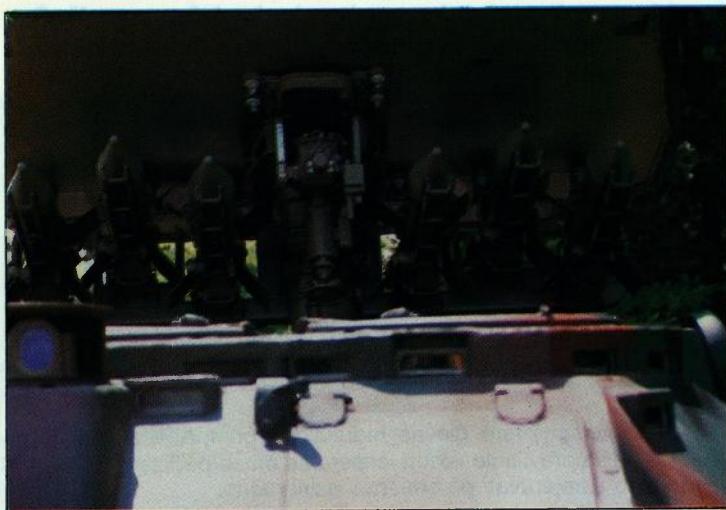
Hidraulična dizalica lansera služi za podizanje i spuštanje sklopa lansera prigodom prevođenja lansirnog oružja iz putnog u bojni položaj i obrnuto. Hidraulična dizalica lansera sastoji se od cilindra i sklopova za upravljanje njezinim radom.

Električni uredaj za upravljanje služi za usmjeravanje sklopa lansera na cilj u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini pri praćenju cilja putem dalekozora operatora i pri usmjeravanju dalekozora na cili.

U slučaju kvara glavne hidraulične pumpe ili električnog uređaja za upravljanje, sklop lansera se može podizati i spušтati odnosno usmjeravati po smjeru i visini ručno.

Pult operatora 9V332

Objektiv dalekozora operatora 9S115A



Pogled sprijeda na sklop lansera

nje automobilom i lansirnim sustavom kao i osobno naoružanje, radio-uredaj i pomagala ABKO (uredaj za stvaranje nadtlaka i radiološki detektor).

U bojnom odjeljenju nalazi se sklop lansera, rezervni komplet raketa, pričuvni alat i pribor vozila i komplet za dekontaminaciju. Upravljačko odjeljenje se odozgo zatvara s dva poklopa, a bojno odjeljenje krovom, koji se pomiče po smjeru i visini zajedno sa sklopom lansera.

U motornom odjeljenju, koje se nalazi na zadnjem dijelu vozila, pored motora i njegovih uredaja, smješteni su sklopovi za napajanje uredaja za upravljanje i sustava vođenja 9S414.

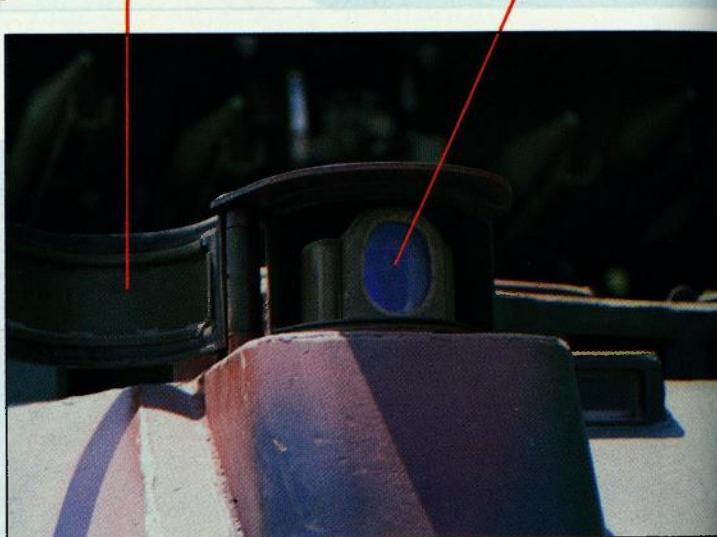
Samo vozilo BRDM-2 GAZ 41-02 ima četiri osnovna i četiri pomoćna kotača. Može se kretati po putevima brzinom 95-100 km/h a isto tako i izvan puteva sviadava prepreke kao što je okomita prepreka visine 400 mm, rov širine 1220 mm, bočni nagib od 25°. Radijus kretanja vozila po putevima iznosi 750 km, a na vodi je osiguran rad motora u tijeku 17-19 sati s jednim pu-

upravlja se preko krmila koja se nalaze u prostoru propelera i to iza njega gledajući s prednjeg kraja k zadnjem kraju vozila. Krimilima se upravlja preko upravljača vozila kao što se upravlja vozilom i prigodom kretanja na kopnu. Kretanje unazad na vodi ostvaruje se promjenom smjera okretanja prijenosa na propeler. Vozilo raspolaže velikom pokretljivošću i manevarskom sposobnošću. Zbog povećanja prohodnosti po lošim putevima i izvan njih, vozilo ima ugrađen centralni uređaj za podešavanje tlaka u gumama s unutarnjim dovodom zraka. Težina kompletnega oruđa s dva poslužitelja i 14 raketa iznosi 7000 kg. Dužina vozila je 5,8 metara, širina je 2,4 metra. Vozilo ima četverotaktni benzinski motor snage 102 kW čija se snaga prenosi na sva četiri kotača.

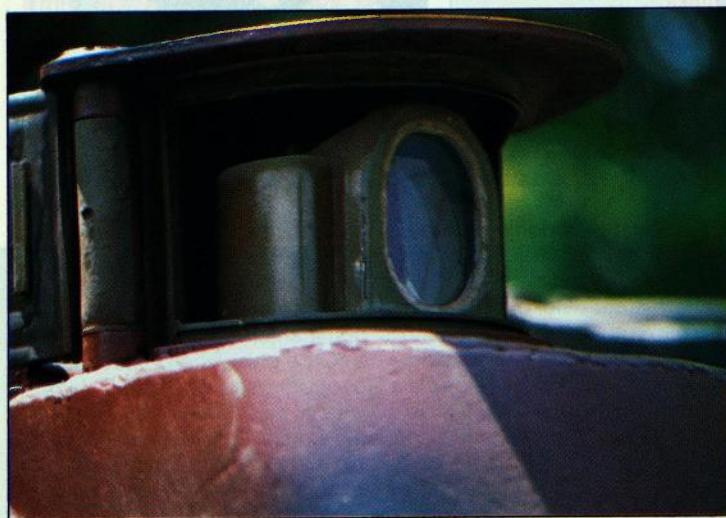
Osim ovog protuoklopog lansirnog oruđa pomoću kojeg

Zaštitni metalni poklopac objektiva

Objektiv bloka optike

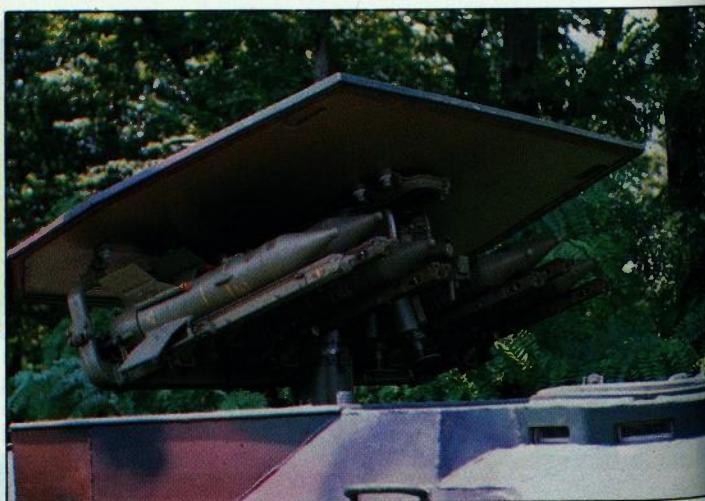


Objektiv blok optike (dalekozora operatora 9S115A) koji se pomiče po smjeru prigodom pomicanja sklopa lansera po smjeru



Objektiv blok optike na POLO 9P122

njenjem spremnika za gorivo. Za kretanje na vodi, koristi se propeljer koji se nalazi na zadnjem kraju vozila, a u tijeku vožnje po kopnu, prostor u kojem se nalazi zaštićen je poklopcom. Poklopac se otvara i zatvara pomoću ručice koja se nalazi u upravljačkom odjeljenju, a pri otvaranju poklopca podiže se i valobran koji se nalazi na prednjem dijelu vozila, a služi za sprečavanje zapljuškivanja prozora odnosno periskopa vozača u tijeku savladavanja vodene prepreke. Smjerom kretanja vozila na vodi



Lanseri POLO-a 9P122 pri maksimalnoj elevaciji. U desnom donjem kutu fotografije vide se periskopi zapovjednika-operatora za motrenje

Lancer**Raketa 9M14M****Štitnik utičnice za raketu****Postavljanje rakete 9M14M na jedan od lansera POLO-a 9P122**

se raketa 9M14M vodi ručno k cilju, napravljeno je i POLO s poluautomatskim sustavom vođenja koji služi za lansiranje i vođenje rakete 9M14P1 a nosi oznaku POLO 9P 133. Način vođenja rakete 9M14P je isti kao kod ostalih poluautomatskih vođenih raketnih sustava. Dakle, zadaća je operatora da odabere cilj, ispalji raketu te da do njenog udara u cilj krići koji vidi kroz optiku sustava, drži na cilju. Ovo POLO je montirano na istoj platformi — BRDM-2, a izvana se ova oruđa mogu razlikovati samo prema veličini optičkog sustava koji se nalazi na istom mjestu i to na prednjem dijelu vozila iznad dijela upravljačkog odjeljenja gdje sjedi operator-zapovjednik. Ostale su, dakle, osobine vozila iste kao i kod POLO 9P122.

Zaglavak

Kad se ocjenjuje neko pomagalo koje se koristi u postrojbama jedne ili više vojski, jedan od elemenata koji može utjecati na krajnju ocjenu je zasigurno i dužina »radnog staža« koji je to

pomagalo napunilo boraveći u postrojbama vojske korisnice tog pomagala. Ako bismo samo prema ovom elementu donosili sud o kakvoći tog vozila, odnosno sustava, ocjena bi bila odličan jer je POLO 9P122 već dugi niz godina u operativnoj uporabi i tijekom svih tih godina na njemu su napravljene dosta male izmjene ako se gleda na sustav u globalu. To govori da je ovaj sustav svojom paljbenom moći, mobilnošću i sposobnošću da djeluje u svim vremenskim i zemljишnim uvjetima pokazao da je i završio ovako dugi boravak u postrojbama koje su ga koristile i koje ga još uvijek koriste. No, bilo je i slučajeva kad su u operativnu uporabu u nekim vojskama uvedena određena pomagala koja su ubrzo doživjela niz promjena u cilju poboljšanja performansi nakon kojih se praktički i nije moglo govoriti o istom sastavu što

Pogled odostrag na lansere POLO-a 9P122. U prvom planu lijevo jasno se vide otvorene žaluzine za hlađenje motornog odjeljenja



Pogled odozgo na unutarnjost sanduka za čuvanje i prevoženje po jedne rakete 9M14M

**Tehničko-taktičke osobine lansirnog sustava POLO-a SP122**

broj lansera	6
broj raket:	6
— na lanserima	8
— u spremištu vozila	14-20
polje djelovanja lansera (lijevo-desno) po mjesni kutevi	od — 0-80 do +1-70
vrijeme podizanja lansera motornom pumpom	15 sek.
vrijeme spuštanja lansera motornom pumpom	15 sek.
vrijeme podizanja lansera ručnom pumpom	3 min.
vrijeme spuštanja lansera ručnom pumpom	2,5 min.
vrijeme pripreme za gađanje pomoću prijenosnog pulta:	3 min.
— iz putnog u bojni položaj	3 min.
— iz bojnog u putni položaj	2 rakete/min
brzina gađanja (bez opetovanog punjenja) na maksimalnoj daljini gađanja	monokularni
osobine dalekozora operatora 9S115A:	8x
— tip dalekozora	15°
— povećanje	
— vidno polje	



Pogled sa zadnje strane na BRDM-2 pri otvorenom poklopcu prostora u kojem su smještena krmila i propeler za pokretanje vozila prigodom plivanja



Prigodom savlađivanja vodenih prepreka uključuje se propeler, a istodobno s otvaranjem poklopca prostora za propeler podiže se na prednjem dijelu valobran koji sprečava zapljuškivanje prozora, odnosno periskopa vozača

nije bio, dakle, slučaj s 9P 122. Kako je tijekom godina došlo do razvoja novih tipova tankova sa suvremenim zaštitama krenulo se i na polju protuoklopnih pomagala k razvoju PO vođenih raka koje će biti u stanju suprotstaviti se tim novim tipovima oklopa. Isto tako nastojalo se i postrojbama koje su dobine na uporabu nove POVRS osigurati što veća mobilnost i brzina paljbe u uvjetima modernog ratovanja gdje se na bojišnici različiti scenariji odvijaju brzo i nepredvidivo. Naravno, nakon uvođenja poboljšanog sustava, kao što je slučaj s POLO 9P133 učinkovitosti

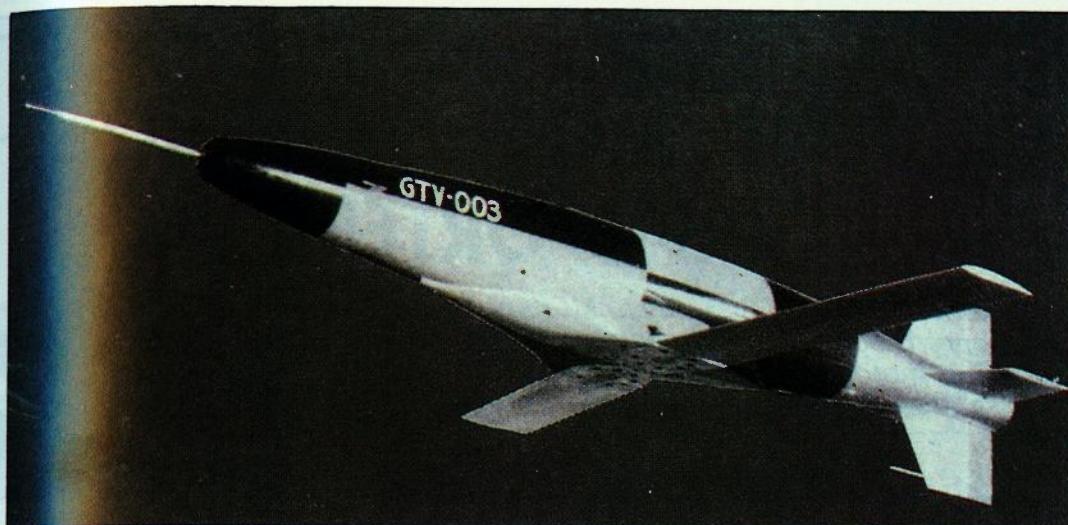
postrojbi za POB je višestruko povećana, no ipak su sustavi kao POLO 9P122 ostali još uvijek u uporabi. Šama platforma je ostala ista i kod najnovijeg ruskog poluautomatskog protuoklopnog lansirnog oruđa 9P148 pomoću kojeg se ispaljuje raketa 9M113 Konkurs, što zasigurno govori da se radi o zaista dobrom vožilu-platformi kod kojeg je još napravljen i sustav automatskog punjenja lansera kontejnerima s raketama kako bi se još više povećala brzina i gustoća paljbe. ■

AUSTRALSKI PROGRAM RAZVOJA TOČNO VOĐENOG STRELJIVA

Dodavanjem krila i nadzornog sustava postiglo se pretvaranje obične bombe u planirajuće letjelice. Za automatsko prepoznavanje cilja koristi se ANN, automatske neuralne mreže (Automatic Neural Networks), bazirane na radikalno novoj tehnici obrade signala



Sedamdesetih godina australiska organizacija DSTO (Defence Science and Technology Organisation) otpočela je s istraživačkim programom razvoja točno vođenog streljiva lansiranog iz zraka, čime se željelo postići smanjivanje disperzije konvencionalnih bombi nakon izbacivanja. Ispitivanja su dovele do prijedloga dodavanja nadzornog sustava zrakoplovnoj bombi zbog korekcije putanja i povećanja dometa. To se moglo postići dodavanjem krila i nadzornog sustava, pretvarajući time obične bombe u planirajuće letjelice. Proračuni su pokazali da se traženi rezultati mogu postići s modificiranim bombom Mk82 težine 250 kg. Ovaj rad izazvao je pažnju australских zračnih snaga, što je dovelo do zahtjeva za izvođenjem studije o mogućnostima zadovoljavanja operativnih zahtjeva australskog zrakoplovstva (RAAF) koristenjem planirajućeg točnog vođenog streljiva. Istraživanjem je utvrđeno da dizajn sa sklapajućim krilima može



Ispitni primjerak GTV-a bez ugrađenog tragača prigodom ispitivanja na poligonu 1988. godine

osigurati zadovoljavajuće aerodinamičke performanse i pouzdanost u uporabi, uz istodobno jednostavnu i jeftinu proizvodnju. Dizajn upotrijebljenog autopilota baziran je na konvencionalnim nadzorima. Za vođenje tijekom središnje faze leta ispitivani su inercijalni navigacioni sustav i sustavi za određivanje položaja u prostoru. Za završnu fazu vođenja razmatrana je uporaba raznih opcija: poluaktivno lasersko vođenje, IC vođenje, vođenje pomoću radio-valova milimetarske dužine i vođenje prema izvoru radarskog zračenja. Studija koju je izradio DSTO zaključila je da zahtjevi RAAF-a mogu biti zadovoljeni proizvodnjom oružja bazirano na zajedničkoj konstrukciji, koja bi se sastojala od bombe Mk 82 opremljene krilima, križno postavljenim repnim nadzornim površinama (četiri krilca) i nadzornim sustavom namijenjenim nadzoru leta bombe; prema potrebi mogli bi se postaviti razni tipovi tragača koji bi modifciranu Mk 82 navodili na cilj tijekom zadnje faze leta, čime bi se osigurala operativna fleksibilnost tog oružja.

Odjeljenje za razvoj vođenih oružja DSTO-a je nastavilo, pod RAAF-ovim sponzorstvom, s konceptom demonstracionog programa dizajniranja, proizvodnje i isprobavanja prototipa planirajuće letjelice, koja je dobila naziv GTV (Glide Test Vehicle). GTV je bio opremljen inercijalnim navigacionim sustavom, ali ne i tragačem za završno vođenje.

Prva ispitivanja izvedena su u aerodinamičkom tunelu (koristi su modeli izrađeni u mjerilu 1:8 i 1:10), a potkraj 1988. godine izvedena su četiri leta GTV-a zbog demonstracije

»pametnu« obradu signala.

Tragač se sastoji od glave za skaniranje težine 1,5 kg (dimenzije $7 \times 9 \times 15$ cm), te jednog ili više detektora s optičkim sustavom za konačno skaniranje (ispitivanja su pokazala da skaniranje može biti dopunjeno nadzorom kretanja let-



Rasterska slika dobivena od IC tragača koji radi na valnoj duljini od 8—14 μm

ponašanja GTV-a u letu i potvrde podataka dobivenih simulacijama. Zadovoljan rezultatima ispitivanja, RAAF je od DSTO-a zatražio nastavak ispitivanja s ciljem poboljšavanja aeroprofilja s krilom velike vinkosti, zbog postizanja većeg dometa, demonstracije jeftinog autopilota te dokazivanja mogućnosti ugradnje nadzorne sekcijske, sustava vođenja i tragača u ograničeni prostor spremnika. Domet nove poskusne letjelice iznosio je 60 kilometara. Detaljno je razmotrena mogućnost korištenja IC tragača, te je i razvijen jeftini tragač koji koristi jednostavni optičko-mehanički sustav i

jelice, zbog dobivanja bolje slike cilja). Signal, dobiven od detektora je digitaliziran te zatim konvertiran u rasterski format. Operativna valna dužina tragača za sada iznosi 8—14 μ. Predstavnici DSTO-a procjenjuju da bi cijena skanera i elektronskog konvertera iznosila oko 13.600 dolara po jedinici. Moguće je dodavanje opcija poput automatskog detektiranja cilja.

Kod automatskog prepoznavanja cilja koristi se ANN, automatske neuralne mreže (Automatic Neural Networks), baziran na radikalno novoj tehnici obradbe signala. Za razliku od konvencionalnih digitalnih kompjutorskih sustava koji se koriste za obradbu podataka, ANN se ne zasniva na algoritmima i nije mu potreban softverski kod za tumačenje signala — ANN je zasnovan na »uvježbavanju« i potpunom prepoznavanju obrazaca i struktura: na taj način oružani sustav će moći razlikovati vojne od civilnih ciljeva.

Trenutno istraživanje usmjerno je na optimiziranje performansi sustava, uključujući različite metode završnog vođenja. RAAF je postavio zahtjev za sustavom točno vođenog streljiva lansiranim izvan dometa protivničke protuzrakoplovne obrane, koji bi u naoružanje trebao ući potkraj ovog desetljeća. Daljnja istraživanja usredotočit će se na studije integracije tragača i projektila, raščlanbe odnosa cijene i učinkovitosti drugih mogućih opcija (uključujući komandno vođenje i GPS navigacioni sustav), te primjenu AAN-a u sustavu vođenja. ■

pripremio: IVAN HORVAT



**GRAFIČKO-TRGOVAČKO DIONIČKO DRUŠTVO ZAGREB
SLAVONSKA AVENIJA 4 · HRVATSKA
tel/fax: 661-196**

VOJNA TEHNIKA

VATRENA MOĆ ZRAČNOG TRANSPORTERA

Da bi se olakšalo nošenje tereta, inačica Mi-8T ima na podu ugrađene prstenove za pričvršćivanje tereta, dizalicu koja može povući do 200 kg tereta i koloturni mehanizam koji pomaže pri unošenju tereta u helikopter; također, moguće je s dolje strane helikoptera začaćiti teret težine do 3000 kg.

Iznad kliznih vrata smještenih na lijevoj bočnoj strani helikoptera moguće je postavljanje spasilačke dizalice koja može podići teret težine do 150 kg, čime se omogućava

Tijekom razvoja helikoptera Mi-8 posebna je pozornost bila posvećena mogućnosti jednostavnog održavanja. Održavanje i popravka motora, glavnog reduktora, transmisijske i glave rotora može se obavljati i na terenu bez korištenja specijalnih alata.

ROBERT BARIĆ

dišnje postavljenim malim vratima za putnike. Za ukrcavanje vozila u helikopter koristi se posebna platforma.

Za upravljanje nadzornim površinama služe dva nezavisna hidraulička sustava, sva-

ničnu struju potrebnu za rad sustava za odleđivanje i djela radio-opreme osigurava 208/115/36/7,5V 400 Hz ge-

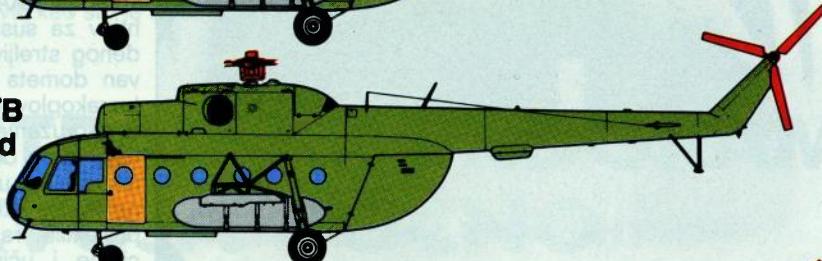
stavljeni dva prijenosna uređaja za gašenje.

Elektronika instalirana na Mi-8 uključuje sljedeće uređaje: HF primopredajnik, VHF primopredajnik, interkom SPU-7, radio-telefon, automatski radio-kompas ARK-9, radio-visinomjer RU-3 opremljen s upozorivačem, četverokanalni autopilot koji nadzire visinu, smjer leta, te nagib i skretanje helikoptera (omogućava također i stabilizaciju helikoptera u ravnom letu i lebdenju; pilot može tijekom leta unijeti nove zapovijedi bez isključivanja autopilota) i navigacijska oprema koja omogućava let u svim vremenskim uvjetima danju i noću (sastoji se od dva žiro-horizonta, dva indikatora brzine helikoptera, dva indikatora brzine glavnog rotora, indikatora zaokreta, dva visinomjera, dva indikatora brzine penjanja, magnetskog kompassa, radio-visinomjera, radio-kompasa i astro-kompasa namijenjenih za letove nad polarnim područjem, te doplerskog radara smještenog u posebnom kutjasto oblikovanom kućištu na donjem dijelu repa). Za vlastitu zaštitu Mi-8 opremljeni su identificijskim uređajem »svoj-tud« SRO-2M, Tacan/DME sustavom, detektorom radarskog zračenja Sirena (pokriva prostor od 360° oko helikoptera), izbacivačima IC i radarskih mamaca, te znatno učinkovitim infracrvenim impulsnim ometačem. Ovi ometači odašilju intenzivnu IC radijaciju na pomnivo odabranim frekvencijama s ciljem da zbune tragač IC vođene protuzrakoplovne rakete. Praktički svi IC ometači koji su danas u uporabi zasnivaju svoj rad na tzv.

Mi-8T Hip C



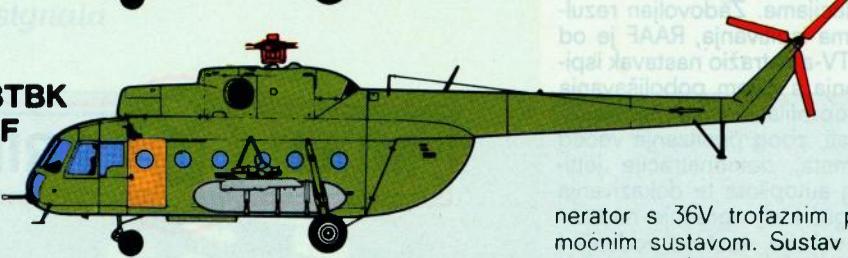
**Mi-8TB
Armed
Hip C**



**Mi-8tBK
Hip E**



**Mi-8TBK
Hip F**



korištenje Mi-8 za akcije traženja i spašavanja. Na stražnjem dijelu trupa helikoptera nalaze se velika dvodijelna vrata ovalnog oblika namijenjena za utovar tereta, sa sre-

ki s vlastitom pumpom (normalni radni pritisak iznosi 44-64 bara). Kao izvor jednosmjerne struje služe dva 27V/18 kW startera / generatora i šest 28 Ah baterija. Naizmje-

nator s 36V trofaznim pomoćnim sustavom. Sustav za opskrbu kisikom osim za posadu, u medicinskim inačicama osigurava isti i za ranjene. Freonski sustav za gašenje vatre postavljen je uz pogonske motore i spremnike goriva (aktivira se ručno ili automatski), a u kabini su po-



Poljski Mi-8TB na stajanci. Svi helikopteri imaju otvoren poklopac na pokrovu kokpita kroz koje je mehaničarima omogućen pristup odjeljku s motorima radi održavanja

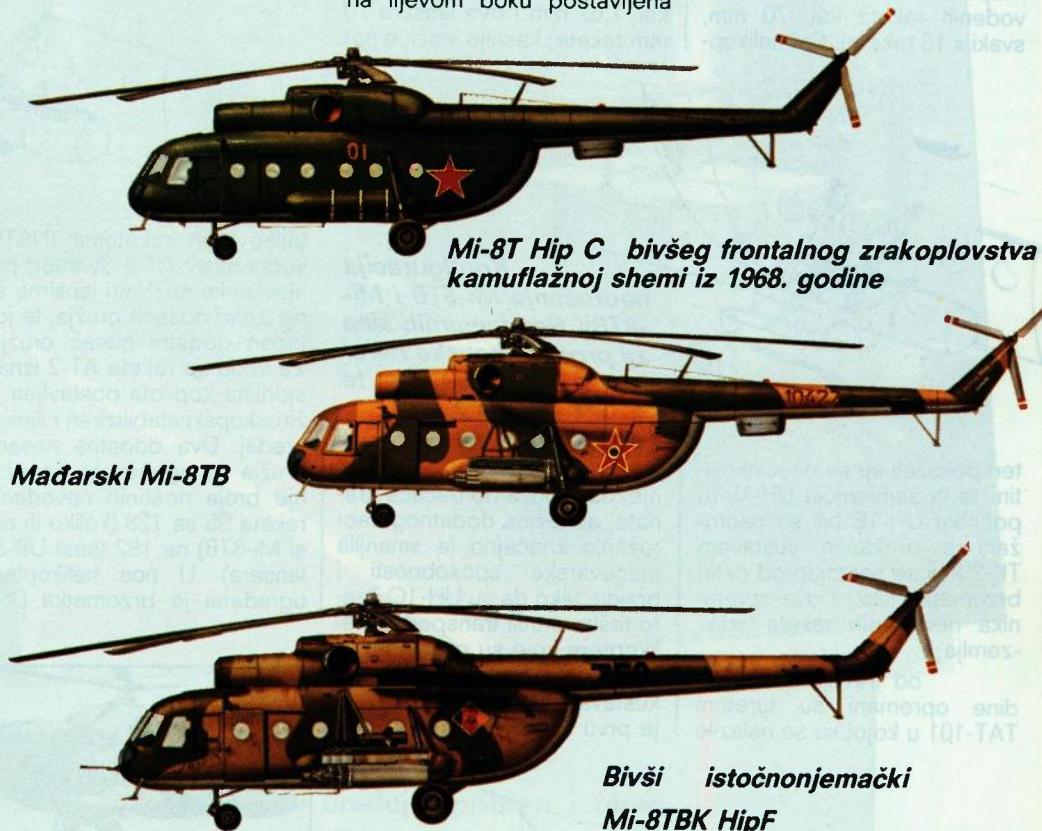
»hot brick« metodi: izvor toplice je keramički blok (vjerojatno napravljen od aluminijskog oksida) koji se zagrijava do usijanja (pri tom se u velikoj većini slučajeva za zagrijavanje koristi propanski plamenik, rjeđe elektricitet, zbog velikog utroška istog pri zagrijavanju keramičkog bloka). Usijani keramički blok smješten je u kućištu koje izgleda poput malog svjetionika, s malim prozorima napravljenim od tvariva koji popušta IC zračenje. Kad rade, ovi ometači odašilju impulse u određenim razmacima, koji trebaju nadjačati IC zračenje iz helikopterskih ispušnika. Stvaranje IC impulsa nadzire mikroprocesor prema unaprijed unesenom programu (ovisno o tome kakvi su tipovi protuzrakoplovnih IC raket očekuju). Jedan od najviše korištenih impulsnih IC ometača na zapadu koji radi na ovom načelu je Sanders ALQ-144 (ruski ometači slični su ovom modelu).

Tijekom razvoja posebna pozornost posvećena je mogućnosti jednostavnog održavanja. Stoga se održavanje i popravak motora, glavnog reduktora, transmisije i glave rotora može obavljati na terenu bez korištenja specijalnih alata. Održavanje je još više olakšano time što su oplata motora i prilazni otvori ojačani tako da nakon njihovog spuštanja postaju platforme na kojima pri održavanju rade mehaničari; pri tome pristup odjeljku s motorima i gornjem dijelu trupa omogućen je kroz

voze. Također, stražnja dvodjelna vrata su povećana i malo zakošena. Za ukrcavanje vozila i većeg tereta postavljena je posebna kuka na rampi za ukrcavanje, te je iznad vrata na lijevom boku postavljena

ranju na malim visinama. Tro-polna antena sustava za identifikaciju »svoj-tuđ« SRO-2M (NATO naziv Odd Rods) pre-mještena je s pokrova kokpita na prednji donji dio trupa, ispred nosnog kotača. Objedinice, Mi-8P i Mi-8T dobile su NATO kodni naziv Hip C. Mi-8T je i danas temeljni transportni helikopter bivših zemalja-članica Varšavskog pakta (može ponijeti 24 potpuno opremljena vojnika).

Istodobno s razvojem gore navedenog helikoptera, polovinom šezdesetih su pomno proučavana američka iskustva korištenja helikoptera u Vijetnamu, posebice naoružanih helikoptera. Već u prvim dje-lovanjima američkih helikoptera uočen je nedostatak paljbe-ne potpore u fazi iskrcavanja trupa iz transportnih helikop-



otvor na pokrovu pilotske kabine.

Milov konstrukcijski biro projektirao je vojni prijevozni helikopter, koji je dobio naziv Mi-8T. Ovaj je helikopter prvi put prikazan na izložbi održanoj 1967. godine u Domodedovu. Prozori se mogu otvarati, čime se omogućava korištenje streljačkog naoružanja od strane vojnika koji se pre-

već prije spomenuta dizalica. Daljnja poboljšanja primijenjena na Mi-8T uključuju zamjenu male antene u obliku slova L radio-visinomjera RW-3 s malim okruglim dielektričnim antenama postavljenim na donji dio repa, te postavljanje doplerskog radara DIW-1 namijenjenog mjerjenju zanošenja i brzine helikoptera u lebdenju i pri malim brzinama i manevri-

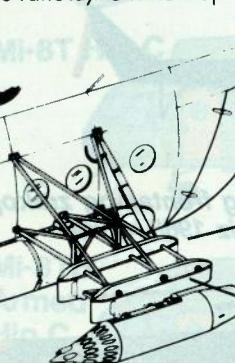
teru: taktička potpora od strane zrakoplova morala je biti prekinuta nekoliko minuta prije iskrcavanja, a topničke postrojbe su uglavnom bile predaleko da bi mogle pružiti potporu. Tako u trenutku kad su najranjiviji, transportni helikopteri ostaju bez zaštite. Stoga su marinске helikopterske postrojbe počele koristiti već potkraj 1962. godine naoruža-



Spasilačka dizalica postavljena na Mi-8T Hip C

ne UH-34 D u ulozi prvih »gunshipa« (UH-34D bili su naoružani s jednom brzometkom M60 postavljenom na vratima helikoptera; kasnije su ovi helikopteri dobili dva lansera nevođenih raketa kal. 70 mm, svaki s 18 raketa). Ovi helikop-

teri pokazali su se neučinkovitim te ih zamjenjuju UH-1E (u početku UH-1E bili su naoružani s oružanim sustavom TK-2 koji se sastojao od četiri brzometke M60 i dva spremnika nevođenih raketa zrak-zemlja);



Mi-8TB Hip C

Konfiguracija naoružanja Mi-8TB i Mi-8TBK Bez lansirnih šina za protutankovske raketne

Dva nosača

teri pokazali su se neučinkovitim te ih zamjenjuju UH-1E (u početku UH-1E bili su naoružani s oružanim sustavom TK-2 koji se sastojao od četiri brzometke M60 i dva spremnika nevođenih raketa zrak-zemlja);

od travnja 1967. godine opremani su turetom TAT-101 u kojoj su se nalazile

sile su raznovrsno naoružanje, od topova do bacača granata, ali težina dodatnog naoružanja značajno je smanjila manevarske sposobnosti i brzinu, tako da su UH-1C često teško pratili transportne helikoptere koje su morali štititi. Na osnovi ovih američkih iskustava MiG OKB biro razvio je prvu naoružanu inačicu Mi-

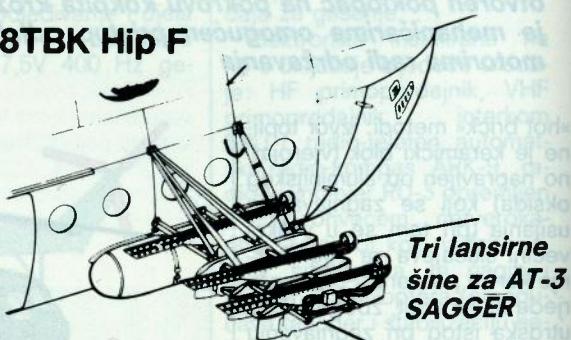
-8. Standardna konfiguracija naoružanja uporabljena na novoj inačici nazvanoj Mi-8TB sastoji se od dva nosača — platforme, na svaki nosač postavljaju se dva nosača za oružje — ukupno do četiri lansera navođenih raketa zrak-zemlja UB-16 (svaki sa 16 raketa kal. 57 mm, koji su kasnije zamjenjeni s lanserima UB-32, svaki s 32 rakete S5 istog kalibra). Na vanjske nosače mogu se postaviti bombe opće namjene FAB-250 težine 250 kg te spremnici s topovima. Ova naoružana inačica prvi put viđena je 1967. godine.

Slijedeći naoružani model, Mi-8TBK opremljen je protu-

kal. 12,7 mm kojim upravlja mehaničar smješten između dva pilota. NATO je ovom helikopteru dao kodni naziv Hip E.

Iduća naoružana inačica, izvozni model koji je dobio NATO kodni naziv Hip F, prvo je viđen u naoružanju bivšeg istočnonjemačkog zrakoplovstva (i to u sastavu regimenta bojnih helikoptera Adolf von Lutzow). Osnovna razlika u odnosu na prethodnu inačicu je naoružanje od šest protuoklopnih raketa Maljutka (AT-3 Sagger) umjesto četiri AT-2 (broj spremnika za nošenje nevođenih raketa S5 ostao je isti). Američko ministarstvo obrane opisalo je ovaj heli-

Mi-8TBK Hip F



tankovskim raketama (NATO kodni naziv AT-2 Swatter) postavljenim na četiri lansirne šine iznad nosača oružja, te još jedan dodatni nosač oružja. Za vođenje raketa AT-2 iznad sjedišta kopilota postavljen je žiroskopski stabiliziran ciljnički uređaj. Dva dodatna nosača oružja omogućavaju povećanje broja nošenih nevođenih raketa S5 sa 128 (koliko ih nosi Mi-8TB) na 192 (šest UB-32 lansera). U nos helikoptera ugrađena je brzometka DŠK

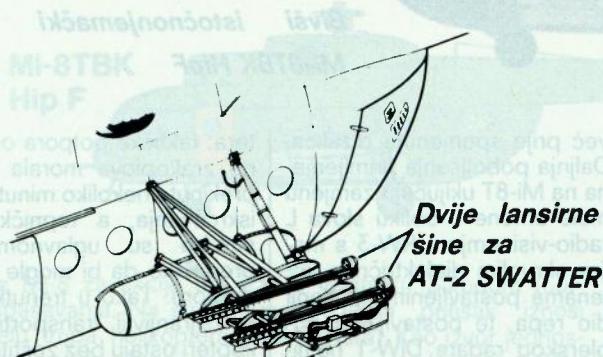
kopter kao najteže naoružani helikopter na svijetu. Uz kompletno naoružanje Hip F može ponjeti još i dvanaest (prema nekim izvorima i četrnaest vojnika), iako je pri takvom opterećenju gotovo nemoguće manevrirati, a i upravljanje je otežano.

Također, primjerici Hipa korišteni su i u ulozi protupodmorničkog helikoptera (tada nose dubinske bombe i torpede.) ■

(Nastavit će se)



Helikopteri HipF snimljeni pri jednom od letova



Mi-8TBK Hip E **Tri nosača**



INAS d.d.

Proizvodi

- glodalice za opću namjenu i alatnice
- tokarilice za malo i velikoserijsku proizvodnju
- obradne centre za glodanje i tokarenje
- specijalne strojeve za bušenje, glodanje, tokarenje i završnu finu obradu
- pribor za alatne strojeve i alate
- sivi lijev u kvaliteti SL 25 i SL 30 od 1 kg do 4t težine odlijevka



Nudi sve mogućnosti remonta strojeva, uređaja, pribora i alata
Obavlja usluge raznih strojnih obrada, toplinskih obrada kao i tvrdog kromiranja

Prihvaca poslovnu suradnju i sudjelovanje u zajedničkim projektima

INDUSTRIJA ALATNIH STROJEVA
Zitnjak bb, 41000 Zagreb, Croatia
Telefon: (041) 248-455 - Telex: 21247
Telefax: (041) 235-393

VOJNA TEHNIKA

ELEKTRO-OPTIKA I IC UREĐAJI (III.dio)

LASERI

Tijekom razvoja, od vremena laboratorijske razdobljnosti 50-tih godina do njegovog razvoja kao osnovne komponente Compact Diska 80-ih godina, za laser je pronađen niz vojnih aplikacija koje koriste njegovu malu težinu, intenzivnu izlaznu snagu i usku vrlo usmjerenu zraku. Uskost laserske zrake može biti iskorištena u komunikacijskim vezama od jedne do druge točke. Ovo čak može biti ostvareno ručnim laserskim uređajima u cilju ostvarivanja kodiranog komuniciranja.

Prve vojne aplikacije lasera

Razvojem tehnologije i tehnike došlo je i do razvoja najrazličitijih oružja i pomagala koja su svojom pojavom svaki put iznova tjerali istraživače da pristupe konstrukciji i izradbi novog protuoružja. Tako su nastali i laseri čija je primjena zaista neograničena

BERISLAV ŠIPICKI



Američki topnici pune 155 mm haubicu s COPPERHEAD laserski vodenim projektilom tijekom pokusa na poligonu White Sands. Na nosu montirano tražilo tako je konstruirano da podnese »šok« prigodom lansiranja iz haubice

bile su na području mjerjenja udaljenosti. Neki uređaji mogu biti ručni ili postavljeni na trnožac za primjenu u topništvu za određivanje udaljenosti do

cilja. Drugi uključuju laserske označivače ciljeva koji se mogu montirati na helikoptere, koristiti sa zemlje montirani na trnošće ili na robotizirana vozila ili pak biti montirani u nosu zrakoplova. Mnogi moderni teški tankovi imaju ugra-

laseri sastavni dijelovi sustava za upravljanje paljborom tako da se podatak o izmjerenoj udaljenosti do cilja automatski obrađuje, izračunavaju se elementi za gađanje te stoga od uočavanja cilja do njegovog uništenja prođe vrlo malo vremena.

Nakon jednostavnog mjerjenja udaljenosti do cilja, sljedeći očit korak bio je razvoj slič-

ne spomenute opreme za markiranje ciljeva. Reflektirana laserska energija može biti detektirana pomoću odgovarajućih tražila montiranih ili u zrakoplove s posadom (kao što je SEPECAT Jaguar britanskog RAF-a ili ruski MIG-27 »Flogger«), ili u nosu vođenih bombi ili raketa (kao što je laserski navođena bomba Paveway ili raketica Hellfire).



Ako snage ubačene duboko u neprijateljsku pozadinu mogu laserom označiti cilj, laserski navođena oružja tada mogu brzo i precizno pogoditi taj označeni cilj. Na slici je prikazana provjera Texas Instrumentsove laserski navođene bombe PAVEWAY

dene laserske mjerачe udaljenosti koji su precizniji za određivanje udaljenosti nego označke u optici topova za određivanje daljine. Obično su ti



Shematski prikaz kako rakete HELLFIRE mogu biti ispaljene iza zaklona prema metama označenim (obilježenim) laserima (plave crte). Za ove rakete su napravljena TV i slikovna IC tražila, no plu-aktivno lasersko vođenje pokazalo se kao najbolja solucija

Unatoč ograničenjima koja nameću atmosferski uvjeti, poluaktivno lasersko navođenje je danas široko rasprostranjeno i korišteno za tzv. »parametno« naoružanje. Najpoznatija laserski navodena bomba (LNB) je Texas Instrumentsova Paveway LNB koja je uništila željeznički most kod Than Hoa u Sjevernom Vijetnamu 1972. godine. Tijekom invazije na Južni Vijetnam, Paveway bombama opremljeni F-4 Fantomi, radeći u suradnji sa zrakoplovima koji su imali ugrađen sustav za nadzor prednje zone (FAC) tvrtke Rockwell pod nazivom OV-10 Bronco, napadali su oklopne snage Sjevernog Vijetnama, pokazujući da se LNB može također uspešno koristiti i kao protuoklopno oružje.

Paveway je također bila uporabljena 1982. godine u

ratu za Falklandse kad su Ferranti laserski markeri za ciljeve i uređaj Ranger bili korišteni za označavanje ciljeva posljednjeg dana bitke. Četiri Paveway LNB bačene su sa standardne visine od 6,5 km pomoću zrakoplova Harier GR.3s. Bačene su tijekom četiri napada od kojih su dva bila neuspješna zbog pogreški pri obilježavanju cilja, a dva su rezultirala izravnim pogotkom u cilj. Neki su vojni promatrači tvrdili da su ova dva pogotka izazvala veliki šok na strani protivnika te da je taj šok odigrao veliku ulogu u odlučivanju Argentinaca o predaji.

Druzi tipovi LNB-a sada su u razvoju ili su već u operativnoj uporabi. Posljednja inačica Texas Instruments Paveway III bombe napravljena je tako da se može bacati s ma-

lih visina, dok su pokusna gađanja obavljena prigodom razvoja LNB-e tvrtke Matra završena još 1984. godine a nešto kasnije ulazi u operativnu uporabu tijekom koje je, naravno, doživjela niz unapređenja.

Laserski navodene rakete uključuju američku raketu AGM-114A, odnosno AGM-114F s tandem bojnom glavom tvrtke Rockwell koja je u početku bila namijenjena za lansiranje s helikoptera AH-64 Apache, zatim raketu Copperhead tvrtke Martin Marietta koja se ispaljuje prema cilju iz top-haubice 155 mm i rusku raketu Krasnopol koja se također ispaljuje iz top-haubice ali kalibra 152 mm.

Starim se oružjima katkad proizvodi život dodajući im laserska tražila. Tvrta Aerospatiale, na primjer, proizvodi AS.30 lasersku inačicu rakete zrak-zemlja koja je imala origi-

nalno ugrađeno zapovjedno vođenje, dok je tvrtka Bendix ponudila unapređenje standardne 127 mm navođene raket Zuni koju koriste US Navy i US Marine Corps, ugradnjom jeftinog laserskog tražila.

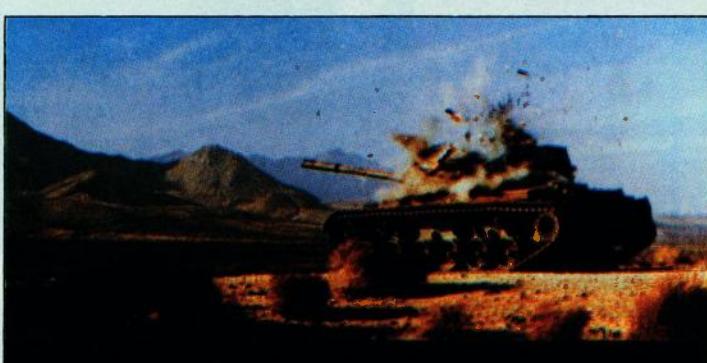
Do nedavno se malo znalo o ruskim laserski-navođenim oružjima no povećana marketinska promidžba ruske vojne industrije omogućila je da se i o njihovim oružjima te vrste dozna mnogo više. Tu je već spomenuta raka Krasnopol kao i neka poboljšane LNB-e koje će zamijeniti stara oružja, dok su jurišni zrakoplovi MiG-27, Su-17 i Su-24 naoružani laserski navođenim raketama AS-10 dometa 10 km. Također su se pojavile laserski navođene rakte za PO top T-12 100 mm.

U ranim godinama razvoja lasera različiti timovi konstruktori usvajali su nezavisne standarde za radne frekvencije i modulacijski uzorak što je dovodilo do nekompatibilnosti.

Tako je u spomenutim operacijama na Falklandima jedan RAF-ov zrakoplov sa zrakoplovom tipa Harrier GR.3 pokušao uporabiti mjerac dajline do cilja montiran u nosu svojeg zrakoplova kako bi označio pistu u Port Stanleyu kako bi pak drugi zrakoplov mogao baciti Paveway. Inženjeri su upozorili da impulsni kodovi jednog i drugog sustava nisu teoretski kompatibilni, stoga nije bilo začuđujuće kad se tražilo LNB-e nije »zakvačilo« za cilj.

Theoretski, NATO bi mogao prekinuti konstrukciju i proizvodnju nekompatibilnih sustava, no neki su pomaci napravljeni uvođenjem standardizacije koja je popraćena sveo-

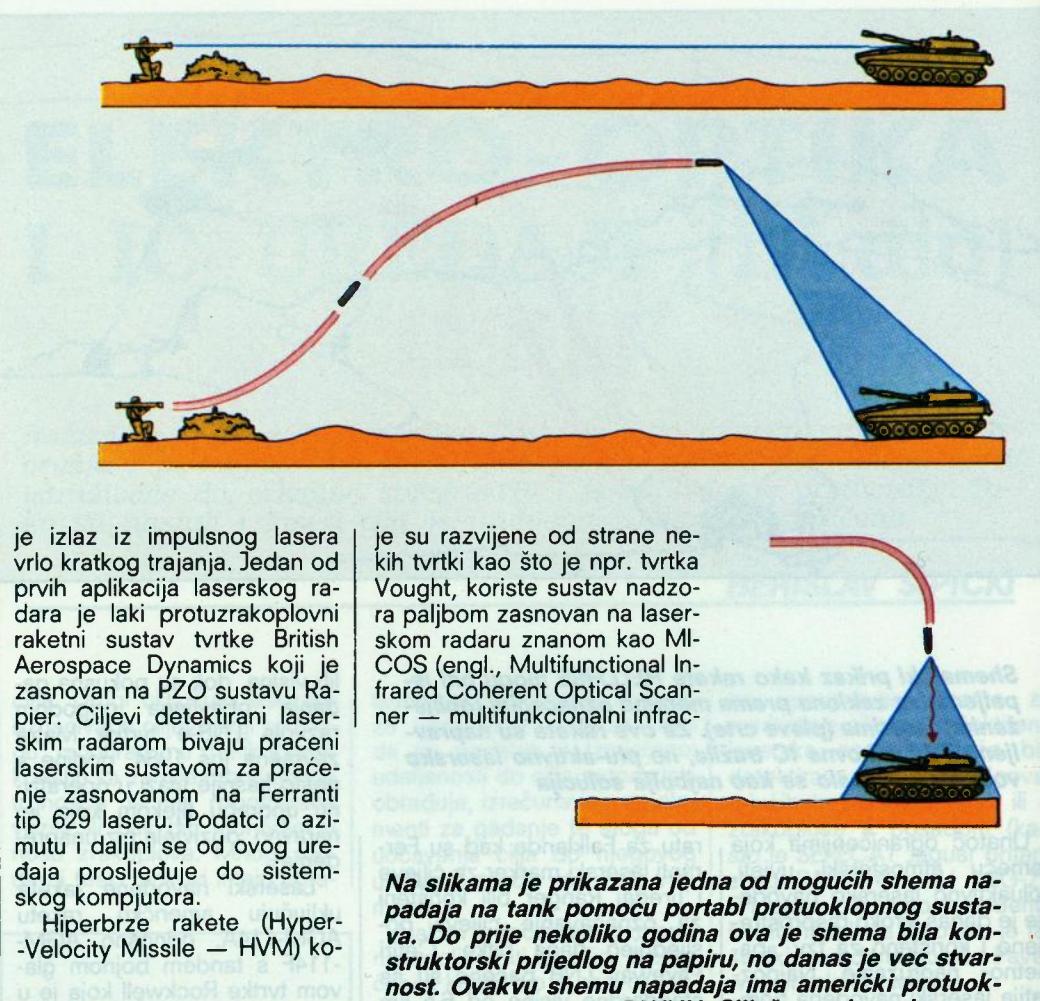
prikaz završnog prikaza laserski navođenog topničkog projektila COPPERHEAD tanku M47 te udarac u kupolu (dolje)



buhvatnim provjerama. Na primjer, tijekom pokusnih gada-nja na kojima je ispaljivana raka-ta Hellfire s helikoptera Westland Lynx korišteni su britanski i američki laserski obilježavači što govori da je pokretanje procesa standardi-zacije dalo rezultate.

Jedna malo korištena tehnika koja iskorištava dobre oso-bine uske laserske zrake je navođenje laserskom zrakom koja je optički ekvivalent na-vođenja radarskom zrakom koje je korišteno kod nekih ranijih tipova vođenih raka-ta. Jedna od nekoliko korisnika ove tehnike je i švedska tvrtka Bofors, koja je usvojila takvu shemu za svoj prijenosni pro-tuzrakoplovni raketni sustav pod nazivom RBS 70 Rayrider. Ovaj se sustav vrlo teško ometa jer senzori za detekti-ranje zrake za vođenje monti-rani na raketni imaju vrlo usko polje vida i okrenuti su prema nazad k lanseru.

Kako laseri mogu raditi u impulsnom režimu, njihova aplikacija na radar bila je logič-ka. Pošto su to optički sustavi, mogu biti napravljeni s veli-koim kutnom rezolucijom no i malog volumena. Rezolucija po daljini je također dobra jer



je izlaz iz impulsnog lasera vrlo kratkog trajanja. Jedan od prvih aplikacija laserskog ra-dara je laki protuzrakoplovni raketni sustav tvrtke British Aerospace Dynamics koji je zasnovan na PZO sustavu Ra-pier. Ciljevi detektirani laser-skim radarom bivaju praćeni laserskim sustavom za praće-nje zasnovanom na Ferranti tip 629 laseru. Podatci o azi-mutu i daljini se od ovog ure-đaja proslijeđuju do sistem-skog kompjutora.

