

HRVATSKI VOJNIK

29. SRPNJA 1994.

BESPLATNI PRIMJERAK



DOSSIER :

NOVA GRADIŠKA

POSTERI :

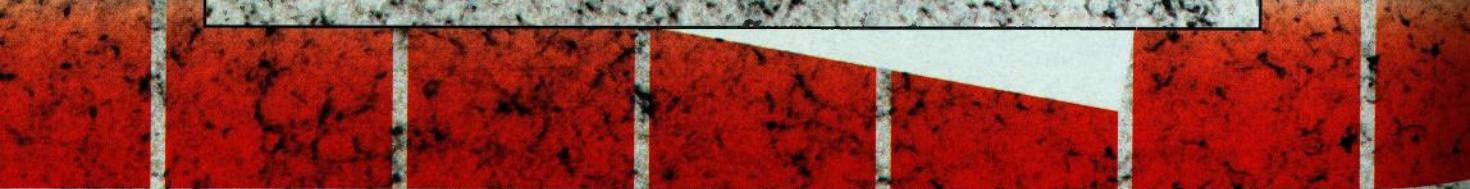
PUŠKOSTROJNICA MINIMI

5,56x45 mm NATO

VEXTRA 8x8

**TALIJANSKA RATNA
MORNARICA**

BROJ 69.
godina IV.



**USTROJ
HRVATSKE VOJSKE**

AMERIČKI MINISTAR
OBRANE U POSJETU
HRVATSKOJ

RUSKO IZASLANSTVO U
POSJETU HRVATSKOJ

ZA MIRNO RJEŠENJE

KORAK BLIŽE ŽELJENOJ
KAKVOĆI HRVATSKE
VOJSKE

VAŠA VJEŠTINA TREBA
HRVATSKOJ

JAMSTVO HRVATSKE
OPSTOJNOSTI

JEDINSTVO SVIH HRVATA

VJERNI DOMOVINI

JAMSTVO SLOBODE
HRVATSKE DRŽAVE

STANOVNI ZA STRADALNIKE
RATA

KREĆE IZGRADNJA
STANOVA ZA INVALIDE
DOMOVINSKOG RATA

VJEĆNA IM SLAVA I HVALA

JUNACI BANIJSKOG BOJIŠTA

VITEZOVI KUSONJA

DARUVARSKI VITEZOVI

NA OLTARU DOMOVINE

**GLASILo
MINISTARSTVA
OBRANE
REPUBLIKE
HRVATSKE**

Glavni i odgovorni urednik
brigadir Ivan Tolj

Zamjenik glavnog i odgovornog
urednika
pukovnik Miro Kokić

Izvršni urednik
natporučnik Dejan Frigelj



**TREĆI ROĐENDAN
RIJEČKIH ŽMAJEVA.**

14

**SIGURNA RUKA I SOKOLOVO
OKO**

18

**POSTROJBE
HRVATSKE VOJSKE**

**DALEKO SE ČUJU LIČKI
TOPNICI**

23

I DALJE TEĆE NERETVA

26

DOSSIER

NOVA GRADIŠKA

29

VOJNA TEHNIKA

SNAR-10

37

**GPS – DIFERENCIJALNA
NAVIGACIJA**

42

TOPNIČKA ORUŽJA (I. dio)

49

GEC – MARCONI

53

EF-111A RAVEN

59

**VEXTRA 8 × 8 – OKLOPNJAK
ZA XXI. STOLJEĆE**

66

**NOĆNI CIJLJNICI ZA
STRELJAČKO ORUŽJE**

71

HRVATSKI MORNAR

DUPINI

77

**TALIJANSKA RATNA
MORNARICA**

82

**LAKI NOSAČ ZRAKOPLOVA
GIUSEPE GARIBALDI**

87

**IZVOĐENJE PROTUMINSKE
BORBE**

97

**BRODOVI RAZREDA
RADETZKY**

102

**BITKA KOD
HELGOLANDA**

106

MAGAZIN

PUTEVI MUDROŠTI

111

**VRHUNSKI KULTURNI
DOMETI**

112

**FOTOGRAFIJE RATNE
ZBILJE**

113

DOLAZI VRIJEME KUŠNJI

116

LJUDI DOBRA SRCA

118



Naslovnu
fotografiju
snimio:
Svebor Labura

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

Brzoglas: 46 80 41, 46 79 56

Dalekoumnoživač (fax): 45 18 52

Tisk: Hrvatska tiskara, Zagreb

Godišnja preplata: 240.000 HRD

Polugodišnja preplata: 120.000 HRD

Sve promjene tiraže slati na Vjesnik Tu-

zemna prodaja Slavonska avenija 4 brzo-

glas 341-256 ili na MARKETING, Hrvatskog

vojnika brzglas 467-291; brzglas i dale-

koumnoživač 451-852.

Preplata za tuzemstvo uplaćuje se u ko-

rist:

PODUZEĆE »TISAK«, ZAGREB (za pret-

platu na »Hrvatski vojnik«) br. nn. 30101-

601-24095

Preplata za inozemstvo uplaćuje se u ko-

ZAGREBAČKA BANKA – ZA PODUZEĆE »TISAK« (za preplatu na »Hrvatski vojnik«) br. nn. 30101-620-16-25731-3281060.

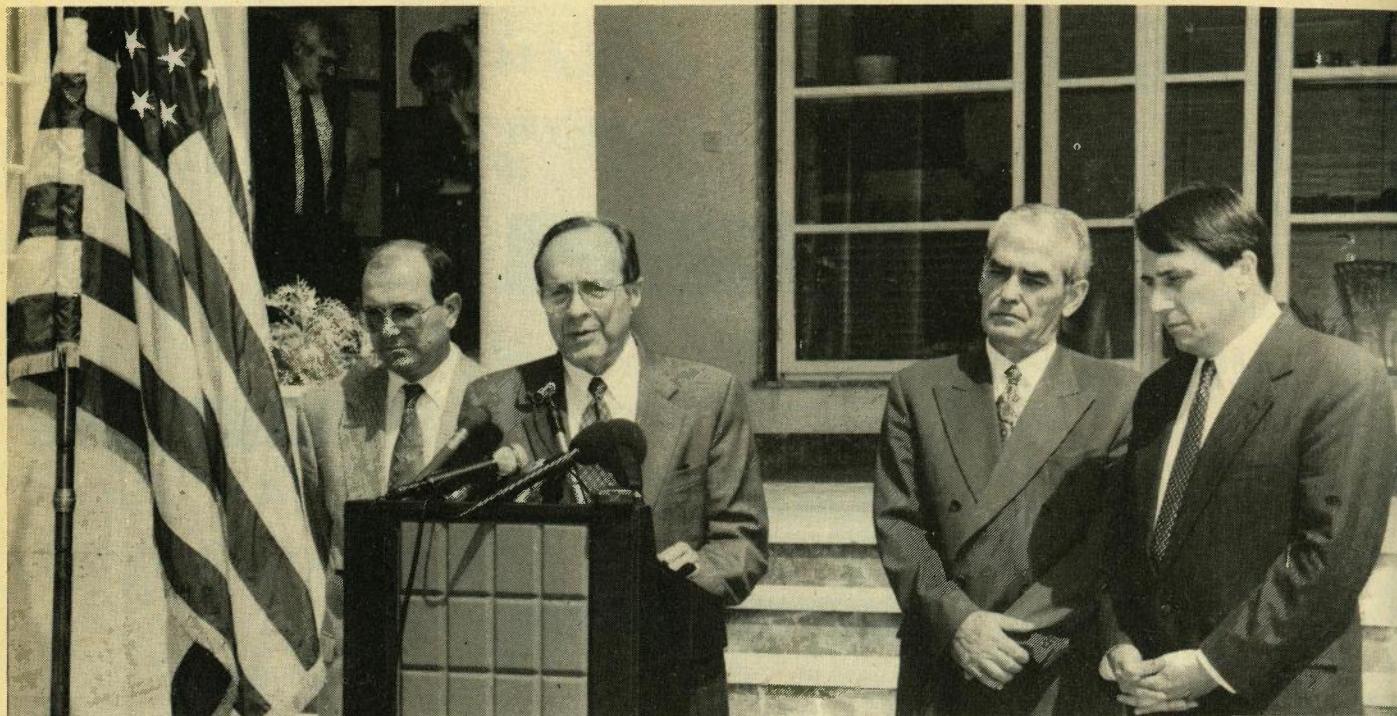
Cijena polugodišnje preplate:

Njemačka 54 DM, Austrija 360 ATS, Kanada 42 CAD, (zrakoplovom 82, 95), Australija 48 AUD, (zrakoplovom 106, 50), SAD 42 USD, (zrakoplovom 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 39000 SLT, Italija 39600 ITL, Norveška 212 NOK

Rukopise i tvarivo ne vraćamo.

Grafički urednik:
natporučnik Svebor Labura

Uređuje kolegiji uredništva: poručnik Tihomir Bajtek (vojna tehnika), Robert Barić (HRZ), poručnik Dražen Jonjić, (kulturni i podlistak), Siniša Haluzan, Mario Galic, Vesna Puljak, Gordana Laušić, Goran Radošević, Dario Vuljanić (reporteri), Tomislav Brandt (fotograf), Hrvoje Sertić (grafički suradnik), Velimir Pavlović (lektura), Damir Haiman (marketing i finansije), Zorica Gelman (tajnica)



Snimio S. Hančić

AMERIČKI MINISTAR OBRANE U POSJETU HRVATSKOJ

U sklopu svoje turneje po Europi, 22. srpnja u Zagreb je doputovao ministar obrane SAD William Perry, pri čemu se u rezidenciji američkog veleposlanika u Zagrebu sastao s ministrom vanjskih poslova i potpredsjednikom Vlade dr. Matom Granićem i ministrom obrane RH Gojkom Šuškom s kojima je razgovarao o situaciji u regiji, te o bilateralnim odnosima dviju država.