Hiperbrze rakte (Hyper-Velocity Missile — HVM) ko-

je su razvijene od strane ne-kih tvrtki kao što je npr. tvrtka Vought, koriste sustav nadzo-ra paljbom zasnovan na laser-skom radaru znanom kao MI-COS (engl., Multifunctional Infrared Coherent Optical Scanner — multifunkcionalni infrac-

Na slikama je prikazana jedna od mogućih shema napadaja na tank pomoću portabl protuzrakopasnog sustava. Do prije nekoliko godina ova je shema bila kon-struktorski prijedlog na papiru, no danas je već stvarnost. Ovakvu shemu napadaja ima američki protuzrakopni portabl sustav JAVLIN. Ciljač prvo iza odgovara-juceg zaklona laserom izmjeri udaljenost do cilja (na vrhu), a zatim ispali raketu koja se penje do visine predvidene za krstarenje (let). Nakon toga počinje skanirati teren s pasivnim senzorom koji radi u milime-tarskom valnom području. Raketa je tipa »fire and for-get« (ispali i zaboravi) i ne zahtijeva nikakve korekcije u tijeku leta od strane operatora. Kad tražilo rakte uoci cilje oborušava se na njega



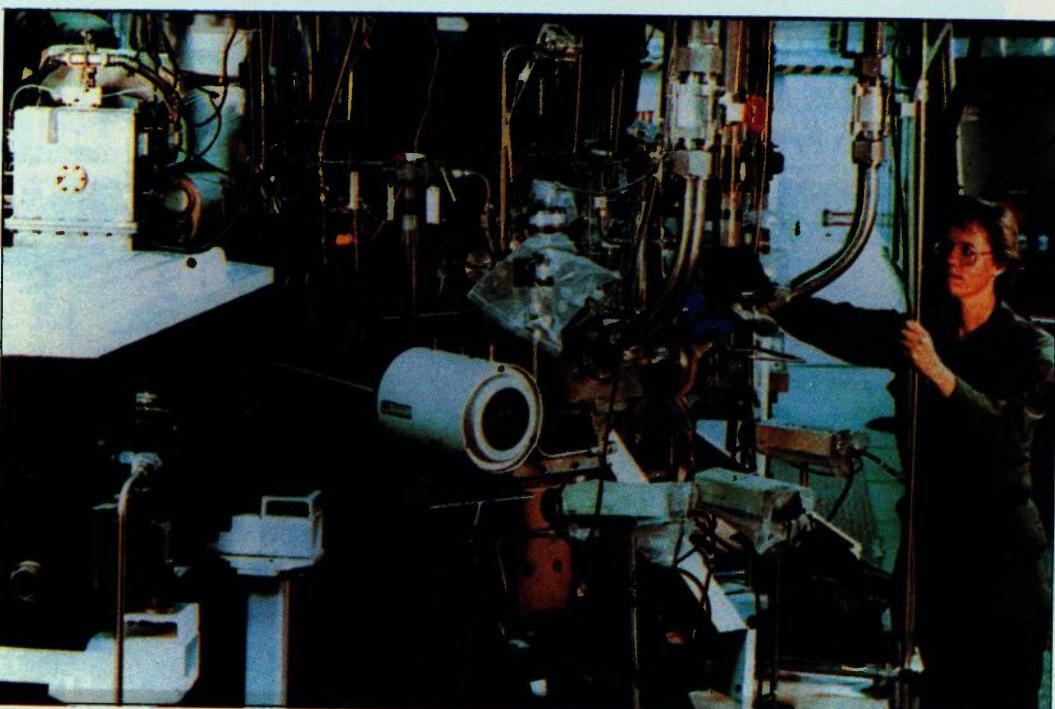
Poslije lansiranja rakte zemlja-zrak tvrtke BOFORS leti k cilju duž laserske zrake koju isijava lanser oružja. Ovdje je primjenjena nova i na elektronske kon-tramjere otporna metoda vođenja rakete

rveni koherentan optički ske-ner). Ovaj sustav može detek-tirati i klasificirati višebrojne pokretne ciljeve, prenositi za-povijedi formaciji od nekoliko u valovima ispaljenih raka-ta a podatci se raketama prenose pomoću laserske zrake. Drugi primjer hiperbrzih raka-ta nudi projekt tvrtke British Aerospace koja je sklopila ugovor o razvoju hiperbrze rakte gdje će se, čini se, također koristiti lasersko vođenje. Ova će raka-ta imati brzinu 9600 km/h. Isto tako tvrtka LTV radi na razvoju sljedeće generacije protuzrakopasnih hiperbrzih raka-ta koje će također imati laser-sko vođenje. Ova HVM će biti jednostavna cjevasta raka-težine oko 22 kg. Ova je raka-te bila ponajprije planirana za uporabu na zrakoplovima

USAF-a a bila bi smještena u podkrilne kontejnere zajedno s CO₂ laserom. Laser će imati grubu lasersku zraku za »hvatanje« raka-te i finu zraku za završno vođenje. Brzina leta raka-te bit će veća od 5400 km/h, brzina dovoljno velika za internu bojnu glavu od vrlo tvrdog tvoriva, kao što je osi-romašeni uranij, kako bi mogla prodrijeti kroz tipični oklop tanka na daljini do šest km.

Oko 1985. godine istraživa-nja su se u SAD-u i tada SSSR-u koncentrirala na kon-strukciju i izradbu visoko ener-getskih lasera koji bi se koristi-li kao izravno energetska oružja. Neki eksperimentalni radovi dali su kao rezultat pro-tuzrakoplovne laserske sustave, no većina aplikacija laser-skog oružja ove vrste bit će

na području borbe protiv balističkih raket i za borbu protiv satelita. Kod ove vrste oružja koje spada u skupinu oružja usmjerene energije koristi se velika gustoća energije, mala divergencija i koherentnost što omogućava kvalitetno fokusiranje. Kod ovih se sustava radi na pronalaženju pravih metoda za precizno usmjeravanje laserske zrake te njenog zadržavanje na cilju. Kako je brzina prostiranja laserske zrake mnogo veća od brzine zrakoplova a i raketa — rasprostire se brzinom fotona a to je brzina od 300.000 km/h što omogućava presretanje svih vrsta objekta koji lete kroz atmosferu i izvan nje u svemiru. Laserska zraka velike energije može onesposobiti optoelektronske uređaje za upravljanje te ometati ili potpuno razbiti funkcioniranje elektronskih sklopova i uređaja. Do sada su već postignuti neki praktični rezultati na izradi CO₂ lasera snage 30 kW



Kemijski jodoooksidni laser u Phillips Laboratoryu jedan je od četiri kandidata za zrakoplovne laserske zadace



Raketa KRASNOPOLO koja se ispaljuje iz 152 mm haubice

za uništavanje bespilotnih letjelica te kemijskih lasera s nade 400 kW koji će se koristiti za PZ obranu, PO obranu te za uništavanje svih ostalih sredstava na kopnu i na vodi. Prema tome danas je sigurno da će laserska oružja visoke energije naći i svoju primjenu na području sustava kontramjere namijenjenih za ometanje ili čak ostećivanje uređaja za samovodenje rakete. No, isto tako se paralelno s razvojem snažnih lasera za uništavanja različitih vrsta objekata na kopnu, vodi, u zraku i svemiru radi i na razvoju tzv. neubojnih oružja (engl., Nonlethal Wea-

pons — skraćeno NLW) koja će imati upravo tu namjenu.

No, vratimo se ponovno na područje primjene visoko energetskih lasera. Zrakoplovni je laser izazvao veliku pozornost Zapovjedništva za zrakoplovnu borbu američkog zrakoplovstva, pri čemu se razmatra njegova uporaba u borbi protiv balističkih raket. Laser je isto tako razvijan i kao senzor velikog dosegaa za motrenje i izvidanje. Kako bi provjerili koncept, laboratorij »General Samuel C. Phillips« traži tvrtke koje bi htjele opremiti modificirane zrakoplove za izvođenje pokusa. Ovi su

pokusi dio plana da se odredi sposobnost zrakoplovnih lasera da sruše taktičku balističku raketu.

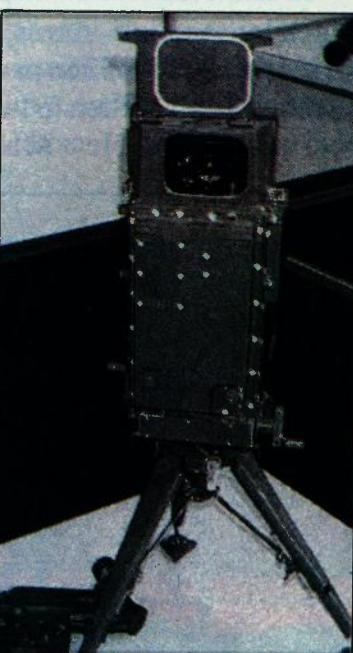
Impulsni laser opaljivat će s opremljenog zrakoplova na zrakoplov metu američkog zrakoplovstva, modificirani NC-135, s udaljenostu od 50—200 km. Zrakoplov će trebati letjeti na visini od 13.000 metara. Pokusi će biti ključni dio 48 mjesечnog nastojanja da se reduciraju rizici pri uporabi zrakoplovnih lasera.

Službeni predstavnici zrakoplovnih snaga kažu da je umnožavanje raket u kratkom i srednjem dosegu generiralo veliki pritisak da se razvije proturaketno oružje za postrojbe za brze intervencije.

Prijetnja od taktičkih balističkih raket je narasla od kad se smanjila hladnoratovska prijetnja od interkontinentalnih balističkih raket. U motriteljskim ulogama mogu se dodati senzori zrakoplovnih lasera koji rade u IC, ultraljubičastom i vidljivom dijelu spektra već postojećim sposobnostima detekcije na velikim udaljenostima E-3 sustavu za upozoravanje i nadzor (AWACS) i E-8 sustavu za nadzor kombiniranom sa sustavom radara za praćenje napadaja na cilj.

Zrakoplovni laseri mogu djelovati i po zračnim i po zemaljskim ciljevima koristeći potpuno različite senzore. Sljedeći korak je u stvari, izlazak iz laboratorijskog terena, a taj korak predstavlja kritični korak. To će uvjetovati udržavanje Strategic Defense Initiative Organizationa, Air Force Materiela i Air Combat Comanda. Ovaj će program isto tako opetovano pokrenuti veze stvorene tijekom Zaljevskog rata kad su operativne postrojbe, laboratoriji i istraživački kapaciteti radili zajedno kako bi na teren izbacili novo učinkovito oružje u rekordnom vremenu.

Laseri različitih tipova —



Laserski obilježavač cilja može osim za sustav KRASNOPOLO biti korišten i s drugim sustavima



Zrakoplov EC-135E, nazvan ARGUS 2 namijenjen je za provjeru zrakoplovnih lasera a opremljen je s 11 tipova senzora za skupljanje optičkih podataka

kemijski jodoooksidni, deuterij fluoridni, slobodnoelektronski ili laser na bazi čvrstog tijela — mogu biti korišteni u jednom operacionalnom sustavu. Ključni tehnologiski problem je razviti laser čija će zraka putovati vodoravno kroz atmosferu bez rasapa ili loma do točke kad on postaje beskoristan.

Tu nije u pitanju samo sirova snaga već i kakvoća zrake u visoko turbulentnom režimu.

Kako bi provelo ovaj program, američko je zrakoplov-

stvo osnovalo Ured sustavnog programa u Phillips Laboratoriju. Postojanje kapaciteta za provjeru, tehnološke baze i navedenog ureda, omoguća-

va Phillipsu da pronađe i prouči tehnologiju.

Tekući program uključuje dva zrakoplova — Lear 36 i EC-135 s 11 različitih tipova senzora kako bi skupili optičke podatke sa zemlje, iz zraka i svemira.

Boeing i Lockheed su razvili zrakoplov sposoban da nosi

Tvrtka GEC Ferranti Radar Systems Div. i Dassault Electronique razviti će CO₂ laserski radar koji će omogućiti pilotima da detektiraju opasnosti prigodom niskog leta iznad tla. Ovaj laser nazvan CLARA primarno će biti korišten za upozoravanje na prepreke kao što su dalekovodi i različiti stupovi. Ostale namjene uključuju praćenje terena, određivanje duljine do cilja, stvarno mjerjenje brzine te indikaciju pomaka ciljeva. Bit će napravljeni sustavi za demonstraciju i za zrakoplove i za helikoptere.

proturaketni laser u sklopu projekta koji je krenuo još u ožujku 1992. godine. Ovisno o

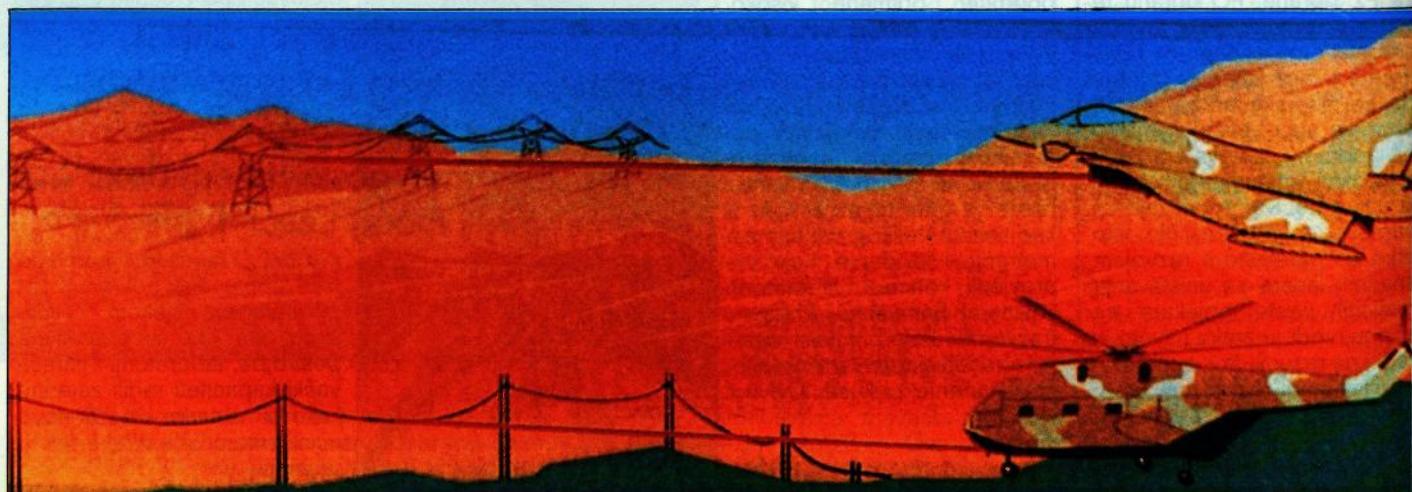
tipu i veličini lasera, sustav će biti montiran unutar široko-trupnog zrakoplova, u spremištu za bombe bombardera ili na bespilotnu letjelicu.

Prednost je bespilotnih letjelica što mogu krstariti iznad neprijateljskog teritorija danima bez rizika za posadu. Zrakoplovi bi, normalno, letjeli iza svojih prvih crta kako bi mogli odvratiti napadaj raketa ili lovačkih zrakoplova.

Oni imaju prednost fleksibilnosti, a dakako, mogu se brzo prebacivati s jednog seta ciljeva na drugi. Zrakoplovni laseri su ponajprije konstruirani da unište cilj tijekom rane faze leta na daljinama većim od 150 km do nekoliko stotina kilometara. Osjetljivi uredaji za detekciju i praćenje koji mogu izdvojiti prigodom raščlambe bojnu glavu od plamena iz mlaznica a također mogu snimiti termalnu sliku drugih tipova potencijalnih ciljeva iza neprijateljskih crta. Pri tome bi mogli biti korišteni senzori s vidljivom, ultraljubičastom i IC svjetlošću.

Zrakoplovni laseri će imati vrlo velike visokoenergetske optičke sustave s primarnim ogledalom teleskopa promjera 1,5 metra ili veći. To će dati laserski čisti potencijal za područje motrenja. No, istraživači nisu jasno rekli kako će taj sustav raditi u tom slučaju i kako će biti integriran u ostale sustave za nadzor.

Primjene lasera su mnogostruke te će u sljedećim brojevima Hrvatskog vojnika o tome biti još riječi. ■



45
1993.
GODIŠNICA
PODUZEĆA



PODUZEĆE ZA GRAĐEVINSKI INŽENJERING

dioničko društvo

ZAGREB, BOŠKOVICeva 5
TEL: 431-666, FAX 428048

1948 - 1993

PROJEKTIRA I GRADI

OBJEKTE: VISOKOGRADNJE
NISKOGRADNJE
HIDROGRADNJE

GRADIMO ZA VAS

**u Zagrebu
i Karlovcu**

**STANOVE
LOKALE
POSLOVNE PROSTORE
GARAŽE**

**u Samoboru
- Šmidhen**

**OBITELJSKE KUĆE
U NIZU**

**ostvarite svoj san
uselite u "TEMPO" stan**

INFORMACIJE I PRODAJA:

TEMPO

**SEKTOR PRODAJE STANOVA
/041/434-314, 431-666/112**

TIPSKE MONTAŽNE HALE

"TEMPO"



**MOGUĆNOST
"ROHBAU" IZVEDBE**

**NUDIMO
ISPORUKU ELEMENATA
/ VASA MONTAZA /**

**RASPONI HALA
VISINE HALA**

**6-25m
5-12m**

OČEKUJEMO VAS

TEMPO

**MARKETING, BOŠKOVICeva 5.
TEL. 429-715, FAX 428048**

VOJNA TEHNIKA

AUTOMATSKA PUŠKA G3

MIRKO KUKOLJ



Ručna oružja s oznakom HK poznata su širom svijeta, a jedan od najpoznatijih proizvoda ove tvrtke svakako je automatska puška G3 u kalibru 7,62 mm, te najrazličitije inačice razvijene na osnovi tog temeljnog modela. Velika novina u proizvodnji ove puške sastojala se u uporabi znatno lakših tvoriva (osobito lima i plastike) gdje god je to bilo moguće.

UVOD

Automatske puške predstavljaju temeljno naoružanje vojnika u svim armijama svijete.

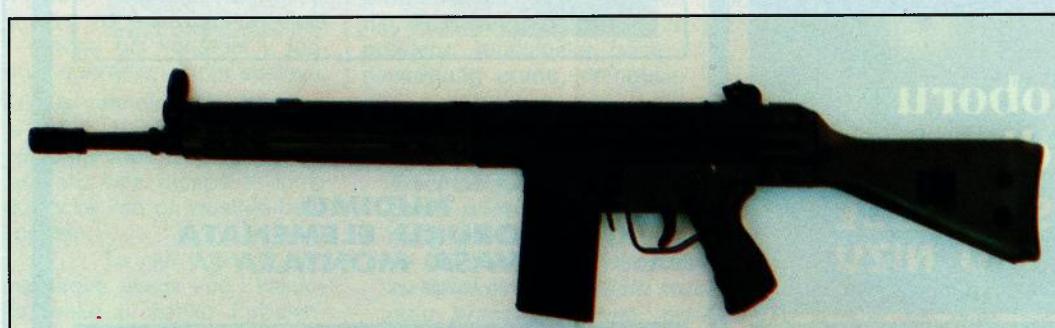
RAZVOJ

Početci razvoja puške G3 sežu u vrijeme izravno nakon drugog svjetskog rata kad je

puštanja restriktivnih mjera uvoza oružja, u Zapadnoj Njemačkoj dolazi do usvajanja belgijske puške FN FAL u kalibru 7,62 mm NATO kao službeno

ove puške sastojala se u uporabi znatno lakših tvoriva (osobito lima i plastike) gdje god je to bilo moguće. Na taj je način pojeftinjena proizvodnja, a težina bitno smanjena u odnosu na puške ostalih proizvođača koji su svoje konstrukcije temeljili na čeličnom kucištu i drvenom kundaku. Puška G3 radi na načelu usporenog trzanja zatvarača. Usporavanje se postiže pomoću dva valjčića koja su smještena u glavi zatvarača, a potrebna su stoga jer bi u protivnom, odmah nakon opaljenja metka, došlo do otvaranja cijevi i istjecanja dijela barutnih plinova koji bi mogli povrijediti strijelca.

Osim toga, u tom bi se slučaju smanjila i početna brzina zrna zbog gubitka dijela plinova prije no što zrno izleti iz cijevi. Ovakvo odgađanje otvaranja (odbravljuvanja) cijevi nužno je za sva oružja koja rabe jake puščane metke budući da su i pritisci barutnih plinova znatno veći. Inače, samo odgađanje otvaranja cijevi može se postići na različite načine. Najčešće se to obavlja bušenjem rupe na cijevi te posebnom izvedbom sustava za bravljjenje (npr. rotacijom zatvarača kao kod puške Kalasnjikov) koji će omogućiti pokretanje trzajućih dijelova unazad tek kad zrno prođe otvor za odvođenje barutnih plinova odnosno izleti iz cijevi. Pritisak barutnih plinova tada



Automatska puška 7,62 mm G3

ta. Stoga je opravdano nastojanje većine zemalja da imaju svoje vlastite konstrukcije pušaka ili da ih barem licencno proizvode. Kad se govori o proizvođačima kojima je uspjelo da njihovi modeli automatskih pušaka budu zastupljeni u više desetaka zemalja, onda svakako treba spomenuti njemačku tvrtku »Heckler und Koch«.

Ručna oružja s oznakom HK poznata su širom svijeta, a jedan od najpoznatijih proizvoda ove tvrtke svakako je automatska puška G3 u kalibru 7,62 mm, te najrazličitije inačice razvijene na osnovi tog temeljnog modela.

skupina njemačkih inženjera potražila utočište u španjolskom Centru za tehničke studije specijalnih tvoriva poznatijem pod nazivom CETME. U surađnji sa španjolskim kolegama ovaj tim stručnjaka uspio je u relativno kratkom vremenu razviti pušku čija se konstrukcija temeljila na rješenjima njemačke jurišne puške StG 45 s kraja drugog svjetskog rata. Puška je nazvana CETME 58, a koristila je metak s neobično dugačkim zrnom u kalibru 7,9 mm. Nakon manjih prepravki usvojena je u naoružanje španjolske vojske. U to vrijeme zapadnonjemačka vojska bila je naoružana zastarjelim puškama M1 američke proizvodnje. Tek nakon po-

bene puške Bundeswehra. Puška je dobila oznaku G1 (kratika dolazi od njemačke riječi Gewehr što znači puška), a bila je u uporabi sve do sredine pedesetih godina kad je nabavljena veća količina španjolskih pušaka CETME model 58. Konstruktori tvrtke »Heckler und Koch« držali su da je konstrukcija ove puške dobra osnova za budući razvoj, te su uz neke preinake uspjeli iz nje razviti vlastitu automatsku pušku. Tako je 1959. godine ova puška (označena kao G3) postala standardno oružje njemačke vojske.

KONSTRUKCIJA

Velika novina u proizvodnji

će već pasti na vrijednost koja nije opasna po strijelca. Sam proces odbravljanja odvija se u taj način da, nakon opaljenja metka, barutni plinovi djeluju preko čahure na čelo zatvarača prisiljavajući ga na trzanje. Budući da valjčići koji su rašireni u nosaču cijevi

da proračuni pokazuju da u slučaju kad bi se usporavanje trzanja zatvarača obavljalo samo masom zatvarača, onda bi za siguran rad svih dijelova puške zatvarač morao imati masu od 20 kg. Naravno, ovakav način rada oružja ne treba uspoređivati s konstrukcijom

družnjih tehničkih rješenja. Cijev puške dugačka je 450 mm što je gotovo standardna dužina za oružja koja ispaljuju metak $7,62 \times 51$ mm NATO. Posebnost cijevi je njen poligonalni poprečni presjek za razliku od cijevi većine proizvođača koje su ozlijedljene i

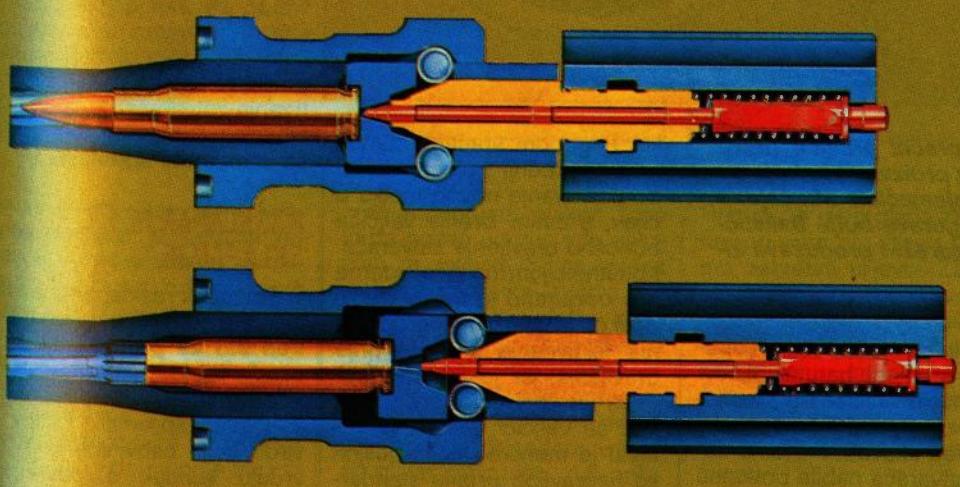
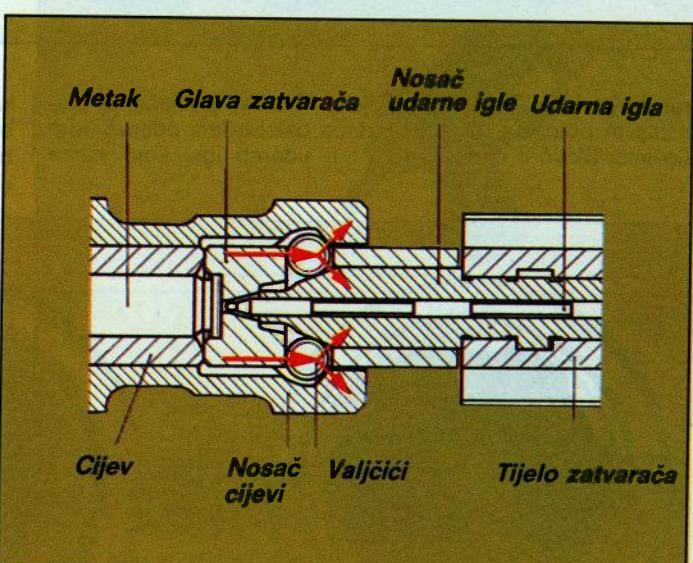
čiji žlebovi imaju uglavnom pravokutni oblik. Prema tvrdnjama njemačkih stručnjaka poligonalni poprečni presjek osigurava bolje balističke osobine, smanjuje stvaranje gareži i produžava životni vijek cijevi. Ipak, nekolicina proizvođača koji licencno izrađuju pušku G3 ne dijeli ovo mišljenje te i dalje ozlijedljuju cijevi. Ležište metka ima dvanaest uzdužnih žlebova kako bi se olakšalo izvlačenje čahure. Inače, problem pravilnog izvlačenja čahure odnosno njenog poprečnog kidanja u slučaju nepravilnog rada dosta je nazočan kod oružja koja rade na načelu usporenog trzaja zatvarača. Zato je prigodom proizvodnje vrlo važno osigurati preciznu izradbu trzajućih dijelova te točno odvijanje svekolikog ciklusa rada. Na vrhu cijevi postavljen je skri-



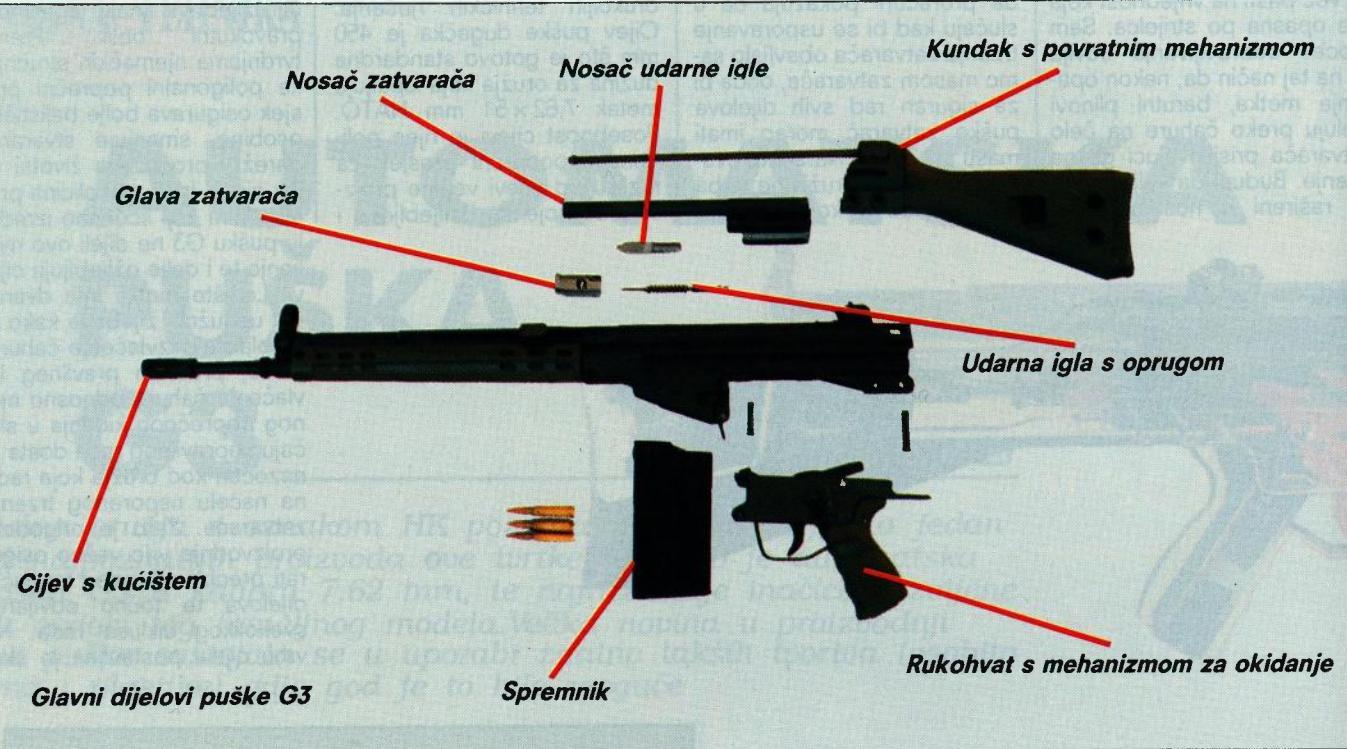
sprečavaju ovo kretanje potrebno je najprije da dođe do njihovog skupljanja na što se troši dio energije i vremena. Nakon skupljanja valjčića dolazi do pokretanja zatvarača unazad i izvlačenja prazne čahure. Zanimljivo je spomenuti

strojopuške 7,9 mm M53 (popularnog šarca) čiji zatvarač također ima valjčiće ali je njegovo načelo rada potpuno drukčije budući da se nakon opaljenja trza i cijev (oružje radi na načelu kratkog trzaja cijevi) što zahtijeva primjenu

Sućnost oružja koja radi na načelu usporenog trzaja zatvarača jest u tome da se uspori kretanje zatvarača unazad sve dok pritisak u cijevi ne padne na dopuštenu vrijednost. Kod puške G3 usporenje zatvarača postiže se pomoću valjčića. Nakon opaljenja barutni plinovi potiskuju preko čahure zatvarač unazad prisiljavajući valjčiće da se priljube uz tijelo zatvarača. To je dovoljno usporenje da se izvlačenje čahure obavi sigurno, a stvoreni barutni plinovi ne povrijede strijelca



vač plamena. Ovaj skrivač ima vanjski promjer 22 mm (standardna vrijednost za NATO tromblone) tako da služi i za ispaljivanje tromblonskih mina. Zapinjanje zatvarača obavlja se pomoću ručice koja je smještena na lijevoj strani iznad cijevi. Žlijeb u kojem klizi ručica napravljen je tako da je moguće zadržavanje zatvarača u zadnjem otvorenom položaju budući da je na kraju žlijeba napravljen mali zasjek. Mechanizam za okidanje puške G3 omogućuje pojedinačnu i brzometnu paljbu. Po konstrukciji je vrlo sličan rješenju na belgijskoj pušci FN FAL čiju smo inaćicu (argentinske proizvodnje) opisali u jednom



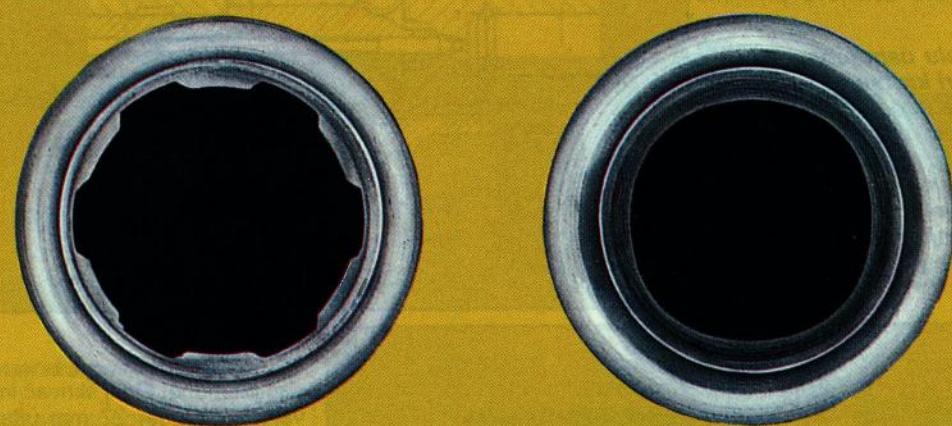
od ranijih brojeva. Sam regulator ima tri položaja označena slovima. Slovo E označava

ljeno. Nakon povlačenja okidača oslobođeni udarač udara u udarnu iglu koja inicira

lugu izbacivača dolazi do izbacivanja čahure kroz otvor na desnoj strani kućišta puške.

dnevnim i noćnim cilnjicima. Postavljanje u šine nosača obavljaju se pomoću jednostavnog polužnog mehanizma.

Standardni dnevni optički ciljnik HENZHOLD 4 x 24 ima mogućnost zauzimanja daljine od 100 do 600 metara, a moguće su i korekcije po smjeru zbog utjecaja vjetra. Za izvođenje vježbi na cijev se umjesto skrivača plamena može naviti pojачnik trzanja za gađanje manevarskim streljivom. Njegova konstrukcija omogućuje reguliranje istjecanja barutnih plinova kako bi se osigurao nesmetani rad ostalih mehanizama puške. U slučaju uporabe plastičnog streljiva (npr. prigodom treninga) zatvarač se zamjenjuje posebnim zatvaračem bez valjičića tako da u tom slučaju puška radi na načelu slobodnog trzanja zatvarača. Za smještajne plastičnog streljiva koristi se standardni spremnik.



Cijev puške ima poligonalni poprečni presjek (slika desno) za razliku od cijevi većine proizvođača koje su ozlijedljene. Prema tvrdnjama njemačkih stručnjaka poligonalni poprečni presjek osigurava bolje balističke osobine, smanjuje stvaranje gareži i produžava životni vijek cijevi

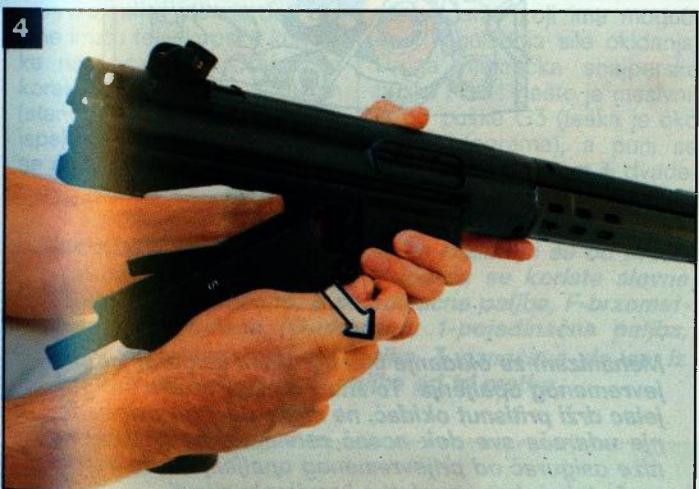
pojedinačnu paljbu, slovo F brzometnu paljbu, a slovo S ukočen položaj. Oznake su postavljene na obje strane kućišta tako da strijelac može, gledajući bilo koju stranu kućišta puške, znati za koju vrstu paljbe je oružje priprem-

kapsulu na metku. Nakon opaljenja stvoreni barutni plinovi prisiljavaju valjičice na skupljanje a zatim potiskuju čahuru i zatvarač unazad. Pri tome nosač zatvarača nabija povratnu oprugu i zapinje udarač. Nakon što zatvarač naleti na po-

ke. Prigodom vraćanja zatvarača u prednji položaj dolazi do ubacivanja novog metka u cijev, a zatim širenja valjičica odnosno bravlenja zatvarača. Konstrukcijom nosača udarne igle osigurano je da ne može doći do prijevremenog opaljenja (aktiviranja kapsule prije bravlenja) jer je završno kretanje udarne igle moguće tek kad se valjičići rašire. Na kućištu je montiran nosač ciljnika napravljen prema standardu STANAG 2324 pa puška može biti opremljena različitim

RASKLAPANJE I SKLAPANJE

Postupak rasklapanja puške G3 vrlo je jednostavan. **Nakon što se provjeri da li je oružje ispravljeno**, potrebno je pritisnuti utvrđivač spremnika i izvući spremnik. Zatim se vade dvije osovinice koje utvrđuju kundak s povratnim mehanizmom, te odvaja kundak od kućišta puške. Osvi-



POSTUPAK RASKLAPANJA AUTOMATSKE PUŠKE 7,62 mm G3

5/1 Vađenje spremnika

5/2 Vađenje osovinica za utvrđivanje kundaka

5/3 Odvajanje kundaka s povratnim mehanizmom

5/4 Odvajanje rukohvata s mehanizmom za okidanje

5/5 Vađenje nosača zatvarača sa zatvaračem

5/6 Odvajanje zatvarača od nosača

5/7 Odvajanje nosača udarne igle

5/8 Vađenje udarne igle s oprugom

nice je dobro utaknuti u posebna udubljenja na kundaku kako se ne bi izgubile. Nakon

smjeru kazaljke na satu ako na pušku gledamo s pozicije strijelca), te zatim izvučemo

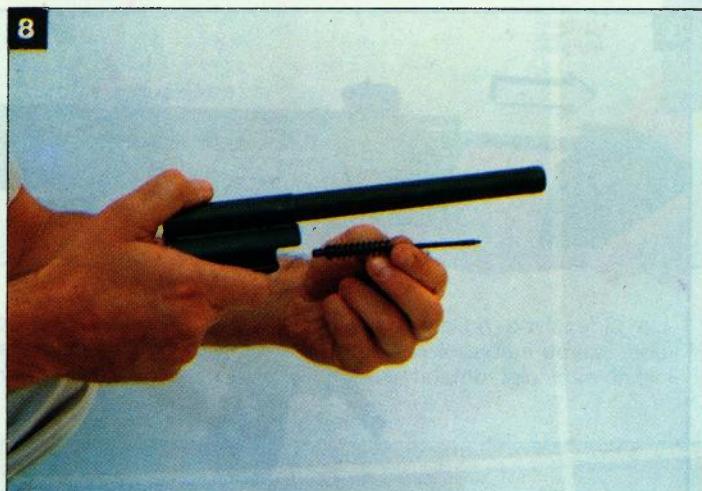
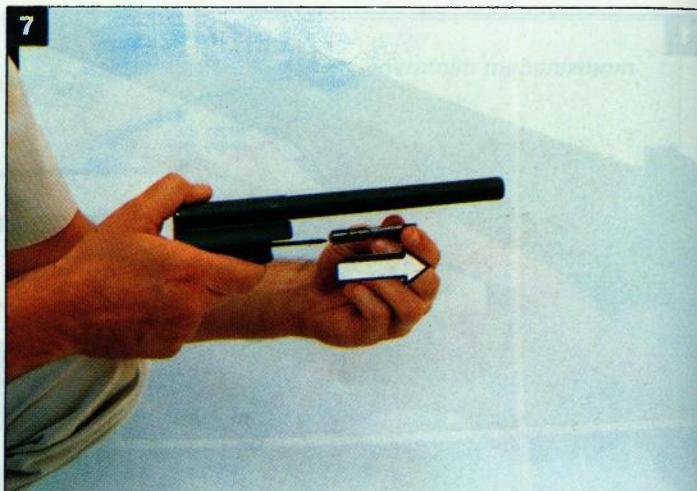
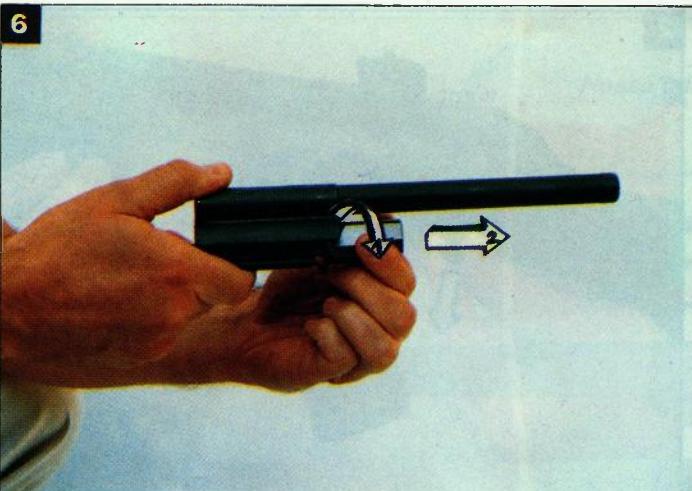
što se izvadi osovinica rukohvata, moguće je odvojiti rukohvat s mehanizmom za okidanje. Da bi se izvadio nosač zatvarača potrebno je najprije povuci ručicu za zapinjanje unatrag, a zatim lagano izvuci nosač zatvarača s pripadajućim dijelovima. Odvajanje zatvarača od nosača obavlja se na taj način da najprije zarotimo glavu zatvarača za devedeset stupnjeva u desno (tj.

prema naprijed. Nakon toga treba nosač udarne igle zarođirati za dalnjih 180 stupnjeva u desno, a zatim izvaditi nosač udarne igle, udarnu iglu i oprugu. Daljnje rasklapanje radi čišćenja nije potrebno. Sklapanje se obavlja obrnutim redoslijedom. Pri tome treba paziti da se prigodom vraćanja glave zatvarača, Zub poluge za bravljjenje postavi tako da bude udaljen oko četiri mi-

limetra od ruba glave zatvarača, prije no što glavu počnete zakretati ulijevo. Zakretanje prekinuti kad se ravna površina na glavi zatvarača poravnava s isto takvom površinom na nosaču zatvarača. Ova radnja je dobro obavljena ako se nakon toga valjčići u glavi zatvarača mogu slobodno pomicati.

STRELJIVO

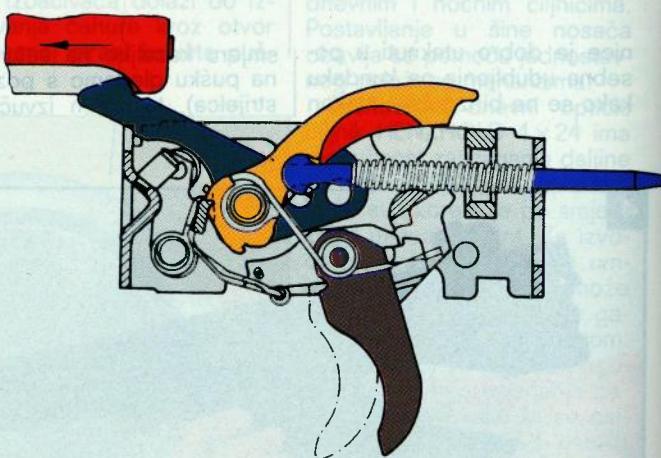
Puška rabi metak 7,62 × 51 mm (brojka 51 označava dužinu čahure) koji je u naoružanju uveden još davne 1954. godine. U literaturi ga označavaju i kao 7,62 mm NATO ili .308 Winchester. Raden je prema tadašnjim doktrinama vođenja borbe te stoga ima veliko i teško zrno koje zahtjeva i robustnu konstrukciju puške. U početku šezdesetih godina razvijen je metak ma-



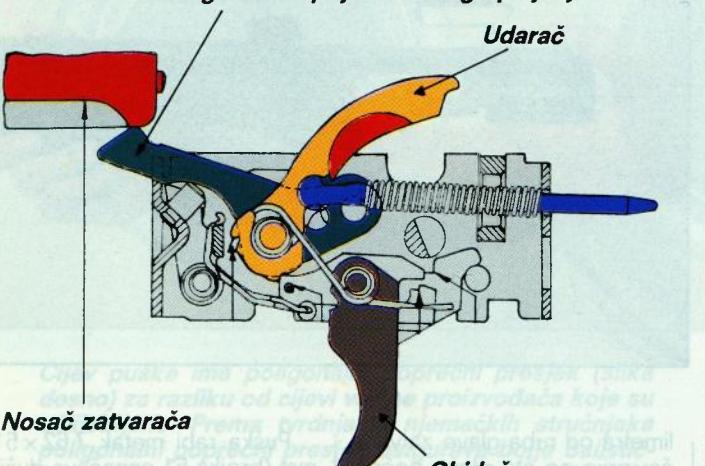
INAČICE PUŠKE G3

Nešto novija inačica puške G3 (poznata pod oznakom G3A3) ima plastični kundak i plastični prednji usadnik. Takva puška na kojoj je montiran optički ciljnik označen je kao G3 A3ZF, a inačica kod koje je fiksni kundak zamijenjen

zatvarača), a većina pokretnih dijelova je identična. Razlike se ogledaju u konstrukciji mehanizma za okidanje budući da mehanizam pušci G41 omogućuje i ispaljivanje paljbe od tri metka. To znači da mehanizam za okidanje ima pored tri standardna položaja (pojedinačna paljba, brzomet-



Osigurač od prijevremenog opaljenja



Nosač zatvarača

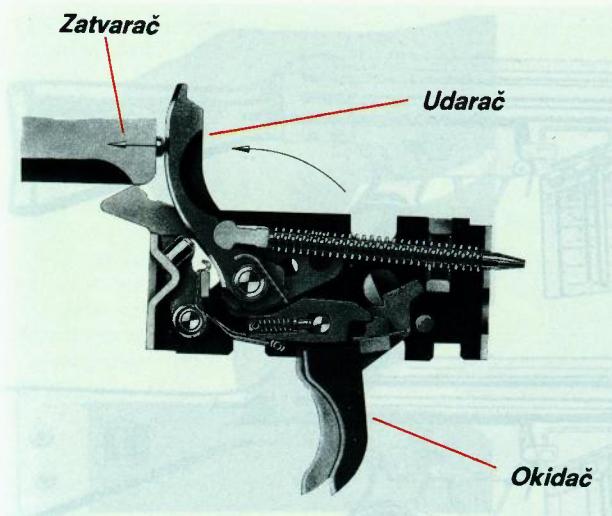
njeg kalibra (5,56 × 45 mm) koji je imao znatno manju težinu i protežnost. Automatske puške ovog kalibra odlikuje manje trzanje te ih je lakše usmjeravati u smjeru cilja prigodom brzometne paljbe. Osim toga, uporaba streljiva manjeg

kalibra omogućuje i povećanje borbenog kompleta pri istom opterećenju vojnika. Prednost metka 7,62 mm NATO u odnosu na ostale puščane metke je u njegovom većem učinkovitom dometu.

Mehanizam za okidanje ima ugrađeni osigurač od prijevremenog opaljenja. To znači da bez obzira što strijelac drži pritisnut okidač, ne može doći do oslobođenja udarača sve dok nosač zatvarača ne potisne na niže osigurač od prijevremenog opaljenja, a to se događa tek nakon završetka bravljjenja cijevi

kundakom na izvlačenje, kao G3 A4. Na osnovi poznate konstrukcije puške G3 tvrtka »Heckler und Koch« proizvela je i pušku za metak kalibra 5,56 mm. Imala je oznaku HK 33 i proizvodila se u nekoliko inačica. Rekonstrukcijom ove puške dobivena je puška G41 (Gewehr 41) u koju su ugrađena najnovija tadašnja dostignuća. Puška radi na istom načelu rada (usporeno trzanje

na, zakočeno) i položaj za ispaljivanje tri metka bez ikakvog prekida. Kad je regulator postavljen u ovaj položaj nakon povlačenja okidača ispaljuju se tri metka, a zatim je za iduću paljbu potrebno opetovanje povući okidač. To nije nikakva posebna novina jer je već nekoliko zemalja ugradilo u konstrukcije svojih pušaka takvo rješenje. Sve je to rezultat višegodišnjih borbenih is-



kustava koja pokazuju da, prigodom brzometne paljbe, u najvećem broju slučajeva samo prva tri metka pogadaju cilj dok je ostatak samo trošenje streljiva. To je osobito važno kod automatskih pušaka koje imaju velike teorijske brzine gađanja. Kod pušaka s manjim brzinama gađanja (do 700 metaka u minuti) izvježbani borci mogu laganim povlačenjem okidača ispaljivati dva do tri metka bez obzira što je regulator postavljen u položaj za brzometnu paljbu. Inačica G41 ima fiksni kundak, dok inačice G41K (s kraćom cijevi) i G41A2 (cijev standardne dužine imaju teleskopske kundake na izvlačenje. Obično je korak uvijanja cijevi 178 mm (standard STANAG 4172) radi ispaljivanja metka SS109, ali se na zahtjev kupaca izrađuju

i cijevi s korakom uvijanja od 305 mm za ispaljivanje američkog metka M193. Sve inačice puške G41 imaju poligonalni poprečni presjek cijevi. Uvodnik metaka je također modificiran kako bi mogao primiti spremnik od 20 ili 30 metaka kakvog koristi američka puška M16, kao i vlastiti spremnik od 25 metaka.

Na osnovi puške G3 njemački konstruktori razvili su i nekoliko inačica snajperskih pušaka. Model G3 SG/1 zapravo je modificirana puška G3 A3. Od nje se razlikuje po većoj preciznosti i mehanizmu za okidanje koji ima mogućnost reguliranja sile okidanja. Druga njemačka snajperska puška PSG1 nešto je masivnija od puške G3 (teška je oko osam kilograma), a puni se spremnicima od pet ili dvade-

Oznake na regulatorima paljbe razlikuju se od proizvođača do proizvođača. Najčešće se koriste slovne oznake (S-ukočeno, E-po jedinačna paljba, F-brzometna) te brojčane (O-ukočeno, 1-po jedinačna paljba, 20-brzometna paljba). Brojka 3 označava da se iz oružja može ispaljivati paljba od tri metka

Položaj dijelova prigodom pojedinačne paljbe. Nakon povlačenja okidača osloboda se udarač koji pod dje-lovanjem opruge udara u udarnu iglu

set metaka. Naravno, sve opisane snajperske puške koriste isti NATO metak 7,62 × 51 mm.

Pored standardnih dodataka koji se montiraju na pušku G3, treba spomenuti i ručne bacače granata. Tvrta Heckler & Koch razvila je dva takva bacača u kalibru 40 mm. Jedan je HK69A1 koji se može koristiti odvojeno od puške, a drugi HK79 koji se postavlja ispod cijevi pušaka G3, HK33 ili G41. Slično rješenje primijenjeno je kod bacača M203 na

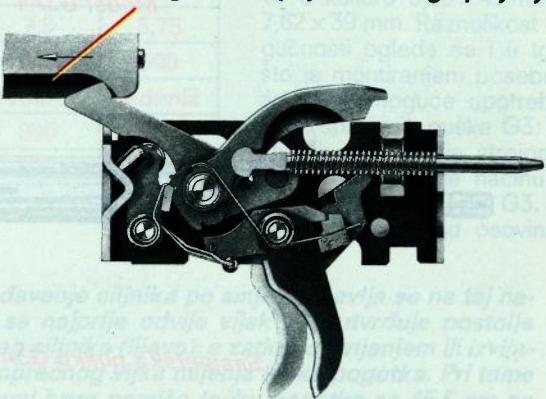
ne bacača cijevi prelamaju (poput lovačkih pušaka), ili se pune povlačenjem prema naprijed (npr. M203), kod njemačkog bacača se cijev rotira prema dolje. Prigodom gada-nja može se ostvariti domet do 400 metara.

PROIZVODNJA U DRUGIM ZEMLJAMA

Osim u njemačkoj tvrtki »Heckler und Koch« puška G3 se uz veće ili manje preinadje proizvodi i u drugim zemljama

Položaj dijelova prigodom brzometne paljbe. Kad je okidač pritisnut, udarač drži samo osigurač od prijevremenog opaljenja. Nakon bravljjenja zatvarača, nosač zatvarača potiskuje naniže osigurač koji dalje oslobađa udarač

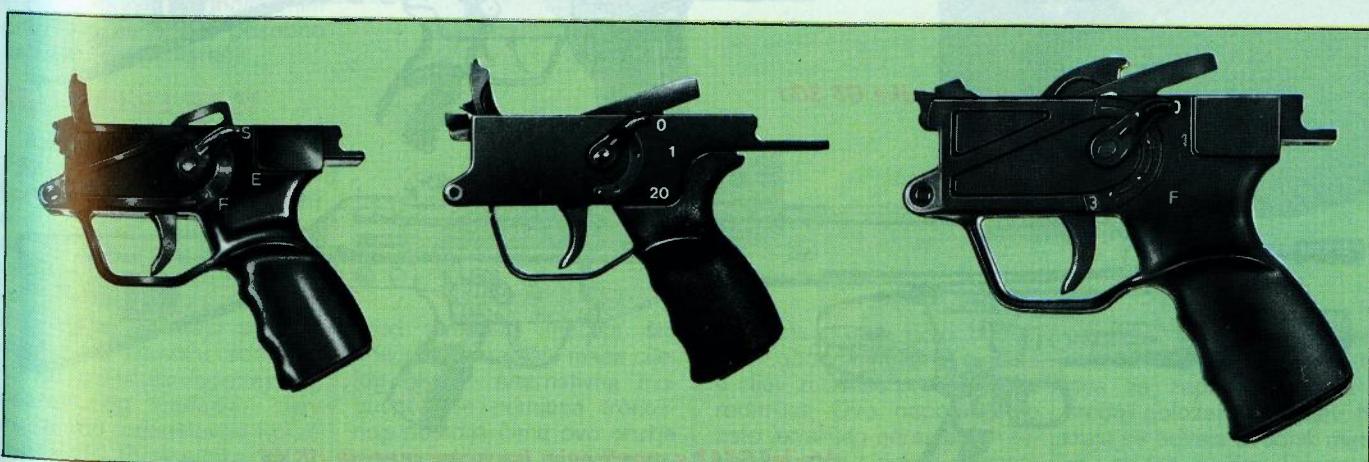
Osigurač od prijevremenog opaljenja



Prilagodavanje cilnika po zahtjev. Uzročilo je na taj način da se nastoji odvajati učinkovitost i vratljivo postolje stražnjog cilnika (čvor) u skladu s tehničkim zahtjevima.

američkoj pušci M16. Za postavljanje je dovoljno skinuti prednji rukohvat i na njegovo mjesto postaviti bacač. Model HK79 odlikuje specifičan način punjenja. Dok se kod većih

ma. Poznatiji licencni proizvođači su Portugal (proizvodi inačice G3A2, A3 i A4), Turska, Grčka, Meksiko, Iran, Saudijska Arabija i Pakistan. Razlike među ovim puškama su





Model G3



Model G3A3



Model G3A4



Snajperska puška G3A3 ZF



Snajperska puška G3 SG1



Model G3A3 s montiranim bacačem granata HK 69



TEHNIČKE OSOBINE ORUŽJA ČIJA SU RJEŠENJA UTEMELJENA NA KONSTRUKCIJI PUŠKE G3

VRSTA ORUŽJA	Automatska puška G3	Automatska puška HK 33E	Automatska puška G41	Snajperska puška G3 SG/1	Strojopuška HK21	Strojopuška HK23E
kalibar (mm)	7,62 × 51	5,56 × 45	5,56 × 45	7,62 × 51	7,62 × 51	5,56 × 45
dužina oružja (mm)	1025	920	997	1025	1021	1030
dužina cijevi (mm)	450	390	450	450	450	450
masa praznog oružja (kg)	4,4	3,6	4,1	5,5	7,9	8,75
učinkovit domet (m)	400	400	400	700	1200	500
kapacitet spremnika	20	25	30	20	redenik	redenik
brzina gađanja (met/min)	500—600	750	850	500—600	900	750
početna brzina zrna (m/s)	800	920	920	800	800	950

minimalne i uglavnom su rezultat različite tehnološke razine samih proizvodnih procesa. Međutim, postoje i zanimljiva odstupanja u detaljima. Tako su konstruktori norveške inačice puške G3 ugradili mehanizam koji omogućuje prilično nečujnije kretanje zatvarača prigodom ručnog zapinjanja što je u nekim situacijama vrlo važno. To znači da se zatvarač mogao nadzirano vratiti u prednji položaj, te zatim do kraja zabraviti jednostavnim pritiskom palca na posebno narezani dio zatvarača.

STROJOPUŠKA HK 21

Konstrukcija strojopuške 7,62 mm HK 21 vrlo je slična konstrukciji puške G3. Radi se o oružju koje također radi na načelu usporenog trzanja, ima valjčice u zatvaraču te identičan mehanizam za okidanje. Razlike se ogledaju u tome što se puni pomoću redenika i što se, u slučaju dugotrajnijeg neprekidnog gađanja, cijev može vrlo jednostavno i brzo zamjeniti. Strojopuška HK21

ima nožice koje se mogu postaviti ili bliže vrhu cijevi (postiže se veća stabilnost), ili is-

Ako se i pored korektno obavljenog ciljanja ne može pogoditi cilj, potrebno je korigirati stražnjji ciljnik. Korekcija po visini obavlja se na taj način da se u bubenj ciljnika postavi adapter, a zatim križni odvijač. Okretanjem bubnja u smjeru kazaljke na satu spušta se točka pogotka i obratno. Rotacija za četvrtinu kruga pomiče pogodak za 4 cm na udaljenosti od 100 m

mog redenika mogu biti različite. Tako je moguće koristiti rastavljiv njemački redenik (oznaka DM 60) ili američki (oznaka M13) te nerastavljiv njemački redenik DM1. Prigodom punjenja mora se voditi računa da okrenuta otvorena strana članaka redenika bude

strojopuška 7,9 mm M53, ali kod nje zatvarač prolazi ispod redenika te otvorena strana članaka mora biti okrenuta prema dolje. U slučaju da se koristi rastavljivi redenik koji ima na početku montiran produžetak (tzv. ježičac) dovoljno je postaviti u uvodnik s lijeve strane i povući sve dok se prvi metak ne zaustavi na građeniku. Ako redenik nema ježičca, potrebno je najprije napeti zatvarač, a zatim prvi metak postaviti na smjer kretanja zatvarača. Nakon oslobođanja ručice zatvarača doći će do unošenja prvog metka u ležiste. Zanimljivo je spomenuti da zamjenom cijevi, uvodnika metaka i zatvarača ova strojopuška može ispaljivati i streljivo u kalibrus 5,56 × 45 mm ili 7,62 × 39 mm. Raznolikost mogućnosti ogleda se i u tome što je montiranjem posebnog adaptora moguće upotrebljavati i spremnik puške G3. Postupak rasklapanja strojopuške HK21 sličan je načinu na koji se rasklapa puška G3. Nakon vadenja dviju osovinica,

Prilagođavanje ciljnika po smjeru obavlja se na taj način da se najprije odvije vijak koji utvrđuje postolje stražnjeg ciljnika (lijevo), a zatim se uvijanjem ili izvijajem poprečnog vijka mijenja točka pogotka. Pri tome vaki puni krug pomiče točku pogotka za 15,6 cm na 100 metara



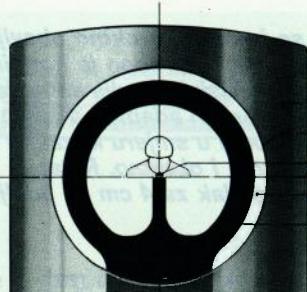
pred uvodnika metaka što znači bliže središtu mase cijelog oružja. Alternativna mogućnost je primjena tronožnog postolja čime ovo oružje postaje strojnica. Izvedbe sa-

okrenuta prema gore budući da prigodom unošenja metaka u cijev zatvarač prelazi preko redenika. Ovo napominjemo zato jer sličan nerastavljivi redenik koristi i dobro poznata

odvaja se kundak i vadi nosač zatvarača. Nakon toga se ručica za zapinjanje vraca u prednji položaj i vadi cijev. Na kraju se odvaja uvodnik metaka i skida nožice. Danas se

svom se slijelo gospodarstvo
- rotirajući ciljnik
- otvor na stražnjem ciljniku
- ciljnička točka
- svjetlosni krug
- prednji ciljnik

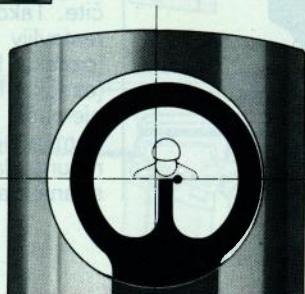
PRAVILNO CILJANJE



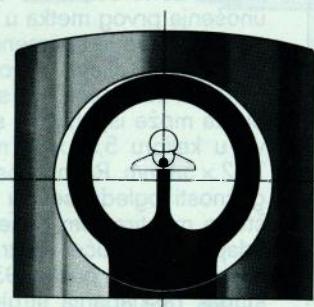
*Rotirajući stražnji ciljnik
Otvor na stražnjem ciljniku
Ciljnička točka
Svjetlosni krug
Prednji ciljnik*



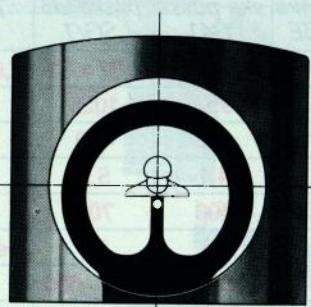
*nepravilno centriran prednji
ciljnik = lijevo*



*nepravilno centriran prednji
ciljnik = desno*



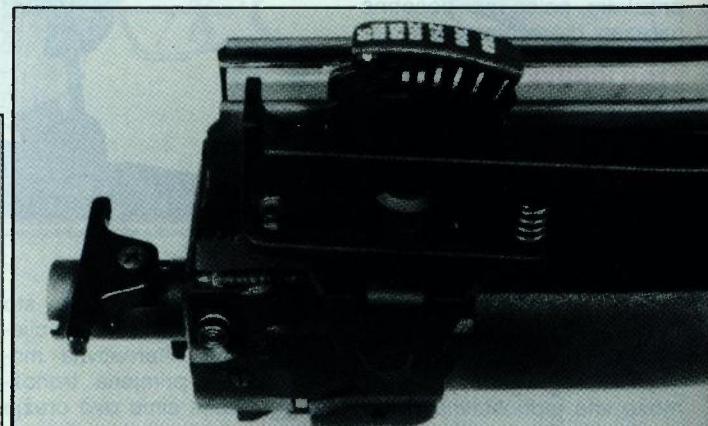
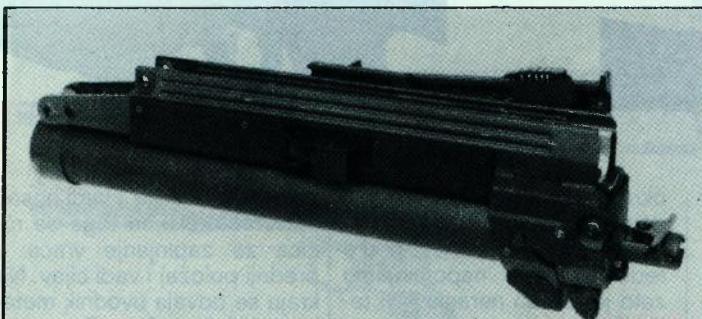
previsoko postavljen ciljnik



prenisko postavljen ciljnik

Puška G3 kao i još neka oružja tvrtke HECKLER und KOCH imaju specifično riješene mehaničke ciljnice. Stražnji ciljnik je rotirajući i omogućuje zauzimanje duljina od 100 do 400 m. Na slikama su prikazane najčešće pogreške koje se javljaju prigodom nepravilne uporabe ovih ciljnika

Izgled bacača granata 40 mm HK 79. Montiranje bacača na pušku G3 ili neku od njenih inačica, vrlo je jednostavno. Dovoljno je skinuti prednji rukohvat puške i na njegovo mjesto učvrstiti bacač. Na desnoj slici detaljnije je prikazan mehanički ciljnik s podjelama od 50 m do 350 m, koliko iznosi djelotvoran domet bacača



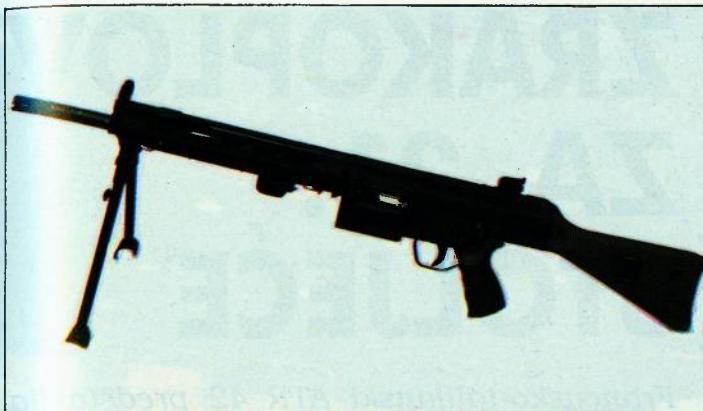
strojopuška HK21 više ne proizvodi. Zamijenjena je s inačicom KH 21A1 koja se puni isključivo pomoću redenika. Ostale opcije su odbačene jer se u praksi pokazalo da takva vrsta oružja mora imati veliku praktičnu brzinu gađanja, a to se ne može postići uporabom kutijastih spremnika kakve rabe automatske puške. Pojednostavljinjem mehanizma za hranidbu omogućeno je mnogo brže i jednostavnije punjenje oružja. Najnovije inačice strojopuške HK 21 imaju oznake KH 21E (izrađene su u kalibru 7,62x51 mm) te KH 23E u istom kalibru. Na njima su napravljena brojna tehnička poboljšanja kako bi se dobilo što robustnije i pouzdanije oružje.

ZAGLAVAK

Prošlo je više od trideset godina od početka proizvodnje puške G3. Njena velika težina (prazna teži gotovo 4,5 kg), mali kapacitet spremnika te metak čije mogućnosti u potpunosti ne odgovaraju zahtjevima koji se postavljaju pred suvremene automatske puške natjerale su proizvođače da razviju nove, dosta lakše inačice ove puške u kalibru 5,56 mm. Pri tome je većina mehanizama i konstrukcionih

Puška G41 s montiranim bacačem granata HK 79. Sam bacač težak je 1,5 kg, a puni se tako što se cijev prethodno zakrene na niže





Strojopuška 7,62 mm HK21



Izgled metaka koje koriste automatske puške. Slijevo udesno: 5,45 x 39 mm; 7,62 x 39 mm; 5,56 x 45 mm M193; 5,56x 45 mm SS 109; 7,62 x 51 mm. Uočava se velika razlika u protežnostima između metka 7,62 mm NATO i ostalih metaka



Glavni dijelovi strojopuške HK21

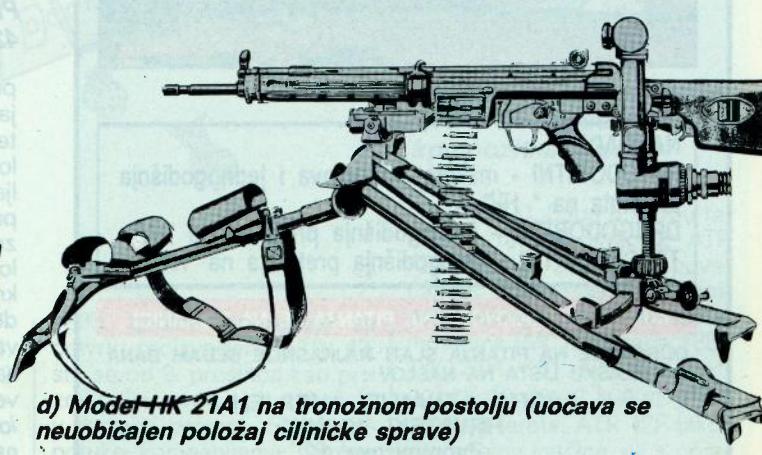
rješenja ostala nepromijenjena što najbolje govore o njoj kakvoći i pouzdanosti. Desetak zemalja u svijetu koje licencno proizvode pušku G3 ili

su to činile, te više od pedeset zemalja koje je još uvijek imaju u svom naoružanju samo potvrđuju iznesenu tvrdnju. ■

METAK	5,45x39	7,62x39	5,56 SS109	5,56 M193	7,62 mm NATO
masa metka (g)	10.59	10.74	12.3	11.8	24
masa zrna (g)	3.4	7.9	4	3.56	9.65
početna brzina (m/s)	900	710	930	975	854
energija na ustima cijevi (J)	1385	2010	1708	1692	3519
dužina metka (mm)	56.7	55.8	57.4	57.3	69.8
dužina čahure (mm)	39.5	38.6	44.7	44.5	51
dužina zrna (mm)	25	26	23	19.2	28.8

a) Strojopuška 7,62 mm HK21
b) Model HK 21 s adapterom za uporabu metalnog spremnika

c) Model HK 21 A1



d) Model HK 21A1 na tronožnom postolju (uočava se neuobičajen položaj ciljničke sprave)

NAGRADNA IGRA

IGRA - ZNANJE - USPJEH

HRVATSKA VOJNA POVIJEST

1. Kako se zvao hrvatski ban koji je kod Broda Zrinskog nakon Turske provale u Korušku porazio Turke i oslobodio kršćansko roblje?

VOJNA TEHNIKA

2. Na slici je prikazana (puni naziv).....



BORBENO ZRAKOPLOVSTVO

3. Koji je zrakoplov na slici



NAGRADA:

PRVODOBITNI - maketa zrakoplova i jednogodišnja preplata na "HV"

DRUGODOBITNI - jednogodišnja preplata na "HV"

TREĆEDOBITNI - polugodišnja preplata na "HV"

KUPON ZA ODGOVORE NA PITANJA JE NA TISKANICI

ODGOVORE NA PITANJA SLATI NAJKASNIJE SEDAM DANA
PO IZLASKU LISTA NA NASLOV :

"**IGRA - ZNANJE - USPJEH**"

HRVATSKI VOJNIK

Zvonimirova 12

4100 Zagreb

ZRAKOPLOV ZA 21. STOLJEĆE

Francusko-talijanski ATR 42 predstavlja jedan od najuspjelijih zrakoplova u svojoj klasi namjenjen održavanju regionalnog zračnog prometa

DARIO VULJANIĆ

Mlazni putnički zrakoplovi poput Boeinga 737, McDonnell Douglasa MD-80, Airbusa A320, iako konstruirani za kratke i srednje linije, na mnogima su od njih nedovoljno ekonomični zbog malog broja putnika. Uslijed porasta cijene goriva, rastu i operativni troškovi, to uzrokuje pad

obuhvaćeni putnički zrakoplovi što imaju između 35 i 80 sjedala. Na tržištu postoji više modela zrakoplova za regionalni promet, a jedan od najuspjelijih među njima, francusko-talijanski ATR 42, odnedavno leti i u Hrvatskoj.

Potkraj sedamdesetih godina francuska je tvrtka »Aerospatiale«, proučavanjem tržista



Prototip zrakoplova ATR 42

profita zrakoplovnih kompanija pa tako dospijevaju u teškoće. Najprikladniji zrakoplovi za linije dužine do 400 milja (644 km) s malim brojem putnika su turbopropelerski zrakoplovi. Prvotno su zrakoplovi namijenjeni prometu na kraćim linijama s kapacitetom do oko 35 putnika bili označavani kao *commuteri*, a kako se kasnije kapacitet znatno povećao, uvodi se naziv *zrakoplovi za regionalni promet*. Danas su ovim pojmom najčešće došla do zaključka da postoji potreba za putničkim zrakoplovom s oko 35 sjedišta. Prišlo se izradbi idejnog projekta AS 35, visokokrilca s »T«-repom, dva turbopropelerska motora snage oko 1491,4 kW (2000 KS), kružnim presjekom trupa s 30 do 40 sjedala. Projekt je obznanjan na Pariškoj zrakoplovnoj izložbi u zračnoj luci Le Bourget u lipnju 1979. godine i Aerospatiale počinje tražiti partnera za daljnji razvoj zrakoplova. Pronalazi ga u talijanskoj tvrtki Aeritalia, koja ima vrlo sličan idejni projekt AIT 320, pa na skupnom susretu,

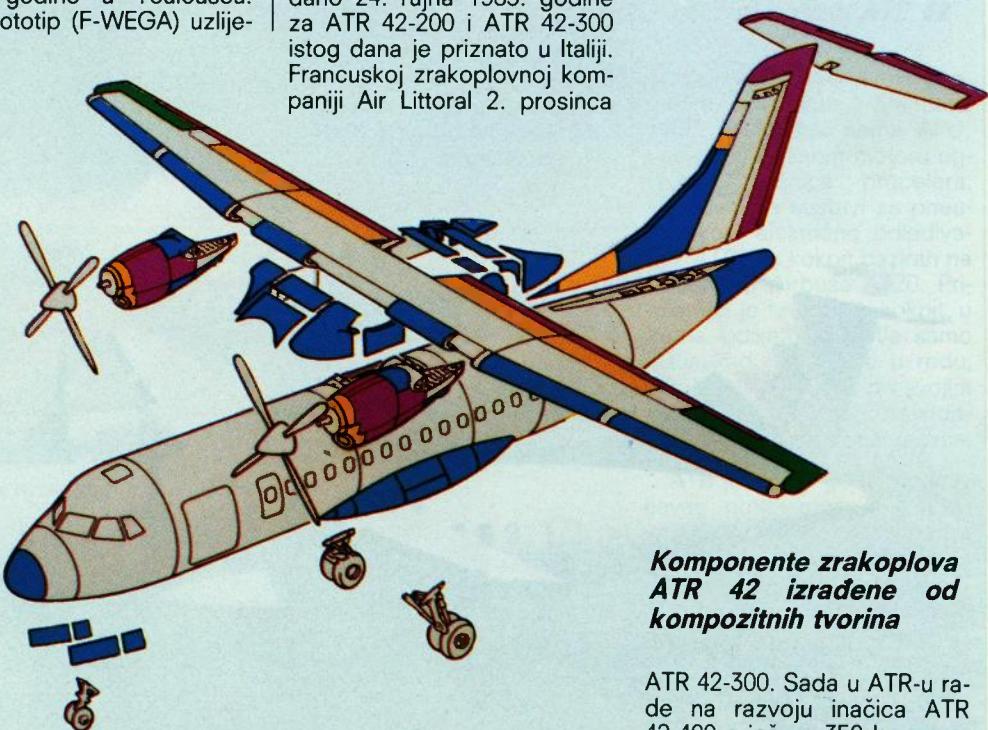


Montaža zrakoplova ATR 42 u Toulouseu

u srpnju 1980. godine postižu pripremni dogovor o izradbi zajedničkog zrakoplova. Otvaranje dogovora počinje osnutkom »Skupine sa zajedničkim gospodarskim interesom« (GIE) 4. studenog 1981. godine i službenim ustanovljenjem GIE »Avions de Transport Régional« 5. veljače 1982. godine u Toulouseu kao tijela za upravljanje razvoja, proizvodnje i prodaje zrakoplova za regionalni promet ATR 42 (temeljna inačica zrakoplova ima 42 sjedala). Projektiranje se vršilo uz pomoć računala pri čemu su konstruktori »namjerno odbacili zastarjele predodzbe i stvorili osnovicu za obitelj zrakoplova za 21. stoljeće«. Proizvodnja sastavnih dijelova prvog prototipa započela je u Francuskoj od početka kolovoza 1982. godine (izradbom krila) i Italiji od listopada iste godine (izradbom trupa). Na Zrakoplovnoj izložbi 1983. godine u Parizu pokazuje se maketa putničke kabine u naravnoj veličini. Sklapanje prvog prototipa traje od veljače do kolovoza

1984. godine u Toulouseu. Prvi prototip (F-WEGA) uzlije-

dano 24. rujna 1985. godine za ATR 42-200 i ATR 42-300 istog dana je priznato u Italiji. Francuskoj zrakoplovnoj kompaniji Air Littoral 2. prosinca



Komponente zrakoplova ATR 42 izradene od kompozitnih tvorina

ATR 42-300. Sada u ATR-u rade na razvoju inačica ATR 42-400 s još za 350 kg povećanom maksimalnom poletnom težinom, ATR 42-500 s motorima PW 127 snage 1850 kW (2480 KS), ATR 420 (cargo) za do devet kontejnera s 4000 kg tereta, ATR 42F također teretna inačica, ali s pojama

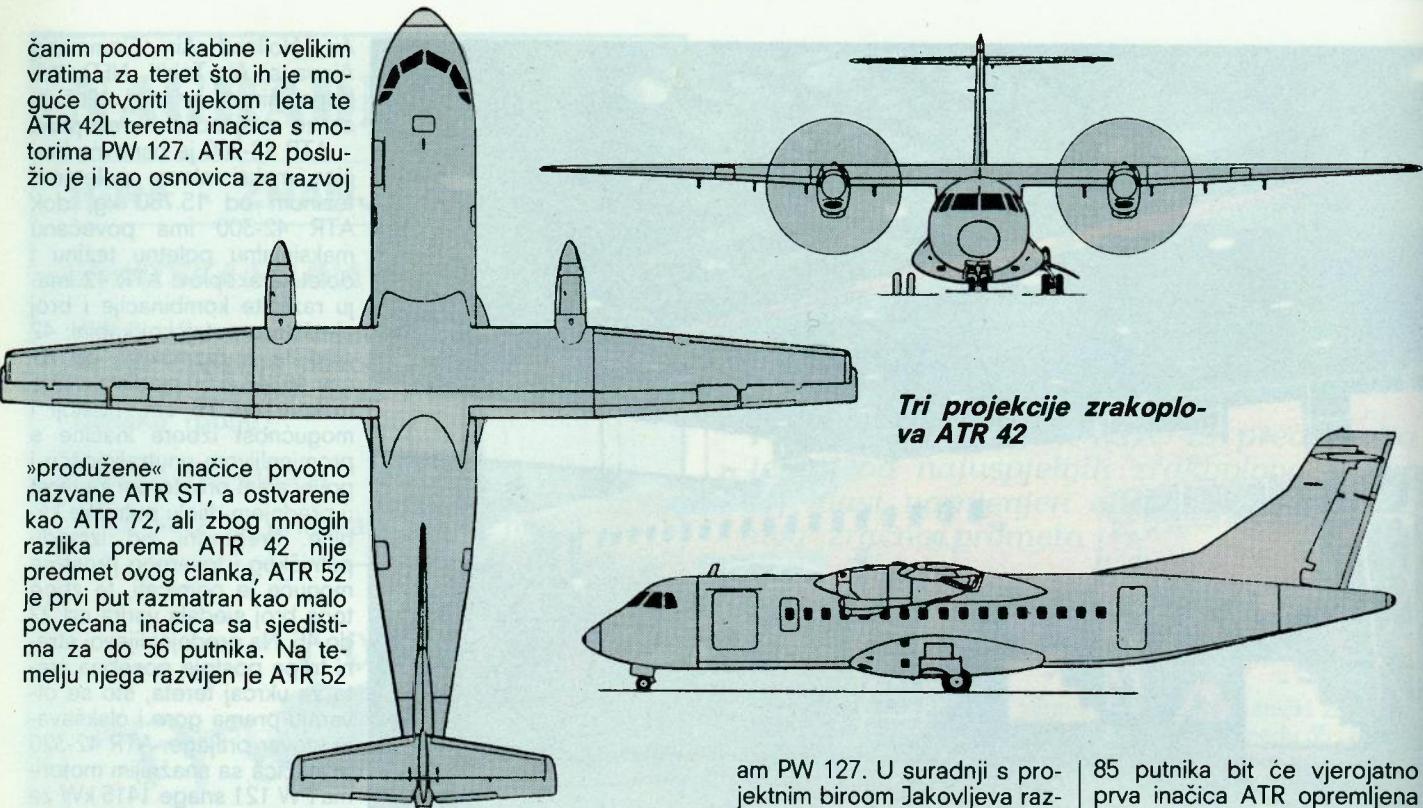
će 16. kolovoza, a drugi (F-WEBG) 31. listopada 1984. godine. Prvi serijski ATR 42 poletio je 30. travnja 1985. godine. Francusko uvjerenje o plovilbenosti (certification) iz-

1985. godine isporučuje se četvrti proizvedeni ATR 42, što se od 9. prosinca kao prvi zrakoplov ovog tipa uključuje u redovni promet. Slijede isporuke kompanijama Cimber

Air, Holland Air, Command Airways, Air Tahiti, NFD, itd. Kupci širom svijeta odlučuju se za ovaj odlični zrakoplov.

ATR 42-200 je osnovna inačica maksimalnom poletnom težinom od 15.750 kg, dok ATR 42-300 ima povećanu maksimalnu poletnu težinu i dolet. Zrakoplovi ATR 42 imaju različite kombinacije i broj sjedišta u putničkoj kabini: 42 sjedišta s razmakom od 81 cm, 46, 48 ili 50 sjedišta s razmakom od 76 cm. Postoji i mogućnost izbora inačice s promjenljivom unutrašnjosti i povećanim prostorom za teret u prednjem dijelu putničke kabine. Pregradni zid između putničkog i tovarnog prostora moguće je pomjerati, te zbog toga broj sjedala varira od 22 do 46. Na prednjoj lijevoj strani trupa postoje posebna vrata za ukrcaj tereta, što se otvara prema gore i olakšavaju utovar prtljage. ATR 42-320 je inačica sa snažnijim motorima PW 121 snage 1415 kW za 7 km/h veće maksimalne krstareće brzine, i boljim poletno-sletnim osobinama, dok je po ostalim pojedinostima uglavnom identična inačici

čanim podom kabine i velikim vratima za teret što ih je moguće otvoriti tijekom leta te ATR 42L teretna inačica s motorima PW 127. ATR 42 poslužio je i kao osnovica za razvoj



Tri projekcije zrakoplova ATR 42

»produžene« inačice prvotno nazvane ATR ST, a ostvarene kao ATR 72, ali zbog mnogih razlika prema ATR 42 nije predmet ovog članka, ATR 52 je prvi put razmatran kao malo povećana inačica sa sjedištema za do 56 putnika. Na temelju njega razvijen je ATR 52

Zrakoplov ATR 42 kompanije »CROATIA AIRLINES«

C vojni transportni zrakoplov s vratima za utovar tereta ispod repa zrakoplova i motori-

am PW 127. U suradnji s projektним birom Jakovljeva razmatra se licencna proizvodnja zrakoplova razvijenog iz ATR 42 posebno prilagođenog za rusko tržište. ATR 82 za 80 do

85 putnika bit će vjerojatno prva inačica ATR opremljena turbo ventilatorskim motorom, i ako se razmatra i uporaba turbo propelerskog pogona najveći ATR-o projekt je ATR





92 s mjestom za do 100 putnika. Malo je vjerojatno da će se to obilje inačica stvarno usjetiti i realizirati.

ATR 42-300 je dvomotorni turbo propellerski zrakoplov za područni promet što ga u odnosu 50 naprama 50 zajed-

koplova i ispitivanje u letu civilnih putničkih inačica. ALENIA proizvodi cijeli trup, uključujući repne površine i odgovara za ugradnju podvozja, hidraulike i sustava za presurizaciju, a ALENIA će montirati i ispitivati u letu vojne inačice ATR 42.

mex s pojačanjima gornje površine. Krilo ima vlaksove s dvostrukim procijepom. Trup je uglavnom konstruiran od lakočih legura. Vrh nosa, repni konus, prelazi krilo-trup i oplate glavnih nogu podvozja izrađeni su od kevlar/nomex sendvi-

Unutarnjost pilotske kabine zrakoplova ATR 42

što pokreću četverokrake propeler Hamilton Standard 14SF. Zrakoplov nema APU, već je na desnom motoru ugrađena kočnica propelera. Ugrađeni su sustavi za pneumatsko i električno odleđivanje. ATR ima kokpit baziran na iskustvima Airbusa A320. Prijemljen je tzv. tamni kokpit, u kome indikatori svijetle samo onda kad nešto nije u redu. Ovaj mali zrakoplov po svojim je sustavima potpuno ravnopravan putničkim mlaznjacima.

ATR je svake godine povećavao proizvodnju zrakoplova. Godine 1986. mjesечно su proizvodila tri zrakoplova ATR 42, 1987. godine četiri, 1989. godine šest, da bi se u posljednje tri godine proizvodilo po pet zrakoplova mjesечно. Do svibnja ove godine četrdeset kupaca je naručilo 302 zrakoplova ATR 42. Aerospatiale i ALENIA žele do 2000. godine prodati tisuću zrakoplova raznih modela ATR-a. To će biti teško postići zbog kretanja na tržištu. Jedan od načina za povećanje-prodaje je proširenje ponude novim modeli-

Avions de Transport Regional Aerospatiale/ALenia ATR 42-300

Motori: dva Pratt & Whitney of Canada PW 120 snage 1342 kW (1800 KS) što pokreću četverokrake propeler Hamilton Standard 14SE promjera 3,96 m.

Raspon:

24,57 m

Duzina:

22,67 m

Visina:

7,58 m

Površina krila:

54,50 m²

Masa praznog zrakoplova:

10.838 kg

Najveća poletna masa:

16.510 kg

Najveća krstareća brzina:

497 km/h na 5180 m

Vrhunac (operativni):

7620 m

Dolet:

1946 km

Posada:

kapetan, kopilot i dvije stjuardese

Putnici:

42 putnika u business klasi

nički proizvode Aerospatiale i ALENIA (bivša Aeritalija). Aerospatiale proizvodi krila, unutrašnjost pilotske i putničke kabine a odgovorna je i za ugradnju motora raznih sustava, finalnu montažu gotovih zra-

Zrakoplov ATR 42 je samonoseći visokokrilac. Krila s dvije ramenjače konstruirana su uglavnom od aluminijskih legura s prednjim rubovima od senčić-konstrukcije kevlar/nomex i oplatom od kevlar/no-

ča. Trup je pod pritiskom, tako da na visini od 7620 m u kabini vlada pritisak kao na 2000 metara. Zrakoplov pokreću dva turbopropellerska motora Pratt & Whitney PW 120 snage 1342 kW (1800 KS)



Zrakoplov ATR 42 kompanije »AIR FRANCE«

koplovima u cilju povezivanja glavnog grada s područnim središtema unutar zemlje i na sporednjim međunarodnim linijama.

Zrakoplovi ART 42-300 »Croatie Airlines-a« imaju 42 putnička sjedala u business klasi, dva člana letačke posade i dvije domaćice zrakoplova.

Kupljeni su na desetogodišnji kredit po cijeni od 10750000 \$ u što su uračunati i pričuvni dijelovi. Prvi zrakoplov 9A-CTS »Istra« u Zagreb je doletio izravno iz Toulousea 8. lipnja ove godine, a dva dana kasnije već je imao svoj prvi let na liniji Zagreb-Pula. Drugi zrakoplov 9A-CTT »Dalmacija« stigao je 28., a prvi komercijalni let imao je na liniji za Beč.

Među ostalim »Istra« i »Dalmacija« povezivat će Split i Zagreb s Bečom, Zagreb s Zürichom, Stuttgartom i ostatim europskim gradovima.

ma i inačicama, tako da se za relativno mali izdatak u troško-

vima razvoja postigne veća prodaja, što je samo po sebi dobro, ali također služi i za održavanje proizvodnje svih modela.

Hrvatski nacionalni avioprijevoznik »Croatia Airlines«

sredinom 1992. godine sklopio je ugovor s Aerospatiale o kupovini dva zrakoplova za područni promet tipa ATR 42-300.

U Hrvatskoj postoji velika potreba za ovakvim zra-

Zrakoplovi ATR 42 na stajanci



NEUMORNI LETAČI

Mješovita zrakoplovna eskadrila Divulje spada u red onih zrakoplovnih postrojbi, koje su dosljedno i sigurno obavile sve postavljene zadaće, posebice one vezane za razna humanitarna i druga prevoženja helikopterima

Polazeći od činjenice da neznanje i pogreške u letenju mogu imati katastrofalne posljedice za posade, za ljudе koji se prevoze i najzad za tehniku, letačkoj izobrazbi se u ovoj postrojbi poklanja iznimna pozornost.

Letačka je izobrazba u stvari specifičan obrazovni proces, koji nikad ne prestaje jer traje za vrijeme cijelog radnog vijeka pilota i ostalog stručnog zrakoplovnog osoblja. Otuda se može s pravom reći da je svako letenje ujedno i učenje. Na samom početku letačke karijere ili po usva-



Pripadnici Mješovite zrakoplovne eskadrile Divulje

janju nove tehnike nastavni je proces usmjeren na usvajanje tehničkih znanja o samom zrakoplovu, odnosno helikopteru i taktike njihove uporabe, a kasnije – praktički kroz cijeli radni vijek radi se na učvršći-

vanju postojećih znanja i vještina i razvijanju visoke sposobnosti za letenje.

Zato u planovima rada ove postrojbe pitanjima letenja i letačke izobrazbe prilazi se

vrlo ozbiljno pri čemu sudjeluje veliki broj zrakoplovnih stručnjaka i pilota.

»Još prije no što smo dobili nove helikoptere znali smo da će to biti moderniji i novi model, koji zahtijeva veći opseg zadaća i pilota i tehničara – kaže nam zapovjednik Mladen Katavić, dodavši da je letenje na helikopteru vrlo složeno, te zahtijeva visoku stručnu osposobljenost i psihofizičku pripremljenost pilotskog i tehničkog sastava. Namo, postojalo je mišljenje da je letenje helikopterom lakše i da manje treba napora nego letenje zrakoplovom, a što nije točno. Letenje i letačka izobrazba helikopterom je složenije i fizički napornije nego letenje na pojedinim tipovima zrakoplova. Takvim zahtjevima, koje zahtijeva letenje i izobrazba na helikopteru odmah smo se prilagodili i tako stalno radimo« – obrazložio je pukovnik Katanić.

Zahvaljujući vrlo dobroj organizaciji izobrazbe i planском radu ove postrojbe i posred složenosti uvjeta u kojima živi i djeluje je u vrlo kratkom vremenu završila teoretsku izobrazbu, a zatim i izobrazbu u letenju.



Zapovjednik MZE Divulje s pilotima planira predstojeće zadaće

► Rezultat uloženih napora svekolikog sastava postrojbe su i kvalitativno nove vrijednosti koje se ogledaju u sigurnosti i kakvoći letenja i u najsloženijim uvjetima.

Nakon izučavanja i osposobljavanja pilota, i zrakoplovnog osoblja svoje eskadrile, nastavili su s izobrazbom i osposobili za letenje i tehničku pripremu i ostale pilote helikoptera i tehničare u HRZ i PZO. Pri tome se u organizaciji izobrazbe polazilo od zadaća koje će helikopterske posade obavljati za civilne i vojne potrebe u miru i ratu.

I zato je ova postrojba u potpunosti osposobljena za



Snimio: Željko Hanich

Sve sustave helikoptera Mi-8 »Sveti Duje« treba pažljivo provjeriti...

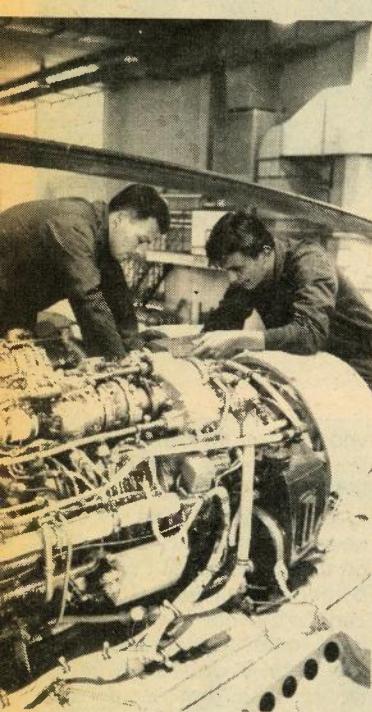
ovoj godini samo sa srednjodalmatinskih otoka u bolnicu u Splitu i Zagrebu prevezli veliki broj bolesnih i povrijeđenih građana. Pored toga prevezli su više desetina oboljelih i povrijeđenih građana i pripadnika HV iz južne i srednje Dalmacije u bolnice i lječilišta u Dalmaciji, kao i prevoženje u okviru medicinskih letova za potrebe susjedne Republike BiH.

Temeljem odobrenja Europejske zajednice do sada je helikopter ove postrojbe 19 puta letio u Bosnu i Hercegovinu i prevezeno je više od sto ranjenika i pedesetak drugih bolesnika.

Pri ovim letovima, iako su bili uredno najavljeni, prekontrolirani i odobreni od motritelja EZ, otvarana je paljba na helikoptere, srećom bez težih posljedica.

Zahvaljujući visokoj organiziranosti vojnih i civilnih struktura ranjenici su u vrlo kratkom vremenu prebačeni u zdravstvene ustanove i na taj način je mnogima spašen život.

Jedna od značajnih obveza posade helikoptera je dežurstvo u trajanju od 24 sata dnevno u cilju izvršavanja zadaća traganja i spašavanja prigodom eventualnih nesreća i izvanrednih događaja na moru.



... a posebno pogonske motore

zračni prijevoz, za uporabu i potporu u okviru službe traganja i spašavanja, raznih medicinskih intervencija i pomoći u izvanrednim situacijama, te raznim oblicima pomoći u obnovi zemlje. Tu se misli na pomoći prigodom montaže elemenata u teško pristupačnim predjelima, planinama ili vekim objektima. Pored toga veći broj posade helikoptera je osposobljen za prijevoz tvari, neophodnog za opskrbu borbenih postrojbi i prevoženje vojnika, dočasnika i časnika u svim vremenskim uvjetima, danju i noću.

U mješovitoj zrakoplovnoj eskadrili Divulje s ponosom ističu brojne intervencije i prevoženja oboljelih i povrijeđenih građana i djece. Tako su u

ru i kopnu. Službu dežurstva pored posade helikoptera ove postrojbe obnašaju i druge posade helikoptera na drugim zračnim lükama i helidromima – tako da pokrivaju čitavi državni teritorij i obalno područje i mogu se koristiti u svaku dobu dana i noći. Treba spomenuti da je baš služba dežurstva mnogo puta intervenirala i pružila pomoći prevoženjem helikopterom mnogim građanima, ali i pripadnicima HV.

Takve brojne i složene obveze, veliki broj letova ne bi mogao bez velikog broja inženjera i tehničara i stručnjaka raznih specijalnosti.

Može se reći da su pripadnici ove postrojbe zaljubljenici svog poziva, a i tehnike koju opslužuju i na kojoj lete. Glede na humanost i pomoći koju su helikopterima u ovom kratkom vremenu napravili, željeli su da oni nose imena svetaca zaštitnika dalmatinskih gradova Dubrovnika, Splita i Trogira – »Sveti Vlaho«, »Sveti Duje« i »Sveti Ivan«.

Kad je riječ o izobrazbi i izvršavanju letačkih zadaća, može se s pravom reći da Mješovita zrakoplovna eskadrila uz svoje trenažne letove izvršava i niz zadaća u zračnom prevoženju, radovima na opskrbi, humanitarnim i medicinskim letovima.

Vinko Šebrek



»Sveti Duje« i njegova posada spremni su za novu zadaću

Povod za ovaj napis uspješno je obavljena zadaća skidanja kipa

Svete Fume s istoimene crkve u Rovinju pomoći helikoptera HRZ

Opilotima i tehničarima zrakoplovne baze Lučko već je više puta pisano na stranicama glasila Hrvatske vojske i čini se da je o njima sve rečeno. Ipak — nije. Jer ti hrabri i odvažni ljudi svakodnevno izvršavaju raznovrsne zadaće svojim helikopterima, pa povremeni napisi o njima su samo djelić onoga što su oni uradili. Za njihove smjele letove, od kojih su neki bili i pravi podvizi potvrde su njihove vrhunske izobrazbe i uvježbanosti za letenje u svim uvjetima i u izvršavanju i najsloženijih zadaća.

Potvrda navedenog je pisema potvrda predsjednika Republike Hrvatske i vrhovnog zapovjednika HV dr. Franje Tuđmana i javna zahvala i isticanje te primjer ostalim postrojbama HV, koju je izrekao načelnik GSHV general zbora Janko Bobetko na središnjoj proslavi Dana državnosti u HRZ i PZO, održane 29. svibnja u zrakoplovnoj bazi Lučko.

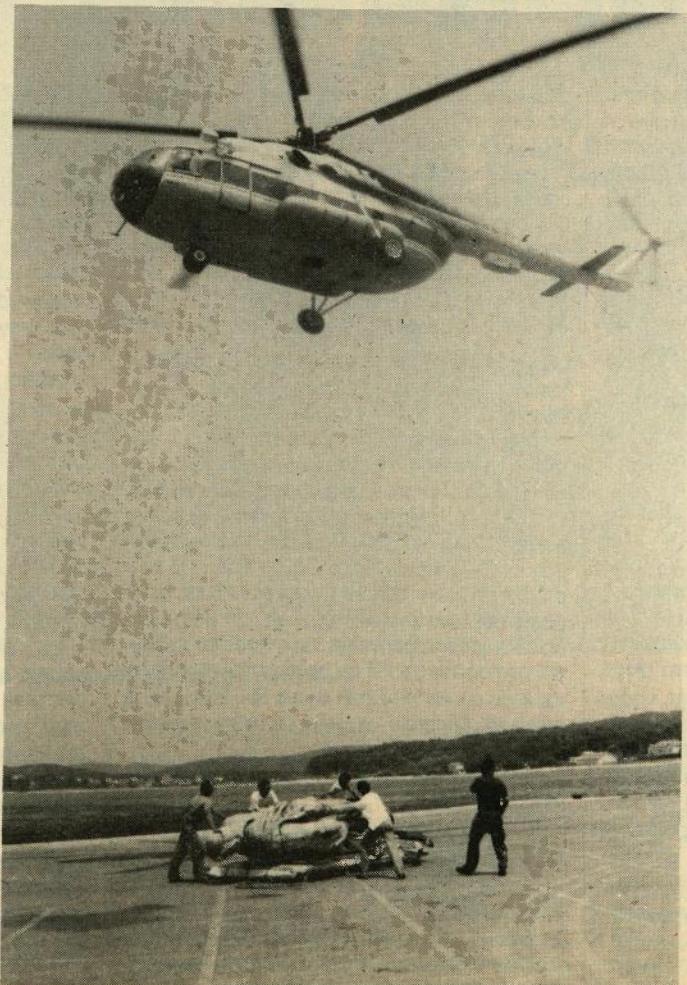
Povod za ovaj napis bila je uspješno izvršena zadaća skidanja kipa Svete Fume s istoimene crkve u Rovinju pomoći helikoptera i alpinista. To je ustvari bila prava atrakcija za građane i goste Rovinja, koji su se tog sunčanog dana okupili na obali kako bi nazočili tom nesvakidašnjem događaju. Kad se helikopter vinuo u zrak i kad je uz pomoći čeličnog užeta koje su uz kip privozili alpinisti, Sveta Fuma napustila svoje mjesto gdje je stajala desetljećima, da bi otišla na restauraciju, obalom je odjeknuo aplauz brojnih protomatrača. Posada helikoptera satnici — piloti Vlado Bagarić i Mate Mijatović, letači — mehaničari Ivan Kolenković i Reuf Begić te natporučnik Marinko Galović, odahnuli su kad je kip bio spušten na obalu i kad je helikopter sletio.

»lako na oko jednostavan posao, ova zadaća koju smo



Još trenutak i kip Svetе Fume napustit će svoje mjesto gdje je stajala desetljećima

UMJETNOST LETENJA



Zahtjevna je zadaća uspješno okončana

danasa obavili je složena, a time i opasna«, objašnjava satnik Vlado Bagarić.

To je ustvari timski posao i može ga obaviti samo dobro izobražena i izvježbana posada. Pored toga, vjetar koji je bio prilično jak na visini nam je otežavao obavljanje zadaće. Međutim, dobro smo se pripremili, objašnjava dalje Vlado, jer svako naše letenje je ujedno i učenje. Svaku zadaću dobro proučimo, svaki član posade nauči do detalja što mu je činiti. Ova zadaća je bila složena i po tome, što je to bio let na minimalnoj brzini, a lebdenje iznad tornja, koje je potrajalо nekoliko minuta bilo je zaista naporno. Zahtjevalo je pozornost, preciznost i mirnoću pokreta — ističe vođa zrakoplova. Ni jedna zadaća, pa ni ova nije kao ni za ostale posade helikoptera ove zrakoplovne baze bila prepreka. Kip sv. Fume je neoštećeno spušten na obalu i već se nalazi u jednoj majstorskoj radionici, gdje će opetovanje zablistati u svom punom sjaju i ljepoti.

U ovu postrojbu svakodnevno dolaze zapovjedi i pozivi za raznovrsne zadaće od prevoženja ranjenika i bolesnika, izobrazbe padobranaca, sportskog natjecanja, do prevoženja postrojbi na prve crete bojišnice. Često su to iznenadne zadaće, koje se moraju žurno obaviti, posebice one vezane za prijevoz ranjenika ili bolesnika. Mnogo puta se polijeće u vrlo složnim meteorološkim uvjetima. Svima je tada najvažnije da se ranjenik, odnosno bolesnik prebaci na vrijeme u bolnicu i da mu se spasi život. Helikopteri su za te ljudje koji se često nađu na nepristupačnim terenima posljednja nada. Do sada nisu nikada iznevjerili. Tako se iz leta u let stječu nova iskustva, a stječu se i nova poznanstva i novi prijatelji.

Svaki dan donosi i nove i složenije obveze, a piloti i tehničari iz postrojbe Vlade Bagarića i Vlade Bezuka žele svoje znanje i sposobnost još više dati u obnovi i izgradnji zemlje.

Zbog toga, zaključuju ovi vrijedni i hrabri ljudi, bilo bi dobro i korisno da se helikopterskim postrojbama i helikopterima posveti još veća pozornost u smislu stvaranja što povoljnijih uvjeta za rad. ■

Vinko Šebrek

U Zagrebu je 14. i 15. lipnja u organizaciji Zapovjedništva HRZ i PZO, odnosno Odjela za političku djelatnost toga zapovjedništva, održan seminar »Aktualna pitanja odgojnog utjecaja političkih djelatnosti u postrojbama HRZ i PZO«.

Seminar za političke dužnosnike (pomoćnike zapovjednika i izvjestitelje za političke djelatnosti i psihologe) u zrakoplovnim bazama, bataljunima i brigadi ZMIN, te samostalnim postrojbama HRZ i PZO prema uvodnim riječima brigadira Vinka Šebreka imao je cilj da se što potpunije sagleda odgojni aspekt političkih djelatnosti u duhu odluke Predsjednika Republike Hrvatske o promjeni ustroja i imena informativno-psihološke, odnosno moralno-političke djelatnosti u Oružanim snagama RH te zahtjeva sadašnjeg političkog



Tijekom seminara zapažena izlaganja imali su (dali su) zapovjednik HRZ i PZO, general-bojnik Imra Agotić, te načelnik Političke uprave MORH pukovnik Vjekoslav Križanec

KA KONAČNOM CILJU

trenutka i položaja naše države i u svezi s tim, uloga i zadaće političkih dužnosnika u HRZ i PZO, kao i da se na temelju već stecenih znanja sagleda i unaprijedi metodika i praksa političkih djelatnosti u postrojbama HRZ i PZO s težistem na pripravi dužnosnika PD za postizanje višeg stupnja odgoja pri realizaciji sadržaja političkih djelatnosti. Težine su zadaće seminara glede uvodnog izlaganja i bile usmjerene prema upoznavanju sudionika s aktualnim političkim, gospodarskim i vojno-političkim trenutkom Republike Hrvatske, te ulozi i zadaći pripadnika HV u svezi s tim, kao i potpunije sagledavanje uloge i zadaće Političke uprave Ministarstva obrane RH i dužnosnika za političko djelovanje u postrojbama u očuvanju političkog jedinstva i moralne čvrstine hrvatskih branitelja. Svrha seminara bila je i razmatranje aktualnih pitanja vezanih za sadržaj i metodiku političkih djelatnosti u sadašnjim uvjetima, s težištem na izobrazbu, na bit i zadaće domovinskog odgoja, te realizacije sadržaja duhovne obnove u HV i mjesto zadaće i ulogu dužnosnika u službi PD u organiziranju, vodenju i ostvarivanju zadaće te djelatnosti u postrojbama HRZ i PZO, te njihovom praktičnom osposobljavanju za političko djelovanje u organiziraju i izobrazbi na načelima domovinskog odgoja. Posebice tu treba spomenuti izlaganje zapovjednika HRZ i PZO, general-bojnika Imre Agotića o stanju, problemima i razvoju HRZ i PZO. General Agotić je posebice govorio o stanju u kojem živimo, pa tako i djelatnici HRZ i PZO, koje je složeno i promjenljivo, rađajući mnoge nedoumice, te potre-

bitost pravilnog reagiranja političkih djelatnika na usmjeravanju svekolikog borbenog sastava HRZ i PZO ka konačnom cilju oslobađanja svekolikog hrvatskog teritorija i izlazu iz ovog stanja rata. Napomenuo je general Agotić i međunarodno okruženje, vrlo bitan utjecaj međunarodnih čimbenika, s naglaskom stanja u susjednoj nam državi Bosni i Hercegovini, te u svezi toga utjecaja svih tih gorućih problema na sveukupno stanje u Republici Hrvatskoj.

General Agotić je zasebno naglasio potrebitost hitnog rješavanja statusnih pitanja pripadnika HRZ i PZO, koji se mora brzo rjesiti, ponajprije glede visokih ocjena borbenog i moralnog stanja u postrojbama. Naglasio je general Agotić i plan dugoročnog razvoja HRZ i PZO; kao i važnost konstituiranja školskog sustava HRZ. Načelnik Političke uprave NORH pukovnik Vjekoslav Križanec govorio je o promidžbi hrvatske države i vojske, kazavši da je dosta učinjeno u svezi toga, ali i za potrebitošću što jačeg djelovanja zapovjednika i njihovih pomoćnika za PD na političkom i moralnom aspektu unutar oružanih snaga RH. Posebno je pukovnik Križanec naglasio tri važne zadaće:

- a) priprema HV u borbenom, moralnom i političkom smislu;
- b) informiranje o stanju u državi i ciljevima državne politike;
- c) određene promjene u djelatnosti Političke uprave spram IPD-a.