Da je riječ o značajnom posjetu upućuju i riječi kojima se ministar obrane William Perry obratio nazočnim novinarima na konferenciji za tisk: »To je poseban dan za američko-hrvatske odnose«, izjavivši da je razgovor s ministrom Granićem i Šuškom bio iznimno koristan, jer je na temelju njega dobio informacije ne samo o situaciji u Republici Hrvatskoj, već i o pitanjima sigurnosti u BiH. »Ono što sam ovdje saznao ima jedinstvenu važnost te kad se vratim u Washington odmah ću o svemu izvijestiti predsjednika Billa Clintonu i državnog sekretara Warrenu Christopheru«, rekao je ministar Perry.

Također je naglasio da zastupa stajalište o nemirnovnosti mirnog rješenja situacije u Hrvatskoj i BiH, smatrajući ključnim da Unproforove postrojbe i dale ostanu sve dok se ne uspostavi trajni mir.

Uz međunarodne aspekte nadgledavanja i osiguranja mira razgovaralo se i o bilateralnim odnosima na planu sigurnosti i obrane, pri čemu je i dogovarena suradnja između Ministarstva

U okviru bilateralnih odnosa na planu sigurnosti i obrane, dogovorena je suradnja između Ministarstava obrane SAD i Hrvatske, posebno u obrani i programima izobrazbe časnika HV u SAD

obrane SAD i Hrvatske, posebice u obrani i programima izobrazbe časnika HV u SAD.

U svom obraćanju nazočnim dr. Granić je istaknuo da Hrvatska podržava plan kontaktne skupine, washingtonske sporazume i konfederaciju između Federacije BiH i Hrvatske, no isto tako naglasio je: »Što se tiče situacije u Hrvatskoj, mi očekujemo mnogo djelotvorniji mandat Unprofora, osobito djelotvorniju zaštitu naših granica, uzajamno priznanje Hrvatske i Srbije. Naš je glavni cilj mirna reintegracija UNPA u pravni sustav Hrvatske i proces naše integracije u Europsku uniju.«

U svom obraćanju, ministar obrane Gojko Šušak, izrazivši dobrodošlicu ministru Perryu, ocijenio je razgovore o bilateralnim odnosima kao »mali korak za Sjedinjene Države, ali veliki skok za Hrvatsku«.

Na upit o mogućem uključivanju Sjedinjenih Država u rješenje sukoba, mi-

nistar Perry je rekao da rješenje neće biti ni brzo ni lako, a sljedeći veliki korak bit će na sastanku ministara vanjskih poslova kontaktne skupine 30. srpnja u Ženevi.

Na pitanje što misli o srpskom odgovoru na plan kontaktne skupine, ministar Perry je odgovorio: »Taj nas je odgovor razočarao, a na daljnja inzistiranja novinara da li bi ga ocijenio kao srpsko odbijanje mirovnog plana, američki ministar je rekao da će na to pitanje odgovor dati Warren Christopher 30. srpnja u Ženevi. Na zahtjev novinara da pojasni izjavu ruskog ministra vanjskih poslova Andreja Kozireva da je to ipak bio »djelomice pozitivan odgovor«, Perry je ustvrđio da to sigurno nije »prihvatanje plana, te se nadamo da će bosanski Srbi do 30. srpnja preispitati svoj stav i još jednom razmisli o našoj mirovnoj ponudi i dati pozitivan odgovor.«

Na upit da li su ministri razgovarali o pristupanju Hrvatske programu NATO-a »Partnerstvo za mir« Perry je odgovorio da smatra iznimno važnim da Hrvatska postane ne samo članom Partnerstva za mir već da se Hrvatska u potpunosti integrira u sve aspekte zapadnog svijeta, sa svim povlašćicama koje uključuje gospodarsku, političku i obrambenu suradnju. No, rekao je da će članstvo Hrvatske u Partnerstvo za mir uslijediti nakon što se razriješi sukob na području bivše Jugoslavije, po čemu će Sjedinjene Države biti spremne podržati članstvo Hrvatske u Partnerstvu mir.■

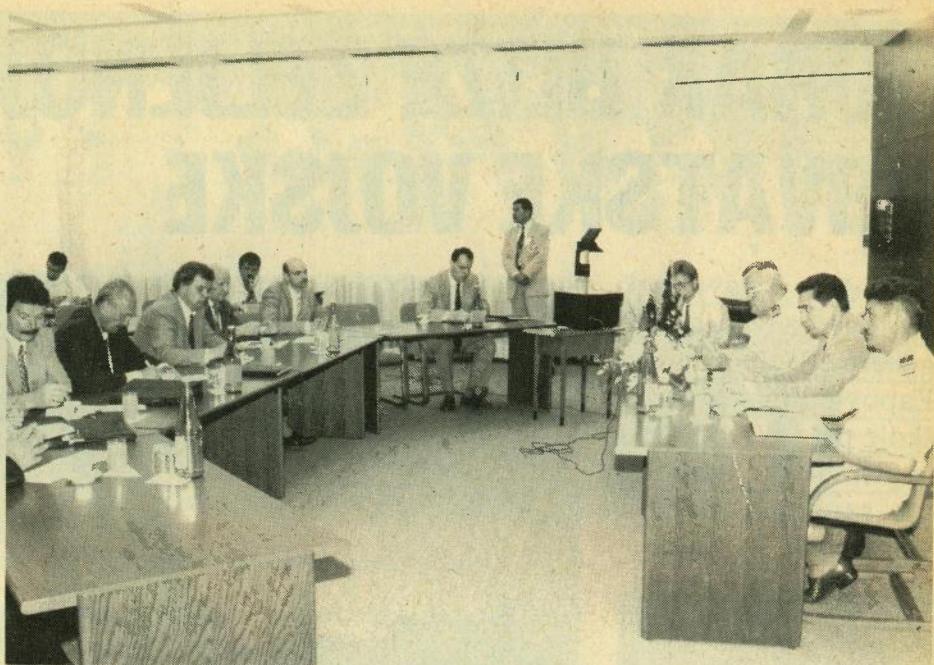
T. B.

RUSKO IZASLANSTVO U POSJETU HRVATSKOJ

Izaslanstvo Vijeća Federacije Rusije na čelu s gospodinom Valerijanom Viktorovim, potpredsjednikom Vijeća, tijekom svog boravka u Republici Hrvatskoj sastalo se 18. srpnja 1994. s načelnikom Glavnog stožera Hrvatske vojske, generalom zbora Jankom Bobetkom.

Veleposlanstvo Ruske Federacije boraviti će u Hrvatskoj do 20. srpnja, a svrha posjeta našoj republici, te potom i ostalim republikama bivše Jugoslavije je proučavanje vojno političke situacije u regiji i pitanja vezana uz sudjelovanje ruskog vojnog kontingenta u sastavu UNPROFOR-a u operaciji Ujedinjenih naroda, te je u svezi toga planiran i posjet ruskoj bojni.

General zbora Janko Bobetko približio je veleposlanstvu Ruske Federacije kontinuitet nastanka sukoba i stvaranje hrvatske države, a posebice stvaranje Hrvatske vojske, napominjući kako se mora razumjeti da je Hrvatska suverena država, nacionalno čvrsta i odlučna da vrati i sačuva sva okupirana područja Hrvatske. Hrvatska vojska, istaknuo je general Bobetko, ima temeljnu zadaću



Veleposlanstvo Ruske Federacije u posjetu Ministarstvu obrane Republike Hrvatske

dalnjeg usavršavanja i čuvanja svojih granica, te će učiniti sve ako nam povijest i takvu zadaću postavi, da je izvrši s ponosom i do kraja. »Mi imamo pravo reći da je domovinski rat visoko oblikovao nacionalnu svijest hrvatskog naroda, da smo žrtve podnijeli uzdignute glave i da nitko ne treba računati da Hrvatska nema dovoljno riješenosti da živi i razvija se kao moderna država« — istaknuo je general Bobetko.

Potpredsjednik Vijeća Federacije g. Viktor Valerijan napomenuo je kako se si-

tacija u Hrvatskoj mora riješiti mirnim putem i pregovorima, a u tom pogledu Ruska Federacija daje joj veliku potporu i igrat će veliku ulogu.

Uz generala Bobetka sastanku s veleposlanstvom Ruske Federacije bili su nazočni i general bojnik Imra Agotić, zapovjednik HRZ i PZO, te kontraadmiral Davor Domazet, načelnik Obavještajne uprave.

Vesna Puljak

ZA MIRNO RJEŠENJE



Na sastanku je visoko ocijenjen stupanj dosadašnje suradnje

Načelnik Glavnog stožera Hrvatske vojske general zbora Janko Bobetko i načelnik Obavještajne uprave MORH-a kontradmiral Davorin Domazet u petak, 18. srpnja, primio je u posjet američkog vojnog izaslanika u Republici Hrvatskoj generala Johna Galvina sa suradnicima, te ga pritom upoznao s trenutačnim sigurnosnim stanjem u Hrvatskoj, poglavito u svezi problema reintegriranja UNPA područja.