Zato je važno ostvarivanje hrvatske državne politike u Hrvatskoj vojsci, posebice kroz političko jedinstvo u postrojbama HV, kao i jedin-

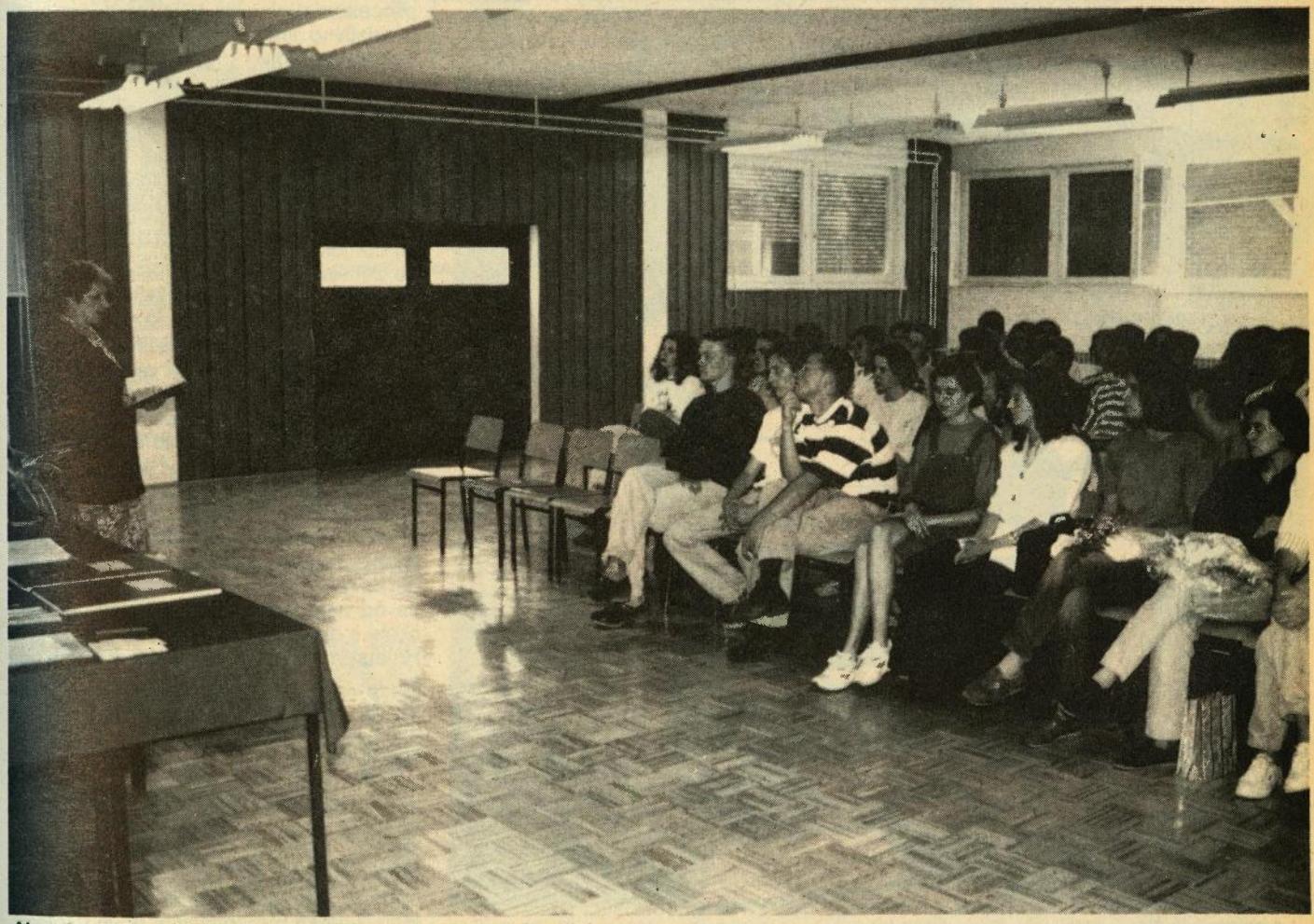
stvo hrvatskog naroda. Informiranost hrvatskih vojnika kako treba unaprijediti na svim razinama, formiranjem jače analitičke skupine. Formiranje novog ustroja glede političke djelatnosti već je pri kraju, na svim razinama vertikale pa tako i u HRZ i PZO. Završavajući svoje izlaganje pukovnik Križanec je naglasio da je dio djelatnosti PU i političkih djelatnika unutar Hrvatske vojske ustrojen prema samoj učinkovitosti provedbe političke djelatnosti u postrojbama HV, a dio je usmjeren prema pučanstvu i hrvatskoj javnosti. Nakon toga nazočnima su se obratili prof. dr. Jakov Mamić, profesor Bosnoglavog fakulteta u Zagrebu i Rimu, urednik Kršćanske sadašnjosti s temom »Duhovna obnova hrvatskog naroda s posebnim osvrtom na sadržaje, metode i oblike djelovanja u Hrvatskoj vojsci«, te pater Stanko Mijić, župnik crkve Svetog duha u Zagrebu, koji je govorio o izazovu vremena u čovjekove osobitosti. O biti i zadaćama domovinskog odgoja u Hrvatskoj vojsci, političkim djelatnicima u HRZ i PZO obratio se prof. Branko Kaleb, koordinator za nastavna središta u Hrvatskom vojnom učilištu, a temu »Odgoj kao odnos među ljudima« iznio je prof. Boris Hudina, psiholog, iz Odjela za PD Zapovjedništva HRZ i PZO. Na temelju predavanja i rasprave na okruglom stolu koji je potom održan pripremljeni su prijedlozi Političkoj upravi MORH, zbog donošenja odgovarajućih zadaća i obveza dužnosnika PD u radu s ljudima na očuvanju političkog jedinstva i pripadnika i moralne čvrstine postrojbi HRZ i PZO.

Neven Valent-Hribar



ZRAKOPLOVNA TEHNIČKA ŠKOLA

Po riječima ravnateljice ZTŠ gospođe Dore Ulage najveća su nada hrvatskog zrakoplovstva učenici ove škole koji su stekli ili tek stječu stručna znanja nužna za obranu domovine i njezin gospodarski razvoj



Na prigodnoj svečanosti učenicima su predane maturalne diplome...

Godinama razna zanimanja u zrakoplovstvu bude iznimnu pozornost hrvatske javnosti. Veliko zanimanje vlada i kod upisa u srednje škole, no malo završenih pučkoškolaca zna pravu složenost i težinu zanimanja u zrakoplovstvu. Pokušat ćemo prikazati jednu zrakoplovnu srednju školu na području Republike Hrvatske i mogućnosti školovanja u njoj. Zrakoplovna tehnička škola, inače

bivša Srednja zrakoplovna škola, utemeljena je 20. rujna 1976. godine. Sve do 1986. izobrazba se stjecala tek u završnoj fazi, a od školske godine 1986./1987. učenici su se upisivali i u I. godinu programa. Sve te činjenice dovoljno govore da nije posvećivano dovoljno pozornosti jednoj od najatraktivnijih i najvažnijih grana prometa – zrakoplovstvu. U početku 1989. ukida se Viša zrakoplovna škola, koja je zajedno sa

Srednjom zrakoplovnom školom bila u sastavu ZRAKOPLOVNOG OBRAZOVNOG CENTRA »RUDI ČAJAVEC«. Time se htjelo dati nove mogućnosti razvoju škole, no uspjeh nije bio odgovarajući zadanim ciljevima, tako da se nastavilo s promjenama. Skolska godina 1991./1992. započela je s novim nastavnim planom, te ujedno i s novim nazivom škole. ZRAKOPLOVNA TEHNIČKA ŠKOLA novi je naziv, a školovanje obuhvaća profil ►

► zrakoplovni prometnik, zrakoplovni tehničar IRE, zrakoplovni tehničar ZIM-a za prvu i drugu godinu naobrazbe, a za treću i četvrtu učenici se školjuju za profil avio-prometnika, aviomehaničara IRE, te aviomehaničara ZIM-a. Da bismo to pobliže objasnili zainteresiranim i možebitnim budućim polaznicima ZTS-a, pokušat ćemo predložiti strukturu posla svih područja rada mlađih kadrova ZTŠ-a nakon završetka školovanja.

Zrakoplovni prometnik bavi se ustroj-
bom tehnološkog procesa prijevoza tere-
ta i putnika, njihovim prihvatom i otpre-
mom u krugu zračne luke, ponudom infor-
macijskih i drugih usluga korisnicima
zrakoplovnog prijevoza. Uz to zrakoplovni
prometnik djeluje i kod ustrojavanja i
pripreme kompletne operative za prihvat i
otpremu svih vrsta robe i putnika, kod
izračunavanja troškova prijevoza, mnogo-
grobijih poslova u segmentu otpравni-
štva i posao disponenta platforme. Ospo-
sobljen je i za vođenje spremišta u zračnoj
luci, za poslove s vrijednosnim
papirima, vođenje statističkih podataka,

nja da može obavljati poslove vezane za
eksploataciju i šire održavanje zrakoplo-
va. Svi ti iznimno složeni radovi obavljaju-
se na elektroopremi, radionavigacijskoj,
radarskoj opremi i na instrumentima zra-
koplova. Svi zadatci su vrlo kompleksni,
obavljaju se uz uporabu najsuvremenije
opreme i alata za popravak navedenih
sustava u zrakoplovu. Tijekom svoga rad-
nog vijeka zrakoplovni tehničar IRE mora
stalno proširivati i unapređivati već steče-
na znanja i iskustva jer oprema koju odr-
žava i upotrebljava svakim danom se
unapređuje. Elektronika i elektrooprema
se razvija i mora se pratiti najnovija
dostignuća. Sam djelokrug rada obuhvaća
pretpoletne, međulete i poslijelete pre-
glede zrakoplova, zatim povremene pre-
glede u svrhu produženja i stjecanja plo-
vidbenosti zrakoplova, kompletne preglede
u sklopu obnove te ujedno i radove u
obnovi zrakoplova. Zrakoplovni tehničar
IRE osposobljen je i za obavljanje nešto
manjih modifikacija u sklopu zrakoplovnih
sustava. Da bi stekao ovlaštenje za obav-
ljanje svih navedenih poslova, zrakoplov-

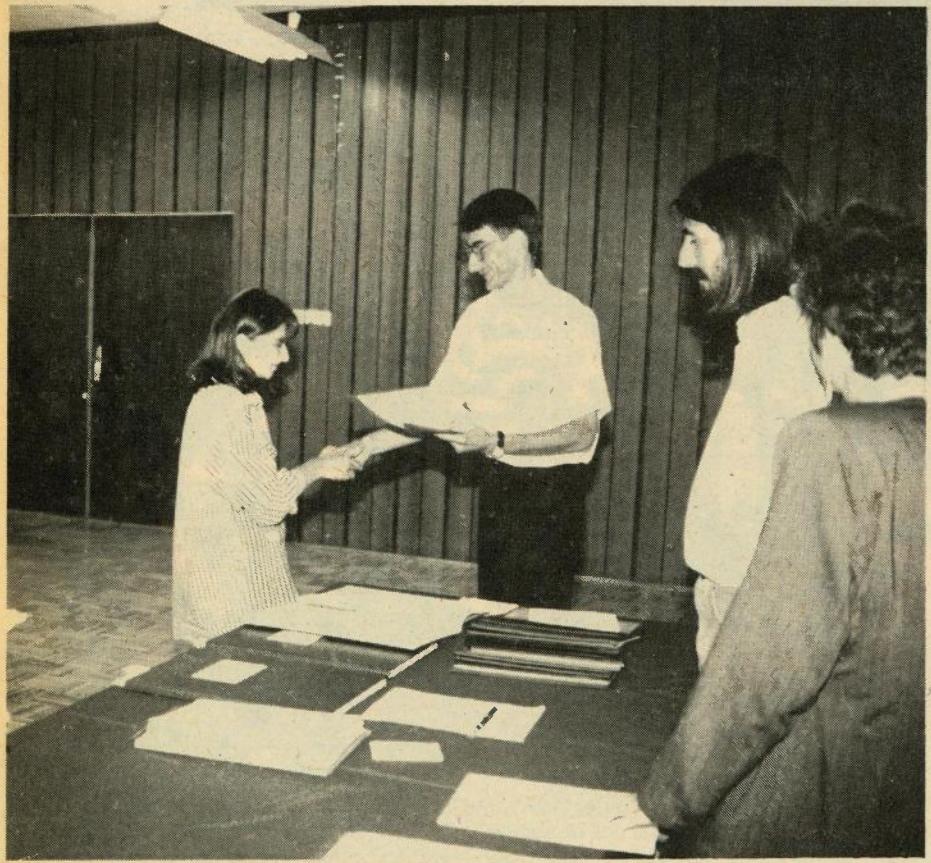
uspješno obavljenog pripravničkog sta-
ža, uz preporuke »starih majstora«, tehničar
IRE stječe pravo polaganja konačnog
ispita za licencu. Nakon uspješnog pola-
ganja ispita, a on je izuzetno rigorozan,
izdaje mu se dopuštenje s upisanim ovla-
štenjima za pregled i održavanje zrako-
plovne opreme i kompletog zrakoplova,
s tim da ju je obvezan produžavati svake
dvije godine.

Zrakoplovni tehničar ZIM-a mora po-
sjetovati, iznimno veliku spremnost pri ru-
kovovanju opremom i potrebitim alatima, vr-
lo dobre senzorne sposobnosti, iznimnu
okretnost, brzinu uočavanja te kreativ-
nost i samostalnost kod traženja najboljih
rešenja.

Zrakoplovna tehnička škola vrši i do-
obrazovanje odraslih, tj. prekvalifikaciju
kadrova za obrazovne profile zrakoplo-
vnih tehničara IRE i ZIM-a. Posebice se tu
javlja problem da kadrovi koji započinju s
procesom prekvalifikacije moraju svladati u
relativno kratkom vremenu kompletno
nastavno gradivo koje je vrlo zahtjevno, a
uz to moraju i svoje slobodno vrijeme po-
svetiti praćenju novosti u svijetu zrako-
plovstva, jer za ta zanimanja potrebna je
ljubav prema zvanju i znanje. To se stje-
će zahvaljujući i iznimnoj marljivosti, pro-
fesionalnom pristupu svih nastavnika, ali i
učenika, jer tek njihovom međusobnom
suradnjom mogu se postići rezultati kakvi
se zahtijevaju. Kako je rekao jedan uče-
nik: »Ovo je neobična škola. Svi profesori
su prijatelji s učenicima. Škola posjeduje
iz oblasti zrakoplovstva jednu od najsuv-
remenijih knjižnica u Hrvatskoj. Mnogi
članovi knjižnice bivši su učenici ZTS-a
koji dolaze onamo da steknu daljnja zna-
nja koja su im potrebita za nastavak ško-
lovanja ili početak rada. Po riječima ravn-
ateljice gospode Dore Ulage najveća su
nada hrvatskog zrakoplovstva baš učeni-
ci ove škole koji su stekli ili tek stječu
znanja koja će upotrijebiti ili za gospo-
darски razvoj ili za obranu Domovine. Jed-
na od najučinkovitijih i najboljih suradnji
škole s drugim ustanovama je suradnja s
Hrvatskim ratnim zrakoplovstvom jer
mnogi od maturanata Zrakoplovne-te-
hničke škole svoj životni i radni vijek na-
staviti će kao pripadnici Hrvatskog ratnog
zrakoplovstva.

Ovih je dana školovanje završila još
jedna generacija polaznika Zrakoplovne
tehničke škole. Prisjećajući se svih na-
stavnih uspjeha ravnateljica gospoda
Uлага zahvalila se i učenicima i nastavnici-
cima te poželjela mlađim zrakoplovnim
tehničarima i prometnicima nove uspjeha
u životu i radu. Na prigodnoj svečanosti
učenicima su predane maturalne diplome
te nagrade najuspješnijima i najkreativnijima.
Sad već bivši učenici ZTS-a su hr-
vatska zrakoplovna budućnost, oni će
postati buduća hrvatska krila. Svi zainte-
resirani za suradnju ili školovanje u ZTS-u
mogu se javiti na adresu: ZRAKOPLOV-
NA TEHNIČKA ŠKOLA, AERODROM
»PLESO«, ZAGREB, ili na brojeve brzogla-
sa 462-222 i 463-413.

Gordan Laušić

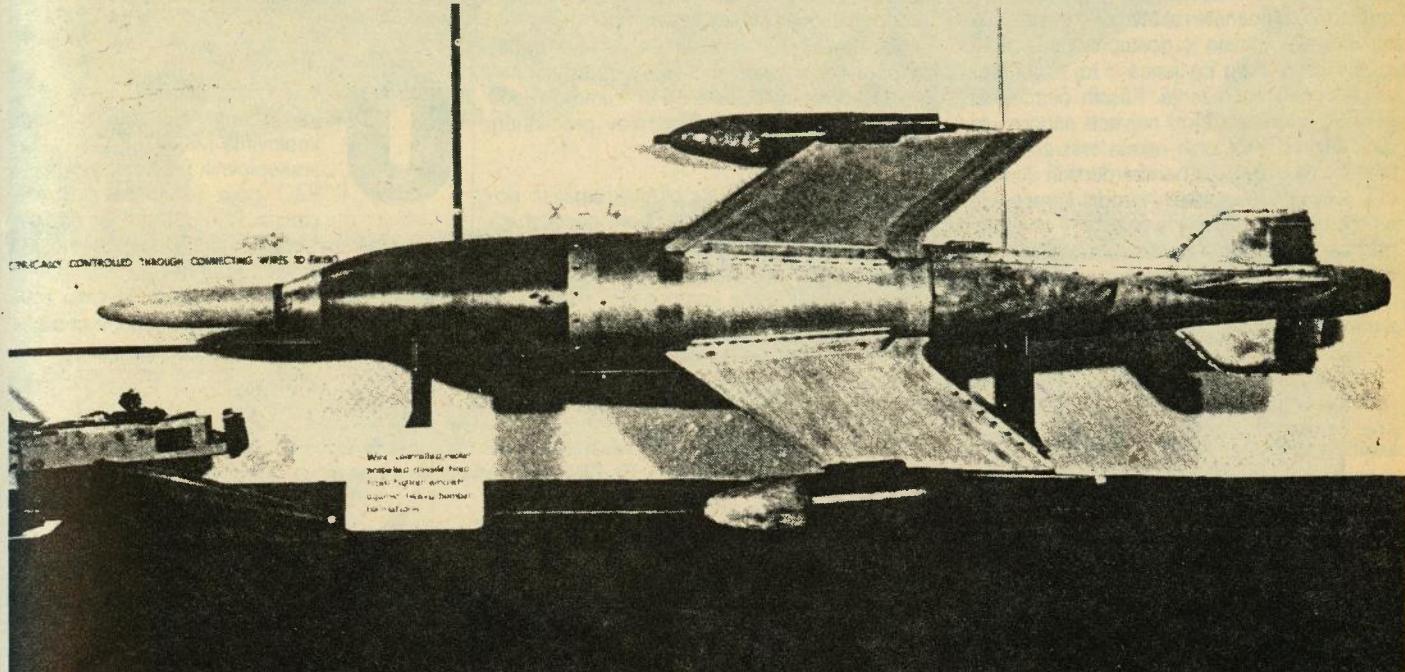


... a najuspješnijim i najkreativnijim od njih i nagrade

nadzor letenja i za još čitav niz gotovo
nezamjetnih, ali iznimno važnih poslova u
radu jednog složenog sustava. Osoba
koja obavlja ovu vrstu poslova mora biti
iznimno emocionalno otporna, staložena,
u dobroj psihofizičkoj kondiciji, usredoto-
čena na posao, mora vladati engleskim
jezikom, te što je možda i najvažnije mora
posjedovati kvalitetu osobne odgovornosti.
Zrakoplovni tehničar IRE stječe tijekom
svog školovanja sva potrebna zna-

ni tehničar IRE poslije završene Zrako-
plovno-tehničke škole dužan je odraditi
još najmanje dvije godine na poslovima
održavanja zrakoplova i opreme, s tim da
mu je tvrtka za koju radi obvezna tijekom
njegovog pripravničkog staža omogućiti
obavljanje kompletne izobrazbe za odre-
đeni tip ili opremu zrakoplova. Da bi se to
postiglo, tehničar IRE mora posjetovati
iznimnu želuž za obavljanjem poslova ove
vrste. Tek nakon ispunjenja svih uvjeta te

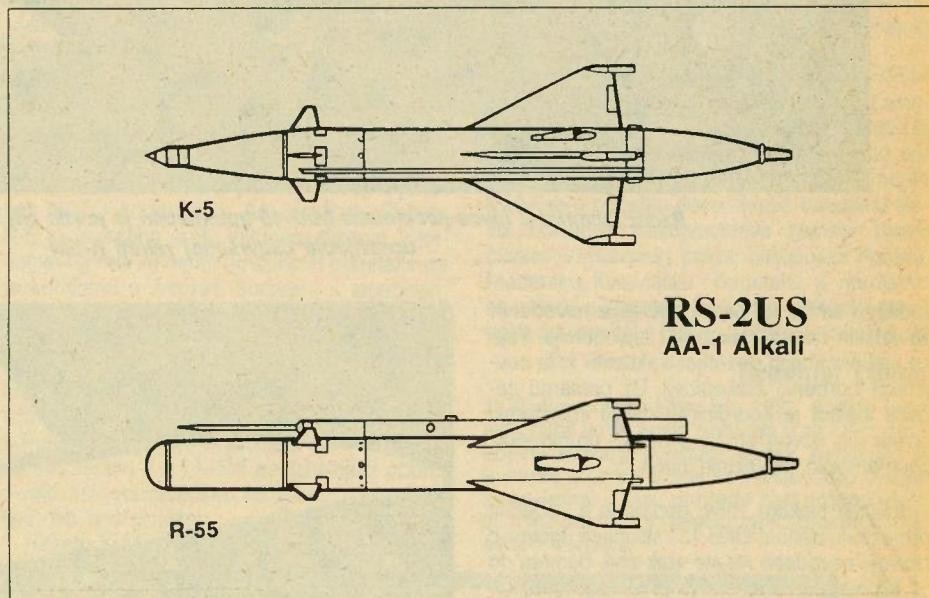
TEŽINA STVARANJA



Na izložbi u Farnboroughu 1945. godine prikazana je njemačka raketa zrak-zrak X-4 sa žičnim vođenjem pokretana motorom BMW 548. Pojavom te rakete započela je nova era u stvaranju zrakoplovnog naoružanja

U seriji članaka bit će vam na stranicama *Hrvatskog vojnika* predstavljen sveobuhvatan pregled sovjetskih raketa zrak—zrak od samog početka njihovog razvoja do danas, zasnovan na najnovijim podatcima koje su objelodanili ruski izvori

Sovjetske rakete zrak-zrak naveljeno su korištene u zračnim borbama na ratišima širom svijeta od početka šezdesetih do danas, predstavljale su integralni element projekata svih sovjetskih lovaca i presretača, te su izvezene u većem broju no rakete bilo koje druge zemlje proizvođača. Sedamdesetih godina rakete su postale primarno naoružanje modernog lovačkog zrakoplova, tako da sve do danas performanse lovca u zračnom dvoboju ovise prije svega o kakvoći njegovih raketa zrak-zrak¹. No unatoč važnosti saznanja o borbenim osobinama sovjetskih lovačkih i presretačkih zrakoplova, te činjenici da su ih zemlje-kupci naširoko koristile u regionalnim sukobima, sovjetske rakete zrak-zrak ostale su dugo kamen spoticanja, prava enigma za Zapad. U seriji članaka bit će vam na stranicama *Hrvatskog vojnika* predstavljen sveobuhvatan pregled sovjetskih raketa zrak-zrak zasnovan na najnovijim podatcima koje su objelodanili ruski izvori. Prvo će vam biti predstavljene rakete dalekog dometa razvijene za specifične potrebe



Dvije inačice rakete zrak-zrak RS-2US: (gore) K-5 s navođenjem po radarskom snopu, (dolje) R-55 s toplinskim IC navođenjem

sovjetske PZO i njezinih zrakoplova pri obavljanju njihove primarne protubombarderske zadace, a nakon toga će slijediti iscrpan pregled taktičkih raketa zrak-zrak koje koriste zrakoplovi nekadašnjeg sovjetskog ratnog zrakoplovstva, tj. njegove lovačko-presretačke postrojbe.

Razvojem raketa zrak-zrak u Rusiji bavi se Vimpel MKB projektni biro, koji predstavlja dio konzorcija »SpecTehnika«. Vimpel je pak iznikao iz nekadašnjeg OKB-134 projektnog biroa

smještenog u bazi Tušino koji je tijekom šezdesetih apsorbirao nekoliko manjih projektno-razvojnih biroa. Prije dvije godine Vimpel se pridružilo još nekoliko tvrtki uključenih u razvoj zrakoplovnih raketnih sustava. Spomenimo samo biro »Zvezda« i »Raduga« zadužene za razvoj raketa zrak-zemlja, biro »Istok« čiji stručni timovi razvijaju nove zrakoplovne radarske sustave, te NIIS Institut za istraživanje i razvoj zrakoplovnog naoružanja. Njihovim spajanjem stvoreni je konzorcij »SpecTehnika« ▶

koji je okupio njihove projektantske kapacitete i potencijale.

K-5 (AA-1 »Alkali«)

Iako su sovjetskim konstruktorima bili dostupni podatci o razvoju njemačke rakete X-4, prve u svijetu poznate rakete zrak-zrak (sa žičnim vođenjem), malo je dostupnih podataka o razvoju sovjetskog prvijenca u toj novoj klasi zrakoplovnog naoružanja. Kasnih četrdesetih sovjetski su konstruktori najveće napore ulagali u razvoj nevodenih raketa zrak-zrak predviđenih za razbijanje bombarderskih postrojbi. Tijekom 1946. godine Narodni komesarijat za proizvodnju zrakoplova naložio je otvaranje Istraživačkog instituta za razvoj sustava za navođenje zrakoplovnog naoružanja NII-2, koji se u početku uglavnom bavio razvojem radara za lovačke zrakoplove. Tek 1954. Institut NII-2 je

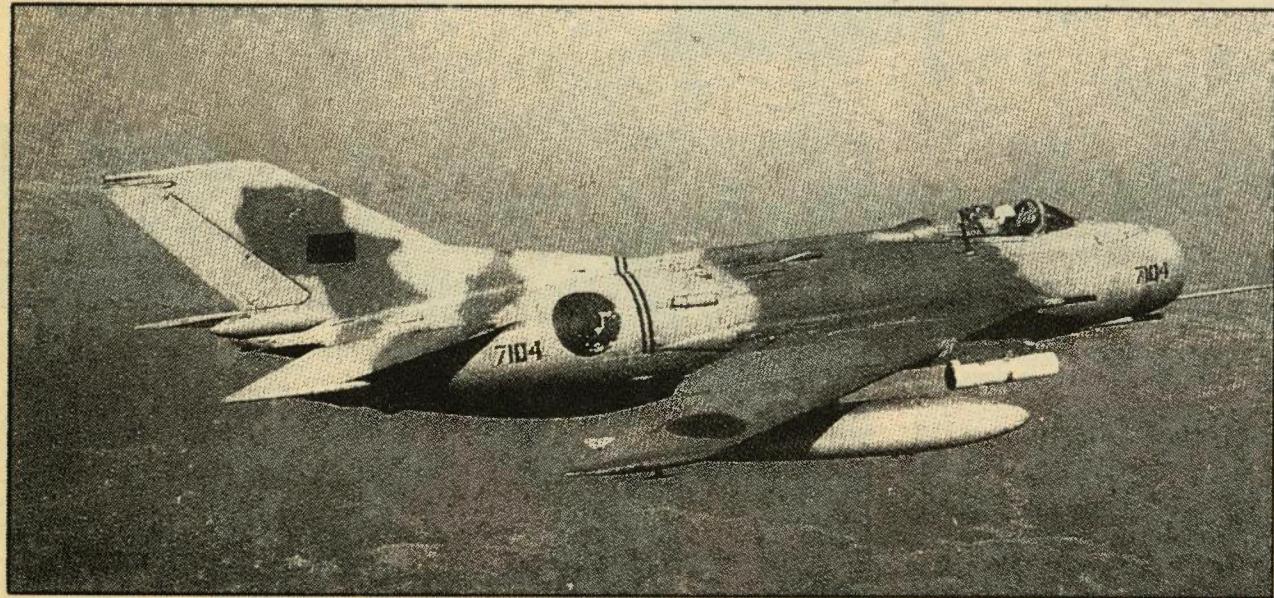
potrebite radarske antene koja bi kvalitetno primala signal radarskog odraza cilja nije omogućavala njihov smještaj u tijelu i »nos« rakete malih protežitosti namijenjenih za korištenje na lovačkim zrakoplovima. Konačno je odlučeno da se za novu raketu razvijanu u sklopu K-5 programa koristi sustav vođenja po radarskom snopu putem radio-signala. Zapovjedni signali za upravljanje raketom k cilju su odašiljeni pomoću radarskog sustava RP-5 Izumrud (Scad Odd) razvijenog u VV Tihomirov projektom birou.

Raketa K-5 je koristila blizinski upaljač dometa 13 m smješten u njezinom nosu, a iza njega je smještena visokoeksplozivna bojeva glava fragmentirajućeg tipa. Iza bojeve glave smještene su glavne komponente sustava za navođenje. Pogonski raketni motor smješten je

u središnjem dijelu trupa, s dvije bočno smještene mlaznice. U zadnjem dijelu rakete smješten je upravljački sustav odgovoran za stabilnost rakete tijekom leta k cilju. Tijelo rakete za vršavalo je unazad usmjerenom prijemnom antenom. Po ulasku u serijsku proizvodnju raka je bila označena kao *izdelje I/IS*.



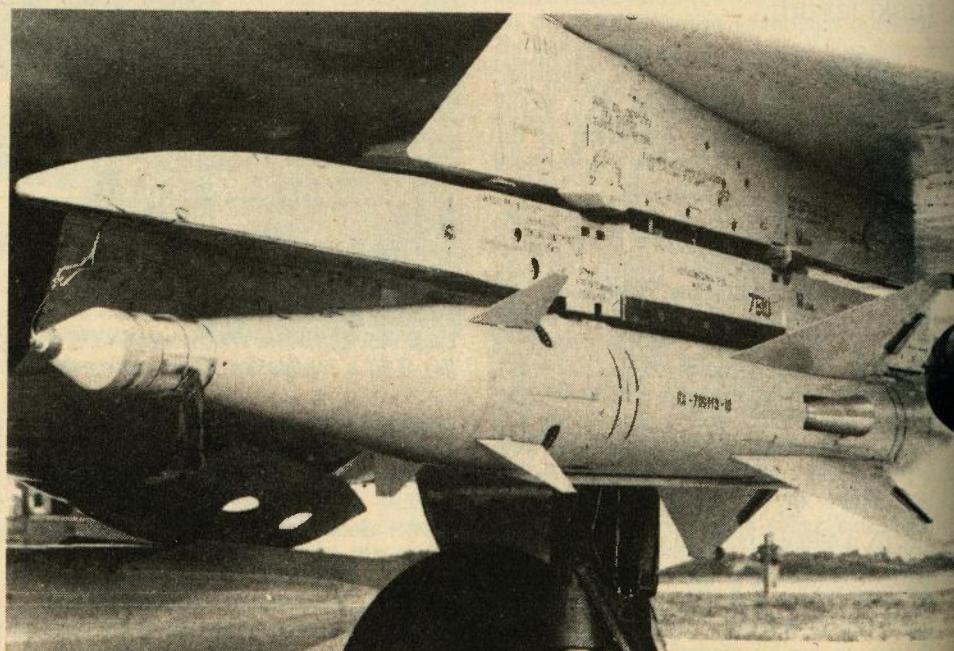
operativnu uporabu raketa K-5 je uvedena 1957. godine na zrakoplovima MiG-17PFU u sklopu zrakoplovnih postrojbi sovjetske PZO gdje je nosila službenu oznaku RS-2US, iako je i nadalje najčešće korišten naziv K-5. U toj početnoj fazi raketa K-5 je bila suviše nezgrapna, neadekvatna za korištenje na taktičkim lovциma sovjetskog ratnog zrakoplovstva. Tijekom približa-



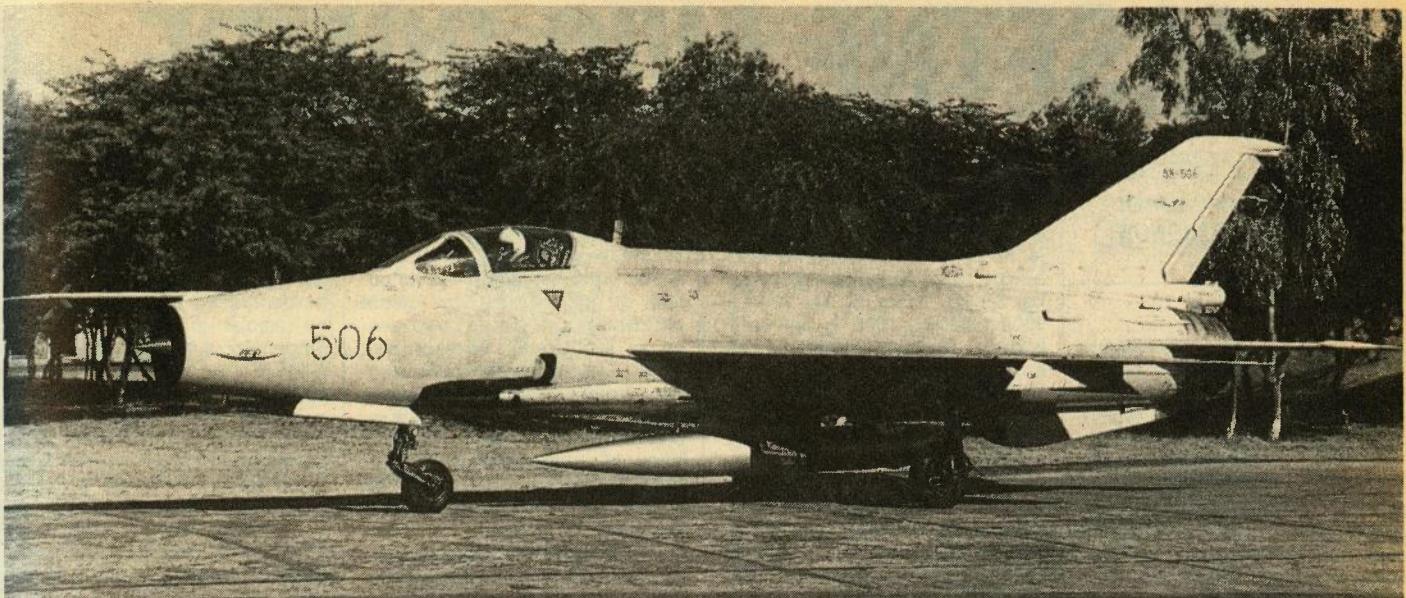
Radar Izumrud-2 lovca-presretača MiG-19 automatski je pratio cilj i slao kodirane signale upravljanja usavršenoj raketom K-5M

zadužen za razvoj prve generacije navođenih sovjetskih raketa zrak-zrak i zrak-zemlja, koje će tijekom idućih desetljeća »krasiti« krila sovjetskih borbenih zrakoplova. Uz primarnu zadužinu Institut je koordinirao daljnji inženjerski razvoj tog novog oružja s radom drugih eksperimentalnih projektnih biroa.

Kasnije tijekom 1954. godine je s vodećim projektnim birom OKB-134 sklopljen ugovor o razvoju navođene rakete zrak-zrak dometa do 12 kilometara. OKB-134 je prije toga sudjelovalo u razvoju zrakoplovnih oružanih sustava, poput stražnjeg obrambenog naoružanja bombardera Tu-22 »Blinder«. Razvoj sustava za navođenje nove raketom povjerjen je Institutu NII-17 u Moskvi koji je razvijao zrakoplovne radarske sustave poput onog koji je na bombarderu Tu-22 korišten za upravljanje paljborom stražnjeg obrambenog naoružanja. Razmatrana su prvočno četiri načela navođenja: poluaktivno radarsko, navođenje po radarskom snopu, IC toplinsko, i optičko navođenje uz korištenje kontrasta cilja i okoline. Iako je NII-17 studirao poluaktivno i aktivno načelo navođenja, od njih se vrlo rano odustalo jer dostignuta razina razvoja i minijaturizacija elektroničkih sklopova i



Konačna inačica rakete zrak-zrak RS-2UM (AA-1 »Alkali«) pod krilom zrakoplova MiG-21



Iako je uglavnom korištena za naoružanje zrakoplova MiG-19, raketu K-5M su mogli koristiti i zrakoplovi Su-9 i MiG-21 (na slici kineska licencno proizvedena inačica F-7P)

vanja zrakoplova MiG-17PFU cilju sa stražnje strane radar RP-5 Izumrud se automatski prebacivao s modusa pretraživanja na modus praćenja pri udaljenosti manjoj od 3,2 km od cilja. Na udaljenosti od 2,5 km malo zeleno svjetlo na instrument-ploči je označavalo da se cilj nalazi u dometu i da treba obaviti lansiranje rakete. Uobičajeni postupak je uključivao lansiranje više raket na isti cilj, po potrebi i simultano, kako bi se povećala vjerojatnost uništjenja cilja. Raketa K-5 je vođena unutar radarskog snopa. Prijemni elementi radiosignala vođenja u stražnjem dijelu raketne i na vrhovima stražnjih stabilizatora primaju signale vođenja rakete K-5 koje odašilje RP-5 Izumrud radar lovačkog zrakoplova. Ti signali se koriste za dovođenje i održavanje raketne K-5 u sredini radarskog snopa. Zahvat cilja bio je moguć tek kad raketa prevali prvi 1200 m k cilju, što je predstavljalo mrtvu zonu upravljivosti ovog novog oružja, te je pilotu bilo na raspolaganju malo vremena za njezino točno usmjeravanje k cilju. Uz to problem je predstavljala i činjenica da je radarski sustav navođenja raketne K-5 bio osjetljiv na radarske odraze zemljine površine, te nije bilo prepričljivo njezino korištenje na visinama manjim od 2000 metara. Zbog navedenih značajki raketne K-5 jedina uspješna taktika u njezinom korištenju uključivala je smještanje lovca u stabilnu letnu putanju iz neprijateljskog bombardera tijekom svekolikog izvođenja napadaja, od lansiranja raketne do njezinog pogotka u cilj. Stoga je očito da raketna zrak-zrak K-5 nije bila pogodna za borbu protiv neprijateljskih lovačkih zrakoplova.

Neadekvatnost krutog raketnog goriva korištenog u pogonskom motoru raketne K-5 glavni je uzrok znatno manjem doletu raketne K-5 od predviđenog po specifikaciji. Kasnih pedesetih godina uslijedila je serija modifikacija i usavršavanja na raketni K-5. Njezin sustav navođenja je prepravljen kako bi bio kompatibilan s novijim radarem Izumrud-2 lovačko-presretačkog zrakoplova MiG-19PMU koji je automatski pratio cilj i slao kodirane signale usavršenoj raketni K-5M. Ta je inačica imala domet od 6 do 7 km,

što je ipak predstavljalo napredak u odnosu na domet od 4,5 km raketne K-5. Iako je uglavnom korištena na zrakoplovima MiG-19PFU, raketu K-5M su mogli upotrebljavati zrakoplovi Su-9 kao i razne inačice lovca-presretača MiG-21. Potkraj pedesetih završen je razvoj inačice raketne zrak-zrak K-5 s IC toplinskim navođenjem na cilj, označena kao K-55. Ova je raka u malom broju uvedena u operativnu uporabu, uglavnom na presretačima Su-9, i označena kao R-55.

Zapadne obavještajne službe su raketu K-5 prvi put zamijetile u kolovozu 1959. godine na podvjesnom lanseru APU-4 zrakoplova MiG-19PFU u tadašnjoj Istočnoj Njemačkoj u sklopu 24. taktičke zračne armije, te je raketni dodijeljen NATO kodni naziv AA-1 »Alkali«. Raketa K-5 je izvezena u Sj. Vijetnam tijekom Vijetnamskog rata ali nema pouzdanih podataka da je korištena u zračnim borbama s američkim zrakoplovima. Isto tako, iako su raketne K-5M isporučene Egipatskom ratnom zrakoplovstvu zajedno s lovцима-presretačima MiG-19PFU nema evidencije da su korištene u ratu protiv izraelskih zrakoplova. Pouzdano se zna da su sovjetski presretači, uključujući Su-9 i MiG-19, koristili raketne K-5 i K-5M pokušavajući oboriti u više navrata američke špijunske zrakoplove U-2, no bezuspješno.

Raketu K-5 je licencno proizvodila kineska

tvrtka »Zuzou Aeroengine Factory« pod nazivom PL-1, počevši od 1960. godine. U početku su kineski konstruktori imali problema sa sustavom za navođenje, no problemi su ipak prevladani i raka PL-1 je prvi put uspješno lansirana 1963. godine, i uvedena u operativnu uporabu u Kinesko ratno zrakoplovstvo 1964. godine. Raketa K-5M je licencno proizvodena i u Rumunjskoj pod oznakom A-90, a izvezena je u najmanje petnaest zemalja, ne računajući izvoz kineske licencne inačice.

Borbeni rezultati raketne zrak-zrak K-5 i K-5M su uglavnom nepoznati, no opravdano se smatra da su njezini učinci u zračnim borbama bili vrlo skromni, prije svega zbog arhaičnog sustava navođenja na cilj. Iako zastarjela, raka K-5M se u početku devedesetih nalazila u službi borbenih zrakoplovstava zemalja bivših članica Varšavskog pakta, uključujući Poljsku, Mađarsku, Rumunjsku i Bugarsku, a vjerojatno se nalazi i u inventaru borbenih zrakoplovstava neke od republika bivšeg SSSR-a kao i Kine. ■

Krešimir Lovrić

1) Tijekom rata u Libanonu 1982. godine izraelski piloti su 94 posto pobjeda u zračnim dvojbojima ostvarili koristeći raketne zrak-zrak, a britanski su piloti u ratu za Falklandske otočje samo jednu u nizu pobjeda nad argentinskim pilotima ostvarili koristeći topničko naoružanje svojih Harriera.

MAKETARI! Specijalizirana trgovina »MACH« nudi veliki izbor maketa zrakoplova, tankova, brodova, automobila... (ITALERI, DRAGON, ESCI, MONOGRAM...), brojne dokumentarne filmove o modernim borbenim zrakoplovima (F-4, F-14, F-15, F-16...), maketarski alat i pribor, boje, ljepilo, kistove. Naša je adresa: »MACH« Trakošćanska 26, Zagreb i Maksimirška 57, Zagreb tel. 041/339-662

KASETNE AVIO-BOMBE

Uporabom suvremenih kasetnih avio-bombi znatno se povećava vjerojatnoča pogadanja cilja

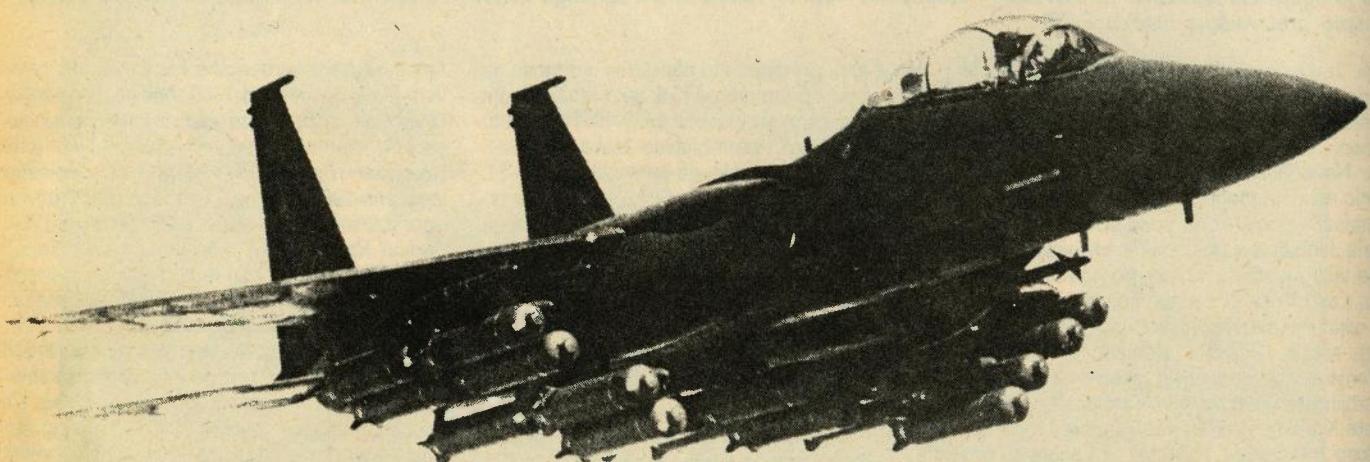
Udanašnje vrijeme tehnike, a pogotovo elektronike, svemirskih letjelica fantastičnih oblika i konstrukcija, teško je zamisliti da je prije neupunih 80-tak godina pilot u zrakoplovu pored sebe imao naslagano na hrpi nekoliko bombica i da ih je morao

brojeva. Razvoj zrakoplova sva-kako je imao upliva i na razvoj zrakoplovnih bombi, pa su od malih bombi jednostavne konstrukcije razvijene i proizvedene avio-bombe različitih kalibara (0,5 kg, 1 kg, 2,5 kg, 10 kg, 50 kg, 100 kg, 250 kg, 500 kg, 1000 kg, pa i većih kalibara). Najrasprostranjeniji kalibri, koji su se zadrzali uglavnom u zrakoplovstvima svih zemalja svijeta su kalibri od 50 do 500 kg. Jedna vrst avio-bombe ipak nije polučila tako opširan assortiman u kalibrima, a to se odnosi na avio-bombe s kumulativnim djelovanjem. Zbog njihovog specifičnog načina djelovanja — probijanja oklopa vrućim kumulativnim mla-

po nekoliko desetina malih bombi, i sve se odjednom zajedno s kasetom, odbace od zrakoplova. U zraku male bombe napuste kasetu i svaka od njih od toga momenata ima potpunu autonomiju na putanji do cilja. To su tzv. kasete potrošnog tipa, jer su konstruirane za jednokratnu uporabu. Postoje i kasete za višekratnu uporabu, koje ostanu na zrakoplovu, a male bombe se pod »bacaćkim« djelovanjem tlaka barutnih plinova izbacuju u okolnu sredinu. Ovakva vrst kasete se naziva još i dispenzerima. Kasete (dispenzeri) se ne koriste samo za avio-bombe s kumulativnim djelovanjem, već se u njih slažu i rasprskavaju-

jer) pogoditi oklopno bojno vozilo ili tank na takvoj površini, nego recimo jedna avio-bomba FAB-50.

Naime, bomba FAB-50 s upalačem trenutnog djelovanja, svojim udarnim valom pomice laki borbeni tank s mjesta ako je pala na rastojanju 2–3 m od njega. Fragmentima mu može oštetići gušnjene ili ga može prevrnuti. Pri djelovanju na rastojanju od 1–2 m prevrnutu se laki oklopljeni transporter, fragmentima bombe može biti probijen oklop i pri tome se može izbaciti iz stroja posada i motor tanka. Srednji i teški tankovi, čiji oklop dostiže debiljinu od 30 mm i više izbacuju se iz stroja, uslijed djelovanja udarnog vala



Lovac-bombarder F-15 E Strike Eagle nosi puni borbeni tovar Mk 7 dispenzera punjenih različitim tipovima bombica

rukom bacati jednu po jednu i to bez ikakva ciljanja.

Normalno, kakav je bio postupak, takav je bio i učinak na terenu. Međutim, zrakoplovstvo je kao jedan od oblika u svim vojskama svijeta naglo zakoračilo u intenzivan razvoj, te su vrlo brzo razvijeni snažni stupni motori, koji su omogućili gradnju bržih i robustnih zrakoplova. Pojavom mlađih zrakoplovnih motora probijen je zvučni zid, zrakoplovi doстиžu brzinu do nekoliko Mahovih

zom, ove se bombe proizvode u kalibrima od 0,5 kg do 10 kg najviše.

Nosivost »korisnog tereta« kod suvremenih zrakoplova kreće se i do više desetina tona i pred konstruktore se postavlja zadaća, kako zapakirati više malih bombica i omogućiti pilotu da ih pritiskom na gumb u točno određeno vrijeme i na određenoj visini i brzini leta zrakoplova ubaci na cilj. Taj je problem riješen tako što je konstruirana kasetna košuljica u koju se slaže i

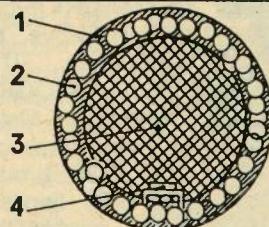
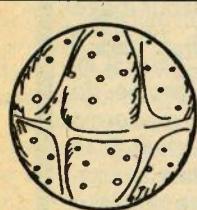
će male bombe za djelovanje po živoj sili i lakoj borbenoj tehničici na terenu fragmentima rasprsnutih košuljica malih bombi. Isto tako u kasetne avio-bombe se mogu slagati i zapaljive male bombe.

Uočeno je da se postižu bolji rezultati s kasetnim bombama glede pogadanja cilja, jer bombe iz kasete pokriju površinu približno 240 × 60 m, te je daleko veća vjerojatnoča da će neka od 147 bombica (izbačenih iz jedne kasetne bombe BL-755, na prim-

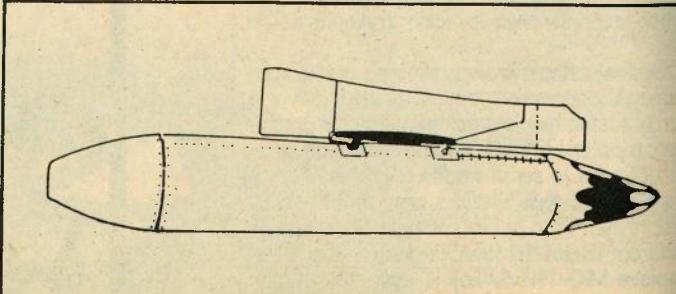
fragmenata, pri izravnom pogotku tanka ili pri eksploziji bombe na odstojanju ne većem od 0,5 m.

Svakako među najstarije kasetne bombe spada i kasetna avio-bomba koju je zrakoplovstvo SSSR-a koristilo za bombardiranje tankovskih postrojenja neprijatelja u II. svjetskom ratu.

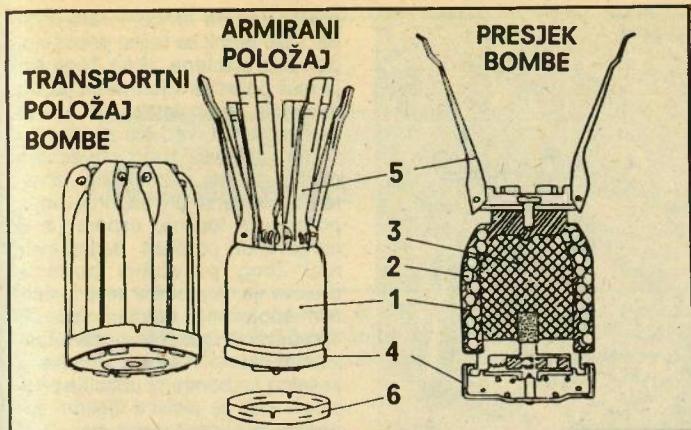
Bomba se sastoji iz jedne košuljice od tankog lima. Unutrašnjost košuljice podijeljena je pregradama na odjeljenja, koja su napunjena malim bombama.



Izgled i presjek (desno) kasetne bombe BLU-26/B »guava«: 1-tijelo od silumina, 2-kuglice od čelika ili plastike, 3-eksplozivno punjenje, 4-upaljač



Saćasti lanser za izbacivanje bombe BLU-3/B unazad



Kasetna avio-bombica BLU-3/B »ananas«: 1-tijelo, 2-čelične kuglice, 3-eksplozivno punjenje, 4-upaljač, 5-peraje stabilizatora, 6-prsten

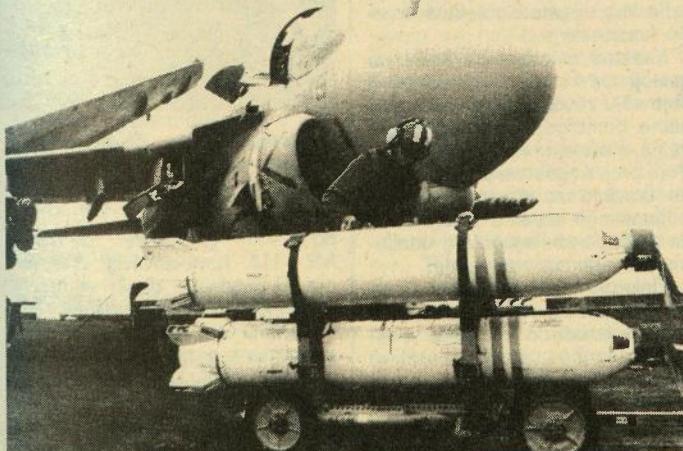
Na zadnjem dijelu bombe nalaze se tri krila, pomoću kojih bomba dobiva pri padu na putanji rotaciju. Nakon izvjesnog prijeđenog puta, centrifugalnom silom otvara se limena košuljica i oslobođene male bombe se razbacuju na izvjesnu površinu. Napunjena bomba može težiti 200 do 1000 kg. U bombu se mogu postaviti male bombe raznih namjena i konstrukcija.