General Bobetko i general Galvin složili su se u pogledu visoke ocjene i zadovoljstva dosadašnje razmjene informacija, naglasivši da se posebice razmatra traženje puta za mirno rješenje trenutačne krize, a susret je iskorušen i za daljnje razgovore o vojnim pitanjima koja su od posebnog obostranog interesa za Sjedinjene Američke Države i Republiku Hrvatsku.

G. L.

KORAK BLIŽE ŽELJENOJ KAKVOĆI HRVATSKE VOJSKE

Uspješan završetak školovanja već druge generacije polaznika Zapovjedno-stožerne škole pri HVU još nas je primaknuo stoljećima sanjanoj, jakoj i kvalitetnoj – modernoj Hrvatskoj vojsci

Piše Gordan Radošević
Snimio Tomislav Brandt

Učasničkom domu Hrvatskog vojnog učilišta »Petar Zrinski« u Zagrebu, 22. srpnja održana je svečanost u povodu završetka školovanja drugog naraštaja Zapovjedno-stožerne škole. Svečanosti su bili nazočni najviši vojni i državni gosti, među



*Svečanost je otpočela
intoniranjem
državne himne*

General zbora

*Janko Bobetko obraća se
časnicima – diplomcima*



kojima i izaslanik predsjednika Republike Hrvatske dr. Franje Tuđmana, predstojnik Ureda predsjednika Republike dr. Jure Radić, predsjednik Vlade Nikica Valentić, u ime Ministarstva obrane Republike Hrvatske i Političke uprave brigadir Ivan Tolj, načelnik Glavnog stožera Hrvatske vojske, general zbora Janko Bobetko, predsjednik Ustavnog suda Republike Hrvatske Jadranko Crnić, štovani profesori i predavači tijekom izobrazbe i mnogi drugi.

»Velika je hrabrost i snaga jedne države da u tijeku rata i brojnih gospodarskih kušnji školuje svoj vojno-zapovjedni kadar« – riječi su kojima je načelnik Glavnog stožera Hrvatske vojske i jedan od vodećih ljudi u promišljanju baš ovakve stručne izobrazbe, general zbora Janko Bobetko pozdravljajući četrdeset i četvoricu visokih časnika Hrvatske vojske koji su, kao polaznici druge generacije, svečano, dodjelom diploma i nagrada u Časničkom domu Hrvatskoga vojnog učilišta u Zagrebu završili svoju desetomjesečnu, zahtjevnu i nadasve stručnu izobrazbu u Zapovjedno-stožernoj školi.

Uistinu velik je to bio dan Hrvatske vojske i Republike Hrvatske, dan u kojem smo, osim novog naraštaja odlično izučenih i spremnih časnika, dobili još jednu potvrdu sna-

ge i odlučnosti svekolike države i njezine vojske, kao neobično bitnog dijela, da se ustroji, usprkos ratu i problemima, jedna jaka i moderna Republika Hrvatska i isto tako moćna i stručno vodena Hrvatska vojska. Baš ta činjenica, nastavio je general Bobetko, da je država imala snage i razumijevanja omogućiti im respektabilno i kvalitetno školovanje obvezuje ove časnike da na odgovornim zapovjednim zadaćama koje ih očekuju pokažu i dokažu svoja stečena znanja u ovoj, najvišoj vojnoj školi u Republici.

Doista nema mesta sumnji da će ti časnici biti ponosom i stožernom snagom sutrašnjice naše vojske, jer stručnost i predanost kojom su ovde školovani, uz nadgradnju njihovih provjerениh dostignuća iz domovinskog rata, te odlučnost i stega pri napornoj i složenoj desetomjesečnoj izobrazbi, daju ovim sveže promaknutim diplomcima jednu težinu i dužno štovanje. Izobrazba je bila duga, stručna i kvalitetna. Od zapovjednih putovanja, skupnih treninga, pokaznih vježbi do krunе školovanja – završne, više no složene diplomske zadace. Paleta predavača, kako profesora cijenjenog HVU »Petar Zrinski«, tako i eminentnih vanjskih suradnika iz Vlade, Ministarstva obrane, Ustavnog suda, Glavnog



Slika za sjećanje – polaznici ZSŠ HVU s izaslanikom Predsjednika Republike Jurem Radićem



Visoki uglednici Republike uveličali su ovaj događaj



Dodjela diploma četrdesetčetvorici polaznika

stožera, profesora sa Sveučilišta sve do visokih stranih vojnih stručnjaka. Svjesni su toga, te snage ove škole i povjerenja koje im je Hrvatska vojska i hrvatska država time poklonila, i polaznici ove druge generacije polaznika uime kojih se visokim gostima i profesorima škole obratilo najbolji u naraštaju, sa općom ocjenom 5,00, bojnik Dragutin Repinc, koji je istaknuo nadu da će već tre-

ća generacija biti bolja od ove, koja je svojim prijegorom i stećenim znanjima postavila visoke standarde škole. Bojnik Repinc nagrađen je samokresom, a brigadir Darko Grdić, pukovnici Drago Lovrić i Pero Toljan, te bojnik Jasenko Krovinović, također najbolji od odličnih polaznika, nagrađeni su knjigom »Slava i mučeništvo«.

Na svečanosti završetka izobrazbe druge generacije

polaznika Zapovjedno-stožerne škole general zborna Janko Bobetko i zapovjednik HVU brigadir Miroslav Jezerčić uručili su predsjedni-

ku Vlade Nikici Valentiju, koji je i osim brojnih zadaća pronašao vremena da svojom naznačenošću uveliča ovaj značajan trenutak Hrvatske vojske. Značku Zapovjedno-stožerne škole kao priznanje i zahvalu Vladi na njezinom ne malom udjelu u realizaciji ovog školskog projekta. Predsjednik Vlade čestitao je polaznicima na uspješno završenoj izobrazbi i dometnuo kako svakom Hrvatu mora biti osobito zadovoljstvo prisustvovati jednom ovakvom činu promicanja. Hrvatske vojske istaknuvši uverenje kako naša vojska svakim danom postaje ono što smo željeli, a to je moderna i respektabilna snaga ove države.

Čestitku predsjednika Republike i vrhovnog zapovjednika naših oružanih snaga polaznicima škole prenio je izaslanik dr. Franje Tuđmana, dr. Jure Radić istaknuvši kako je školovanje ovih časnika imalo dva dijela, onaj prvi, u ratu, gdje su dokazali svoje domoljublje i odlučnost i ovaj drugi, stručni i školski. »Vjerujem kako trećeg, onog ratnog dijela Vaše izobrazbe neće biti, no bude li to potrebno, pokažite što ste naučili i dokažite da će to biti posljednja i konačna faza hrvatske borbe za slobodu« – rekao je gospodin Radić, – i nastavio pozivom časnicima da čuvaju i očuvaju svehrvatsko jedinstvo u Hrvatskoj vojsci, jer to je »prvi rat u povijesti Hrvata u kojem smo svi na, jednoj, istoj strani i to moramo njezovati kao najveću kakvoću domovinskog rata«. Oni koji



Bojnik Repinc u ime naraštaja obraća se naznačnim

žeze zlo hrvatskom narodu dijele nas na Zagorce, Dalmatince, Slavonice i Istrane. Mi jesmo to što jesmo – nagnacio je izaslanik Predsjednika Republike: »Ja jesam Dalmatinac tek po tome što sam Hrvat i svaki od nas, a poglavito u Hrvatskoj vojsci, mora imati to jedinstvo Hrvata u srcu kao temelj svekošlikom nam uspjehu, kako u gospodarstvu, tako i u obrani domovine« – bile su, burno pozdravljene riječi Jure Radića.

Svojim nadahnutim nastupom i izvedom nekoliko kaptalnih hrvatskih pjesama svečanost je upotpunio Zbor HRT.

VAŠA VJEŠTINA TREBA HRVATSKOJ

Piše Gordan Radošević

Snimio Tomislav Brandt

Tim riječima obratio se natjecateljima Trećeg otvorenog prvenstva Hrvatske u padobranstvu načelnik Političke uprave MORH brigadir Ivan Tolj, izaslanik ministra obrane Republike Hrvatske Gojka Šuška, pokrovitelja natjecanja. Pozdravljajući nazočne i proglašavajući igre otvorenim brigadir Tolj naglasio je kako domovinu čekaju još brojne kušnje pa je stoga padobranska vještina u kojoj se na ovom prvenstvu nadmeću predstavnici gotovo iz cijele Hrvatske vrlo štovana i potrebita mladoj hrvatskoj državi koja, istaknuo je, ne da više nikad i nikome svoje nebo i svoj povijesni prostor. To se natjecanje odvija nad zagrebačkim nebom u povodu 900. obljetnice Grada i zagrebačke nadbiskupije. Dvije su discipline u kojima su se nadjačavali predstavnici Osijeka, Ptuja, Zadra, momčadi HRZ i nekoliko zagrebačkih aero-klubova, prva u skupnim RW skokovima, gdje su nastu-



pale četvorke skačući s visine od 2,5 tisuće metara i druga, klasična disciplina gdje razlikujemo skokove na cilj i pojedinačne figurativne skokove.

Svečanom otvorenju prvenstva bili su

nazočni načelnik HRZ i PZO general bojnik Imra Agotić, članovi Upravnog odbora RŠC Jarun, gdje se održavalo natjecanje, gospodin Duro Perica sa suradnicima i drugi.