Kasetna avio-bomba CBU-24

Kasetna avio-bomba CBU-24 namijenjena je za djelovanje po živoj sili i lakoj borbenoj tehničici. Sastoji se od dvije polutke u koje je smješteno 640 malih kasetnih bombica tipa BLU-26/B »guava«. Na kasetnu je bombu postavljen tempirni upaljač N-907 E-2, koji ima mogućnost da se postavi



Kasetne bombe Mk-20 Rockeye II spremne su za utovar na jurišni zrakoplov A-10 Thunderbolt II

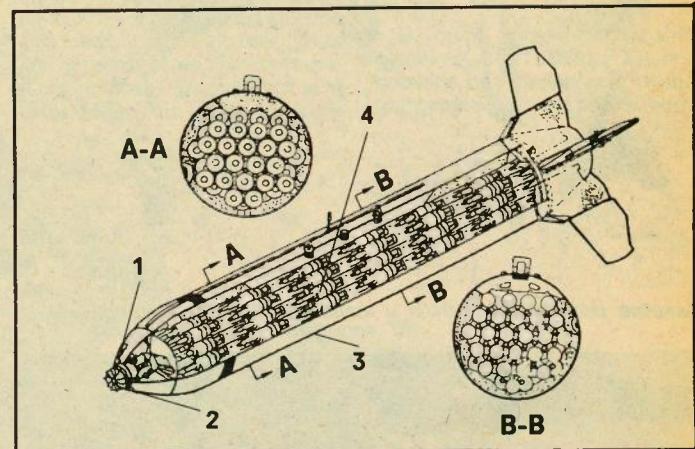


Mornarički jurišnik A-6E Intruder uskoro će ponijeti Mk 7 dispensere CBU punjene protutankovskim bombicama Mk 118

tempirno vrijeme usporenja od 5 do 90 sekundi. U keseti je postavljeno i barutno punjenje koje služi za otvaranje polutki kasetne bombe.

Kasetna bombica BLU-26/B »guava« ima oblik kugle, čiji promjer iznosi 61 mm. Tijelo joj je napravljeno od slitine silumina i ispunjeno je s 300 kuglica. Ukupna

kasetna bomba. Kad prođe vrijeme tempiranja upaljač N-907 E-2 (5 – 90 s), koje zavisi od visine odbacivanja, upaljač aktivira barutno punjenje čime se stvaraju plinovi koji pokreću mehanizam za razdvajanje polutki kasete. Nakon toga bombe se razbacuju po terenu. Bombice eksplodiraju nakon aktiviranja udarnog upaljača sa satnim mehanizmom, tj po



Kasetna bomba Mk-20 Rockeye II CBU: 1-birač vremena armiranja upaljača, 2-mehaničko tempirni upaljač Mk 339 MOD 0, 3-košuljica kasete Mk 7 MOD 2, 4-protutankovske bombice Mk 118 MOD 0

masa cijele bombice je 0,45 kg, a masa eksplozivnog punjenja u bombici iznosi 0,088 kg. Kuglice su promjera 6,5 mm. U početku su pravljene od čelnika, a kasnije od plastične mase zbog težeg otkrivanja istih u tijelu ranjenika.

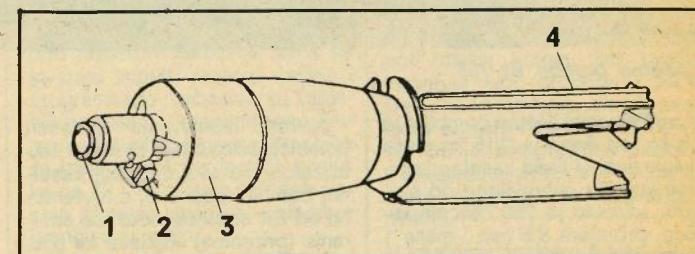
Upaljač kasetne bombe je s trenutnim i usporenim djelovanjem. Usporenje je različito od 20 minu-

isteku vremena na koje je satni mehanizam prilagođen.

Kasetna bomba SUU-7A

Za razliku od svih ostalih kasetnih avio-bombi, bombe ove kasetne bombe se izbacuju iz sača-stog lansera.

Saćati lanser za izbacivanje kasetnih bombica BLU-3/B »ananas« ima valjkasti oblik. U pred-



Kasetna bombica BLU-77/B: 1-udarni mehanizam, 2-mehanizam arimiranja, 3-upaljač, 4-stabilizator

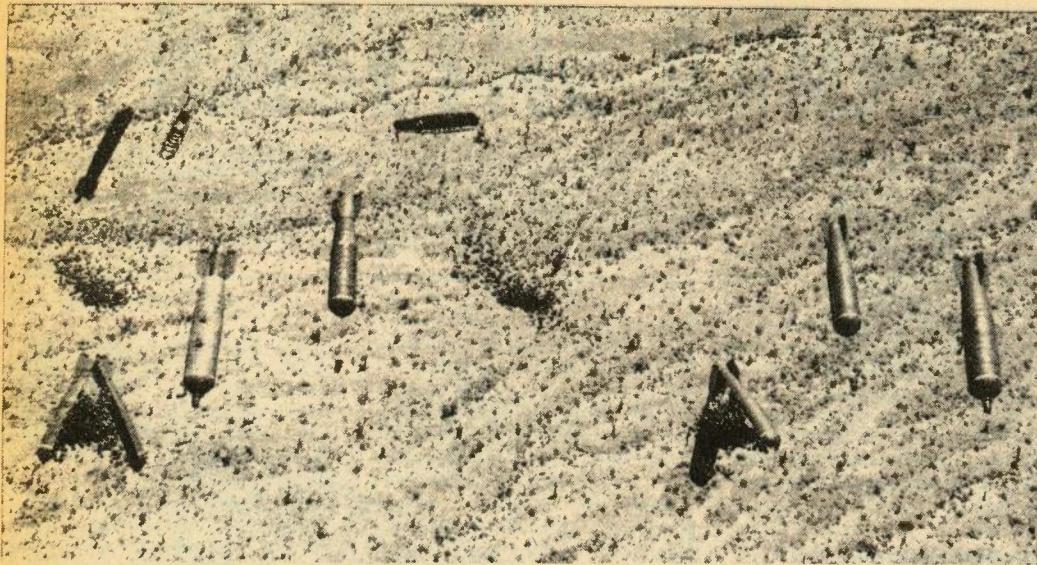
ta do 6 sati. Kasetne bombe opremljene upaljačima usporenog djelovanja privremeno one moguće zaposjedanje bombardiranog terena i sprečavaju spašavanje ranjenika.

Odbacivanje kasetne avio-bombe CBU-24 može se vršiti iz horizontalnog leta i iz obrušavanja. Optimalna visina odbacivanja je 600 – 750 m pri kojoj se dobije površina prekrivanja oblika elipse čiji je promjer velike osi 500 m, a promjer manje osi je 250 m.

Kako se postignu odgovarajući elementi manevra, odbacuje se

njem dijelu lansera nalazi se aerodinamička kapa, a na stražnjem dijelu se nalazi stožac s otvorima za lansirne cijevi iz kojih se izbacuju kasetne bombe. Lanseri mogu biti s 8, 12 ili 19 uzdužnih cijevi promjera 70 mm, u kojima se nalazi ležište za kasetne bombe i barutno punjenje za njihovo izbacivanje. U cijev može stati 18 – 25 kasetnih bombica BLU-3/B »ananas«, a vrijeme njihovog izbacivanja iz jedne cijevi je 0,8 s.

Tijelo kasetne bombe ima valjkasti oblik, na kojem je pričvršćen sklop stabilizatora sa šest krilaca koja su sklopljivog tipa. ▶



Kasetne bombe SUU-30H/B u različitim fazama otvaranja



Kasetne bombe BL-755

Ukupna masa kasetne bombice je 0,8 kg, od čega je 0,15 kg masa eksploziva. U tijelu kasetne bombe koje je napravljeno od silumina, utisnuto je 250 čeličnih kuglica, promjera 6,5 mm i mase 1 grama. Na prednjem dijelu kasetne bombe nalazi se udarni upaljač sa satniškim mehanizmom, koji osigurava različita vremena usporjenja upaljača. Izbacivanje kasetnih bombica iz lansera čini se u blagom propinjanju pri brzinama zrakoplova oko 830 km/h i visinama iznad 1000 m. U takvim uvjetima prekrivajuća površina ima oblik elipse s promjerom velike osi 300–500 m, i male osi 200 m.

Za izbacivanje kasetnih bombica rabi se elektro-instalacija raketnog naoružanja za nevođene rakete maloga kalibra. Preko te instalacije pritiskom na bojni gumb pilot aktivira barutno punjenje za izbacivanje kasetnih bombica. Vrijeme izbacivanja kasetnih bombica iz jedne cijevi iznosi 0,8 s.

Nakon izbacivanja kasetnih bombica oslobađaju se krilca stabilizatora na svakoj maloj kasetnoj bombici posebno, a u vremenu od 2,4 sekunde obavi se armaranje (priprema) upaljača za djelovanje. Kad bombica s tako pripremljenim (armiranim) upaljačem udari u prepreku (cilj) upaljač se aktivira. U zavisnosti od vremena usporjenja, upaljač izaziva eksploziju male bombe, pri čemu se stvaraju fragmenti koji zajedno s kuglicama djeluju po živoj sili ili lakoj bojnoj tehničici.

Kod toga je bitan izgled samog završetka stožastog dijela lansera, jer male kasetne bombe u tijeku izbacivanja iz cijevi klize po cijevi odvojene jedne od drugih, pa se tako sprečava sudaranje malih bombica po izlasku iz lansera, do čega bi svakako dolazio da je završetak lansera ravno »odrezan«. Do sudara bi došlo uslijed turbulencije zraka, a ovako su bombe cijevima odvojene jedne od drugih.

Kasetne avio-bombe zapaljivog djelovanja

Ove kasetne avio-bombe namijenjene su za djelovanje u šumskim područjima, a također i za izazivanje požara u područjima gdje ima treseta i objekata drvene konstrukcije.

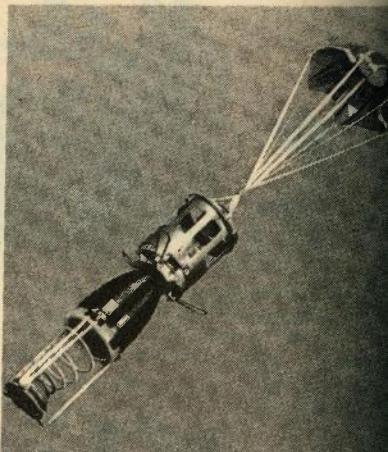
Kasetna avio-bomba M-31 se sastoji od kasete (kontejnera) u koju se u zavisnosti od kalibra kasetne bombe zapaljivog djelovanja, može smjestiti njihov određeni broj. Kasetu se otvara pomoću uređaja za otvaranje nakon odbacivanja kasetne avio-bombe sa zrakoplova i njegovog udaljenja na sigurno odstojanje.

Elektron-termitska kasetna bombica se sastoji od tijela bombice koje je izrađeno od slitine elektrona, a koji je ujedno i zapaljiva tvar. Na tijelu se nalazi otvor za upaljač, kartonski podmetač donji čep i stabilizator. Unutarnja šupljina tijela ispunjena je termito-zapaljivim punjenjem. Termit je mehanička smjesa aluminijskoga

praška (gruba zrnca) i fero-oksida. Čisti termit se teško pripaljuje, gori bez plamena, zbog čega mu je mali poluminjer djelovanja. Zbog navednih nedostataka ne koristi se čisti termit, već mu se dodaju razne primjese zbog povećanja osjetljivosti na pripaljivanje, stvaranje plamena pri sagorijevanju, povećanja topline, usporjenja ili ubrzavanja procesa sagorijevanja. Zbog povećanja površine djelovanja, kombinira se s fosfornim spojevima, natrijem itd. Za sprečavanje gašenja požara izazvanih kasetnim avio-bombama u kasetne se bombe ubacuje eksploziv koji se aktivira tijekom sagorijevanja razbacane zapaljive mase. Kad se postignu odgovarajući elementi manevra zrakoplova, kasetna avio-bomba se odbacuje od zrakoplova. Ona se otvara onog trenutka kad se zrakoplov udalji na sigurno odstojanje. Pri udaru kasetnih bombica u zemlju upaljač se aktivira, pali pripalu, a ona prijelaznu smjesu i termit. Topi se tijelo kasetne bombe (od elektrona) i pripaljuje na 900 °K. Sagorijevanje elektrona je burno, s impulsnim odbacivanjem termitnog željeza, šljake i upaljenog elektrona. Kasetna bombica sagorjava za pet do osam minuta pri temperaturi 2270 °K.

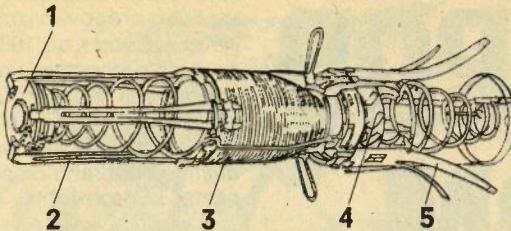
Kasetna avio-bomba Mk-20 Rockeye

Kasetna avio-bomba Mk-20 »Rockeye«, sastoji se od košuljice Mk-7 MOD-2, u koju je smješte-



Kasetna bomba BL-755 sadrži ukupno 147 bombica sa stabilizirajućim padobranom

no 717 kasetnih bombica Mk-118 kumulativnog djelovanja. U prednjem dijelu se nalazi mehanički tempirni upaljač Mk 339 MOD O, s mogućnošću izboru vremena armiranja upaljača. U gornjem dijelu košuljice nalaze se dvije kuke za podvešavanje na nosači bombi na zrakoplovu. U zadnjem dijelu nalaze se četiri izvlaceća stabilizatora (teleskop-skog tipa).



Bombica iz kontejnera bombe BL-755 prve generacije: 1-piezoelektrični upaljač, 2-sklop odstojnika, 3-tijelo bombe, 4-uredaj za armiranje s elektrodetonatorom, 5-sklop stabilizatora (metalne perajice)

Na prednjem dijelu kasetne bombe, koji je izdužen, nalazi se kontaktni mehanizam električnog upaljača s električnim vodičem. Srednji valjkasti dio tijela u kojem se nalazi kumulativni lijevak, napunjen je eksplozivom. Otraga se nalaze stabilizatori, između kojih se nalazi električni upaljač.

Ova kasetna avio-bomba se odbacuje u brišućem letu, pri tome se stabilizatori izvlače i obavljaju se kočenje kasetne avio-bombe. Onoga trenutka kad se zrakoplov nađe na sigurnom odstojanju, djeluje upaljač Kk339 MOD O, koji aktivira plinski mehanizam za odbacivanje oplate kasete i za izbacivanje kasetnih bombica.

Pri udaru u tank ili neki drugi objekt, kontaktni mehanizam se aktivira i putem provodnika prenosi električni impuls na detonator, a njegovom eksplozijom se aktivira eksplozivno punjenje kasetne bombe. Kumulativni mlaz koji se tom prigodom formira probija čelični oklop tanka ili oklopjenog vozila čime ga onesposobljava za daljnja bojna djelovanja. Kasetna avio-bomba »Rockeye« — CBU je uvedena u operativnu uporabu 1968. godine.

Jedna od inačica malih kasetnih avio-bombi BLU-77, nema veliku probojnu moć, ali ima svojstva koje ne posjeduju kasetne bombe Mk-118 (kasetne bombe za »Rockeye« CBU), koje se ogledaju u mogućnosti izbora načina djelovanja, zavisno od osobina objekta djelovanja. Na primjer, pri udaru u čvrsti objekt aktivira se kumulativno eksplozivno punjenje, a pri udaru u mekani teren aktivira se mali raketni motor, koji izbacuje kasetnu bombicu u zrak na malu visinu, gdje ista eksplodira i djeluje fragmentima na živu silu i slabu oklopenu tehniku.

To je bilo u kratkim crtama o kasetnim bombama potrošnog tipa izrađenih u SAD.

Kasetna avio-bomba BL-755

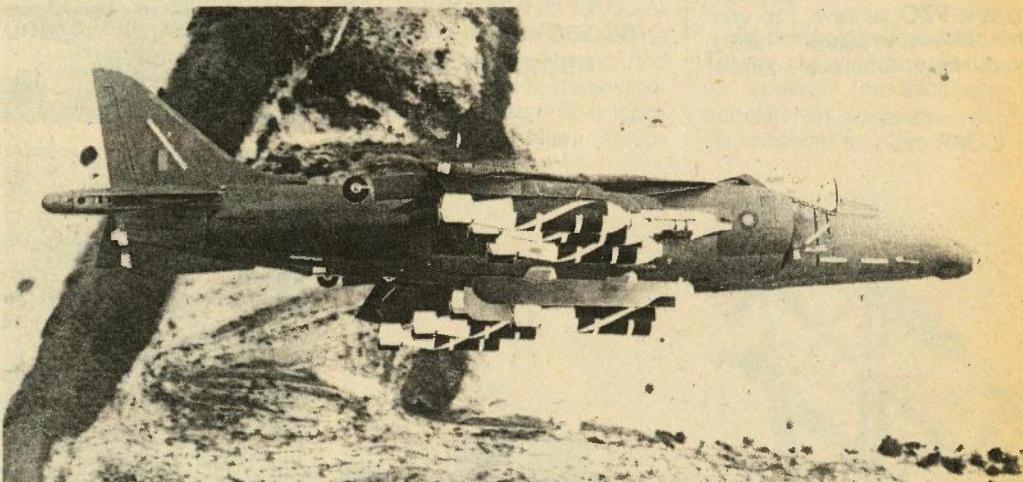
Ova kasetna avio-bomba predstavlja standardno naoružanje zrakoplovstva zemalja članica NATO pakta, a namijenjena je za uništavanje tankova i druge bojne tehnike, kao i neprijateljeve žive sile. Kasetna avio-bomba BL-755

(ovo vrst eksploziva nazivaju još i RDX). Uređaj za armiranje s elektrodetonatorom služi da detonator, preko satnog mehanizma, dovede u položaj za aktiviranje.

Nakon odbacivanja kasetne bombe BL-755 pri minimalnoj brzini zrakoplova od 500 km/h, vjetruška počinje svoje okretanje, oslobađajući time mehanizam za armiranje. Kad se zrakoplov udalji na sigurno odstojanje od kasetne avio-bombe, aktiviraju se pirotehničke patrone za formiranje barutnih plinova, koje preko plinskog mehanizma odbravljaju valj-

se električni naboje s naponom od nekoliko tisuća volti. Ovaj se naboje preko uređaja za armiranje prenosi na elektrodetonator, koji aktivira eksplozivno punjenje. Tom prigodom se formira kumulativni mlaz koji probija čelični oklop i 2000 fragmenata, čime se postiže i fragmentarno djelovanje po živoj sili koja prati tankove ili se nalazi pored druge borbene tehnike.

U prvoj generaciji kasetnih bombi BL-755 bile su kasetne bombe bez padobrana. U drugoj generaciji ove kasetne bom-



Pod krilima zrakoplova Harrier GR.5 nosi sedam kasetnih bombi BL-755

se podvješava na potkrilne i podtrupne nosače avio-bombe, a također i na skupne nosače, tako da zavisno od toga koliko zrakoplov ima podvjesnih točki zavise i njegove mogućnosti. Tako, na primjer, zrakoplov F-4 nosi 11 komada, Jaguar 8 itd.

Tijelo kasetne bombe ima prednji duguljasti dio u kome je smješten mehanizam za armiranje, plinski mehanizam za odbravljanje oplate kasetne bombe i izbacivanje malih bombi iz njihovih segmenata. Srednji dio bombe je valjkast i u njemu se nalazi sedam odsjeka s kasetnim bombicama. Zadnji dio kasetne bombe je stožastog izgleda i u njemu se nalazi mehanizam za izvlačenje krilaca stabilizatora. U kasetnoj se bombi u sedam segmenta nalazi ukupno 147 malih kasetnih bombica.

Temeljni dijelovi kasetne bombe su sklop odstojnika u kojem je smješten kristal piezo upaljača, a namijena mu je da omogući učinkovito kumulativno djelovanje. Tijelo kasetne bombe s unutrašnje strane ima bakarni kumulativni lijevak, a s vanjske strane je izrađeno od spiralne čelične žice kvadratnog presjeka. Žica je s unutrašnje strane nasjeckana kako bi se osiguralo pravilno formiranje fragmenčića. Između tijela i kumulativnog lijevka nalazi se eksplozivno punjenje od mješavine ciklonita i TNT mase 0,255 kg

kaste polutke kasetne bombe, a potom preko središnje cijevi i razvodnika plina odlaze u gumirane mjejmove, koji se napuhavaju i izbacuju kasetne bombe iz tijela kasete.

Mjehovi se u pojedinim odsjecima pune s barutnim plinovima pod različitim tlakovima, čime se stvaraju impulsi različite jačine i programirano razbacivanje kasetnih bombica u koncentričnim krugovima oko tijela kasete. Bombice se izbacuju naizmjenično iz odsječaka na 12 i 19 metara od tijela kasete, čime se smanjuje sudaranje bombica u zraku.

Bombice su u kaseti stisnute i za vrijeme leta kasetne bombe na putanji iste se razvlače i formiraju oblik koji je prikazan na slici. Pri udaru u pregradu dolazi do deformacije piesokristala i stvara

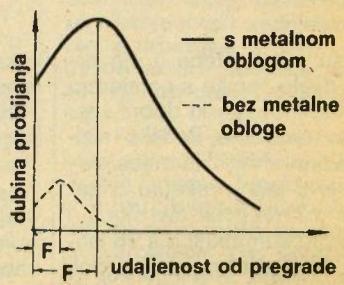
bice su dopunjene padobranima, svaka posebno. Naime, kako se bombardiranje vrši ovim kasetama isključivo iz brišućeg leta (60 do 100 m visine), male kasetne bombe, kad napuste kasetu, nastavljaju samostalni let i to u rezantnim putanjama tako da dolazi do sudara s preprekom (ciljem) pod malim kutom, što uvelike smanjuje moć prodora u oklop. Da bi se to izbjeglo, druga generacija kasetnih bombica za kasetu BL-755 je kompletirana svaka s padobranom, povećava se kut susreta s ciljem, a time i dubina prodiranja.

U idućem nastavku bit će obradene kasetne bombe ostalih zemalja, kao i kasetne bombe stalnog tipa (dispenseri).

Petar Ferencic

ISPRAVAK:

U broju 40. HRVATSKOG VOJNIKA crte grafikona na str. 103 krivo su označene što bitno mijenja njegov smisao. Pravilno označeni grafikon dubine probijanja kumulativnog punjenja izgleda ovako:



Shematski prikaz dubine probijanja kumulativnog punjenja sa i bez metalne obloge

Nedavna novinarska vijest o razmještanju bitnica PZO raketnog sustava »Patriot« uz neka zrakoplovna uzletišta uz zapadnu obalu Jadranu, potvrda je uspješnog i planiranog realiziranja talijanske odluke o nabavljanju ovog raketnog sustava za zaštitu nacionalnog teritorija.

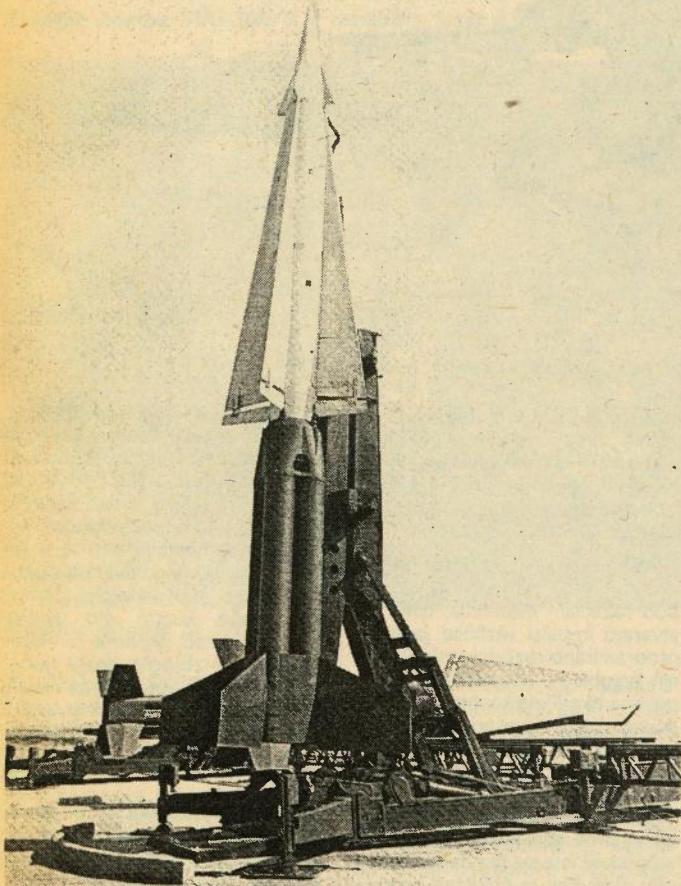
Naime, vojska Republike Italije u sastavu svog ratnog zrakoplovstva rabila je, dva raketna PZO sustava, i to vrlo stari Nike Hercules i nešto mlađi Hawk. Oba ova sustava

ČIZMA POD ŠTITOM

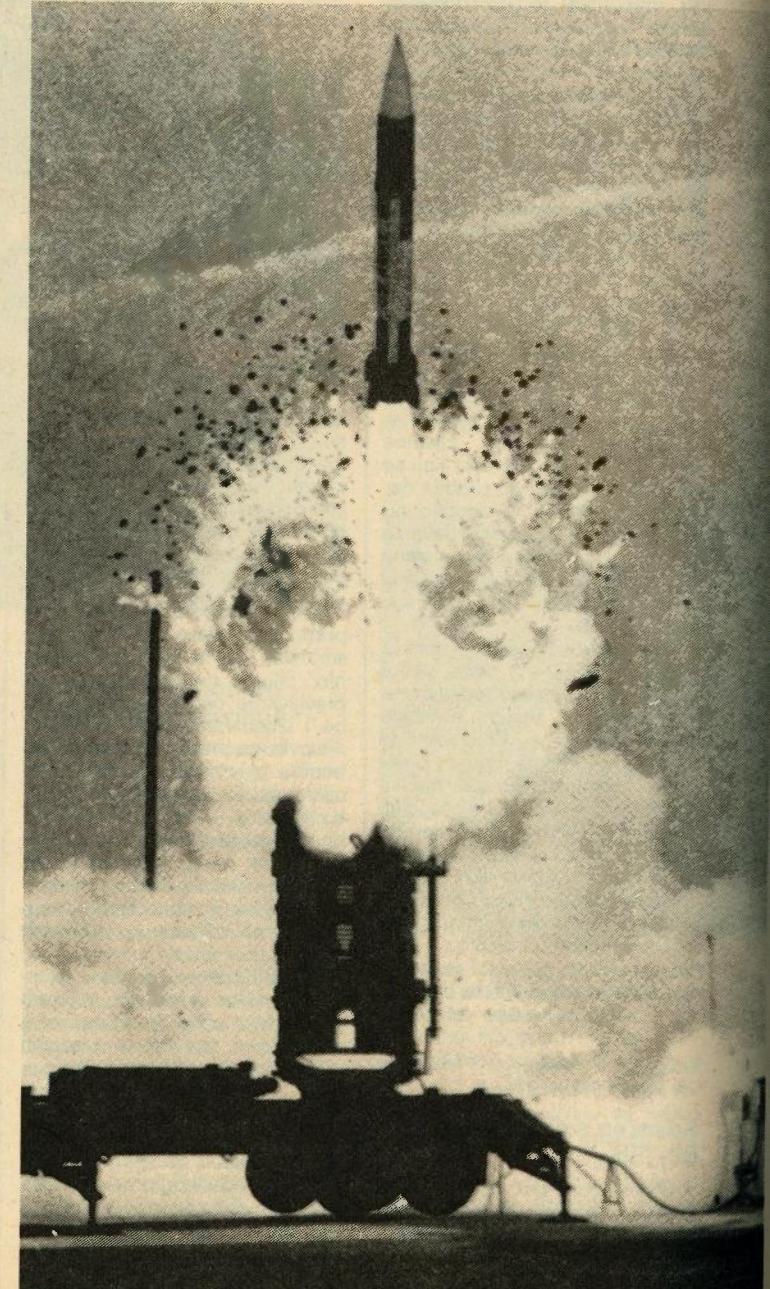
Talijanske državne i vojne vlasti odlučile su, pod utjecajem niza čimbenika, znatno modernizirati svoju protuzrakoplovnu obranu nabavom američkog sustava »Patriot«

kom »Patriot« MIM 104 sustava, te se pregovori između Italije i SAD vode od 1984. godine o mogućnostima i načinima pribavljanja ovog PZO sustava za obranu Italije, ali uz što veći udio talijanske vojne industrije i uporabu njenih kapaciteta u proizvodnji sustava.

Načelni dogovor postignut je 1988. godine, vlade dviju zemalja su potpisale ugovor 1990. godine, a talijanski parlament je ugovor ratificirao nešto kasnije. Ovako dugo pregovaranje i odlaganje potpisivanja i ratificiranja ugovora pripisuje se unutarnjim pote-



Zastarjele rakete Nike Hercules na lansirnom uređaju. Ovakve rakte Italija još uvijek rabi za PZO Padske nizine



»Patriot« kreće nepogrešivo k cilju

bila su razmještena u sjevernom dijelu zemlje s namjerom da štite industrijski dobro razvijeno područje Padske nizine. Sustav Nike Hercules svrstan je u jednu raketnu brigadu s tri raketna divizionala i ukupno osam bitnica s 96 lansera, stacionarnog je tipa, dok je sustav Hawk svrstan u jednu raketnu pukovniju s dva raketna divizionala od po četiri

raketne bitnice i ukupno 48 lansera.

Konstruirani, a u Italiji i raspoređeni za neko ranije vrijeme, za neku drugu konstalaciju snaga i kakvoće napadne zrakoplovne tehnike, talijanski vojni stručnjaci uočavaju potrebu zamjene ovih protuzrakoplovnih raketnih sustava s novima i kvalitetnijima. Želje su se kretale prema američ-



Postavljanje raketa Hawk na lansirni uređaj

škoćama Italije u kasnim osamdesetim godinama kao i golemoj vrijednosti potpisanih posla, što se procjenjuje na vrijednost 6500 do 8000 miljardi lira.

Na odluku talijanskih vojnih i državnih vlasti za modernizaciju PZO sustava teritorija svakako je utjecao niz čimbenika, od kojih valja napomenuti:

— vrlo veliku zastarjelost i starost postojećih protuzrakoplovnih sustava Nike Hercules i relativnu zastarjelost sustava Hawk;

— smještaj svih sustava u sjevernom dijelu zemlje u uvjetima kad se nova opasnost pojavljuje s juga, a kasnije i s istoka¹;

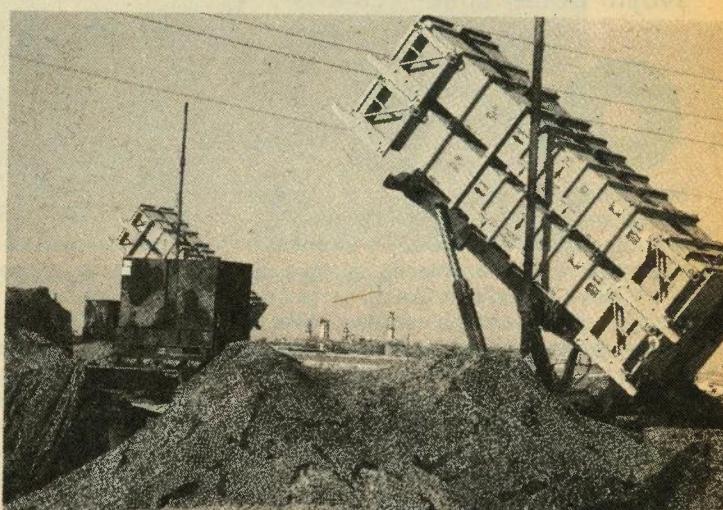
— nemogućnost, postojećim sustavima uspješno se suprotstaviti narastajućoj pri-

jetnji gađanjem taktičkim balističkim raketama.

Sukladno potpisanim ugovoru Italija bi trebala uvrstiti u svoj obrambeni postroj ukupno četiri divizijna sustava »Patriot«. Svaki divizijun sadržavao bi po pet bitnica, dakle ukupno dvadeset bitnica uključujući i ostalu prateću opremu. Zaista impozantna paljbenja pa i zaštitna moć. Bitno nova kakvoća u odnosu na dosadašnje stanje je i u pokretljivosti sustava, te će talijanski zapovjednici moći sukladno trenutnim potrebama izražavati težište obrane bilo kojeg dijela zemlje manevrom raspoloživih snaga. Prve isporuke sustava temeljem ugovora

— osim toga talijanska vojna industrija isporučuje Amerikancima komplete topničko-raketnog PZO sustava Skyguard/Guardian za zaštitu četiri zračne luke² američkog zrakoplovstva u Italiji od napadaja iz zraka s malih visina. Rečenu tehniku opsluživat će talijanski vojnici pod NATO zapovjednjem, a nakon 15 godina operativne uporabe u ovoj funkciji, tehnika ostaje u vlasništvu talijanske vojske za zadaće koje odredi nacionalno zapovjedništvo.

Za prepostaviti je kako će Talijani nastojati bar dio bitnica opskrbiti modificiranim i poboljšanim sustavom »Patriot« i novijom raketom PAC-3 s



Sustav »Patriot« iskazao je svoju učinkovitost tijekom Zaljevskog rata braneći Izrael i Saudijsku Arabiju

ra iz 1990. godine upravo su bile dogovorene za 1993. godinu, no vjerojatna je pretpostavka kako je opći los razvoj situacije u bivšoj Jugoslaviji utjecao na brzinu isporuke tehnike i njen smještaj uz zapadnu obalu Jadrana.

Čini se kako je uspješan posao napravila i talijanska vojna industrija jer je ugovor predviđao podjelu posla kako slijedi:

— US će isporučiti komunikacijsku, računsku i radarsku tehniku;

— Italija će po licenci proizvesti predviđenih svih 160 lansera, svih 1280 naručenih raket, te sva vozila;

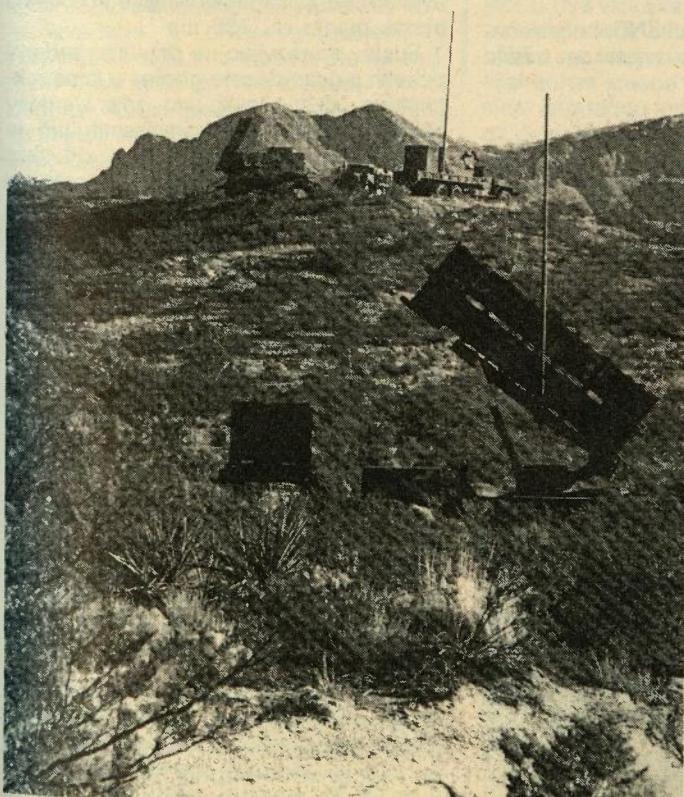
— Italija također proizvodi dodatnu opremu, komunikacijske i dio radarskih antena, lanserne kontejnere, elektroizvore i drugu opremu u iznosu od 70 posto ukupne vrijednosti ugovorenog posla;

većim proturaketnim mogućnostima, a koji se upravo ispijuje na poligonima u SAD. ■

Vladimir Superina

1) Sredinom osamdesetih godina libijska je vojska tijekom općeg sučeljavanja svojih interesa sa SAD i Italijom gađala talijanski otočić Lampeduzu, na kojem je radarska postaja, balističkom raketom, vjerojatno SCUD-om, i promašila ga za oko jedan km. Osim toga, mnoge sjevernoafričke, bliskoistočne i srednjeistočne zemlje nabavljaju, a neke i proizvode taktičke balističke raketu od kojih dio dometom ugrožava Italiju.

2) Planirana je zaštita zračnih luka: Aviano, Sigonella, Camp Derby i Crotone. Topničko-raketni sustav Skyguard/Guardian saстојi se od radarske postaje za upravu paljbom, dva lansera po šest kontejnera lansera raketnog sustava i po četiri dvocjevnja topa 40 mm. I topovima i raketama se upravlja iz iste postaje.



Bitnica raketnog PZO sustava »Patriot« na paljbenom položaju. Ovaj je sustav dovoljno pokretan da se njime može premještati težiste obrane po potrebi što je talijanskoj PZO dalo bitno novu kakvocu

TOR (SA-15)

Ovaj raketni PZO sustav izведен je tehnički vrlo prilagodljivo, te je omogućeno kupcu kombinirati ga po svojim potrebama i zamislima

Obavljanje podataka i javno prikazivanje PZO raketnog sustava TOR (na Zapadu označen kao SA-15) na izložbama naoružanja protekle i ove godine bilo je iznenadjenje mnogim svjetskim promatračima. Iako prezentacija ovog sustava nije zaokupila tako veliku pozornost kao prezentacija sustava S-300 V (SA-12 Gladiator/Giant), što je i razumljivo glede osnovne namjene, i ovaj je sustav jedan od »naj« svjetskih sustava. Naime, ovo je prvi raketni sustav u svijetu s okomitim lansiranjem montiran na jedno vozilo, a u operativnoj uporabi. Sličnim sustavima vrše pokuse i neke druge zemlje, ponajprije europske, ali niti jedna ne-

Jedna paljbeni jedinica raketnog sustava TOR (SA-15) u pohodnom položaju hita novom paljbenom položaju i momentalno ne nadzire zračni prostor oko sebe

ma još potpuno završen sličan sustav, a poglavito ne u operativnoj uporabi. Iako ga po osnovnoj namjeni na Zapadu uspoređuju sa sustavima Crotale, Adats i Roland III, čini se kako je to moguće samo u svezi taktičke uporabe, ali ne i s tehničkog stajališta što priznaju i neki zapadni publicisti.¹⁾

Bilo kako bilo, u vojski ZND, bolje rečeno ruskoj vojsci, a i na svjetskom tržištu

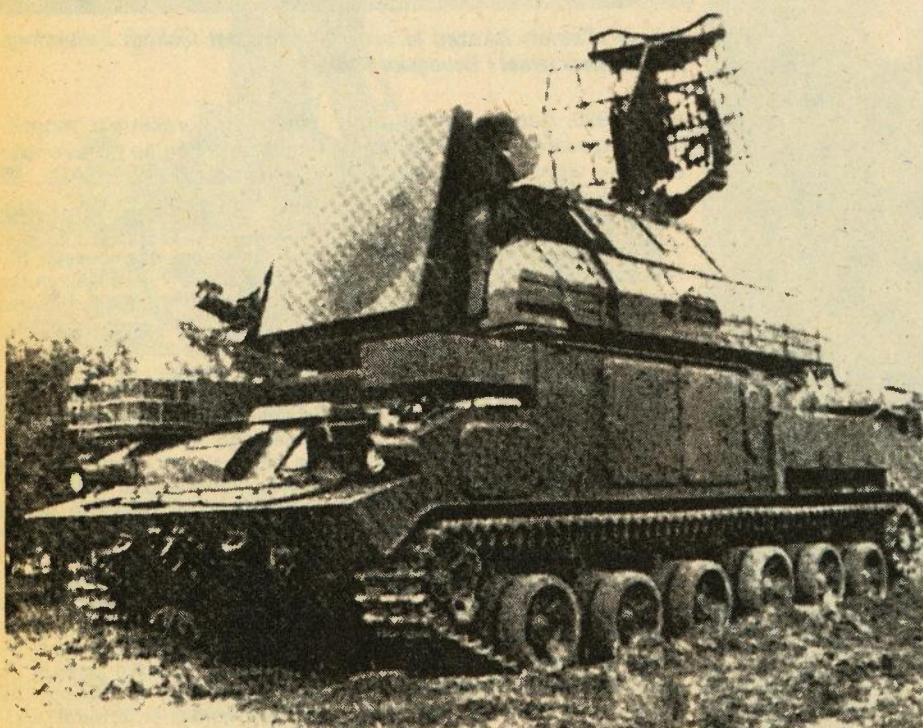
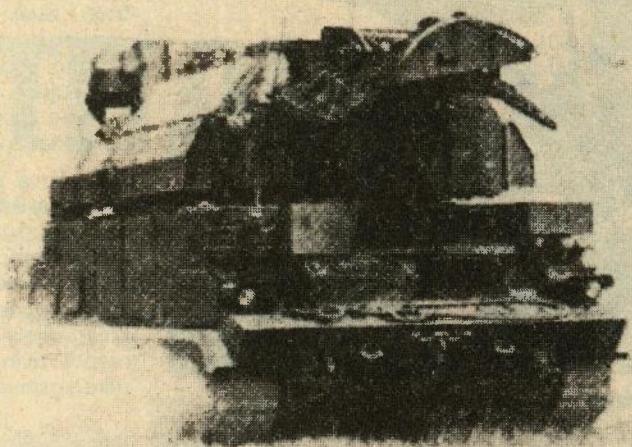
oružjem, pojavio se novi, lijep i učinkovit PZO sustav malog dometa za obranu oklopno mehaniziranih snaga od napadača s malih visina raznim napadnim pomagalima od klasičnih lovačko-bombarderskih zrakoplova preko borbenih helikoptera do krstarčkih i inih raketa, pod uvjetom da su radarski vidljive i da imaju brzinu manju od 700 ms⁻¹.

Sustav se razvijao na prijelazu sedamdesetih u osamdesete godine u konstruktorskom uredu Antej, isto gdje i sustav S-300 V. Sredinom osamdesetih bio je spremjan za proizvodnju, te se od tada proizvodi i uvodi u operativnu uporabu u vojsku SSSR-a, odnosno ZND, odnosno vojsku Ruske federacije. Iz operativne uporabe istiskuje sustav SA-8 Gecko kojem je po izgledu bojnih sustava i podstava sličan.

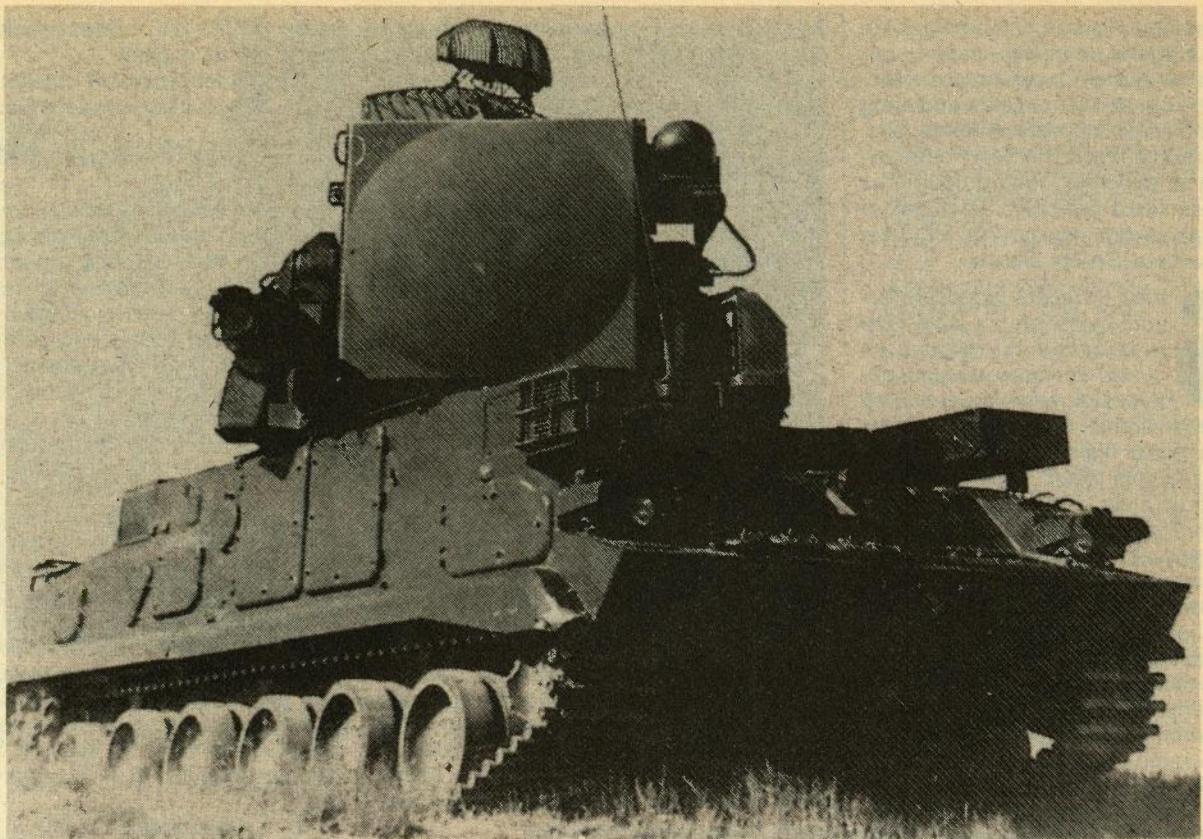
Mornarička inačica ovog sustava zove se »Klinok«, a na Zapadu joj je dato ime SA-N-9. Prvi put je zamijecena 1980. godine na pramcu teškog protupodmorničkog razarača »Udaloj«. No tek 1984. godine je sustav u potpunosti kompletiran na ovom, vjerojatno, ispitnom brodu.

Kasnije je sustav zamijećen i na nosачima zrakoplova »Baku« i »Novorosijsk²⁾«, i krstarici »Frunze«. Svi brodovi imaju raketni dio ugrađen u izbe pramčanog ili pak bočnog dijela broda, dok je radarsko-antenski dio na pramčanom dijelu druge palube.

Na razaraču »Udaloj« ima osam okomitih lansera s ukupno 64 rakete, dok se na ostalim brodovima nalaze četiri skupine s po šest lansera, ukupno 192 rakete, predviđene za borbu protiv zrakoplova te protubrodskih raketa, poglavito onih koje lete na malim i ekstremno malim visinama (klizajuće rakete).



Zauzavljena paljbeni jedinica sustava TOR (SA-15) nadzire zračni prostor oko sebe i priprema se za otvaranje paljbe



Cilj je otkriven i kupola usmjerena k njemu; trenutak kasnije lansirat će se raketa

No, vratimo se kopnenoj inačici sustava TOR (Sa-15). Čitav sustav koji može otvoriti paljbu smješten je na samo jedno vozilo, lako oklopljeno gusjeničarsko koje je izvedeno iz oklopнog gusjeničara GM-569³⁾. Vozilo ima motorni dio na zadnjem dijelu gdje je i transmisijski dio, te pogonski kotač gusjenica. Ovjes gusjenica sastoji se od po šest potpornih kotača s međusobno nezavisnom amortizacijom na svakoj gusjenici i zatezačem gusjenice na prednjem dijelu vozila. Podrzavajućih kotačića gusjenica ima tri komada. Vozač je jedan od članova posade, a njegovo je mjesto na prednjoj lijevoj strani školjke vozila. Druga dva člana posluge, zapovjednik i operater sustava, nalaze se za pultovima motričkih i ciljničkih uređaja iza vozača u zajedničkom prostoru. Sva tri člana posluge ulaze i izlaze iz vozila kroz vratašca ispred vozača, strogo propisanim redoslijedom, kako jedan drugoga ne bi smetal pri ulasku i izlasku, uostalom, slično kao kod većine ruskih sličnih sustava, npr. sustav Kub ili Šiljka. Borbeni dio sustava smješten je djelomice u okretnoj kupoli bez posluge (tureli), a djelomice u prostoru za poslugu na zadnjem zidu tog prostora.

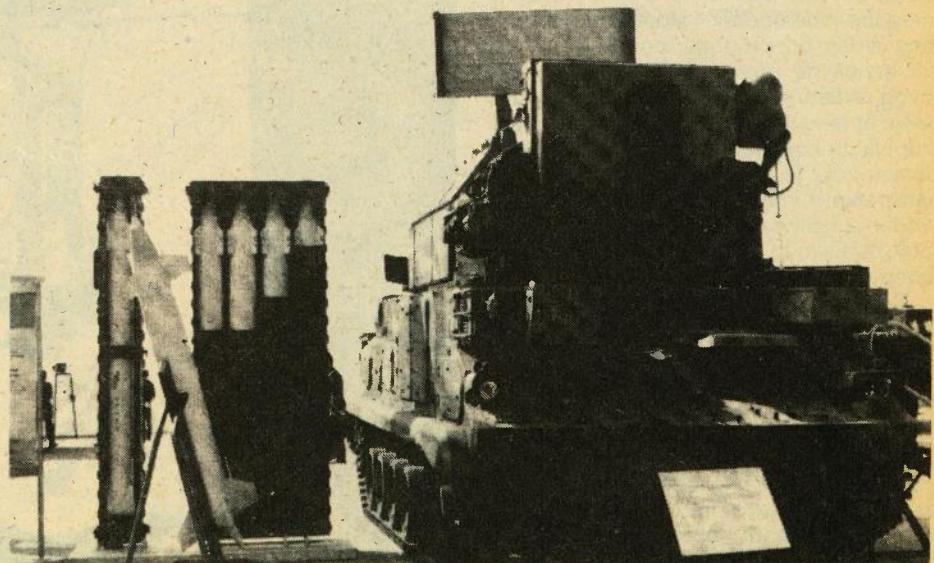
Bojni dio sustava sastoji se iz motričkog radara, raketnog kompleta, radarskog i TV dijela za vođenje raketa s računalom, te dodatne opreme.

Motrički radar sustava je 3D puls Dopplerovog tipa koji radi u C valnom području, dakle na frekvencijama od 0,5 do 1 GHz. Antena ovog radara, kad je u

bojnom radu, okreće se po azimutu za 360° , nezavisno od ostalog dijela sustava. U okomitoj ravni može pretraživati prostor u dva visinska polja, i to od 0° do 32° za niskoleteće ciljeve i od 32° do 64° za ciljeve na većim visinama, što se postiže fiksiranjem antene na dvije elevacijske visine. Istodobno može pratiti do 48 ciljeva uz proračunavanje početnih podataka za gađanje do 10 ciljeva za koje se procijeni da su najopasniji, a za njih daje podatke

o azimutu, elevaciji, daljini i brzini. Domet ovog radara je 25 km.⁴⁾

Raketni dio sustava je značajna novina. Sastoјi se iz dvije kvadratne kutije, a u svakoj se nalaze po četiri rakete spremne za lansiranje. Kod ruskih PZO konstrukcija ovo je prvi put da kontejneri sadržavaju više raketa. Rakete su u kontejneru tvornički smještene i hermetizirane, u njima se prenose i čuvaju, a iz njih se i lansiraju. Nakon lansiranja svih raketa,



Sustav TOR (SA-15) na izložbi Mosaishow '92.; pored vozila su prikazane rakete u kontejnerima, zbog zornosti presječenim i djelomice otvorenim

► prazan kontejner se vadi iz borbenog vozila, a na njegovo se mjesto umeće novi, puni. Ova se radnja izvodi pomoću sličnog vozila koje na sebi umjesto oružanog dijela ima dizalicu za pretovar kontejnera. Da bi se radnja izvela, borbeno i dostavno vozilo se parkiraju jedno drugome uz bok do završetka pretovara. Postupak je donekle sličan onome kao kod PZO raketnog sustava SA-8b Gecko.

Sama je raketa jednostupnjevana, vjerojatno s dvije faze rada motora, s motorom na čvrsto kemijsko raketno gorivo. Dok se nalazi u kontejneru prije lansiranja, dva para kormila na prednjem dijelu tijela raketice i dva para krila na zadnjem dijelu tijela raketice su sklopljena uz tijelo, a rasklapaju se i preuzimaju funkciju nakon napuštanja kontejnera-lansera. Iz naprijed rečenog uočljivo je kako je aerodinamička shema raketice tzv. shema »patka«. Raketa je dugačka 3,5 m s dijametrom tijela od 0,35 m i lansirnom težinom od oko 170 kg. Bojna glava raketice teška je 15 kg, a pored eksplozivnog punjenja kemijskim eksplozivom ima i fragmentiranu košuljicu. Detonira se blizinskim radio-upaljačem. Značajna novina je okomito »hladno« lansiranje. Naiime, kod starta raketice izbacivački hladni sustav (vjerojatno komprimirani zrak) izbacuje raketu okomito uvis na 18 do 20 metara. Nakon napuštanja kontejnera lansera starta motor i dalje pokreće raketu u početku uvis da bi se vrlo brzo privela kosoj kinetičkoj putanji leta prema cilju. Raketa se na cilj vodi signalima vođenja s lansirnog vozila.

Najveća brzina raketice je 850 ms^{-1} , a tako je konstruirana da može izdržati opterećenja od 30 g.

Na čelu turele nalazi se antena radara za vođenje raketice puls Dopplerovog tipa s faznom rešetkom koja radi u K (20-40 GHz) valnom području. Njegov snop u kome se vode raketice je veličine $15^\circ \times 15^\circ$ i ako se dva cilja nađu u tom prostoru moguće je istodobno gađati oba, nezavisno jedan od drugoga, pod uvjetom da im brzina ne prelazi 700 ms^{-1} . Domet i ovog radara je 25 km. U lijevom gornjem kraju antene vodećeg radara postoji mala kupola za koju se vjeruje kako skriva antenu koja je usmjerena uvis, prigodom lansiranja, i ima zadaću davanja signala vođenja i privodenja raketice u vodoravni položaj kako bi se uvela u već spomenuti snop glavnog vodećeg radara.⁵⁾

Borbeni sustav posjeduje i pomoći TV sustav za praćenje cilja pri gađanju koji se rabi u uvjetima intenzivnog radio-ometranja, uz uporabu proturadarskih raketica, a dobre vidljivosti. Domet ovog sustava je do 20 km.