NOVACI ZAPOČELI IZOBRAZBU

Između 11. i 13. srpnja 1994. godine obavljeno je primanje vojnika-novaka u nastavnom središtu Hrvatske vojske Koprivnica. Vrijedno je napomenuti da je to već dvanaesta generacija koja će svoju temeljnu vojničku izobrazbu polaziti u tom središtu. Mladi novaci su uvjereni da će zadaće koje se postave pred njih izvršiti na najbolji mogući način, baš onako kako su to činili i njihovi prethodnici.

Dolaskom u Koprivnicu započinje dvomjesečna temeljna izobrazba, koja će se produžiti u specijalističku izobrazbu, koja će ovim mlađim momčima dati sva potrebita znanja s kojima će se moći učinkovito uključiti u obrambene zadaće diljem naše domovine.

Samo primanje u Koprivnici zasigurno će osiati u sjećanju novaka koji u ovaj lijepi kraj Hrvatske dolaze možda i po prvi put. Za pohvaliti je uzorit u organizaciju prihvata, koja zorno pokazuje da novaci ne dolaze u goste, već u svoju novu kuću.

Dražen Jonjić

JAMSTVO HRVATSKE OPSTOJNOSTI

Svečanim postrojavanjem pripadnika Nastavnog središta Hrvatske vojske u Požegi započela je prisega četvrte ovogodišnje generacije ročnih vojnika požeškog Nastavnog središta Hrvatske vojske, te ujedno i obilježavanje dvogodišnjice rada i djelovanja te iznimno značajne institucije. Uz mnogobrojne roditelje, poznanike i prijatelje, mlađe hrvatske vojниke pozdravili su i visoki civilni i vojni dužnosnici među ostalim i pomoćnik ministra obrane i načelnik personalne uprave MORH-a general bojnik Miljenko Crnjac, pomoćnik načelnika Glavnog stožera Hrvatske vojske za izobrazbu i školstvo general bojnik Josip Ignac, načelnik Uprave za izobrazbu pri GSHV-u pukovnik Željko Samardžija, zapovjednik Zbornog mjeseta Požega pukovnik Zvonko Peternel, predstavnik Političke uprave MORH-a Branko Mihaljević, zapovjednik 123. brigade pukovnik Branko Tubić, načelnik Ureda za obranu Županije požeško-slavonske Drago Matošević, načelnik Policijske uprave požeško-slavonske Nikola Janković, predstavnici Županije i mnogi drugi visoki gosti.

Pukovnik Ivan Valentić, zapovjednik Nastavnog središta Požega nazočne je podsjetio na dosadašnji rad na ustrojavanju Središta i izučavanju mlađih vojnika, istaknuvši da su djelatnici Središta prije svega vojnici, veterani domovinskog rata, koji su tijekom najtežih borbi izrasli u časnike i dočasnike, prenoseći svoje iskustvo danas na nove mlađe generacije, te stvarajući od njih vojnike u kojima je spojena mladost, ali i iskustvo, iskustvo pobjednika. Generali Crnjac i Ignac potom su čestitali priseglim vojnicima na tom svečanom činu podsjećajući ih na mnoge zadaće koje predstoje pred njima, a prva zadaća je svakako da steknu što više kvalitetnog vojnog znanja i vještina da bi već sutra, ukoliko zatreba snagom hrvatskog oružja i hrvatskog srca oslobodili svaki pedal privremeno okupiranog područja. Na kraju svečanosti najboljim pripadnicima Središta uručena su priznanja i nagrade, a promaknutima činovi kao priznanje za dosadašnji više nego uspješan rad.

Gordan Laušić

JEDINSTVO SVIH HRVATA

Nova generacija novaka Hrvatske vojske položila je svečanu prisegu u Nastavnom središtu Hrvatske vojske »Ban Krsto Frankopan« u Koprivnici. Tom svečanom činu bilo je nazočno nekoliko tisuća članova obitelji, rodbine, prijatelja i znanaca iz gotovo svih dijelova Hrvatske.

Svečanoj prisezi bili su nazočni i mnogobrojni gosti među kojima je bio i načelnik Glavnog stožera Hrvatske vojske general zborni Janko Bobetko koji je vojnicima čestitao danu prisegu i pritom među ostalim rekao:

— U svijetu još uvijek ima država koje taktiziraju kako bi se tako dobio na vremenu i umanjio poraz velikosrpske politike i priznala njihova osvajanja i oslobođilo ih od odgovornosti za ničim izazvani rat koji je povoden da se uništi nacija na njezinim povijesnim prostorima i sa svim njezinim vrijednostima. I zato se demokratski opredijeljene i dokazane zemlje svijeta sada nalaze pred povijesnim ispitom vremena kako bi se razriješilo sadašnje stanje na našim prostorima. Mi nastojimo da sve riješimo mirnim putem ali ne pod svaku cijenu. Jer, treba imati uvijek na umu i pameti da bez svih dijelova sada okupirane Hrvatske i njezinog Vukovara nema suverene Hrvatske.