Sve nabrojene podsustave povezuje računalo u klasi vrlo brzih, a omogućuje borbenom sustavu brzo reagiranje od samo pet do osam sekundi od uočavanja cilja do otvaranja paljbe.

Kao dodatnu opremu treba spomenuti, kod ruskih PZO sustava, već uobičajen dodatni izvor elektroenergije snage 75

kW (plino turbina) nezavisno od rada motora vozila, zatim sustav za navigaciju, tzv. »tankovska navigaciona aparatura« i sustav za stvaranje natpritisaka u vozilu zbog postizanja bolje NKB zaštite posluge. Vozilo, za razliku od vozila sustava SA-8 Gecko nema amfibijske značajke, ali je moguć njegov prijevoz zrakoplovom odgovarajuće nosivosti zbog čega mu se obje antene mogu sklopiti kako bi smanjile ukupnu visinu vozila.

Raketni sustav TOR svojom raketom 9M 330 gada ciljeve na daljinama od 1500 do 12.000 m i na visinama od 10 do 6000 m, što ga po veličini zone uništenja svrstava među sustave manjeg dometa SA-13 Gopher i sustava većeg dometa SA-11 Gadfly. No prednost ovoga sustava je u tome što je sposoban motriti zračni prostor i dok se kreće pohodnom brzinom svojim motričkim radarem. Ta sposobnost nije nova u raketnoj tehnici (posjeduje je i npr. sustav SA-8 Gecko ili npr. Roland), ali je jasno kako je to vrlo značajna sposobnost jer omogućuje sustavu praćenje oklopno-mehaniziranih postrojbi kod izvođenja svih bojnih radnji, a u pohodni su zaštićene pracenje PZO sustavom u pohodnoj koloni oklopne postrojbe. No, sustav TOR-a ne može otvarati paljbu iz pokreta već je obvezan stati netom pred lansiranjem.

Iz svega naprijed rečenog jasno je da

sustav TOR štiti oklopno-mehanizirane snage na tri načina:

— zaštitom prostora i objekata na kojima se nalaze oklopno-mehanizirane snage;

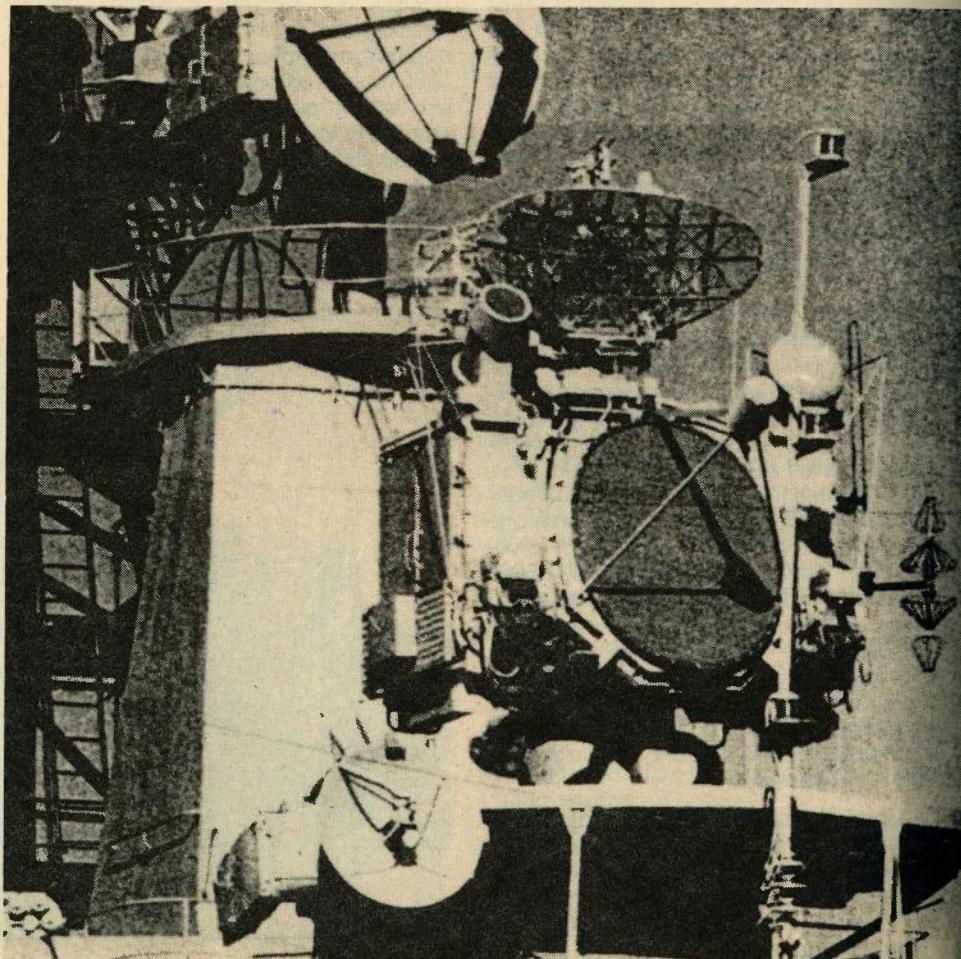
— praćenjem oklopno-mehaniziranih snaga u pokretu i

— razmještajem u borbenom rasporedu oklopno-mehaniziranih snaga.

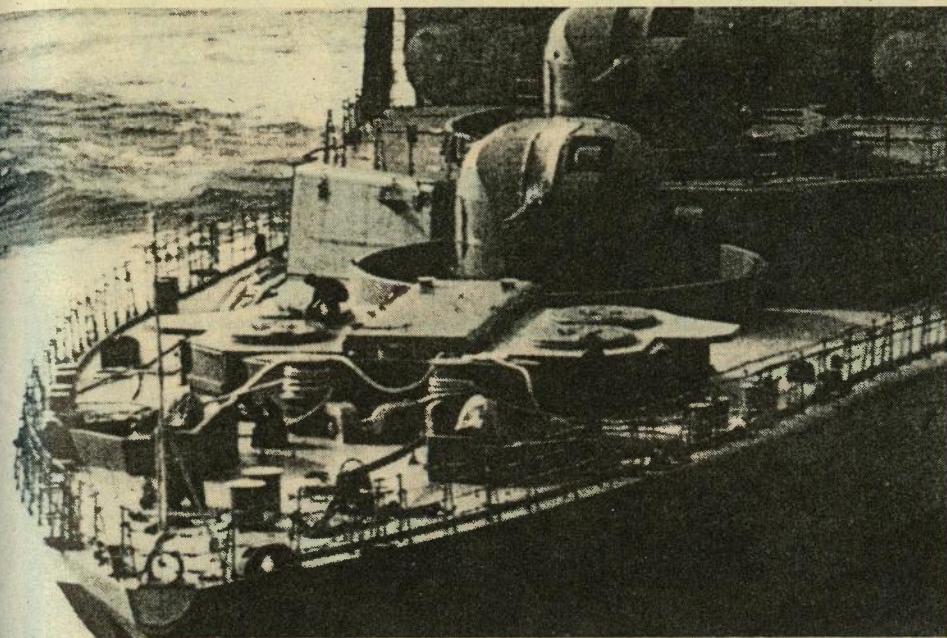
Sastav većih sklopnih postrojbi ovog sustava Rusi ne objavljuju, ali naglašavaju kako je sustav izveden tehnički vrlo prilagodljivo, te je omogućeno kupcu kombinirati ga po svojim potrebama i zamislima, s ili bez drugih raketnih i cijevnih sustava.

No, s obzirom na namjenu i izgled pod-sustava ovog sustava za pretpostaviti je kako je sklop sustava TOR u vojski Ruske federacije sličan sklopu sustava SA-8 Gecko i to: jedno vozilo — jedna desetina, dva vozila i jedno dostavno s raketama — postrojba, dvije postrojbe — bitnica, pet raketnih bitnica, dvije topničke bitnici, jedna raketno-tehnička bitnica, bitnica za upravu paljbom i satnija za održavanje čine pukovniju što je i najveći sklop. Iako o tome nema vijesti, za očekivati je i mogućnost kombiniranja sustava SA-8 Gecko i sustava SA-15 TOR u jednu pukovniju.

No, u svakom slučaju valja uočiti kako je bliža granica zone uništenja sustava na

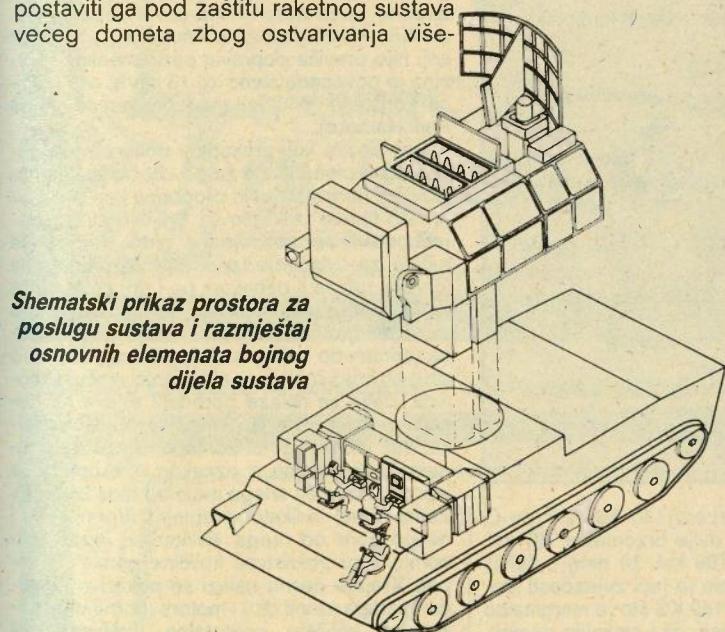


Gornja nadgradnja na kojoj se vidi antenski sklop motričkog radara za vođenje raketice SA-N-9. Na Zapadu cijelokupni sklop zovu »Cross Swords«



Pramčana paluba razarača »Udaloy« na kojoj se ispred prednje topovske kule vidi uzdignuto postolje s četiri ovalne izbe u kojima je mjesto za lansirne kontejnere morske inačice SA-N9 PZO raketnom sustavu SA-15. Jedan od mornara nadzire poklopac

1,5 km, te bi bilo uputno izravno ga braniti i topovskim sustavom zbog ostvarivanja kontinuirane zone gađanja, zatim obvezatno ga povezati s radarskom postajom većeg dometa od njegovih 25 km zbog dovoljno ranog uzbunjivanja posluge i postaviti ga pod zaštitu raketnog sustava većeg dometa zbog ostvarivanja više-



Shematski prikaz prostora za poslužu sustava i razmještaj osnovnih elemenata bojnog dijela sustava

slojnosti zona uništenja i zaštite od napada s visina iznad 6000 m. Upravo ova kva razmišljanja upućuju nas na možebitnu sličnost sklopa ovog sustava sa sklopm sustava SA-8.

Cini se kako Rusi nude potencijalnim kupcima dobar raketni sustav velikih mogućnosti u zaštiti oklopno-mehaniziranih snaga s malih visina koji ima lijepe novine tehničkih rješenja i velike mogućnosti kombiniranja domišljatih zapovjednika. ■

Vladimir Superina

- 1) Military Technology 10/92. u opisu sustava TOR autor navodi: »Ovo treba usporediti sa stanjem na Zapadu gdje Amerika nema ništa s čim bi nadopunila prazninu između Chaparrala i Hawk/Patrieta, dok polagano pokušava donjeti odluku o Corps PZO sustavu. I europske zemlje se susreću s golemim finansijskim poteškoćama u svojim namjerama modernizacije postojećih Crotal, Roland i Raptor sustava.«
- 2) Nosači zrakoplova »Baku« i »Novorosijsk« klase su »Kiev«. Rusi ih zovu veliki protupodmornički brodovi (boljišoj protivlodоčni korablji), dok ih zapadna literatura svrstava među nosače zrakoplova. Vrlo su učinkovito spojili raketne i zrakoplovne mogućnosti i očito im je temeljna zadaća lov na strategijske podmornice.
- 3) Iz istog vozila nastala je pregradnjama i šasija za PZO hibridno vozilo 2S6 (SA-19) »Tunguska«
- 4) Izneseni podaci u tekstu su iz ruskih izvora. Neki zapadni izvori tvrde kako ovaj radar radi u E/F području (2,5 do 3,5 GHz), a drugi kako radi u G području (4 do 6 GHz). Uspoređujući fotografije uočljiva je razlika u obliku antene, iz čega se da zaključiti ili kako Rusi jedan radar rabe za sebe, a drugi za izvoz; ili kako je dolazio do modifikacija sustava prije njegove javne promocije. Skloniji smo vjerovati u prvu mogućnost.
- 5) Podatci u tekstu su iz ruskih izvora. Neki zapadni izvori tvrde kako je valni opseg radara za vođenje raketa G/H područje (5–7 GHz). I ovaj podatak upućuje kako postoje različite inačice sustava.

ZNAČAJKE SUSTAVA TOR

NAMJENA: PZO oklopno-mehaniziranih postrojbi od napada s malih visina

GRANICE ZONE UNIŠTENJA

- bliža 1500 m
- donja 10 m
- daljnja 12.000 m
- gornja 6000 m

$0-700 \text{ ms}^{-1}$

NAJVEĆA BRŽINA CILJA

$5-8 \text{ sekundi}$

VRIJEME REAGIRANJA SUSTAVA

POSLOGA:

tri čovjeka (zapovjednik, operater, vozač)

MOTRILAČKI RADAR

- valno područje C
- domet 25 km
- motri ciljeve — po azimutu 360°
- po elevaciji $0^\circ-32^\circ$ i $32^\circ-64^\circ$
- istodobno prati 48 ciljeva
- proračunava početne podatke za 10 ciljeva

CILJNIČKI RADAR

- valno područje K
- domet 25 km
- prati cilj u sektoru $15^\circ \times 15^\circ$
- istodobno gada dva cilja

TV SUSTAV

- domet 20 km

RAKETA

- dužina 0,35 m
- najveća brzina 850 ms^{-1}
- najveće opterećenje 30 g
- bojna glava 15 kg
- upaljač — radio
- vođenje — signalima s lansera (zapovjedno)

BATTLEHAWKS 1942

Ova borbena letna simulacija jedna je od rijetkih koja obrađuje razdoblje II. svjetskog rata, a njezina ju je jednostavnost učinila vrlo popularnom među »silicijskim« igračima—letačima

Godina 1942. predstavljala je prekretnicu u ratu na Pacifiku. U tri velika sukoba, bitci u Koraljnom moru, bitci kod Midwaya i Guadalcanalskoj kampanji, Japan ne samo što je izgubio te bitke, već s njima i stratešku inicijativu koju više nikada nije uspio vratiti. U svim ovim sukobima glavnu ulogu nisu imali bojni i brodovi, nego po prvi put u povijesti pomorskog ratovanja — nosači zrakoplova. U programu Battlehawks 1942. izdanom potkraj 1989. godine za gotovo sva osobna računala, imate prigodu da kao američki ili japanski pilot sudjelujete u navedenim bitkama (guadalcanalska kampanja prikazana je bitkama kod istočnih Solomonskih otočja i Vera Cruza). Ovaj program nije »ozbiljna simulacija« (nema polijetanja i slijetanja, odmah se nalazite u zraku, letenje je pojednostavljenito itd.) ali izvrsna grafika, veliki broj misija (dvadesetšest trenažnih te šesnaest borbenih koje možete izvršavati u ulozi i američkog i japanskog pilota) oduševit će uz ljubiteljike »arkadnih simulacija« i manjinu zadrištih ljubitelja »pravih« simulacija.

Na raspolažanju imate nekoliko tipova lovačkih, torpednih i zrakoplova za obrušavanje. U tom razdoblju rata na Pacifiku temeljni američki mornarički lovac bio je F4F Wildcat-u programu su predstavljene tri njegove inačice. Prva je F4F-3, naoružan s četiri brzometke Browning 0.50 (kal. 12,7 mm). Ovu inačicu trebao je zamijeniti F4F-3A opremljen s jačim motorom, ali proizvedeno je samo nekoliko primjeraka ovog zrakoplova. Zadnja inačica F4F-4 dobila je dvije dodatne brzometke, također smještene u krilima kao kod prethodnih modela, ali zbog ovog dodatnog naoružanja smanjena je nošena količina streljiva (s 450 na 240 zrna) s čime piloti baš nisu bili oduševljeni (dio kasnije izrađenih zrakoplova iz ove serije s označkom FM-1 dobio je opetovano naoružanje od četiri brzometke). Sve tri inačice u programu dobro su oklopjene i brze, ali ne previše pokretljive i spore u penjanju. Bombarder za obrušavanje na američkoj strani u programu je Douglas SBD-2 Dauntless. SBD-2 naoružan je s prednjom brzometkom kal. 12,7 mm, stražnjim kal. 7,62 mm za obranu i može ponijeti teret bombi od 227 kg (500 lb). Iduća inačica SDB-3 ima jači motor, veći domet (stoga su ovi zrakoplovi korišteni i za izviđanje) i nosi veću količinu bombi (454 kg). Napokon, tu je torpedni bombarder Grumman TBF/TBM-1 Avenger koji ima isto naoružanje i kao i SBD-3 ali je iznimno dobro oklopljen te ga je strahovito teško oboriti. Istina, u programu nije simulirana treća brzometka postavljena u donjem dijelu trupa, ali već ovako je Avenger nezgodan protivnik. Kao Japanac, na raspolažanju imate dvije inačice glasovitog lovca Mitsubishi A6M Reisen



SPISAK ZAPOVIJEDI

Upravlja se pomoću miša ili kursorskih tipki.

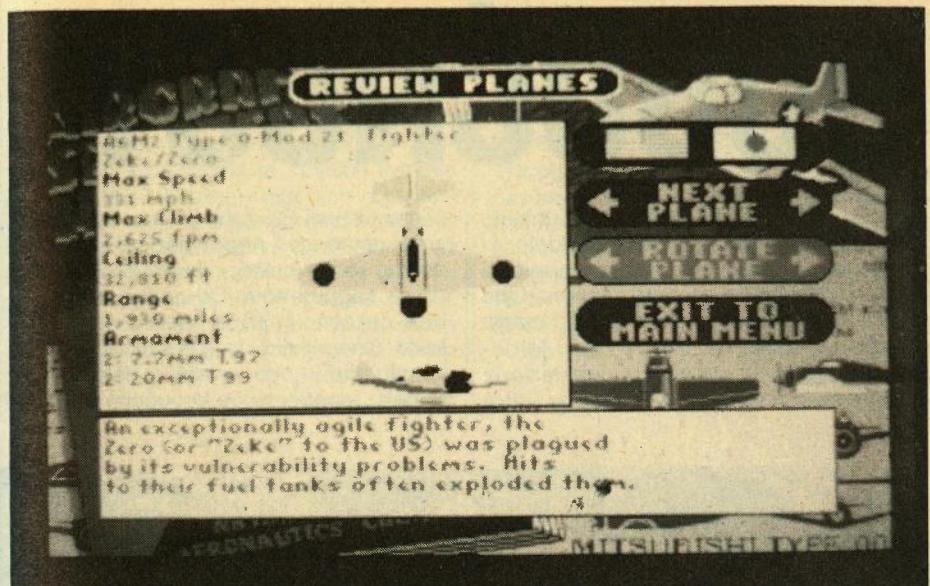
- /B — snaga motora
- F — zakrilica
- B — zračne kočnice
- L — stajni trap
- 9 — određivanje smjera leta k cilju
- 3, 4, 2, 8, 8 — pogledi iz zrakoplova
- C — aktiviranje kamere (R-replay)
- G — ciljnik
- Enter — izbacivanje bombe/torpeda
- Lijeva dugme miša — ispaljivanje brzometke (kad Zeroa topovi se aktiviraju desnim dugmetom miša)
- J — iskakanje iz zrakoplova
- P — pauziranje igre
- S — uključivanje/isključivanje zvuka
- Q — izlazak iz programa
- V — inačica programa

(američki naziv Zeke/zero) i to A6M2 Type O Mod 21 (naoružanje dvije brzometke T97 kal. 7,7 mm i dva topa T99 kal. 20 mm) i A6M3 Type O Mod 32 (dobio je jači zvjezdasti motor Sakae 21 snage 1130 KS što je marginalno poboljšalo performanse, ali i smanjilo domet). Objе inačice uz dobro naoružanje posjeduju i iznimnu pokretljivost, ali i slab oklop. Od bombardera za obrušavanje na raspolažanju vam je Aichi D3A1 Type 99 Mod 11 (američki naziv Val) naoružan s dvije prednje brzometke kal. 7,7 mm, dvije stražnje istog kalibra, te bombama težine do 227 kg (primjetiti ćete da neki od ovih podataka baš ne odgovaraju stvarnosti, no tako su navedeni u programu...). Usavršena inačica Mod 22 dobila je jači motor snage 1300 KS čine je povećana brzina dok je naoružanje ostalo nepromijenjeno. Japanski torpedni bombarder Nakajima B5N (američka oznaka Kate) na početku II. svjetskog rata bio

je vjerojatno najbolji zrakoplov u svojoj klasi na svijetu; u simulaciji na raspolažanju je temeljni model B5N1 Type 97 Mod 1 (nosи jedan torpedu, a za obranu ima samo stražnje postavljenu brzometku), te Mod 12 (jači motor koji nije previše popravio performanse — brzina je povećana samo za 10 km/h; ova inačica koristena je u iznenadnom napadaju na Perl Harbour).

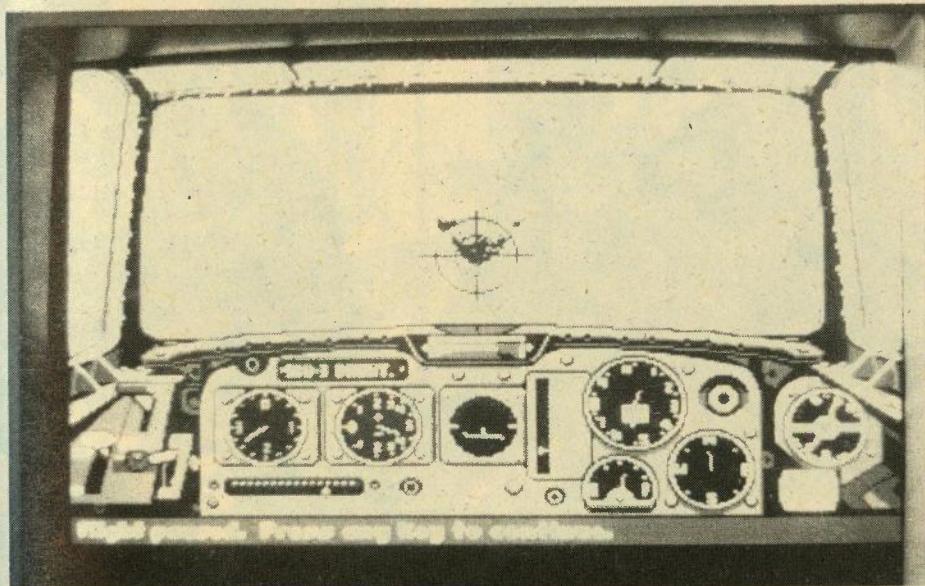
Bez obzira koji zrakoplov odabrali, sve zapovjedne ploče su na žalost iste (to je već uobičajeni nedostatak svih programa koji simuliraju više tipova zrakoplova). S lijeve strane pojednostavljene zapovjedne ploče nalaze se ručice za uvlačenje/izvlačenje stajnog trap-a (crvena ručica s oznakom up i dn; očito da je to stavljen samo reda radi, jer nema potrebe za slijetanjem na nosać), za aktiviranje zakrilica (odmah do ručice stajnjeg trap-a); SBD-2/3 do ovih ima i ručicu za aktiviranje zračnih kočnica. Dalje se nalaze poredani slijedeći na desno pokazivač brzine (u mph), variometar i pokazivač umjetnog horizonta) iznad ovih instrumenata je pločica s označom zrakoplova, a ispod pokazatelj snage motora i rada kamere). Zatim slijedi indikator propinjanja/piraniranja, i desno gore od njega visinomjer. Ispod visinomjera su pokazivač količine goriva i kompas. Krajnje desno nalazi se pokazivač oštećenja trupa (donji dio) i motora (gornji dio), pokazivač količine preostalog streljiva (kad Zeroa donji broj predstavlja streljivo za topove) i ručica za odbacivanje bombi/torpeda (samo kod torpednih zrakoplova i bombardera). Na prednjem staklu postavljena je jednostavna ciljnica oznaka.

Nakon učitavanja programa prvo kreirajte u meniju REVIEW SERVICE RECORDS svog pilota (formatirajte disk i nazovite ga »BHPilots«; tek kad to učiniti možete birati japansku stranu, u protivnom dostupni su samo Amerikanci). Sve zrakoplove možete detaljno razgledati u meniju REVIEW PLANES. Za početak odaberite menu SELECT TRAINING i dobro uvježbate borbu i letenje (na početku dobivate nepo-

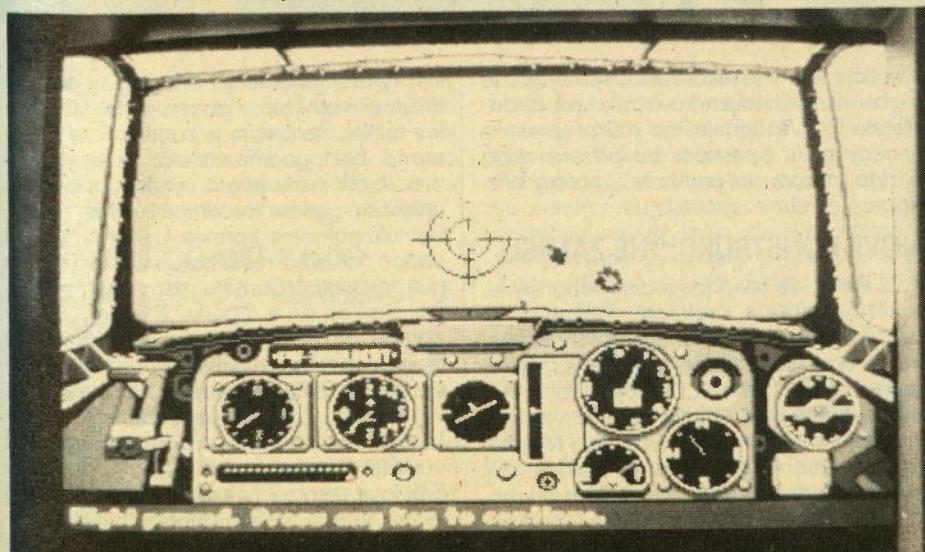


Izaberite svoj zrakoplov...

... i pokažite neprijateljskim pilotima koliko vrijeđite



Pazite da u žaru borbe ne pokušate letjeti ispod razine morske površine!



bjedivi zrakoplov s neograničenom količinom streljiva – sve to možete, uz razinu protivnika i vrst zrakoplova, modifirati i u borbenim misijama, ali tada se rezultati neće zapisivati). Nakon treninga spremni ste za pravu stvar (menu ACTIVE DUTY) – iz četiri prije spomenute bitke možete odabrat misije različite težine. Ne-ma potrebe opisivati sve scenarije (detaljno su opisani u programu); za Amerikance možda su najteža dva završna scenarija u bitci kod Midwaya, a za Japance predzadnji scenarij u bitci kod Santa Cruza (treba oboriti tri oštećena Avengera; lovačka pratnja lako ćeće srediti, ali Avengere ...). Nakon završetka misije slijedi debriefing – broj pogodaka i vaš udio u tome. Ovisno o uspjehu slijede unapređenja i odlikovanja (primjetit ćete da je to za Japance znatno teže).

U zračnoj borbi kao Japanac koristite iznimnu pokretljivost i snažno naoružanje Zeroa (Wildcat je izdržljiv, ali ako ga omekšate s 2–3 topovska hitca rasturit ćete ga s brzometkama), ali zbog slabog oklopa nije prepričljivo kretati u čeonu napadaj posebice kad susretnete Avengera – raznijet će vas u komade; kod njega jedina taktika su napadaji s boka i odozdo). Iskoristite manevarske sposobnosti Zeroa – brzo se popnite i obrušite na protivnika – to ne može izvesti Wildcat. Pri torpednom napadaju spustite zrakoplov na visinu od 80–120 stopa i održavajte brzinu od 140–150 mph. Torpedo izbacite na maloj udaljenosti. Kod bombardera za obrušavanje, na cilj se obrušite pod okomicom od 60° do 80° i održavajte brzinu od 200–250 mph (aktivirajte zračne kočnice; jer u programu D3A1 nema iste, brzinu smanjite zakrilcima; u stvarnosti njihovo izvlačenje bi pri ovim brzinama izazvalo vrlo neugodne posljedice). Bez obzira letite li u bombardiranje ili torpedni napadaj, nikada se ne izdvajajte iz postrojbe jer ćete brzo postati laki plijen protivničkih lovaca. U obrani koristite i stražnje postavljenе brzometke (nadzirite ih pomoću miša); sačekajte da se protivnik približi i otvorite paljbu (gađajte s preticanjem, to je najpouzdanija metoda). Japanski bombarder za obrušavanje D3A1 Val je iznimno pokretljiv i može ući u zračnu borbu s Wildcatom i pobijediti ga! Samo kao Japanac morate imati stalno jednu činjenicu na umu: američke brzometke imaju veći kalibr (prema tome i domet). Ako se izgubite, smjer leta prema cilju dobivate pritiskom na tipku 9 (kad su obje brojke na nuli, letite k cilju; u normalni let vraćate se pritiskom na tipku 8). Začudo, program ne podržava korištenje joysticka, zrakoplovom upravljate pomoću miša ili kursorskih tipki. Bez obzira na crveno područje na pokazivaču snage motora, uvijek možete dati gas do daske – nikada neće doći do pregrijavanja i otkazivanja rada motora. Ipak pazite da ne smanjujete previše brzinu, granična pada u kovit za sve zrakoplove u simulaciji iznosi 80 mph. Isto tako ovdje ne možete izvoditi sve manevre na koje ste navikli u simulacijama modernih zrakoplova (pokušate li brzo ćete pasti u kovit, pa ako se još nalazite blizu površine mora...).

Battlehawks je jedan od rijetkih simulatora leta koji obrađuje razdoblje II. svjetskog rata (možda su se i tu stvari počele kretati nabolje, pojavilo se nekoliko simulacija koje se bave ovim vremenskim razdobljem). Očito je da su autori programa mnogo toga pojednostavili da bi simulaciju učinili dostupnu širokom krugu igrača (i naravno dobro zaradili). Da su u tome i uspjeli, dokazuje činjenica da je iduće godine izdan program »Their Finest Hour«, simulacija zračne bitke sa Britanijom, napravljen na isti način kao i Battlehawks 1942.

Robert Barić

VIZIJA BUDUĆNOSTI

Zagrepčanin David Schwarz izumitelj je prvog zračnog broda potpuno metalne konstrukcije i plašta

Upovijesti izgradnje balona bilo punjenih topnim zrakom ili vodikom javljala se stalno misao kako moći njima upravljati prema potrebi čovjeka. Razni izumitelji pokušavali su snabdjeti balon nekim perajama kao kormilima, ali sve te razne primjene nadvladale su zračne struje — vjetar. Balonist je bio nemoćan sjedeći u balonskoj košari. Nikada nije znao unaprijed gdje će se spustiti. Balon je zapravo bio latalica zračnim prostorom. Priroda je bila u to vrijeme jača od ljudske zamisli.

Prvi pokušaj preoblikovanja balona nastao je kad je dobio oblik izduljenog valjkastog vretena, poput cigare ili kako su ga zrakoplovci nazvali »kobasicu«. Potpuno ga je revolucionirala pojava benzinskog motora njemačkog inženjera Nikolausa Augusta Otto (1832.-1891.). Godine 1876. usavršio je prvi 4-taktni motor s unutarnjim izgaranjem, kojim su počeli razni konstruktori osposobljavati svoj dugoljasti-balon — zračni brod na čijem se vratilu pojavio propeler.

Prvi je ugradio 1895. godine 4-taktni benzinski motor u svoj zračni brod oblika cigare Nijemac dr. Hermann Wölfert. Zračni brod nije bio krute konstrukcije nego je bio sav obavijen mrežom, koja je završavala obješenom košarom i u njoj je smjestio benzinski motor na čijem se vratilu nalazio propeler. Uz samu košaru ugradio je veliku plosnatu površinu koja je služila kao kormilo i time je brod postao upravljiv. Benzinski motor imao je osam KS. Duljina broda iznosila je 28 m, promjera 8,5 m, a obujma 875 kubnih metara za smještaj vodika. Više desetaka puta izveo je pokusne letove i izgledalo je da je na pomolu konačno upravljivi balon — zračni brod. Međutim, 12. lipnja 1897. godine dogodila se nesreća iznad polja Tempelhof kraj Berlina, koje je služilo kao uzletište. Dr. Wölfert je sa svojim mehaničarem Knabeom uzletio u cilju demonstriranja snage i pokretljivosti letjelice pred vojnim vlastima. Odmah nakon uzleta izgubljeno je uslijed prevelikog otpora zračne struje bočno kormilo. Međutim, izgledalo je da se zračni brod uspješno nosi sa sjeverozapadnim vjetrom. Generale stožera zračni brod je vrlo zanimalo kao novo oružje. Smatrali su da će takvim zračnim brodom moći uletjeti nad neprijateljske položaje, izvidati, snimati, a

i baciti ručne bombe. Nakon pet minuta leta planula je jaka vatra iz gondole. U sljedećem je času odjeknuo gromoglasni prasak i čitav brod je bio u plamenu. Oba letača su pronađena mrtva. Uzrok požara nikada nije točno otkriven. Možda je došlo do zapaljenja vodika koji je izlazio iz neispravnog ventila i zapalio se od vatre

su ga nazvali Parižani, jer je u svakoj nesreći ostao živ i nepovrijeđen. Čim bi se oštetio jedan balon, odmah je dao nalog da se sagradi novi. Od oca je dobio debelu čekovnu knjižicu i novca mu nije nikada uzmanjkalio. Iz mjeseca u mjesec konstruirao je svoje »leteće brodove« na temelju mnogobrojne proučene tehničke



rasplinjača. U svakom slučaju imao je zračni brod ozbiljan konstrukcionalni nedostatak. Dr. Wölfert je bio još prije starta upozoren na opasnost od požara zbog blizine motora do omotača zračnog broda.

NOVE KONSTRUKCIONE ZAMISLI

U Parizu se javio još jedan pobornik letaćih »cigara« s motorom. Došao je iz Brazilia, bio je sin bogatog plantažera kave. Ubrzo su Parižani spominjali samo jedno ime — Santos Dumont. Bio je opsjednut letenjem. Ubrzo je naručio kod poznatih majstora Lachambrea i Machurona izgradnju dugoljastog balona. Na njega je u gondolu ugradio benzinski motor od tri KS i s njime je poletio iznad pariskih krovova. Bio je »dijete sreće«, kako

literature. Dotjerao je u izgradnji čak do broja devet! Uspio je prvi obletjeti Eiffelov toranj. Senzaciju je izazvao kad je 12. srpnja 1901. godine objesio na svoj leteći brod bicikl na kojem je sjedeći pedalama upravljao gasom motora, a rukama na guvernalu pokretao kormila. Desetke puta je padao, jer bi se meki balon u zraku prelomio, a Santos Dumont se našao na krošnji širokog drva u parku ili na krovu koje zgrade. Bio je hladnokrvan i uporan. Ništa ga nije obeshrabrililo. Nakon svake nezgode bio je još uporniji u svojim letovima.

Kad je kralj petroleja Deutsch de la Meuthe raspisao novčanu nagradu od 100.000 franaka za let od St. Clouda do Eiffelova tornja i natrag za 30 minuta, taj let mu je uspio. Nagradu od 25.000 franaka podijelio je svojim mehaničarima i po-

moćnoj momčadi, a 75.000 franaka stavio je na raspolažanje policijskom prefektu Pariza s molbom da svetu podijeli siromasima. Time je postigao još veću popularnost i naklonost Parizana. Za njegov veliki uspjeh pokazala je i brazilska vlada razumjevanje. Uputila mu je 125.000 franaka za daljnju izgradnju njegovih eksperimentalnih balona. Kao daroviti konstruktor uočio je da bi zračni brod morao na neki način ukrutiti, kako se ne bi u zraku preklopio, razderao ventil i pao na zemlju. Zato je kroz cijelu dužinu broda provukao bambusov štap kako bi omogućio stalani oblik balona. Bili su to početci krutog zračnog broda. Ali ni ta duga motka nije

skim drvom tu je u svojem stanu razmisljao kako bi izduljenim balonom – zračnim brodom – dao čvrstu kosturnu konstrukciju iz nekog lako metal, kojeg bi također presvukao tankim limom. Bila je to revolucionarna tehnička ideja!

Ideja čvrstog metalnog zračnog broda nastala je još u vrijeme dok je u Rasinju kraj Koprivnice iskorištavao drveće gустe šume za svoju pilanu. Po nekoliko mjeseci boravio je u maloj daščari usred šume. Tu bi stražario i čuvao šumu od noćnih drvokradica.

Još dok je živio s udovicom majkom kod brata u Županji, gdje je pohadao pučku školu, njegova je majka smatrala

svjetlosti petrolejske lampe dočekao ju tro. Sve više je ulazio u razna fizička znanja. Kroz godinu-dvije toliko je naučio da je stekao takvo solidno znanje kao da je studirao na tehničkom fakultetu.

PRST SUDBINE

Svoje prvo tehničko znanje iskoristio je u usavršavanje gatera u pilani. Rezao je s priućenim seoskim radnicima kvalitetne daske i trupce što je imalo dobru produ.

Poseo se iz dana u dan sve bolje razvijao dok jedne noći nije izbio veliki požar u pilani. Gaseći i spasavajući strojeve zabilježio je jake opeketine po licu i rukama.

Mjesecima se morao liječiti u tadašnjoj Zakladnoj bolnici u Zagrebu na Trgu bana Jelačića. Srećom, sve je svoje znanstvene knjige spasio i okružen njima pročitavao je njihov sadržaj dane i dane. Kad mu je žena Melanie, sa sinom Pavlom i kćerkicama Dorom i Verom dolazila u posjete, prvo je pitanje bilo je li poštom stigla koja naručena knjiga iz Beča, Berlina ili Pariza. Za knjigu mu nikada nije bilo žao izdati novac. Na sve strane se u svijetu piše i objavljuje o pokušajima obuzdavanja slobodnog balona ugradnjom u gondolu (košaru) elektromotora ili parnog stroja koji bi tjerao propeler, i tako omogućio vučnu silu. Propeler je od najnovijeg vremena obvezatni pratitelj balona.

Neki izumitelji pokušavaju pokretati propeler pomoću pedala kao na biciklu, ali ljudska snaga je preslabaa da bi propeler postigao toliki broj okretaja, da bi mogao razviti vučnu silu i povlačiti za sobom veliku balonsku masu. S elektromotorima, koji su teški, malo je bilo uspjeha. S parnim strojem koji je još teži, još su slabije sreće bili konstruktori ovakvih zamisli. Gotovo se više piše o nesrećama i žrtvama nego o uspjesima. Schwarz, iako prizdravljuje, živi kao u vrućici zanosa i ambicija. Jedva čeka ozdravljenje i izlazak iz bolnice. Liječnici se čude gomili knjiga oko njegova kreveta. Naslucuje da njegov zračni brod mora koristiti motorsku energiju. Neki njegovo zanešenja istmehuju.

Drugi opet zamišljeno i s priličnom dozom poštovanja naslućuju kako taj bolesnik toliko toga zna iz suvremene tehnike da ga čak bodre i vjeruju u njegova izlaganja. »Ima tu nešto! Zašto naš bolesnik ne bi uspio ugradnjom benzinskog motora? To nije loša idea!« A Schwarz i dalje po cio dan ležeći u krevetu proučava knjige i časopise, te jedva čeka dan izlaska iz bolnice da se prihvati svojih crteža i proračuna. Napokon prošlo je šest mjeseci liječenja u bolnici i vrata su mu se otvorila za povratak kući.

SVI SU DIGLI RUKE OD NJEGA

U gradu svojeg obitavanja, u Zagrebu, ne nalazi na razumijevanje i bilo kakvu novčanu potporu. Zagreb i cijela Hrvatska tada je Austro-Ugarska kolonija. Službeno je Trojednica: Hrvatska, Slavonija i Dalmacija kraljevina, s vr-



David Schwarz prvi izumitelj krutog metalnog zračnog broda, sa suprugom Melanie

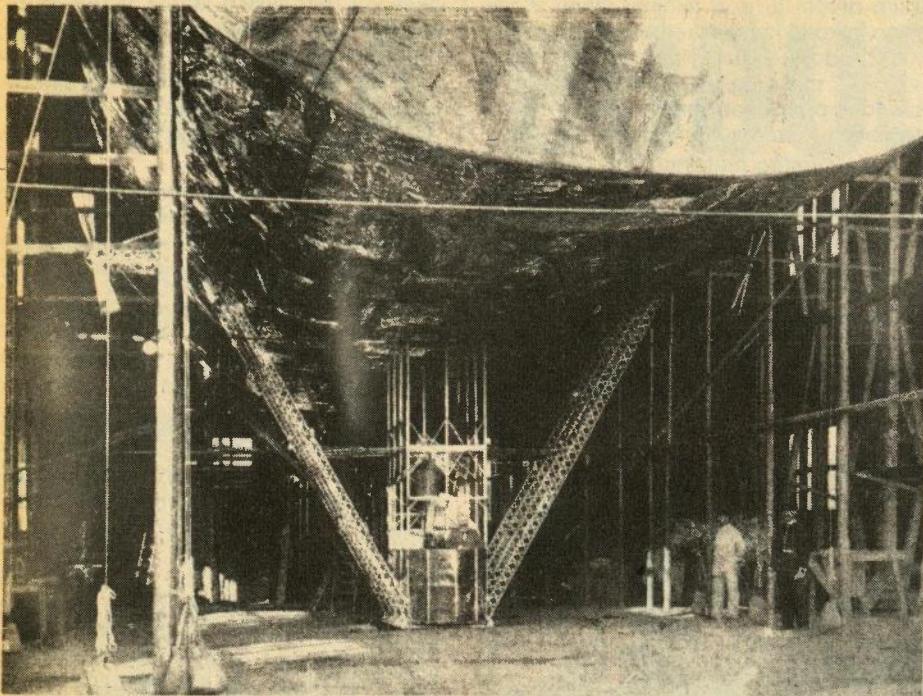
Zgrada na Zrinjevcu br. 17 gdje je na II. katu crtao svoje nacrte zračnog broda

pružala sigurnost, jer bi zbog jakog vjetra probila omotač balona. Pojavom motornih zrakoplova s propelerom napustio je svoj zračni brod »Santos Dumont br. 9« i od tada se posvetio motornim zrakoplovima gdje je također imao velikog uspjeha.

IDEJA KRUTOG METALNOG ZRAČNOG BRODA POJAVILA SE U ZAGREBU

Na tisuće prolaznika prođe svakog dana pokraj trokatnice na uglu Berislavićeve ulice i Zrinjskog trga br. 17, gdje su u prizemlju prostorije zrakoplovne kompanije »Croatia-Airlines«, ne znajući da je na drugom katu rođena ideja prvog krutog metalnog zračnog broda s benzinskim motorom. Zagrebački trgovac građevin-

da muškarac mora završiti neko obrtničko zvanje. Ali već je tada mali David pokazivao veliko zanimanje za tehniku. Više tehničke škole bile su tada u Budimpešti i Beču na koju je David htio poći na studije, ali unatoč razumijevanju brata za njegove sklonosti, on nije imao dovoljno novčanih sredstava da ga pošalje u tehničku školu. Tako je David završio obrtnu školu za trgovca. Vrlo radišan i spretan ubrzo je uštedio dovoljno novca pa se upustio u iskorištavanje šumske debale te s vremenom podigao i malu pilanu. Živeći osamljen u svojoj šumskoj baraki osjetio je potrebu za tehničkim teoretskim znanjem. Nakupovao je razne tehničke knjige na njemačkom jeziku iz mehanike, otpornosti tvariva, elemenata strojeva, kemijske. Proučavao ih je danima. Često bi pri



Schwarzov aluminijski zračni brod u hangaru na polju Tempelhof kraj Berlina

► hunkom vlašcu bana, ali njega postavljaju Mađari. Svu upravnu vlast drže stranci, Austrijanci, Nijemci i ponajviše Mađari. Domaće je činovništvo, radi uhljebljenja, uglavnom madarsko. Nekoliko hrvatskih političara-zanesenjaka ne mogu mu pomoći. Ta tko njih slušal Gradskog senatora i osnivatelja hrvatskog romana — Augusta Senoe — kojem se Schwarz divio i čitao prije desetak godina »Zlatarevo zlato« i »Seljačku bunu«, nema više među živima. On bi mu jedini mogao pomoći.

— Ta što hoće taj ludi Schwarz? — prepričavaju vladini činovnici Mađari. »Kako samo izgleda u crnom izlizanom odijelu i s masnim polucilindrom na glavi! Više sliči prosjaku, nego ozbiljnom graditelju! I k tome još hoće letjeti, upravljati nekom letećom cigaram! Zar će gradska uprava bacati forinte za takve ludorije?«

— Valjda je važnije osnovati gradsku limenu glazbu, nego davati novce — budi Bog s nama — umobolnom čovjeku!«

— Amice, jeste li čuli? On hoće tim svojim brodom letjeti iz jednog europskog grada u drugi! Pa mi nemamo još ni željeznicu vezu s Europom, a on bi letio... Kaješta! Phiiii!«

— Izgleda mi da je zreo za umobolnicu. Obično takvi tamo i završe... .

Jedini tko ga razumije, shvaća svaku njegovu misao i podržava ga, njegova je vjerna supruga — Melanie. Ona vjeruje u njega, u njegov izum!

Schwarz se ne obazire na brbiljarije rodbine i susjeda. Ne čude ga ni izjave poslušnih birokrata »carsko-kraljevskog apostolskog veličanstva«. On će sâm pronaći novčana sredstva.

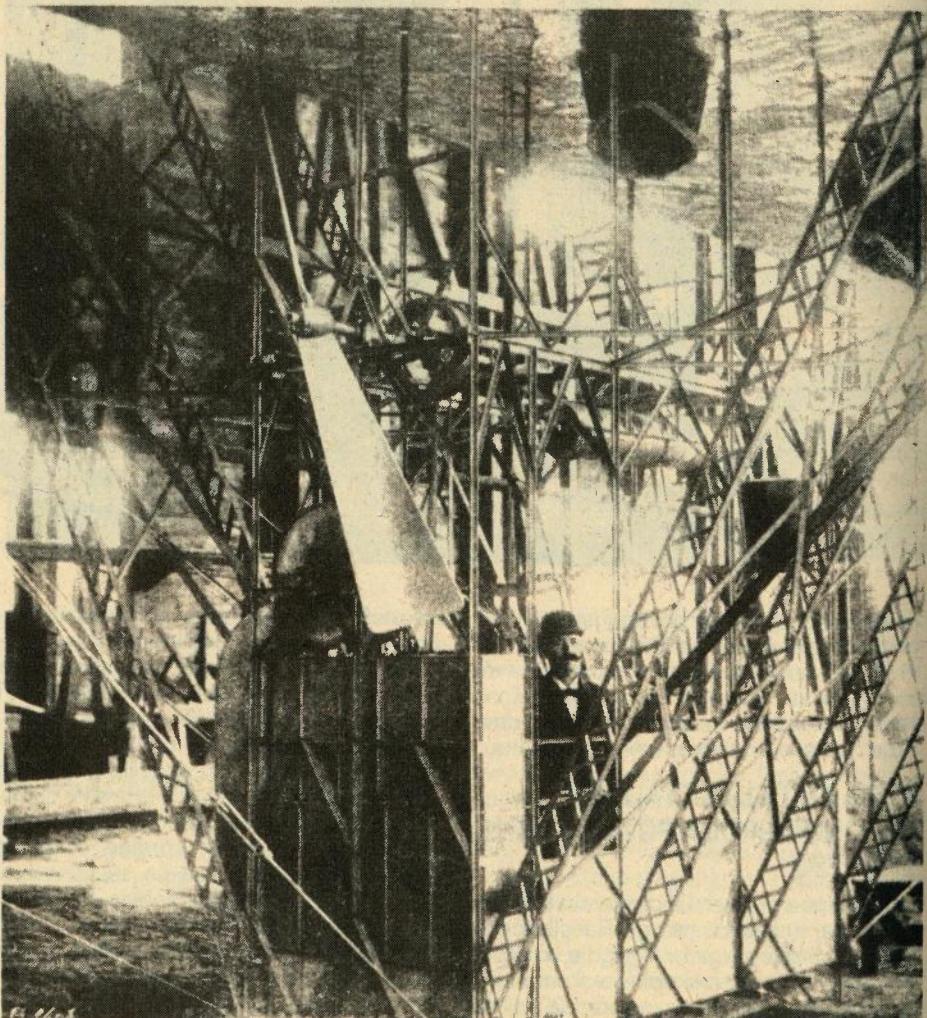
Poput mnogih velikih žena Davidova supruga ga bodri da ustraje u svojim nakanama. Često joj je noću, pa sve do jutra, pričao i dočaravao kako će izgledati njegov leteći brod i kako će se s njim proslaviti, pa više neće biti novčanih briga. No djeca ga drže čudakom.

Osjećaju neku neshvatljivu bojazan od oca koji je stalno ozbiljan, zamislijen, pa čak i kod zajedničkog objeda i večere. Više ne pravi s njima uobičajene šale. Ne izvodi ih na šetnju. Ne igra se s njima loptom. Postao je pravi pustinjač. Često ga nema ni na objedu ni na večeri. Žena se pritajeno boji da ne oboli, jer joj je muž stalno u sobi nad knjigama i skicama. Ne zanima ga ništa osim njegovih knjiga i nacrta.

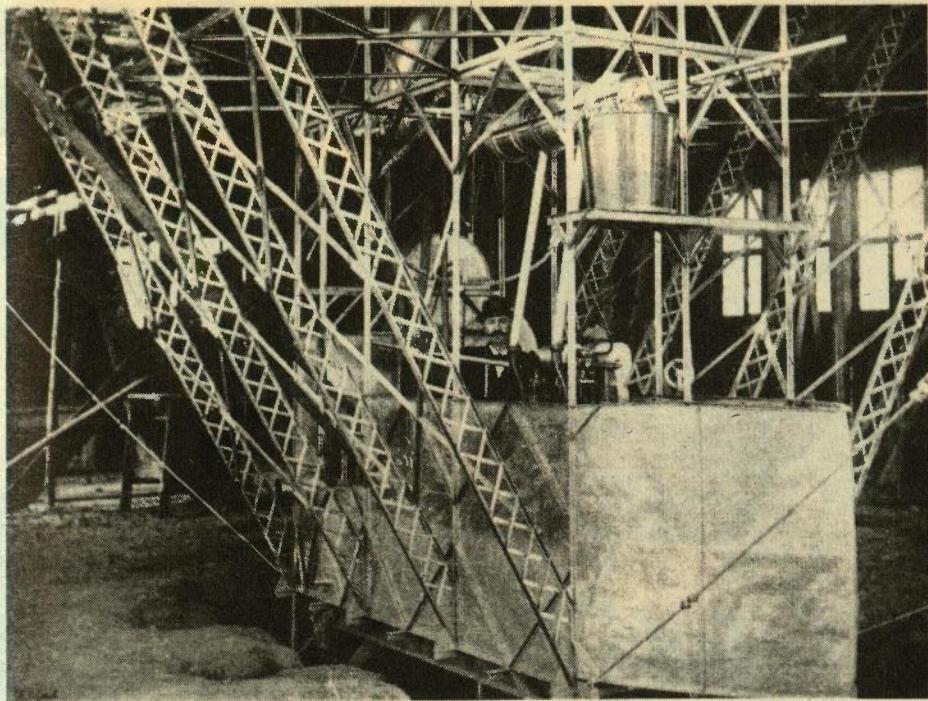
» — Davide, danas je nedjelja! Da ti otvorim prozor! U paviljonu na Zrinjevcu svira vojna glazba — tihu mu govori supruga.

— Pusti me, molim te. Nije mi do glazbe. Pogledaj nacrt mojeg zračnog broda. Nije to više zračni balon. To je veliki zašiljeni valjak. Moj se brod svojim oblikom pokorava zakonima aerodinamike. Zato ima s prednje strane zašiljeni oblik radi lakšeg svaldavanja zračnog otpora. Muči me samo tvarivo iz kojeg bi se izgradila konstrukcija. Moram pronaći nešto lagano, ali čvrsto. Izadi ti s djecom... «

U dvorišnoj pokrajnjoj šupi izgrađuje svoj prvi model zračnog broda. Zna da mu zbog što manjeg zračnog otpora, mora dati izduženi oblik, pa brod nalikuje na debelu kratku olovku sa šiljkom. Izdatci za crtače papire, bilježnice, paus-papir, tuš, pera, iz dana u dan su sve veći. Žena shvaća da treba sve šrtvovati za takvu



Mehaničar Ernst Jagels u metalnoj gondoli zračnog broda Davida Schwarza. Na slici se vidi veliki propeler koji se pokreće pomoću remena s vratila motora i potiskuje brod naprijed



Pogled na metalnu gondolu zračnog broda u kojoj stoji mehaničar Ernst Jagels

zamisao i na sve moguće načine ekonomizira u kućanstvu. Ali djeca su prikraćena u mnogo čemu. Majka sama šije, prekrojava, produljuje rukave i nogavice... Sve je usmjereni samo k cilju da otac ostvari svoje planove.

EUROPA NA KRAJU 19. STOLJEĆA

Prolazi 1890. godina. Godina, kad je Njemačka poslala u mirovinu svog »željezničnog kancelara« Otta von Bismarcka. Političke prilike se stubokom mijenjaju. Nezaposlenost buja. Impresioniran tim zlom norveški je književnik Knut Hamsum napisao svoje čuveno socijalno djelo »Glad« dok je razmetljivi Englez Oscar Wilde napisao svoj dekadentni roman »Slika Doriana Graya«. A u Italiji jednog opernog skladatelja zaokuplja seoski život. Pojavljuje se opera iz seljačkog života Pietra Mascagnia »Cavalleria rusticana« prema romanu Giovanna Verge nazvanim »odvjetnikom ljudske bijede«. Europejske pozornice jedva čekaju da se ta opera pojavi na njihovim daskama. Europa se i dalje zabavlja. Romanopisci i pjesnici niču kao gljive poslije kiše. Njemački književnik Frank Wedekind pojavljuje se svojom prvom etički revolucionarnom dramom »Frühlingserwachen« u kojoj zastupa slobodni život tjelesnih nagona i strasti. Obara se na malograđanski moral i društvene ustanove i konvencije koje sputavaju čovjekovu ikonsku strast i ljubav. I tako je postao jedan od pionira ekspresionizma. U Belgiji dramatičar, eseist i pjesnik Maurice Maeterlinck objavljuje djelo »Princesse Maleine«, da bi popularnost stekao svojim književnim opisom »Život mrava«, »Život pčela« i »Plava ptica«. Nakon desetak godina postaje i nobelovcem.

PUT NADE U BEČ

A Beč, Berlin, Pariz, London... Tko misli na promjenu i tehnički napredak ustaljenog života koji poznaje samo konje, kočije, diližanse, par-

feme i plesove... A neki David Schwarz se zanaša s motornim balonom i to takvim kojima će se moći upravljati po volji letača... Koješta!

Jednog jutra, bez mnoga objašnjenja i konvencionalnog patetičnog opraštanja sa ženom i troje djece, odlazi sa svojim nacrtima u Austriju. I sad počinje mučni put obilaska ustanova i kucanja na vrata moćnih. David vjeruje u razumijevanje i pomoć bećke vlade. Ustedičnu koju je koristio za svekoliki rad potrošio je do zadnjeg filira. Svugdje razgledavaju nacrtne, cude se...

— *Vrlo zanimljivo, nevjerojatno! Ali... ali.* Sve ostaje kod poznatog »ali«.

Za konstruktora i to graditelja zračnog broda, koji bi imao čak i benzinski motor i četiri propeleru, i k tome iz Hrvatske, za nekog agrarskog trgovčića drvom, u dvostrukoj monarhiji plemića, baruna i grofova, malo tko zna i mari. No, David nije Nijemac. On je Hrvat, ali izraelitske vjere. A doprinos doseljenih semitskih obitelji u grad Zagreb je velik. Mnogi njihovi arhitekti su sagradili moderni Zagreb. A tko misli najviše o Zagrebu. Odjelni predstojnik za prosvjetu i bogoslovje lucidni prof. Iso Křnjava. Pronalazi nadarene arhitekte i gradi i gradi. Najlepše kazalište u istočnoj Europi njegovo je djelo. Muzej za obrt i umjetnost doživotni mu je spomenik. Danju i noću razmišlja o izgradnji javnih zgrada, palača... Šalje ljudi na školovanje u inozemstvo, odobrava stipendije i živi za svoj grad. A Davidu Schwarzu kraj sve volje ne može pomoći. Golemi su troškovi izgradnje jednog takvog zračnog broda, a ne odlučuje on sam o svemu.

A Beč nema povjerenja u Davida. Da je on neki drvodjelac ili dvosjeća, našlo bi se posla za njega ili bi Austrijanci popunili svoje vojničke, odnosno oružničke redove, ali ovaj izmuzeni, boležljivi, bljedoliki zanesenjak govori da je konstruktor... »Najgorje je s tim sanjarima!«

No Schwarz je uporan, energičan, samouveren, nesalomljiv. Ne zanima ga ni politika,

ni vojna strategija. On gori samo od želje i čeka čas da vidi svoju letjelicu u zraku.

POSLJEDNJI POKUŠAJ KOD MINISTRA

Odlučuje se na posljednji korak. Prodrio je do austrijskog ministra vojske-baruna Edmunda Freiherra von Krichhamera. Ministar vojni prima ga u svojoj palači. Otmjen, ozbiljan, sluša ga pomno, razgledava nacrte. David obećava da će naći tvorničara za izgradnju zračnog broda, ali bez vojnih vlasti ni jedan se tvorničar neće upuštati u avanturu izgradnje. Schwarzovala je to posljednja šansa. Trezveno i razborito obrazlaže ministru svoju zamisao, tumači detalje broda, dok ovaj odbija dimove iz duge cigare. Schwarz ukazuje na logiku tehničkog razvoja. Drvo i svila su za balone, pogotovo za zračne brodove, zastarjela tvariva. Metalni konstur, metalna presvlaka, u tome je budućnost i spas od stalnih nesreća s balonima, koji se u plamenu ruše i pod svojim gorućim plaštom pokrivaju nesretne zrakoplove. Na metalnu konstrukciju može se ugraditi, ne teški elektromotor ili parni stoj, vec laki četverotaktni Daimlerov benzinski motor. Zračni će brod pokretati četiri propeleru, korisno smješteni, gondola neće više biti košara od pruća, već metalna otvorena kabina. Metal neće gorjeti. Uvjerava da će njegov zračni brod imati priličnu brzinu letenja. Na kraju krajeva, zračni je brod i novo oružje. S njime se mogu izvještati neprijateljski položaji, fotografirati položaj topništva, a može nositi i ubojite bombe. Njegov zračni brod prethodi pješaštvu. Podatci koji su snimljeni sa zračnog broda ukazuju u kojem smjeru treba napasti neprijatelja. Daljine nisu više nepremostive.

Ministar sluša, sluša, nabire čelo, tapša ga po ramenu. »Ima nešto u tome, Herr Schwarz! Zaista korisna i smjela ideja. Proračuni i nacrti su uvjерljivi, uspјeli. Ali... na žalost, za sada... Vidjet ćemo, to su veliki troškovi!«

Teška vrata ministarstva se zatvaraju. Schwarz ostaje sâm, utučen, neshvaćen. Nitko nemam povjerenja u njegovo znanje. Daleko od Zagreba, bez obitelji, praznog džepa, tek s nešto malo novca za jelo i stan, on razmišlja o svojem koraku. Je li dobro učinio što je otišao u svijet kako bi ostvario svoj životni san? No, Schwarz se ne prepusta zdvojanju. Uvjeren je da će njegov izum koristiti cijelom čovječanstvu. A dobro ljudi je iznad tegoba pojedinca. Jednom će se ovakvim zračnim brodom prevoziti nekoliko desetaka putnika, pa i stotine. Sve ovisi o veličini i snazi motora. Zašto se ne bi ugradila dva, četiri, pet i više motora?

Vani sipi kiša. Tmurno, oblacio nebo. Kao da se i priroda urotila protiv njega. »Što sam još trebao reći tome ministru, pa da ga pridobijem za svoje ideje?« — gotovo šapuce David, prolazeći bećkim ulicama. Nažalost David ne poznaje ljudi, ne poznaje svijet. Iznad tehničkih znanosti njemu je nepoznata »kraljica svih znanosti« — psihologija ljudi, kako mu je stalno govorio njegov stariji brat, trgovac u Županji.

Ali iza oblaka se pomalja tračak sunca, kao tračak nade i Schwarz vizionarski gleda svoje zračne brodove koji lete nad gradovima.

(Nastavit će se)

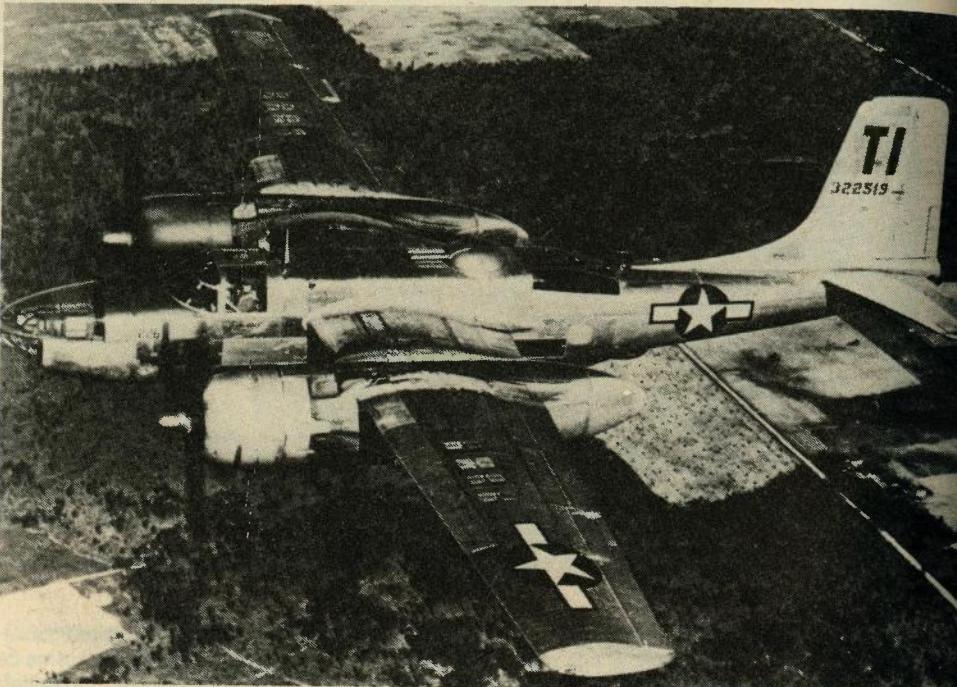
Prof. inž. Boris Puhlovska

NEBESKI OSVAJAČ

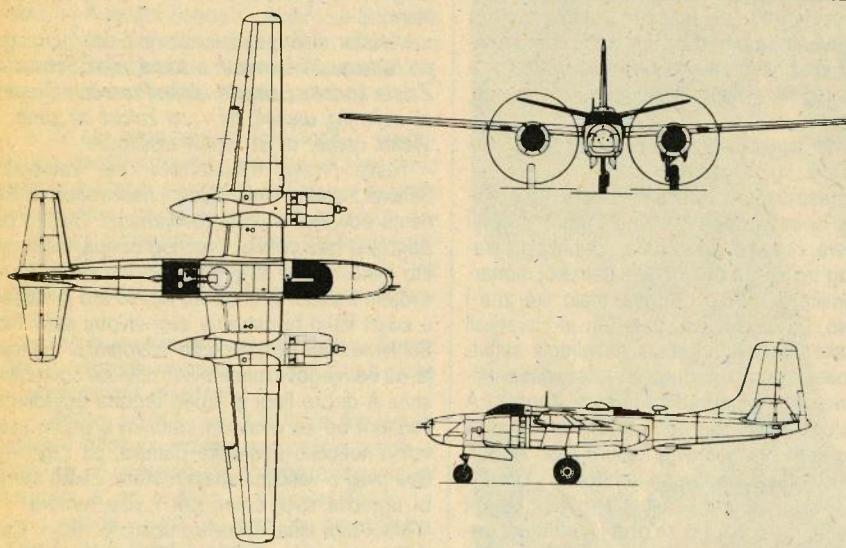
A-26 Invader je ne samo nadmašio sve zahtjeve USAAC i tvornički garantirane performanse, već je svojim izvanrednim osobinama iznenadio čak i svojeg konstruktora Eda Heinemanna

Tvrtka »Douglas Aircraft Company« proizvela je vjerojatno najbolji američki taktički bombarder i jurišnik drugog svjetskog rata — A-26 Invader (osvajač). Svoju ubojitost dokazali su u napadajima s malih visina, a zbog svojih vrline korišteni su i u korejskom i u vietnamskom ratu, te u nekoliko »lokalnih« ratova i sukoba.

Zrakoplovni korpus američke vojske (USAAC) 1940. godine izdaje zahtjev za brzim, pokretljivim i snažno naoružanim zrakoplovom velikog doleta što bi se na malim visinama koristio kao jurišnik, a na srednjim za precizna bombardiranja. Kako »Douglas« u to vrijeme serijski proizvodi višenamjenski bombarder DB-7 (Boston, Havoc, A-20), poslovodstvo tvrtke vjeruje da će ugradnjom topa od 75 mm i drugim preinakama tog zrakoplova moći zadovoljiti zahtjev USAAC-a. Nasuprot tome, glavni konstruktor tvrtke Douglas, legen-



Bombarderska inačica A-26C



Tri projekcije zrakoplova Douglas A-26B

darni Ed Heinemann (uz ostalo i jedan od konstruktora DB-7), drži da sve zahtjeve može ispuniti samo potpuno novi zrakoplov, pa pod njegovim vodstvom započinje rad na suvremenom, potpuno metalnom bombarderu s laminarnim aeroprofilom, flapsovima s dvostrukim procijepom, obrambenim naoružanjem u daljinski upravljanim turelama i drugim novinama. U siječnju 1941. godine projekt je predložen USAAC-u, a konstruiranje zrakoplova i izradba drvene makete završeni su do početka lipnja iste godine. Nakon pregleda makete

u naravnoj veličini (mock-up), Ministarstvo rata 2. lipnja 1941. godine ugovara izgradnju prvo dva, a zatim još jednog prototipa u Douglasovoj tvornici u El Segundu (dio Los Angelesa). Zbog različitih problema, probni let odgađa se šest mjeseci, sve do 10. srpnja 1942. godine kad prvi put uzlijeće Douglas XA-26 s probnim pilotom Benny Howardom s uzletišta Mines Field. Taj prvi prototip (41-19504) ima zastakljeni, »bombarderski nos i naoružan je sa šest brzometki Browning M2 kalibra 0,5 in (12,7 mm), po dvoje smještene u turelama iznad i

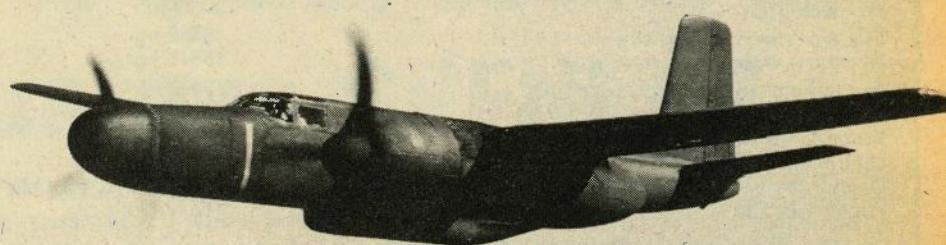
ispod trupa, te učvršćene u nosu. Uskoro slijedi drugi prototip (41-19505), nočni lovac XA-26A s radarem AI-4 smještenim u nosu, naoružan s četiri topa M2 od 20 mm u podtrupnom kućištu i četiri brzometke 0,5 in u tureli na trupu, a u serijsku proizvodnju nije ušao jer su već bili naručeni nočni lovci Northrop P-61. Treći prototip XA-26B (41-19588) izgrađen je kao jurišni bombarder s topom od 75 mm smještenim u desnoj strani »zatvorenog« nosa zrakoplova i naoružanjem brzometki poput XA-26. Prototipovi su podvrgnuti vrlo temeljitim ispitivanjima i pri tome ne samo da su nadmašili sve zahtjeve vojske i tvornički zajamčene performanse, već su izvanrednim osobinama iznenadili i Heinemann i Donalda Dougla-

sa! Prva serijska inačica bila je A-26B s dodatnim oklopom za posadu, naoružana sa šest (kasnije osam) brzometki u »zatvorenom« nosu i po dvoje u turelama, a postoji i mogućnost ugradnje još deset brzometki u kućištima ispod krila i na bokovima prednjeg dijela trupa. Invader nosi do 1814 kg bombi u trupu, te još 907 kg borbenog tereta ispod krila (bombe ili 8-16 raketa ili dva odbaciva spremnika od po 625 l). Serijsku proizvodnju A-26B započinje Douglasova tvornica u Long Beachu, prvi primjerici pojavljuju se u kolovozu 1943. godine, da bi tu bilo proizvedeno ukupno 1150, a u Douglasovoj tvornici u Tulsa (Oklahoma) još 205 primjeraka A-26B. Isporuke Invadera Zračnim snagama američke vojske (USAAF) započinju u prosincu 1943. godine, a povećavaju se od proljeća 1944. godine. Zbog potrebe za ispitivanjima u ratnim uvjetima, u početku 1944. godine četiri A-26B poslana su na kratko vrijeme u 13th Bombardment Squadron (BS) iz sastava 3rd Bombardment Group (BG) na Novoj Gvineji, a od rujna iste godi-

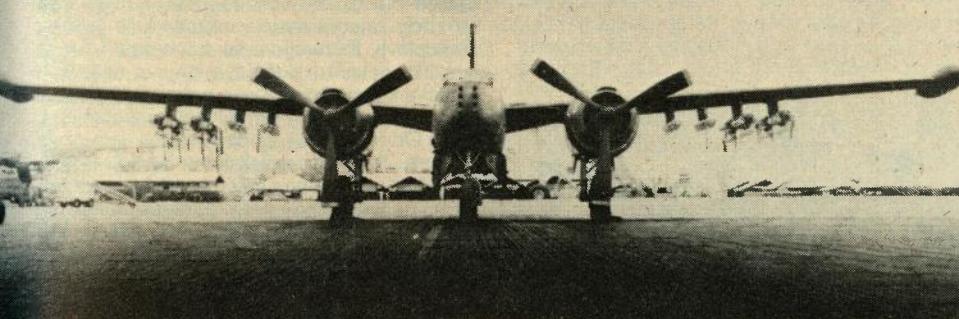
A-26 INVADER

ne A-26B ispituje se i u 553rd BS iz 386th BG smještene u Velikoj Britaniji. Zrakoplov sa zastakljenim nosom A-26C, izravni potomak prvog prototipa, služi za precizna bombardiranja sa srednjih visina i kao »predvodnik«, obilježavatelj ciljeva bombarderskih formacija, kasnije opreman i radarem. S najvećom brzinom od 595 km/h, to je najbrži američki zrakoplov »A« kategorije u drugom svjetskom ratu. Većina A-26C, 1086 primjeraka, proizvodi se u Tulsu, a samo ih je pet proizvedeno u Long Beachu. Određeni broj zrakoplova A-26B naknadno je preuređen u inačicu A-26C.

Borbene misije prvi potpuno s A-26B opremljenih operativnih postrojbi, 386th, 391st, 409th BG iz 9th Air Force (AF) počinju 19. studenoga 1944. godine, napadajući na njemačke ciljeve. Potkraj prosinca 1944. godine i u početku siječnja 1945. godine A-26B progone njemačke tankovske kolone što se povlače nakon neuspjeha u Ardenima. U siječnju 1945. godine u operativnu uporabu ulazi i A-26C, a Invader stiže i na pacificku bojišnicu. Od kraja veljače američka tajna služba OSS služi se USAAF-ovim Invaderima za ubacivanje agenta u Njemačku zbog velike brzine, doleta i dobre pokretljivosti A-26, pri čemu su OSS-ovi



Noćni lovac XA-26A-drugi prototip Invadera



B-26K (A-26A) korišten u Vijetnamskom ratu

padobranci bili puštani iz prostora za bombe. Nakon zadovoljavajućih rezultata ispitivanja jednog USAAF-ovog A-26B, Britanci su za RAF naručili 140 Invadera Mk.I, ali su do kraja rata pristigla samo dva, pa nisu ni ušli u službu RAF-a. USAAAF planira Invaderima prenaružati sve postrojbe bombardera B-25, B-26 i A-20 iz sastava 9th i 12th AF u Europi, te 5th i 7th AF na Pacifik. Osim serijskih A-26B i A-26C, izrađuju se i različiti prototipovi poput XA-26D, a planirana serijska inačica A-26D, naoružana s osam brzometki u nosu i šest u krilima, naručena je u 750 primjeraka, ali su nakon svršetka rata s Japanom svi otkazani, a istu sudbinu imale su i planirane inačice A-26E (otkazano 1250), A-26G (1) i A-26H (1). Do kraja rata u Europi Invaderima su opremljene četiri BG iz 9th AF, te nekoliko BS iz 12th AF na Sredozemlju, a sve te postrojbe su ukupno izvršile 11567 avio-poljetanja, pri čemu su A-26 izbacili više od 18.000 tona bombi.

Nakon prestanika sukoba u Europi, Invaderi u većem broju dolaze na pacificku bojišnicu, ali je samo jedna BG (smještena na Okinawi) iz 5th AF postala potpuno operativna. Nakon kapitulacije Japana, otkazuju se narudžbe za 5294 Invadera, tako

da se posljednji od ukupno 2452 proizvedena A-26, isporučuju 2. siječnja 1946. godine. USAAF na kraju drugog svjetskog rata u naoružanju ima 1906 Invadera, pa zbog svojih kakvoća, on ostaje u uporabi kao standardni laki bombarder. Kad je u ožujku 1946. godine utemeljeno Zapovjedništvo taktičkog zrakoplovstva (TAC), dodjeljuje mu se većina Invadera, a suvišni su preinacavaju za različite namjene. Nenaoružani Invaderi američke mornarice (140 A-26B i A-26C) služili su za vuču meta pod oznakom JD-1 (od 1962. godine UB-26J) i za vođenje radijski upravljenih meta kao JD-1D (DB-26J). Još u ratu započinje rad na foto-izvidniku FA-26C iz kojeg se nakon rata razvija RB-26C (14 preinacenih A-26C). Zrakoplov XA-26F s dodatnim turbomlaznim motorom General Electric J31 u stražnjem dijelu trupa, 26. lipnja 1946. godine postavlja rekord brzine s nošenjem korisnog tereta na daljinu od 1000 km – 664 km/h. Godine 1947., od 12. – 16. travnja Amerikanci Reynolds, Odom i Salle Invaderom lete oko svijeta za tri dana, 6,55 h, preletjevši 32.190 km, a od 7. – 10. kolovoza Odom leti sam za tri dana, 1,05 h.

S povlačenjem iz uporabe bombardera Martin B-26 Marauder i ukidanjem kategorije

»A« (Attack, jurišni) u sustavu označavanja letjelica Američkih zračnih snaga (USAF), od lipnja 1948. godine A-26 postaje B-26. Među više inačica nastalih preuređenjem USAF-ovih Invadera su i TB-26B (14 komada), TB-26C (8), VB-26B (3), te po jedan CB-26B, RB-26B, DB-26C, EB-26C. Dana 25. lipnja 1950. godine sjevernokorejske postrojbe prodire u Južnu Koreju, a dva dana kasnije Invaderi na njih bacaju prve američke bombe u ovom ratu. Tada se u djelatnoj službi USAF-a nalaze 72 B-26 (još 928 u pričuvu), svi pri wingovima laki bombarderi i taktičkih izvidnika u Japanu. Invaderi napadaju sjevernokorejske opske rne puteve, uzletišta, pružaju izravnu potporu američkim postrojbama i noću uznemiravaju protivnika. U korejskom ratu više od 450 B-26 ima 72.040 avio-poljetanja (80 posto bombarderskih, ostatak izvidničke misije RB-26) uz 226 oborenih Invadera. Francuzi ratuju u Indokini i USAF im u siječnju 1951. godine iznajmljuje prvi 25 Invadera, da bi do primirja u srpnju 1954. godine kroz tri bombarderske skupine i jednu izvidničku eskadrilu prošlo ukupno 111 B-26B, B-26C i RB-26C. Za rat u Alžiru Francuska kupuje 85 Invadera, a preživjeli ostaju u uporabi do 1968. godine. Nakon korejskog rata USAF zadržava samo manji broj ovih zrakoplova. U sklopu američke vojne pomoći Invaderi odlaže u Brazil, Čile, Dominikansku Republiku, Gvatemalu, Indoneziju, Kolumbiju, Kubu, Laos, Nikaragvu, Peru, Portugal, Saudijsku Arabiju i Tursku. Od pedesetih godina više američkih tvrtki preuređivalo je Invadere za civilne potrebe, najčešće kao poslovne zrakoplove, a najpoznatija među njima je On Mark Engineering s modelima Marksman, Marketeer i Musketeer. Među civilnim inačicama su i Smith Tempo I i II, Rhodes Berry Silver Sixty, Lockheed Air Services Super 26, te preinake B-26 u vatrogasne zrakoplove u tvrtkama Conair i Aero Union.

Invaderi sudjeluju u neuspjeloj operaciji »Playa Giron« na Kubi 17. travnja 1961. godine. Iznad Zaljeva svinja oboren je nekoliko »civilnih« B-26, nabavljenih putem CIA-e. Tri dana

Douglas A-26B Invader

Motori: dva Pratt & Whitney R-2800-27 Double Wasp, snage 1491,4 kW (2000 KS), s 18 cilindara u dvije zvijezde, zračno hlađeni, trokraki propeleri Hamilton Standard

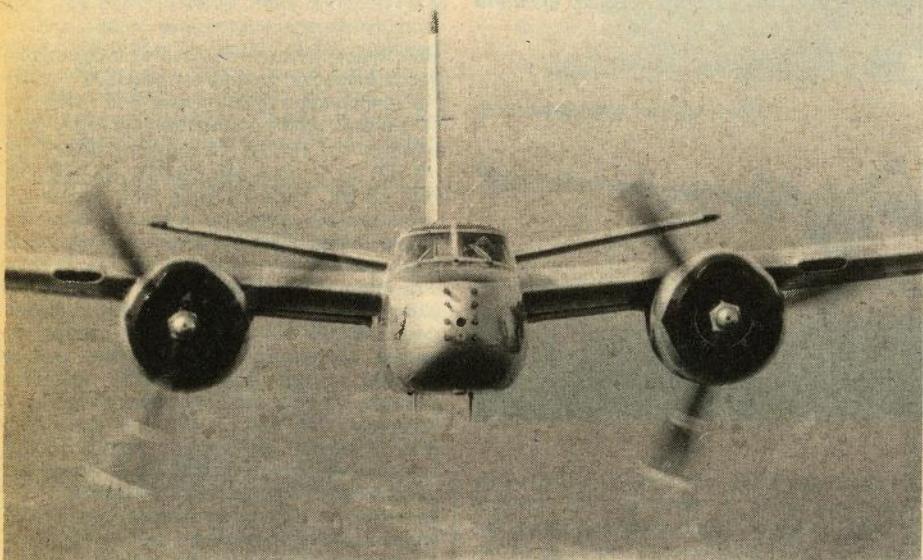
Raspon	21,34 m
Dužina	15,24 m
Visina	5,64 m
Površina krila	50,17 m ²
Masa praznog zrakoplova	10362 kg
Normalna voletna masa	15876 kg
Poletna masa (s preopterećenjem)	17460 kg
Najveća brzina	571 km/h na 4572 m
Krstareća brzina	457 km/h
Operativni vrhunac leta	6736 m
Dolet (s najvećim tovarom bombi)	2253 km
Početna brzina penjanja	610 m/min

Naoružanje: deset brzometki Browning M2 kalibra 0,5 in (12,7 mm), po dva u turelama iznad i ispod trupa, te šest učvršćenih u nosu. Najveći teret bombi 1814 kg u trupu. Pod krilima može nositi 907 kg bombi ili raketa ili osam brzometki.



Invaderi napadaju sjeverokorejske željezničke opskrbne linije

ranije, 14. travnja, u Centru za specijalno zračno ratovanje (SAWC) u zrakoplovnom uporištu Englin na Floridi osniva se 4400th Combat Crew Training Squadron u kome se ispituju podobnost B-26 za protupobunjenička djelovanja. Zbog pojačavanja južnovijetnamskih zračnih snaga, američki predsjednik Kennedy 11. listopada 1961. godine odobrava slanje 4400th CCTS, sada označenog kao 1st Air Commando Group (ACG) pod kodnim nazivom »Farm Gate« u zračno uporište Bien Hoa. Uz četiri RB-26, u toj skupini je 8 T-28D i 4 C-47, svi s južnovijetnamskim oznakama. Invaderi s dosta uspjeha napadaju komunističke gerilce sve do 11. veljače 1964. godine, kad se zbog zamora metalo otkinulo krilo jednog zrakoplova. Prizemljeni su svi Invaderi jer je već bilo nekoliko slučajeva lomova sastavnih dijelova konstrukcije. Zbog potreba za posebnim protupobunjeničkim (COIN) zrakoplovom, tvrtka On Mark 1962. godine dobiva ugovor za preinaku B-26 u specijaliziranu inačicu B-26K. Ugrađuje se ojačano krilo s dodatnim spremnikom na krajevima i osam podvjesnih mesta, snažniji motori R-2800-103W od 1864,6 kW (2500 KS), nova elektronska oprema, izvidničke kamere. Prvi let prototipa On Mark YB-26K zbio se 28. siječnja 1963. godine, nakon čega slijede temeljni ispitivanja u SAWC-u na Floridi i USAF-ova narudžba 40 zrakoplova. Prvi serijski B-26K Counter-Invader polijeće 26. svibnja 1964. godine, a isporuke USAF-u traju od lipnja 1964. do travnja 1965. godine. Counter-Invaderi od lipnja 1966. godine s novom oznakom A-26A stižu u zrakoplovno uporište Nakhon Phanom (Tajland) na četveromjesečna ispitivanja u borbenim uvjetima, nakon kojih su dodijeljeni 606th Air Commando Squadronu (kasnije 609th Special Operations Squadron) što ih uspješno koristi za noćne napade na tzv. »Ho Chi Min-ov put« i druga područja. Najčešće naoružani sa šest brzometki od 0,3 in (7,62 mm) u krilima i osam od 0,5 in u nosu (tu se mogao postaviti »bombardeški nos« ili četiri topa od 20 mm) i do 4990 kg bombi i raket. A-26A ostaju u uporabi USAF-a do studenog 1969. godine, napunivši 29 godina službe. Sedamdesetih godina Invaderi su se još uvek koristili u zračnim snagama nekoliko zemalja, pa ih primjerice Portugalci koriste u svojim afričkim kolonijama, a rat u Nikaragvi 1979. godine, označava svršetak vojne karijere ovog dugovječnog zrakoplova. Više desetaka Invadera i danas je u letnom stanju, najveći broj u SAD, dva lete u Velikoj Britaniji, jedan u Norveškoj a mogu se vidjeti i na zrakoplovnim priredbama širom Europe. ■

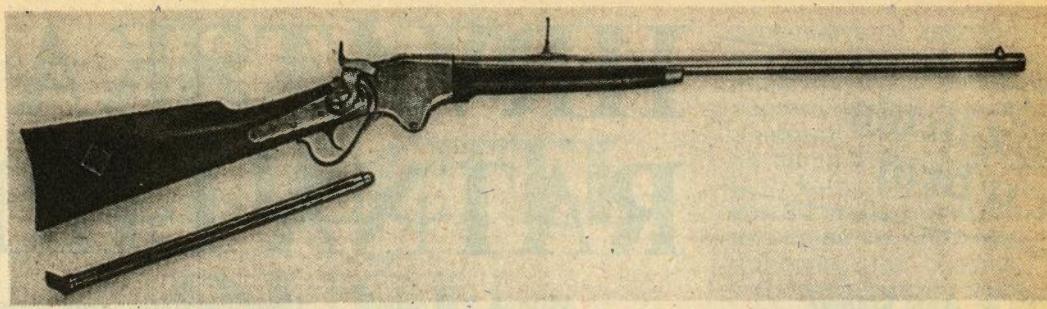


Ovaj A-26B i danas leti u Norveškoj



Dario Vuljanic

Razdoblje američkog gradaškog rata, koji je trajao od 1861. do 1865. godine, značajno je za prace- nje razvjeta oružja kao razdoblje tijekom kojeg su uporabljeni najrazličitiji sustavi, od prednjaca, preko raznih prepravki na stražnje punjenje, pa sve do prvih brzometki, tj. oružja sa spremnikom streljiva, te mehanizmom koji je omogućavao kontinuiranu paljbu. Jasno, to se sve odnosi na pješačko naoružanje, tj. puške. Stoga se ovaj napis odnosi na jednu od



Spencerov karabin. Predmet pokraj kundaka je spremnik streljiva izvađen iz kundaka

Puške sustava SPENCER

prvih uporabljivih brzometnih pušaka, koju je 1860. godine konstruirao Christopher Spencer.

Nastavak brzometke sustava Spencer, važno je naglasiti, bio je moguć uporabom puščanog metka sjedinjenog tipa, koji je metalnom čahurom brtvio ležište, a bio je i dovoljno krut da bi mogao podnijeti naprezanja do kojih nužno dolazi prigodom djelovanja mehanizma koji omogućuje brzometnu paljbu. Spencer je na svojoj puški, zapravo karabinu, primijenio cjevasti spremnik smješten u kundaku, a koji je sadržavao osam metaka. Metke je iz spremnika potiskivao donosač pogonjen oprugom. Opaljivalo se pomoću vanjskog kokota, kojeg se za svaki hitac zapinjalo palcem. Srž sustava, međutim, bio je polukružni zatvarač, kojeg se pokretalo pomoću poluge izvedene u obliku branika obarača. Polukružni pomak poluge bi pomaknuo zatvarač prvo prema dolje, čime bi se otvorilo ležište metka, a zatim bi se zatvarač zarotirao oko osovine provučene poprečno kroz kućište, pri čemu bi osobiti zub izbacio čahuru ispučanog metka. Povlačenje poluge natrag bi zarotiralo zatvarač u suprotnom smjeru, čime je ubacivan novi metak, te gurnulo zatvarač nagore, čime se zatvaralo ležište metka. Strijelac bi nato palcem zapeo kokot, i puška je bila spremna za opaljenje. Ovaj postupak se ponavljao sve dok svi metci ne bi bili ispaljeni. Možda je zanimljivo pripomenuti kako je Christopher Spencer imao samo devetnaest godina u vrijeme kad je izradio ovaj karabin!

Spencerova je puška uzeta na iskušavanje prvo u ministarstvu mornarice Unije (tj. Sjevera) u lipnju 1861. godine, i to na inicijativu samog predsjednika Sjedinjenih Država Abrahama Lincolna, koji se bio našao u prigodi iskušati Spencerovu brzometku. Daljnja su ispitivanja uslijedila u ministarstvu rata tijekom kolovoza i studenog iste godine. Puška je radila bez pogreške, i prve isporuke u kalibru od 0.52 palca su uslijedi-

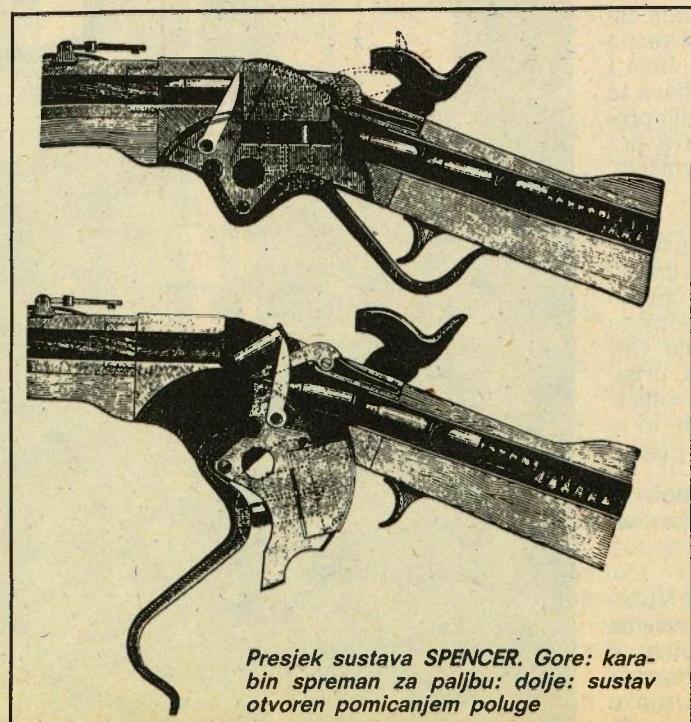
Nastanak prvih brzometki bio je moguć uporabom puščanog metka sjedinjenog tipa, koji je metalnom čahurom brtvio ležište, a bio je i dovoljno krut da bi mogao podnijeti naprezanja do kojih nužno dolazi prigodom djelovanja mehanizma koji omogućuje brzometnu paljbu

BORIS ŠVEL

le 31. prosinca 1862. godine, i do lipnja 1863. isporučeno je prvi sedam i pol tisuća komada. Jedan dio ovih pušaka dodijeljen je Mičigenskoj konjaničkoj brigadi (Michigan Cavalry Brigade), o ko-

joj je francuski vojni motritelj, pukovnik LeCompte, zapisao u povodu bitke kod Gettysburga: »Mičigenska brigada, naoružana puškama sa spremnikom sa sedam metaka, Spencerovim stra-

TAKTIČKO-TEHNIČKI PODATCI
Kalibr: 0.56 in (14,2 mm)
Duljina: 1092 mm
Duljina cijevi: 660 mm
Masa: 4,1 kg
Polazna brzina zrna: 366 m/s



Presjek sustava SPENCER. Gore: karabin spremjan za paljbu; dolje: sustav otvoren pomicanjem poluge

žnjačama, prouzročila je velike gubitke protivniku, koji je mislio (zbog brze paljbe Spencerovih pušaka – op. a.) da se našao pred bitnim brojnjim snagama.«

Od 3. studenoga 1863. godine do 31. kolovoza 1865. godine isporučeno je ukupno 61.685 karabina sustava Spencer, što nije ni približno zadovoljilo potražnju za njima, odnosno potrebe sjevernjačke vojske. Na ove puške Unija je utrošila otrplike tri milijuna dolarla, što nam daje približnu prosječnu cijenu od pedeset dolara po karabini. Ne znamo da li je u ove svrhe uračunato i pripadajuće streljivo. Oružarnice koje su proizvodile oružje Spencerovog sustava obustavile su rad u jesen 1869. godine, ne videći više tržišta za ovo oružje, budući da ga vojska Sjedinjenih Država nije standarizirala po završetku rata. Višak pušaka otkupio je na dražbi i rasprodao do 1872. godine Oliver Winchester, drugo značajno ime u razvitu američkih brzometki. On je tim potezom uklonio jedini sustav koji je ozbiljno mogao konkurirati njegovim konstrukcijama, i time osigurao vlastiti položaj gotovo do kraja stoljeća.

Što se tiče odjeka kojeg je uporabila Spencerovih brzometki, vjerojatno najučinkovitijeg pješačkog naoružanja svog vremena, on je u Europi bio malen, barem ukoliko ga mjerimo utjecajem na onodobnu vojnu misao. Naime, kao što smo spomenuli (v. »HV« br. 40), utjecajni krugovi u europskim vojskama gledali su ponešto svisoka na svekolika zbivanja u Americi, i nisu se dali smesti izvješćima pukovnika LeCompte, koji je hvalio Spencerov sustav: »Spencerov karabin je odlično oružje koje se širi sve više. (...) Mnoge pukovnije koje ga uporabljaju su vrlo učinkovite.« Tako se francusko – pruski rat 1870 i 1871. godine još uvijek vodio jednometnim puškama čije je streljivo imalo papirnate čahure, i tek je bitka kod Plevne, 1877. godine ukazala na učinkovitost brzometnog Winchestera u rukama turskih askera, nakon čega su europske zemlje proradile na višenjetnim puškama.

Iz broja
u broj

HRVATSKA RATNA LIRIKA

Piše dr. Ante Stamać

Milana Vuković

MOLITVA

U ovo čisto pristanište urezujem
dlanove i dah. Noć dolazi kao
brod pod kormilom zabrinutih kraljeva.
Opet blijeste štitovi, vode se sablasne
bitke.

Molitva više nema riječi.
Ona se osluškuje u krvotoku,
raste iz napuklih zvonika.

Pjesma Milane Vuković izvrsno izražava dvojbu između tzv. čistog lirskog sloga i strahotnih zbivanja koja taj »čisti slog« napadaju »iznutra«, iz sadržajnog aspekta pjesništva. Milana Vuković ide u red najmladih hrvatskih pjesnika. Danas su joj dvadeset i tri godine, objavila je već dvije zbirke pjesama, od kojih je knjiga »Odlomci o Evi« polučila znatan uspjeh. Sva predana maštovitim sanjarjama, kako i dolici pravoj lirici, Milana Vuković u pjesmi **Molitva** ne može »preškociti« strahotne dane u kojima živi: na kraju pjesme »krvotok« i »zvonici« narušavaju sklad njezinih ljepotnih sanjarija.

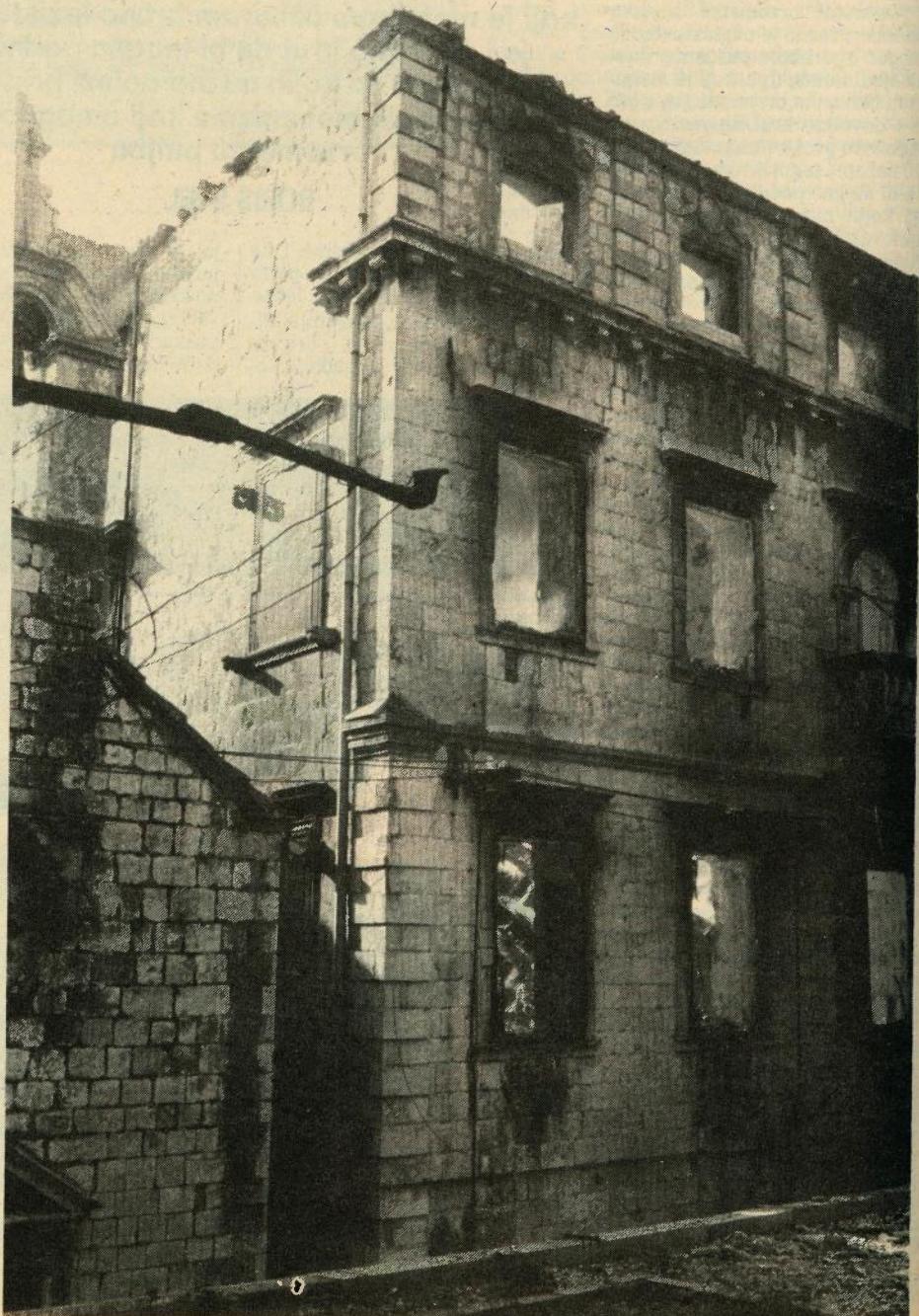
Jamačno, čovjek našega doba naučio je nešto iz drevnih ratova. Načitao se priča o tragičnim i junačkim zgodama povijesti. Od njih su nastale mitske slike, ili kako bi se u znanosti o književnosti naziva, »aretipovi«. Arhetipi bi bili slike štitova, sablasnih bitaka.

Ali danas se ne vode bitke kakve su nam znane iz Ilijade, Odiseje, Eneide, Bijesnog Orlanda. Niti su štitovi baš važno oružje. Danas se vode bitke na život i smrt s pomoću najstrašnijih oružja, a te bitke na život i smrt tiču se golemyih prostranstava, nepreglednog mnoštva pučanstva, doslovce civilnog stanovništva, koje je izloženo kolektivnoj smrti.

»Napukli zvonici« metonimija su te kolektivnosti. U suvremenom civiliziranom življenju zvonici pripadaju onome najstamnenijemu, a simboli su zajedničke vjere, čvrstoće, središta okupljanja. Oni su svetinje svakoga sela, gradića, urbanog središta. Pa kad se »napukli zvonici« pojave u svojoj sablasnoj strahoti, to je znak općeg pomora, totalnog rasula.

Napukli zvonici simbol su pustošnog zla, trag antikrista na njegovu razornom putu.

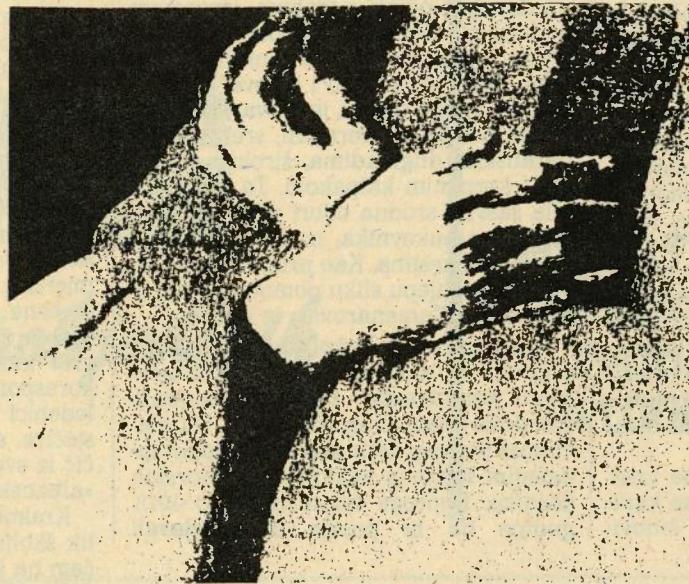
Eto, u nježne pjesnikinje Milane Vuković napukli su zvonici narušili njezine nježne slike. Lirika je postala zbilja, te posvjedočila da joj u nemilim vremenima pripada zadača vratiti se iz sna u groznu javu.



KAKO LIJEĆITI DUŠU

Spoznajom duhovnog područja čovjekova bića i liječenjem tog područja otvara se beskrajna mogućnost iscjeljivanja mnogih bolesti koje su na području psihe i tijela bile proglašene neizlječivima...

Piše prof. dr. Tomislav Ivančić



tjelesno liječiti čovjeka, jer je to kompetencija drugih područja. Stoga je na psihičkom i somatskom području potrebno razlikovati duhovni uzrok bolesti od somatskih i psihičkih uzroka.

Naime, duhovna bolest može imati psihičke i tjelesne simptome. Zato se ona može na tim područjima simptomatski liječiti. Ako netko zbog psihičke napetosti dobije čir na želucu, sigurno najprije treba liječiti čir. No, da se čir ne bi opetovano pojavio, potrebno je liješiti duševnu napetost, kako bi čir izgubio svoje korijene. Jednak je tako i s duhovnim bolestima. Duhovne bolesti mogu izazvati teške

tjelesne ozljede, dugotrajne i neizlječive bolesti. Biblija je svjesna da postoji uzroci fizičkih bolesti u duhovnom području. Stari zavjet često povezuje moralne patnje s bolom određenih dijelova tijela. I Biblija govori o bolesti kostiju koje su uzrokovane moralnim patnjama, zatim o bolestima bubrega, jetre, utrobe, srca. Mnogo puta će čovjek dobiti infarkt ili koju drugu srčanu bolest čiji je uzrok grižnja savjesti, nepravda koja mu je učinjena, osamljenost i nevjernost neke osobe. Čitava čovjekova utroba može gorjeti od boli, mogu nastati čirevi i organski poremećaji, čiji uzroci mogu biti u čovjekovu

progonstvu, u nemoći da bude strpljiv, da izdrži gubitak najdraže osobe ili domovine. Tako će stradati jetra ili bubrezi, ili će se na njima pojavljivati upale ili kamenci, pa i bolest kostiju može imati svoje uzročnike u moralnoj i duhovnoj muci čovjeka.

Iz ovoga je jasno kako je potrebno shvatiti da jedno područje liječenja čovjeka neprestano izostaje. Dok su psihiatrija i somatsko liječenje razvili svoju djelatnost do vrhunskih mogućnosti, dотле je duhovno liječenje još uvijek ostalo na početnim koracima. Sigurno, da primanje sakramenata u Crkvi, redovno slušanje propovijedi, molitva, pohadanje svete mise čovjeku može donijeti neizmerno veliko olakšanje. No, još uvijek je to u području općenite duhovne terapije, a ne specijalističke. Potrebno je u svakoj duhovnoj muci suprotstaviti specijalistički lijek i tako čovjeka izlijeciti. Kao što je Bog dao u prirodu, bilo u biljke, bilo u kemiske sastave prirode, moć liječenja čovjekova organizma, tako dje jednak u molitvu, u Božju riječ, religioznu i vjersku praksu unio svoju božansku snagu za duhovno iscjeljenje čovjeka. Tako se iscjeljenjem duhovnog područja pomaže iscjeljenje psihe, kao i tijela. S duhovnim iscjeljenjem, čovjek biva cjevitito iscjeljen. To znači da mu je iscjeljeno ne samo tijelo i psiha, nego i duh i sve one bolesti koje se međusobno isprepliću. Spoznajom duhovnog područja čovjeka bića i liječenjem tog područja otvara se beskrajna mogućnost iscjeljenja mnogih bolesti koje su na području psihe i tijela bile proglašene neizlječivima. No, ponajprije se tome omogućuje liječenje čovjeka u njegovim bitnim sastojcima, tamo gdje u njemu nastaju uzroci svake patnje i zla, a to je moralno područje, područje humanoga, dobroga, zdravoga, osobnoga. Tim liječenjem čovjek postaje prijatelj čovjeku, on može drugovati s Bogom i živjeti spokojno.

KAPETAN BOKELJSKE MORNARICE

Svečana odora bokeljskog časnika iz polovice 19. stoljeća predstavlja svojevrsnu kombinaciju zapadnih modnih trendova i narodnog odijevanja

Ujednom od ranijih nastavaka ovog serijala ukratko smo opisali genezu i razvoj institucije poznate pod nazivom Bokeljska mornarica. Dubokih koriđena, od 1859. godine ustanovljena kao folklorno religiozno udruženje, očuvala je ustroj, odor i naoružanje bokeljskih mornara tog vremena.

Pored običnih mornara hijerarhija udruženja poznaje i dočasničke odnosno časnike činove. Kopljanici i kolovoda nisu dočasnici već mornari koji obavljaju izvjesne funkcije u okviru ceremonijala proslave dana svetog Tripuna. Barjaktar je odjeven kao običan mornar, ali umjesto puške, samokresa i noža pripisuje mač. Mač je tip schiavona i karakterističan je za čitavu Dalmaciju. Barjaktereva schiavona ima veliku korpu razvijeno najmladeg oblika s troredom mrežicom, a takvi su se mačevi u drugoj polovini 18. stoljeća proizvodili, među ostalim, i u Kotoru.

Svi činovi od narednika naviše nose dolame umjesto koreta, i časnike kape umjesto čeverice. Dalje se nižu činovi:

poručnik, prvi poručnik, natporučnik, prvi kapetan, drugi kapetan, major, i admirал. Međusobno su se razlikovali po ukrasima na kapi i po oznakama činova na lijevom rukavu dolame. Admiral se od svih ponajviše izdvajao po bijeloj perjanici od nojevog perja, zlatnoj sablji i cizmama.

Casnička odora bokeljske mornarice ima ishodište u narodnoj odjeći pomorskih časnika iz 18. stoljeća. Naime, sudeći prema brojnim ikonografskim podatcima, bokeljski pomorski časnici u 18. stoljeću nose dvije vrste odora. Jedna je u cijelosti identična suvremenoj zapadnoeuropskoj plemićkoj, odnosno bogatoj gradanskoj, odjeći s frakom, izvezenim prslukom i trorogim šeširom. Istovrsna je bila i odjeća mletačkih pomorskih časnika, kako ratne tako i trgovačke mornarice. Druga odjeća je ustvari bila narodna nošnja s ječermom, srebrnim filigranskim dugmadima, širokim hlačama i krznenim kalpkom. Ta je odjeća bila sasvim srodnja odori viših časnika, serdara i pukovnika, iz mletačkih dalmatinskih krajina. Kao primjer možemo spomenuti lijepu sliku pomorskog kapetana Petra Kamenarovića iz Dobrote.

Svečana odora bokeljskog časnika iz polovice 19. stoljeća predstavlja svojevrsnu kombinaciju zapadnih modnih trendova i narodnog odijevanja. Na glavi nose dvorogi šešir koji je istovjetan tadašnjim šeširima austrijskih pomorskih časnika. Dvoroge šešire nose do 1918. godine da bi poslije upotrebljavali

krzne kalpake po uzoru na narodno odijelo iz 18. stoljeća ali i zbog otklona od razdoblja habsburške vladavine.

Naša ilustracija prikazuje drugog kapetana bokeljske mornarice iz polovine 19. stoljeća. Njegova dolama izrađena je od crne svile, a na prsimi i ledima ukrašena je zlatnim kitama. Na lijevom rukavu ima jednu vodoravnu i tri lučne trake od zlatne vrpce. Prsluk ili ječerma također je od crne svile, te je i ukrašen istovrsnim kitama, katkad i s krupnim filigranskim dugmadima.

Jedino oružje časnika bila je sablja. Tip sablje je sasvim osobit i upravo karakterističan za Boku Kotorsku. Valja još jednom upozoriti kako je Boka Kotorska još od srednjeg vijeka imala vrlo razvijenu oružarsku djelatnost koja je dostigla vrhunac potkraj 18. i u početku 19. stoljeća.

Bokeljska je sablja rijedak tip oružja za razliku od nekih drugih bokeljskih oružarskih proizvoda, i očito je rađena uglavnom za domaće potrebe. Oprema sablje je srebrna, a ima i pozlaćenih primjera. Drška je izrađena od dvije srebrne polutke, lijevane, s visokim reljefom i spojene predstavljaju glavu i vrat monstrama. Ova neobična drška korespondira s dugim bodežima zvanim ledenici i s kratkim mačevima turskog sječiva, ali istovrsne drške za koje Čurčić iz svoje bosanske vizure kaže da su »albanskog ili mletačkog podrijetla.«

Krakovi križnice ovih sablji imaju oblik školjki. Prednji krak vezan je lančićem na kojem je mala pločica s glavom drške. Gornji, srednji i donji okov također su srebrni i ukrašeni visokim reljefom s vegetabilnom ornamentikom. Dekorativni elementi su gotovo istovjetni onim s korica bokeljskih dugih i kratkih noževa, pušaka i samokresa. Sablje često imaju ispisano godinu proizvodnje pa sudeći po tome izgleda kako su ih radili potkraj 18. i u početku 19. stoljeća. Brojke ovih godina ispisane su na vrlo osobit način i karakteristične su za bokeljske radeove 18. i prve polovine 19. stoljeća. Sječiva su mahom zapadnoeuropskog podrijetla.

Pored opisanog temeljnog oblika postoje i inačice s ravnim sjećivom, dakle mačevi, kao i sablje čija su oba kraka križnice savinuta prema dolje, no to su već sasvim rijetki primjeri.

Tomislav Aralica

Slikovna ilustracija otisnuta je na pretposljednjoj stranici ovoga broja. Autor je Višeslav Aralica

Strip kao spoj likovnog i literarnog rješenja našao je svoju potvrdu i na ovim našim prostorima obrađujući temu domovinskog rata rukom i olovkom Radovana Domagoja Devlića, vrsnog autora stripova i odličnog poznavatelja hrvatske povijesti

Trijekom ovog stoljeća strip kao spoj literarnog i likovnog rješenja stekao je veliku popularnost u svijetu. Svojim raznim pojavnim oblicima strip se nametnuo milijunima čitatelja u svijetu. Obradujući teme od onih koje svojim šaljivim sadržajem uveseljavaju djecu do onih koji svojim sadržajem obrađuju razne povijesne teme i time zapravo dolaze u red

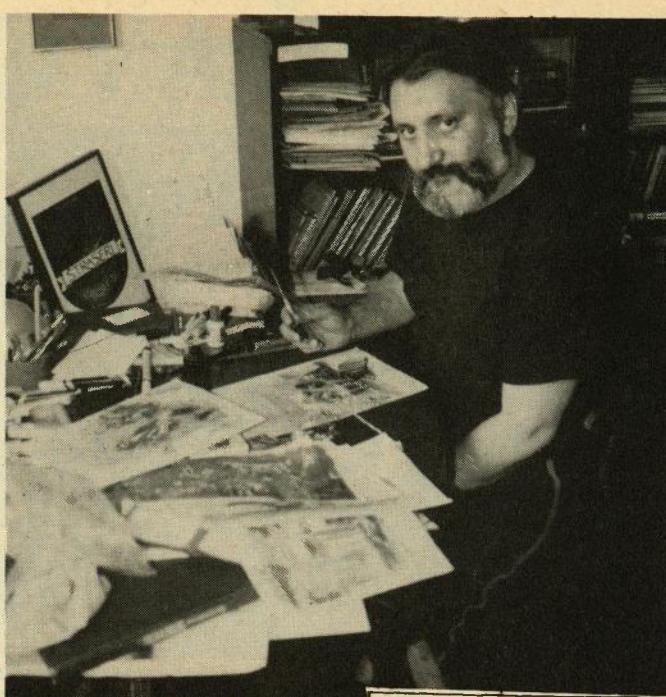
DOMOVINSKI RAT U STRIPU

ostvarenja koja svojim literarno likovnim pristupom mogu predstavljati i jedan povijesni dokument.

Hrvatska, koja ima bogatu tradiciju stripa kao i crtanog filma stvorila je jednu zaista kvalitetnu generaciju crtača koji bi kroz svoje crteže mogli svjetskoj javnosti predviđati ono što se ovdje zbivalo tijekom domovinskog rata, a isto tako i svekoliku hrvatsku povijest. Na tu smo temu razgovarali s Radovanom Domagojem Devlićem, jednim od najpoznatijih autora stripova i vrsnim poznavateljem hrvatske povijesti a ujedno i aktivnim sudionikom domovinskog rata.

— Vi ste kao jedan od vrhunskih crtača stripova pokušali i zapravo ostvarili u praksi domovinski rat kroz strip. Što Vas je zapravo motiviralo da odete na ratište kao pripadnik Hrvatske vojske?

— Motivacija nije zapravo bila ni manja ni veća između vrhunskih kreativaca ili radnika koji su otišli u domovinski rat. Zajednička nam je motivacija... to je onaj naš san koji je sada djelomice ostvaren. A kako sam otišao



Radovan Devlić za svojim radnim stolom

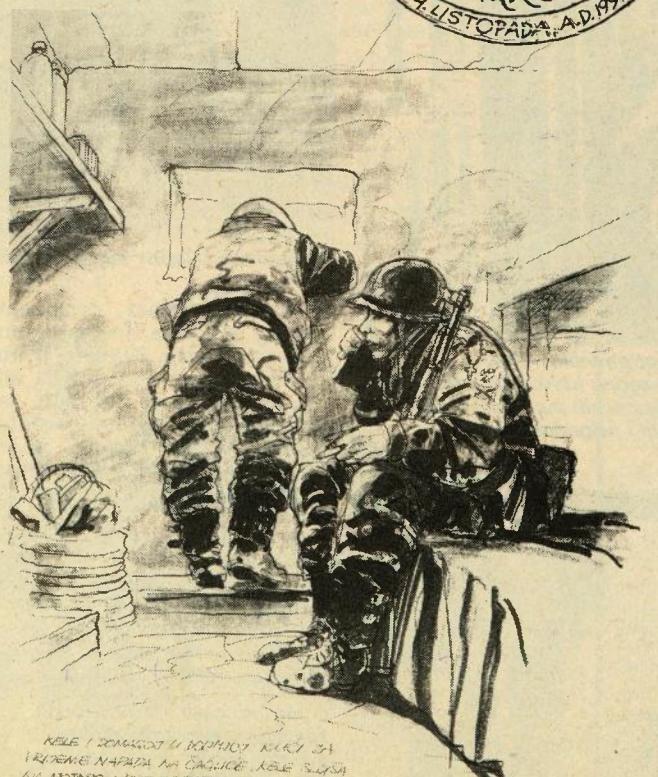
na ratište, pa to je bilo putem moje mjesne zajednice, što znači da je tome prethodila moja aktivnost u Narodnoj zaštiti.

— Vaša postrojba je imala dosta originalnu oznaku. **Straseri**. Vi ste autor i što ona zapravo simbolizira?

— Da, ja sam napravio znak i to s izravnom asocijacijom na ono što smo mi zapravo i bili. To znači oni prashnari, onaj narod, koji je dragovoljno otišao na hrvatska ratišta. To je bilo društvo uglavnom »skupljeno« s općina Centar i Medveščak. Zagrebački »kaubozi«, kaubozi s asfalta koji su se odjednom našli u slavonskom blatu. Tako se jedan naš golemi »fajter« zvan Strela, držeći položaj na Kričkim Brdima, jedno jutro nakon noćnog dežurstva vratio bez džonova na čizmama koji su ostali negdje u blatu. Došao je doslovno bos. Gdje ćeš adekvatnije znaka za vojsku koja se opremala kako je znala i mogla. Ja sam tada rekao da je to vojska srca, vojska koja se otišla boriti »kuhnijskim priborom za jelo« protiv srpskog oklopa. U krajnjoj crti ono što je odlikovalo tu vojsku iz '91. godine bio je neuništivi duh, humor, vjera u snagu naroda i koначnu pobjedu.

— Za Vaše su ime vezani i prvi začetci stripa na temu domovinskog rata?

— Da, ja čak mogu reći kad mi je svojedobno g. Hrvoje Hitrec ponudio da u okviru Vjesnikovih revija pokrenem Plavi zabavnik, da sam imao velikih problema uesti kratku priču u stripu. Tada je još postojalo neko poimanje ratnog stripa gledano kroz primjeru stripa o partizanima iz tzv. NOB-a. Mislim da je sav taj neukus stripa olijen u Mirku i Slavku iskrisnuo kao bauk kod onih koji su čuli da bi se mogao ostvariti takav projekt. No strip prije svega podrazumijeva svoj literarno likovni identitet. Znači strip nije slikovnica, strip je ravnopravno literarno, likovno i književno djelo, ili ako hoćete ostvarenje na pola puta do filmskog. Ono što je meni bitno u cijeloj priči je to što treba pričati o ovom ratu koji jest čudo. On je oslobođanje duše, jer su Hrvati zaista napravili čudo. Ali to je u stvari samo potvrda, onoga što su Hrvati činili tijekom povijesti. Hrvati imaju svoj kontinuitet povijesnih »čuda« koji je ovim ratom samo opetovan potvrđen.



Crtež nastao na prvoj crti zapadnoslavonskog ratišta

■ Siniša Halužan

Pripadnici Samostalne dragovoljačke satnije »Cobre« Novi Zagreb proslavili su 9. srpnja drugu obljetnicu osnivanja. Tom prigodom položili su vijence na grobove svojih poginulih suboraca, za koje je fra Vjekoslav Lasić služio Svetu misu zadušnicu u sigetskoj Crkvi Sv. Križa. Izložbu fotografija »Ratni curriculum«, priredenu iz fotodokumentacije Večernjeg lista, Globusa, Središnjeg arhiva Ministarstva obrane Republike Hrvatske i *Hrvatskog vojnika*, otvorio je saborski zastupnik Luka Bebić, istaknuvši da se tim izborom samo fragmentarno oživljava ratni put satnije koja je viteški branila Baniju, Kordun, slavon-skobrodsko područje te južno bojište.



»COBRE«

Izložbu fotografija »Ratni curriculum«, posvećenu ratnom putu »Cobre«, otvorio je saborski zastupnik Luka Bebić a prigodnu svečanost održanu u povodu druge obljetnice »Cobre«, vodila je dramska umjetnica Marija Sekelez

ODABRANI SINOV DOMOVINE MAJKE



Na svetom putu Hrvatske desetoro pripadnika »Cobre« položilo je živote. Njihove su obitelji darivali Privredna banka Zagreb, sa štednim knjižicama i ulogom od po 500 njemačkih maraka, i vlasnik Promeđe Ibrahim Dedić s novčanim i prigodnim darom



Svečanosti »Cobre« bili su nazočni i brojni uzvanici

U prigodnom programu kojem je vodila dramska umjetnica Marija Sekelez, »Cobram« su se obratili i na njihovim žrtvama Zahvalili: saborski zastupnici Gordana Turić i Vice Vukojević, general-zbora Antun Tus, general-bojnik Zvonimir Červenko i utemeljitelji »Cobre« pukovnik Rajko Dumančić. »Cobre« su, naglasio je u svom govoru pukovnik Dumančić, prvi zagrebački dragovoljci koji su s posudjenim naoružanjem otišli u rat i na Turnju, hrvatskom Staljingradu.

O ratnom putu »Cobre«, prvi zagrebačkih dragovoljaca, govorili su njihov utemeljitelj pukovnik Rajko Dumančić te zapovjednici, bojnik Darko Mateša i poručnik Josip Skender

sprječili prodror četnika u Karlovac i presjecanje Hrvatske. Pripadnikom »Cobre« nije se moglo postati bez temeljnih provjera, priznao je njihov prvi zapovjednik bojnik Darko Mateša, zato što su se već na početku dogovorili da će svatko od njih biti do stojan ratnih zadaća i odgovornosti za hrvatsku državu i budućnost. Naposljetu, kako je to rekao poručnik Josip Skender, zapovjednik »Cobre« koji ih je vodio od Turnja, preko Lijevih Štefanki do oslobođanja južnog bojišta, »Cobre« nisu pošli u rat da postanu junaci nego zato da domovini majci pokažu kakvi su sinovi.



A. M.
Snimio Alojz Boršić

VINKOVAČKI POTHVATI

»Privlačica« iz Vinkovaca svako nas malo obraduje novom i neobičnom knjigom, novim nakladničkim pothvatom...

Pred nama je nova knjiga već dobro nam znana malog izdavatelja, ali za to ne manje agilnog i aktualnog, naime, ovaj vrijedan izdavatelj u svojih desetak godina postojanja objavio je više od stotinu knjiga! Uvodni tekst napisao je urednik i izdavatelj Martin Grgurovac, koji kaže: »Monografija ili ratni album 109. vinkovačke brigade Hrvatske vojske prigoda je da se na jednom mjestu, u istom zboru i pod istom zastavom nađe više od 5500 pripadnika časne brigade, da se njihova imena sačuvaju i, kao u kameni spomenik i obelisk, upisu u ovu spomenicu koja bi trebala biti polaznom osnovom za jednu bolju sveobuhvatnu i temeljitiju monografiju, kojom će se, nadam se baviti budući istraživači, pisci i sami pripadnici brigade. Do tada treba uvažiti činjenicu da zbog vremena i načina u kojem je stvarana, ima evidentnih nedostataka koji se nisu mogli otkloniti.«

Tako kaže urednik i izdavatelj, a u ime 109. brigade uvodnik je vrlo nadahnuto napisao Pavao Petričević, pomoćnik zapovjednika 109. brigade, a monografiju je pisala skupina autora. Na početku knjige su prigodni tekstovi zapovjednika 109. brigade: Ivana Petrinovića, zapovjednika brigade od 30. travnja do 5. lipnja i od 8. listopada do 25. studenog 1991. godine, Josipa Matića, zapovjedni-

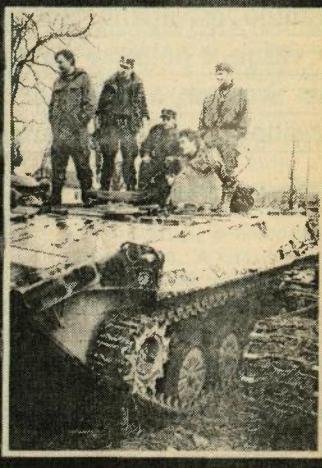
ka 109. brigade od 5. lipnja 1991. do 3. listopada 1991. godine, te Josipa Zvirotića, pukovnika i zapovjednika 109. brigade, a tu su još brojni autori, zapovjednici bataljuna, bitnica, jedinica, satnija, kao i stožera narodne zaštite. U knjizi možemo pročitati i o zagrebačkom bataljunu, kao i o samostalnoj zagrebačkoj satniji »Sava«, koja je formirana 10. listopada 1991. godine na Zagrebačkom velesajmu. Knjiga obiluje brojnim fotografijama dvojice vrsnih majstora Antuna Smajića i Zvonimira Tanockog, ali tu je i popis vojnika svih postrojbi na vinkovačkom ratisti. Zanimljivo je da su pojedini zapovjednici rođeni u Vinkovcima ili u obližnjem selu vinkovačke općine završili vojne akademije, a sad im to znanje koristi u Hrvatskoj vojsci. Na kraju bih rekao da je u okolini Vinkovaca, uglavnom u selu Prvlaka i okolini djelovala zagrebačka skupina koja se nazivala »Leteći medvjedi« – minobacačka postrojba četvrte zagrebačke samostalne satnije SAVA. Momci su se odlikovali iznimnom hrabrošću. U vinkovačkom ratnom biltenu »Vinkovački graničar« mogao sam pročitati kako se po Prvlaci pročulo da su »Leteći medvjedi« uništili tank ubacivši minu kroz otvorenu kupolu, a drugom su tanku ubacili minu kroz cijev topa. »Leteći medvjedi« bili su vrlo popularni i omiljeni u selu i šire...

Ova knjiga s mnogim vrijednim fotografijama i tekstovima ostat će trajan dokument o jednom prljavom, nametnutom ratu i našim hrabrim momcima koji znaju za što se bore. Za svoju Hrvatsku!

Vladimir Reinhofer

Martin Grgurovac

VINKOVAČKI RATNI DNEVNIK



U izdanju »Privlačice« iz Vinkovaca, tiskana je još jedna vrijedna knjiga: »Vinkovački ratni dnevnik«, autora Martina Grgurovca. Neobičnog izgleda, originalno zamišljena i ostvarena, od prve do zadnje stranice upravo svojom neobičnošću potvrđuje običnosti i suštu stvarnosti.

U unaprijed napisano zgodno se uklapa i svojevrsni antipredgovor Fabijana Šovagovića koji je Šova u sebi svojstvenom stilu naslovio: »Predgovor na nevideno«, do sljedećih stranica na kojima se potpisuje Martin Grgurovac s naslovom »Možda kao predgovor pišca« nižu se intimistički zapisi, ljudi, dogadaji, dani, sati, minute... a tolika stoljeća i toliki životi i slavonska stvarnost pretočena u legendu – i slavonske legende pretočene u stvarnost. Knjiga je to istočena iz dubine i širine slavonske duše i ravnice, koju sam autor najvjernije sažimlje u dvije-tri rečenice:

»Moji zapisi su zapisi iz pozadine, iz treće crte fronte i oni nisu zapisi o ratu već o ljudima u ratu. Subjektivni i vjerujem, najvećim dijelom i objektivni... Pisati Dnevnik znači sudjelovati, opažati, rasudivati i prosudivati. Koliko sam, i da li sam uspio, reći ćete vi, dragi prijatelji.«

Dragi prijatelji – bacite se na – čitanje!

Bože Šimleša



• Film

RT STRAHA

U poplavi »prepravljenih« filmova »Rt straha« se izdvaja kao osobito intrigantno ostvarenje. Nije ni čudo: režiju je potpisao slavni Martin Scorsese, a Robert de Niro opetovano je u najboljoj formi...

Piše Marina Dimić

Ne pismeni kriminalac Max Cody (Robert de Niro) odležao je četraest godina u zatvoru zbog silovanja maloljetne djevojčice. Ne samo što je za to vrijeme naučio čitati i pisati, već je postao vrsni poznavatelj filozofije, prava i književnosti, osobito Biblije. Otkrivši da je njegov odvjetnik (Nick Nolte) namjerno zatajio dokaze koji su mogli utjecati na smanjenje kazne, Cody je svu svoju iznimnu tjelesnu i duhovnu snagu podredio jedinom cilju — osveti! Nakon izlaska iz zatvora — najprije neprimjetno, a zatim sve otvoreniye, brutalnije i nastranije — počinje terorizirati nesretnog odvjetnika, njegovu ženu (Jessica Lange) i petnaestogodišnju kćer (Juliette Lewis)... Film »Rt straha« (»Cape Fear«, 1992.) remake je istoimenog, trideset godina starog thrillera redatelja J. Lee Thompsona, u kojem su glavne uloge imali Robert Mitchum i Gregory Peck. Kad god bi u Hollywoodu ponestalo originalnih i isplativih ideja, uvijek bi dobro poslužilo i opetovano prepričavanje starih priča. U posljednje se vrijeme to dogadalo osobito često (»Robin Hood«, »Otac moje nevjeste«, »Miris žene«...) Međutim, u poplavi takvih »prepravljenih« filmova, »Rt straha« izdvaja se kao osobito intrigantno ostvarenje. Prije svega zbog toga što je režiju potpisao nitko drugi do slavnog Martin Scorsese (»Taksist«, »Razjareni bik«, »New York, New York«, »Dobri momci«) kojemu je to prvi izrazito žanrovski film u karijeri. Osim toga, »Rt straha« zanimljiv je i zbog toga što je Robert de Niro u njemu opetovano u najboljoj formi. Bez obzira na ograničenja koja su pred njega postavljale žanrovske konvencije i izvornik Scorsese je uspio napraviti osebujan, uzbudljiv autorski thriller, koji se istodobno uklapa i u dva trenutno dominantna trenda u ovome žanru: u trend prikazivanja superiornih, dijaboličnih negativaca (što je inicirao film »Kad jaganci utihnu«),



te u trend thrillera kojima je središnji motiv ugroženost obitelji. Doduše, Scorseseova obitelj u ovom filmu više nije oličenje sklada, sigurnosti i savršene sreće, već nesložna, nesredena zajednica koju potresaju medusobni nesporazumi i nezadovoljstva. Prijetnje sadističnog kriminalca još više zaoštravaju situaciju, na vidjelo izlaze svi do tada potiskivani strahovi, frustracije i sukobi.

No, kad prijetnje prerastu u otvoreni napadaj, potreba za samoodržanjem i samoobranom ujedinit će cijelu obitelj. Krvavi konačni obračun odvjetnikove obitelji s demonskim osvetnikom, međutim, najslabija je točka »Rta straha«. Nasilje ne prestaje ni nakon kulminacije, Cody se pokazuje neuništivim poput »Terminatora«, a kako se njegova stravična okrutnost u određenom trenutku više ne može stupnjevati, stvari se jednostavno počinju ponavljati i postaju nenamjerno komične. Scene nasilja sasvim sigurno nisu razlog zbog kojeg su kritičari »Rt straha« proglašili jednim od najboljih thrillera u protekljoj godini. Ono što ovaj film čini toliko dojmljivim i gledanja vrijednim jesu psihološki sjajno razrađeni i iznijansirani odnosi među junacima, osobito odnos Codya i odvjetnikove petnaestogodišnje kćeri. Scena u kojoj se njih dvoje na neobičan način zbližavaju (što metaforički predstavlja susret dobra i zla, nevinosti i zločina) toliko je prenapregnuta emocijama da će razbudit i najpospanijeg gledatelja, a kritičari su je svi od reda već sada proglašili antologijском. »Rt straha« je thriller koji, bez obzira na polako nespretno izvedenu završnicu, neće razočarati ni u strogo žanrovskom smislu ni kao umjetničko autorsko ostvarenje. U svakom slučaju — obvezno pogledati.

• Rock

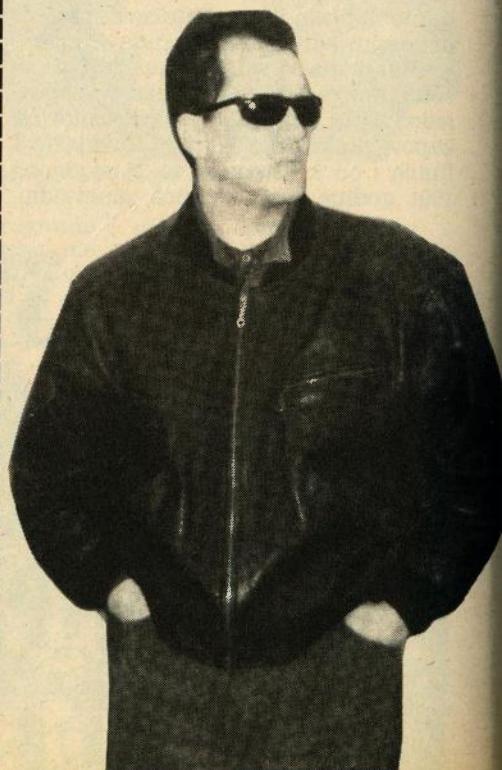
VINO NOĆI

Nenov samostalni album definitivno zaključuje razdoblje kreativnog lutanja i dugoročno utemeljuje njegovu poetiku i karijeru

Piše Neven Kepeski

NENO BELAN: VINO NOĆI

Iako je već godinama nažočan na pop-sceni, splitski pop-autor i izvođač Neno Belan upravo ovih dana i mjeseci doživljava svoje zvjezdane trenutke. Na nedavnom izvrsnom koncertu na zagrebačkoj Šalati, na kojem je nastupio zajedno s Dijonom Dvornikom i »Dalekom obalom«, Neno Belan se mogao najizravnije uvjeriti koliko ga (posebno ženska) publika voli. Nema dvojbe, razlog svemu je njegov prvi samostalni album »Vino noći« s kojega je već »skinuto« ne-



koliko hitova (naslovna pjesma, »Sunny Day«...). Moglo bi se reći da Nenov samostalni album definitivno zaključuje razdoblje kreativnoga lutanja i dugoročno utemeljuje njegovu poetiku i karijeru.

Naime, Neno je započeo kao pjevač i gitarist »Đavola«, skupine koja je vrlo lucidno ukomponirala rudimentarne elemente rock and rolla u za njega netipični dalmatinski, mediteranski ambijent. S vremenom se nažalost pokazalo da se »Đavoli« ipak ne mogu izdići iznad razine dosjetke, tj. da nemaju snage lucidno naznačenu formulu dalje razvijati. Drugim riječima, »Đavoli« su se počeli ponavljati i upravo bi u tome trebalo tražiti uzroke njihova raspada. Neno, koji je već bio poznat kao iznimno pjevač, nije se, naravno, mogao odreći glazbe pa je svoju prigodu potražio unutar kanona Splitskoga festivala.

Pjesma »Zaboravi« s kojom je prvi put samostalno nastupio bjelodano je naznačila nove smjernice koje danas doživljavaju svoju punu realizaciju. »Vino noći«, album na kojem se nalazi pjesma »Zaboravi«, kao i pjesma »Rock galama«, posljednji veći hit »Đavola«, zapravo je svojevrsna sinteza svih dosadašnjih Nenovih glazbenih intencija, ostvarena dakako u doslihu s kurentnim strujanjima u svjetskom popu. Neno je, najjednostavnije rečeno, vrlo rafinirano »izmikao« tzv. đavolsku baštinu (rock-paradigma), baštinu Splitskog festivala (ljetni dalmatinski sentimentalizam) i danas tako moderne plesne, sintetičke ritmove. Rezultat je višestruko povoljan. »Vino noći« je zabavan, nepretenciozan album, koji se opire predvidljivosti i svrstavanju u postojeće žanrovske ladice.

Istdobno je to album koji privlači najrazličitije slojeve publike a pritom ne podliježe nikakvoj vrsti kompromisa. I »rockeri«, i »šlageraši«, i »danceri« bit će dakle njime zadovoljni. Treba li se onda čuditi što je Neno Belan trenutno jedna od najvećih hrvatskih pop-zvijezda? Zaglavak: »Vino noći« je album koji će obilježiti ovo ljetoto!

• Folklor

LADO

Svuda gdje nastupa, od svjetskih metropola do malih hrvatskih mesta, LADO sobom donosi ljepotu, bogatstvo, vedrinu i uzbudljivu raznolikost narodnog stvaralaštva

Ansambl narodnih plesova i pjesama Hrvatske LADO osnovan je 1949. godine. Po osnutku nosio je ime Državni zbor narodnih plesova i pjesama bio je već tada to državni profesionalni ansambl. Sviraci, pjevači, plesači, umjetnički voditelji ovoga nadasve iznimnoga hrvatskog ansambla, svjetske razine oduvijek su bili reprezentanti hrvatske tradicionalne kulture. I kako nam kazuje neuromni ravnatelj LADA, prof. Stjepan Sremac, etnolog i folklorist, Hrvatska kao mala zemlja ima najbogatiji plesni folklor na svijetu. Nismo ni svjesni vrijednosti narodnog stvaralaštva, koje dovoljno ne ističemo i ne koristimo. Hrvatski plesni folklorni ansambl bilo profesionalni, bilo dragovoljni, značajan su izvozni produkt kulture naše mlade države. Trendovi koji postoje u Evropi, u današnje doba stimuliraju obnavljanje svih tradicija, pa i folklorne u strahu od gubitka nacionalnog identiteta. Očuvanje narodnog jezika kao i folklornih tradicija potrebito je posebice danas u svekolikom, a posebno kulturnom i duhovnom razvitku hrvatskog naroda, ne samo u domovini nego i diljem kugle zemaljske gdje Hrvati obitavaju. Uloga folklornih tradicija kod Hrvata vrlo je značajna s vrlo ranim začetcima njihovog očuvanja. Tu profesor Sremac posebice ističe »Korčulansku morešku«, ples s mačevima, »Sinjsku alklu«, »Trku na prstenac« iz Istre, koje su vrlo blizu očuvanja vojničke tradicije u Hrvata. Hrvati su se uspjeli očuvati i izvan naše domovine pomoći njegovanju folklora čuvajući tako svoj hrvatski identitet. Spomenimo samo Gradišćanske Hrvate, Hrvate u Slovačkoj, Ma-

darskoj, kao i Hrvate u SAD koji su se posebice iskazali na očuvanju te tradicije pomoći njegovanja hrvatskoga narodnog glazbala — tamburice.

Uopće bavljenje tradicijom folklora strateški je interes svake zemlje pa i Hrvatske.

Nalazimo se u vrlo dobroj poziciji. Imamo folklorni pokret iznimno domoljubnog značenja. Veliki broj ljudi iz folklornih ansambala uključili su se u domovinski rat, i otud proizlazi veliko značenje hrvatskih folklornih umjetnika u stvaranju samostalne i neovisne Hrvatske. Prema riječima profesora Sremca fizionomija LADA je oduvijek bila na njegovanju hrvatskoga folklornog izričaja, iako je postojala tendencija njegovanja jugoslavenskog programa kojima se pokušavao zatrati put svega onoga što je bilo hrvatsko u bivšoj Jugoslaviji. To je bilo neprihvatljivo i s umjetničkog i sa stručnog stajališta. Dolaskom profesora Sremca LADO se počeo vraćati domovinskom programu. Tako je već 1989. godine uz pomoć naših Hrvata u Parizu, u golemom amfiteatru Sorbonne izveo prvi svekoliki hrvatski program, jer hrvatski je folklor toliko raznolik i lijep da je taj program izazvao sveopće oduševljenje nazočnog francuskog slušateljstva i gledateljstva. Taj koncept koji je postavio osnivač LADA dr. Zvonimir Ljekavčić, pa nastavio dr. Ivan Ivančan, slijede danas mnogi svjetski folklorni ansambl posebice u SAD. To je koncept zagrebačke folklorne škole i zasniva se na elementima koji se prenose na pozornicu potpuno iz naroda, a ostaju po stilu i obliku prepoznatljivi. To su zapazili i strani kritičari, pa tako i gos-

poda Anna Kisselgoff, kritičarka New York Timesa, koja je prozvala LADO onim što je oduvijek i bio — jednom od najvećih i najznačajnijih svjetskih folklornih družina. LADO se tijekom rata i agresije na Republiku Hrvatsku organizirao na dvije razine. Prvo — putem koncerata potpore hrvatskim braniteljima, ranjenicima, pučanima, prognanicima, a drugo pomoći prezentacije hrvatske pjesme, riječi i plesa prema inozemstvu. LADO je uspio i u jednome i u drugome. Naši narodni umjetnici ne mogu zaboraviti nastupe po bolnicama, pred hrvatskim ranjenicima gdje su plesali i pjevali — a zajedno i plakati, tako da su na kraju sokolili jedne druge. To treba doživjeti. Prošle je godine LADO bio 40 dana na turneji po Sjevernoj Americi. Tu su postigli veliki uspjeh, ne samo umjetnički nego i u svekolikoj prezentaciji Hrvatske. Kritika je izvanzredno pozdravila hrvatski program LADA i nije bilo nijednog naslova u novinama u kojima se nije spomenula riječ HRVATSKA. LADO je tako potvrđen kao svjetski ansambl. LADO svuda gdje nastupa, bilo po svjetskim metropolama ili malim hrvatskim mjestima, sobom donosi ljepotu, vedrinu i uzbudljivu raznolikost narodnog stvaralaštva. Otuda nepodijeljeno priznanje i oduševljenje publice, poznatih imena u svijetu kulture i umjetnosti, a i stručne kritike. Kada u jednom prikazu o koncertu LADA piše da je njegova izvedba po put okusa vode s izvora, možda je to najbolja karakterizacija: bistra i osvježavajuća potreba svakome na čijoj se površini ogleda hrvatski čovjek i čitav hrvatski narod kao i njegova hrvatska baština.

Neven Valent Hribar



Braća Seljan iz Karlovca, hrvatski istraživači-bespućima svijeta

TAJNA U NJEDRIMA

Prije osamdeset godina
nestao je u južnoameričkoj
prašumi europski
»Champion of globetrotter«
Mirko Seljan, ubijen mučki,
iz potaje, što je potaklo i
mladeg brata Stjepana da
krene na mjesto događanja...

Piše Aleksa Vojinović

Stravičnim zločinom u dubini neprohodne peruvanske prašume gotovo na današnji dan prije osamdeset godina okončan je život jednog od najpoznatijih hrvatskih i svjetskih istraživača Afrike i Južne Amerike, Karlovčanina Mirka Seljana (1871.—1913.), koji je zajedno s bratom Stjepanom (Stevom) snatrio o otkrivanju nove značajne prometnice između Tihog i Atlantskog oceana. Po nesreći, nitko drugi nije bio kadar proniknuti tajnu Mirkove smrti, dokl njegov četiri godine mlađi brat i odani suputnik u svim dotadašnjim pustolovinama. Od Stjepana Seljana i doznaјemo kako su se njih dvojica, nerazdruživi u prijašnjim istraživačkim pothvatima posljednji put rasatali:

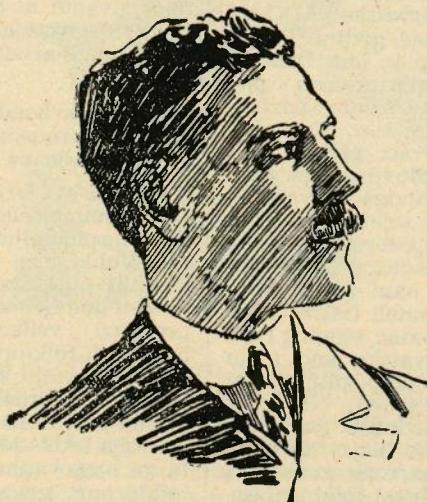
»Mirkova zadaća bila je, da istraži nepozнат dio prašume i rijeke Huyabamba između peruvanske luke na Pacifiku Pacasmayo i plovnom dijelu rijeke Hualлага, pritoka Amazone (Huyabamba je neistraženi pritok Huallage). Na taj način otvorio bi se novi put za centralni Peru od Tihog oceana do Atlantskog oceana.

Budući da nam je peruvanska vlada za taj posao kao nagradu garantirala ogromna zemljisti, financiramo tu koncesiju u Sjevernoj Americi. Prema dogovoru Mirko se obvezao da će probiti prvu stazu kroz prašumu, a poslije nekoliko mjeseci imala bi poći iz Sjeverne Amerike nova ekspedicija da proširi eksploriranu (tj. istraženu — op.) stazu. Tako se rastasmo u luci Callao u siječnju 1912. godine. Ja zaplovih prema civilizaciji u Sjedinjene Države, a Mirko u službi civilizacije i ljudskog napretka u nepoznate prašume.«

Nikad vjerovati — »šumskim davlima«

Bio je to pomalo tjeskoban oproštaj: »Zbogom! — Ne boj se brate!, reće mi Mirko kad se lada stala odmicati, 'mi smo već drugo i gore prošli, to je za me

† Mirko Seljan



Još u mjesecu kolovozu stigla je vijest o smrti glasovitog hrv. istraživača Mirka Seljana, koji je pričekati na njezinu potvrdu. Je na žalost i ta potvrda došla, koja potvrdi smrt Mirka Seljana i druga mu O'Higiusa pac.

Zagrebačke »Novosti« 1913. godine: prva vijest o smrti Mirka Seljana

igračka, samo ti nastoj da što bolje osiguraš naše trgovачke interese medu Amerikancima... oni su pravi vragovi'. Lada se odmiče, Mirko mi domahuje rupcem s obale, a meni se stisnulo srce. Nešto mi šaputalo: nikad ga više nećeš vidjeti!

A tako je i bilo. Posljednje Mirkove vijesti dobio sam iz srca peruvanske prašume... iz mjesta, gdje mu je bilo moguće poslati specijalnog teklića do prve poštanske postaje.

Covjek snuje, a Bog određuje. Međutim, nema više nikakvih novosti od Mirka. Čekam, pitam, kablografiram u Cajamarcu, u Limu, peruvanskoj vlasti, no sve bez uspjeha. Svi očekuju povratak ekspedicije, međutim o Mirku ni glasa.

Buknuo već... i veliki rat, o Mirku ni glasa. Naši financisti u Chicagu neće više trošiti za novu ekspediciju.«

Zabrinuta za obojicu, majka braće Seljan obraća se sa zamolbom austrougarskom Ministarstvu vanjskih poslova u Beču da se utvrdi njihovo boravište: iz Lime javljaju 31. prosinca 1913. godine da je Mirko »napušten po svojim Indijancima vodičima« — »poginuo zajedno sa svojim vjerskim pratiocem Sjevernoamerikancem Patrickom O'Higginsom«, te da je jedino neizvjesno jesu li »poginuli uslijed napora i nestasice hrane ili su ih Indijanci ubili« (zagrebačke »Narodne

novine« donose o tome vijest pod naslovom »Propast ekspedicije Seljana«).

Uz nekrolog Mirku Seljanu, zagrebačke »Novosti« 23. studenoga 1913. godine objavljaju njegovo posljednje pismo majci u Karlovac s nadnevkom — 30. III. 1913. godine (odaslano iz mjesta »Vingo Jelache, na neistraženom tlu centralnoga Perua«), u kojem stoji:

»Ljubljena majko! Ovaj će list najprije 25 — 30 dana do prve poštanske postaje Saposoa i odlazi posebnim glasnikom, koji me stoji pedeset kruna. Od Saposoe do Yurimaguasa treba 8 dana, odavde do Iquitosa malim parobrodom 6 dana, a od Iquitosa do Liverpoola 21 dan, a daljnijih 4 do 5 dana do našeg Karlovca, dakle cirk 60 do 70 dana... Do danas ti mogu reći, da moja ekspedicija usprkos silnim poteškoćama pobijedosno napreduje i da sam za 5 do 6 dana gotov s najopasnijim poslom, tj. ostavljam iza sebe silnu rijeku Torrent, koja u 24 sata naraste 4 do 6 metara i opet pada... U mojoj se pratinji nalazi i Indijanka Julijana, koja posreduje između mene i svoje crvene braće. Otac te Indijanke jest moći poglavica indijanskoga plemena 'Kuraka'. Ja sam naravski opkoljen s 14 momaka, čije Mauserove karabinke ulijevaju poštovanje crvenokošćima, jer tim se šumskim davlima ne može nikad vjerovati. Toliko za danas. Iz Lime ću Ti pisati jedan metar dugo pismo...«

Nečista savjest Indijanke Coye

Ozlojeden jalovom potragom za nestalim bratom, Stjepan Seljan uspijeva uz pomoć peruvanske vlade pripremiti »jednu malu ekspediciju«, i kreće Mirkovim tragom:

»Rastumačio sam svojim pratiocima Indijancima zašto putujemo, da se izgubio moj zemljak i brat u prašumi. Obječah nagradu onome, koji mi pribavi pouzdanih vijesti o iščezloj ekspediciji.

Krećemo na sjeverozapad, dva dana djełomice kroz guštaru, katkada po zaraštenim stazicama i onda opet kroz prašumu, te stigosmo u selo Pachiza. Ovdje sam bio dobre sreće, našao sam dva Indijanca, koji su pratili Seljanovu ekspediciju (tj. njegova brata Mirka — op.) niz rijeku Huallagu do mjesta Janjuhui. Ove ljudi uzeh u službu da me prate do sela Geleche, otkuda imam zadnje vijesti...«

Utaborismo se izvan indijanskog sela, nu doskora smo postali centar atrakcije za urodenike. Sljedeći dan jedan poglavica tamošnjih plemena posjeti nas i počaje nam jedan Seljanov ček na London—Peruvian—Bank u Limi s raznim drugim papirima, pitajući nas što znaće.

Činjenica da su ti Seljanovi papiri u njegovu posjedu, pobudila je sumnju, te naštojamo domaći se istih; nu Indijanac

PRAŠUME

pod nipošto nije se želio rastaviti od toga posjeda. Nakon zrelog promišljanja ostavismo ček i nekoliko listova privatne naravi u posjedu toga Indijanca, jer nas je bilo pre malo da zametnemo kavgu...

Bili smo uvjereni, da su Indijanci toga plemena ubili Seljana i njegova pratioca Patricka O'Higginsa, Ircu, kojeg je Seljan angažirao prilikom svoga prolaza kroz Cerro de Pasco...

Sumnje Stjepana Seljana postaju sve veće, ali još uvijek nedostaju čvrsti dokazi: »Oko logora postavimo dvostruku stražu i sljedećeg dana krenusmo put druge indijanske naseobine Geleche, gdje je Seljan počeo krčiti svoju dugu i posljednju stazu... Jedva se utaborisemo na maloj čistini kraj rijeke, kad naš Indijanac Ollanta dovede jednu malu Indijanku plemena Chola i reče mi da je ona pratila ekspediciju od toga sela naprijed. Djevojka se zvala Coya, bila je puna straha, htjela je pobjeći i silom smo je zadržali. Zatim se bacila na zemlju i kao

priča sve što zna, a njen se prikaz događaja svodio na sljedeće: »Jedne noći pobjegoše svi Indijanci, ostavivši Seljana i pratioca same u prašumi. Djevojka je ostala s bijelcima i molila Seljana, da se vrati natrag, nu on nije htio o tome ni čuti. Iste večeri ona je pošla tražiti hraničivo bilje, pa se udaljila od logora. Napaоju je medvjed i moralao se uspeti na stablo, da spasi život. Te noći je čula dva hica iz smjera logora. Zatim se bojala vratiti natrag u logor, te je pošla po otvorenoj stazici natrag u selo.«

Gnjevni brat ubijenoga Mirka dodaje: »Slušali smo mirno, no u mašti vidjeli smo strašni događaj u šumi. Kradu opekuša i revolvera, iznemogle spavajuće bijelce usred prašume, a onda sjene Indijanaca i zadnji čin iz neposredne blizine: dva smrtonosna hica.«

Indijanka Coya napominje, da se još uvijek nalaze u selu dva Indijanca iz Mirkove ekspedicije, pa Sijepan Seljan zaprijeti poglavici, da će ova sumnjivca i

Gola lubanja s plombiranim zubima

Pred njima — »suha lubanja s nekoliko zubi ispunjenih platinom«. Vodi ekspedicije suze u očima: »Bez dvojbe bila je to Mirkova. Jedna duga, debela ručna kost, nekoliko kosti rucnih prstiju i jedna noga s dva prsta, koji su visjeli na suhoj koži. To je bilo sve, nu bilo je dovoljno. Da li su ostale relikvije pripadale Seljanu ili O'Higginsu, nemoguće je bilo reći. Sve to našlo se samo tristo metara od kraja puta i našeg logorišta. Trebalо je pokazati ubojicama rezultat njihova djela... Kad opazile na čistini pustu lubanj, koja ih je grozno motrila i optuživala, baciše se na zemlju i naricahu. 'Milost, milost', razabralo se iz njihova jecanja. Ollanta ih na naš znak odvede natrag u logor. Međutim, kad se svi vratismo, nestalo je Ollante i uhapšenika. Tek kasnije na povratku u Geleche dočusmo, da se Ollanta sam vratio, dva ubojica nestalo je zauvijek u dubini prašume.«

Podno orijaških stabala obavijenih povijušama — zakašnja sahrana i hrvatske pogrebne molitve: »Na jednostavni grob stavimo prošti i goleme križ iz tvrdog drva. Trajat će on sigurno stotinu godina, pa kad dode u te krajeve nova civilizacija, sigurno će se zahvalno sjetiti novi stanovnici prvih pionira tih pokrajina i nevinih žrtava mržnje crvenih ljudi.«



Stjepan Seljan sa svojom ekspedicijom sahranjuje Mirkove ostatke u peruanskoj prašumi (Andrija Maurović, strip »Grob u prašumi«, 1943./1944.)

odgovor na naše pitanja šaptala: »Ja nisam pomogla ubiti bijele ljude... Brzo se pročulo u selu, da su gringosi zarobili jednog njihovog člana, a poslije podne dode do našega tabora poglavica s četom oboružanih ratnika. Jedni su nosili luk i strelice, nekoji su imali puške, koje se pune prahom i olovom, a bilo ih je i sa starim karabinima Gras... Na brzu ruku pripremimo naše revolvere i opetuše...«

Kad su oni opazili našu pripremu na otpor, poglavica šapne nekoliko riječi svojim pratiocima, a onda dode sam do nas.«

Tri hica — označuju mjesto zločina!

Stjepan Seljan kao voda ekspedicije daje do znanja da će »djevojku tako duго zadržati dok ne kaže istinu«, i poglavica shvati da će se otarasiti tvrdokornih došljaka jedino ako mlada Indijanka is-

njega kao poglavicu skupa s djevojkicom povesti okovane do prvih peruaških vlasti, ako ne naredi toj dvojici bjegunaca da mu se priključe u potrazi (»Radi naše sigurnosti okovasmo ova Indijanca, a ostalima javismo, da ćemo pucati na svakoga koji se približi našem logoru«). Sutradan naidu na još posve nezaruslu stazu Mirka Seljana od prije godinu dana, koja je na jednom mjestu naglo prestajala; po svemu sudeći, negdje u blizini »snivali su zadnji san Seljan i O'Higgins. Sputani Indijanci počinju izdajnički drhtati — »još uvijek tvrde da ne znaju ništa«. Stjepan Seljan nalaže pomno pretraživanje bujne okoline: »Tri smo bijelca, te se razdijelimo. Svaki krenu svojim smjerom praćen od dva Indijanca... Taj što nađe, dat će signal s tri hica. Uzalud se tražilo dva dana, a treći dan po podne začiju se tri hica. Svi smo na okupu. Ugovoren znak došao je nedaleko od svršetka staze...«

Ugledni hrvatski slikar prof. Zlatko Šulentić, prijatelj Stjepana Seljana kojemu je ovaj dostavio navedeni opis potrage za pokojnim bratom, nadopisat će u svojoj knjizi »Ljudi, krajevi, beskraj«, izdanoj 1971. godine.

»Mirko Seljan ljubio je nadasve svoju domovinu Hrvatsku, za nju je radio i sve što bi poduzeo bilo je ili u njezinu korist ili za njezinu slavu. U svoj Južnoj i Sjevernoj Americi dugo prije rata predavanjima, novinama i knjigama na raznim jezicima tumačio je javnom mnjenju jađe naše domovine... Ako ništa, barem etnografska zbirka darovana Narodnom muzeju u Zagrebu služit će da Hrvati ne zaborave posve na svoga prvog i jedinog eksplorera istočne Afrike i Amerike, koji pod surovim križem počiva vječni san u dubini peruanske prašume.« ■

(Nastavljaju se)

AUTOR:	JAKO ZRAČNO STRUJANJE (MNOŽ.)	ZATVORENIK KOJI IZDRŽAVA KAZNU ROBIE	OVILJANJE, ZAMOTAVANJE (MNOŽ.)	ZEMLJIŠNA MJERA, JUTRO	TALIJANSKA PJEVAČICA OXA	OZNAČITELJ POČETKA UTRKE	OTISKIVANJE, ŠTAMPANJE (MNOŽ.)	ČIN, DJELO, SPIS, DOKUMENT	NAPRAVA ZA RAZBIJANJE ZIDOVA, OVAN	ITALIJA		NIZOVI POLICA U NEKOLOKO REDOVA	"EARLY ENGLISH"	IZVICKIVANJA IMENA, PROZIVANJA	SITNI OTVOR ZNOJNICA NA KOŽI
PROBIJATI SE RASTUĆI KROZ NEŠTO												NJEMAČKO MUŠKO IME			
ROMANTIZAM, ROMANTIČNOST										ŠPANJOL, PLESACICA, CAROLINA BOG ST. EGIPČANA	OSTVARIĆI SE				
DRŽAVNA POMORSKA SLUŽBA RAZNIH NAMJENA													OREGON		
"PASADENA INSTITUTE of TECHNOLOGY"			ARKANSAS				ŽELUCANI ENZIM						NAPAD NA ŽIVOT ISTAKNUTE LIČNOSTI		
MAJČIN BRAT			KAMEN (PJESEN.)	IZDRŽAVATI KAZNU, BITI U TAMNICI RADUJ			STRUČNJAK U MATEMATICI								ELEKTRIČNO NABIJENE ČESTICE
MAŠTA-NJA, SNA-TRÉNJA								IDU UZ ŽLICE I VILICE							
ISPLJUS-KATI, ISČUŠKATI								INSPIRATI							
									KOJE NIJE DEBELO ... I EVA						
							LIK IZ BIBLije, JEDAN OD SINOVA IZAKOVIH					BOJA KOŽE LICA, PUT PJEVAČ PRSA			
							SLIKA ILI KIP BOGORODICE S DJETETOM						"ISTOK"		
							SPRAVE, NAPRAVE, UREDAJI						OTOČANIN S IZA		
							ORG. KEM. SPOJ, BIJELI KRISTALNI PRAH						POKONJI Pjesnik SABOL		
							IRIDIJ						ROKERICA TURNER		
							DRAŽ, ŠARM (MNOŽ.)					HRVATSKI NAFTENI GIGANT			
							SVETA GORA U GRČKOJ						TRAK KONCA, VLAKNO		
							STANOVNICI NAJVEĆE HRVATSKE LUKE						"CETA"		



NAGRADNA IGRA

Odgovori na pitanja iz prošlog broja:

1. Nikola Iločki

3. Ophodni brod

2. PSM

- a) 5,45 x 18 mm
- b) 160 mm
- c) 85 mm
- d) 0,46 kg
- e) 8
- f) 292 (m/s)
- g) slobodno trzanje zatvarača
- h) 50 m

Prvodobitni:
Dario Grabarić

Drugodobitni:
Goran Žgela

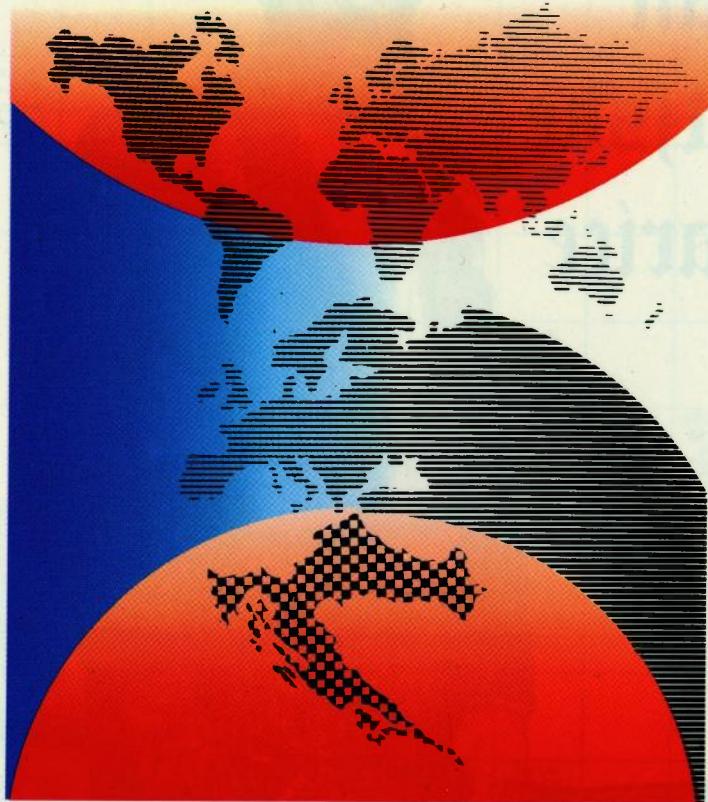
Treće dobitni:
Tomislav Pavičić

kapetan
Bokeljske
mornarice



U EUROPУ I SVIJET

AMSTERDAM
BEČ/WIEN
BERLIN
BRATISLAVA
BRUXELLES
BUDIMPEŠTA
DÜSSELDORF
FRANKURT
GRAZ
HAMBURG
ISTANBUL
KIEV
KOPENHAGEN



LONDON
MADRID
MANCHESTER
MARIBOR
MILANO
MOSKVA
MÜNCHEN
PARIS
PRAG
RIM/ROMA
SKOPJE
STUTTGART
ZÜRICH

ZAGREB
PULA
RIJEKA

SPLIT
DUBROVNIK

INFORMACIJE I REZERVACIJE: ZAGREB 041/451-244, Dubrovnik 050/20-055,
Split 058/362-202, Zadar 057/436-140, Rijeka 051/30-207, Pula 052/23-322,
Frankfurt 069/92-00-520 ili u Vašoj putničkoj agenciji

 CROATIA AIRLINES