U svom dalnjem govoru general Bobetko je o pojedincima i jedinstvu Hrvata rekao ovo:

— U svakoj demokratskoj sredini ima pojedinaca koji čine pogreške, napadaju državu i to svoju državu. Ne treba napadati Hrvatsku već treba mijenjati ljude koji grieše.



Svi Hrvati sada trebaju biti jedno, trebaju biti ujedinjeni i složni jer samo takvi svi zajedno možemo doći i do zajedničkog cilja a to je suverena, demokratska i nezavisna Hrvatska. Svi oni koji sada misle drugičje potkopavaju temelje Hrvatske. Sad su napokon nakon toliko godina ujedinjeni svi Hrvati.

Na svečanosti svim nazočnim još su se obratili riječima čestitke, obvezne i blagoslova zapovjednik Nastavnog središta pukovnik Živo Zrilić, župan koprivničko-križevački Ivan Stančer i vojni vikar velečasni Vjekoslav Britvec.

Tekst i snimke

Zlatko Vedriš

**Mladi vojnici na poligonu
koprivničkoga nastavnog središta
»Ban Krsto Frankopan«
postrojeni prije davanja svečane
prisege**

SPOMENICE 1. ŠPORTSKOJ MOTOSATNJI

U Novoj Kapeli u okviru proslave 900. obljetnice Dubrave kraj Vrbovca održana je 23. srpnja još jedna svečanost. Naime, tom su prigodom uručene i Spomenice domovinskog rata 1990. — 1992. pripadnicima 1. sportske motosatnje koja je osnovana 4. listopada 1991. u 1. HMK Zagreb a koja je bila preteča postrojbe koja se proslavila pod imenom »Kobre«.

Kao osobni izaslanik Predsjednika Republike dr. Franje Tuđmana Spomenice je četrdesetoricu pripadnika satnije kao i posmrtno trojici njezinih pripadnika uručio zapovjednik 1. hrvatskog gardijskog zbora, general bojnik Mile Čuk, istaknuvši pri tome i osobite zasluge tvorca ove postrojbe Vilka Severa.

VJERNI DOMOVINI

Treća generacija mladih vojnika — novaka, u subotu 23. srpnja svečano je prisegnula na vjernost domovini u sinjskom Nastavnom središtu Hrvatske vojske »Petar Berislavić«. Na prisezi su vojnicima čestitali uz brojnu rodbinu, prijatelje, i u ime Glavnog stožera Hrvatske vojske kapetan bojnog broda Augustin Kontrec, zapovjednik Nastavnog središta pukovnik Branimir Petričević, gradonačelnik Sinja Jure Bitunjac, u ime Županije splitsko-dalmatinske prof. Josip Filipović — Grčić, te gvardijan franjevačkog samostana u Sinju fra Frano Bilokapić, koji im je pritom podijelio Božji blagoslov. Pozdravljajući vojnike kapetan bojnog broda Kontrec i pukovnik Petričević naglasili su kako već dvije godine Nastavno središte obavlja temeljnu izobrazbu ročnih vojnika i postojano pridonosi izobrazbi hrvatskih vojnika s područja južne Hrvatske. Na svečanosti u Sinju pročitane su poхvale nagrađenih časnika, dočasnika i vojnika za postignute uspjehe tijekom rada i jačanja borbene spremnosti. Na kraju je priređen bogat kulturno-umjetnički program u kojem su sudjelovali brojni umjetnici s područja Split-sko-dalmatinske županije.

G. L.

S. H.

JAMSTVO SLOBODE HRVATSKE DRŽAVE

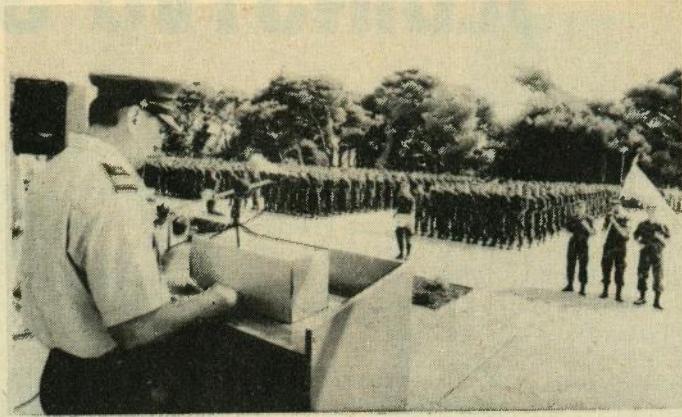
U

nastavnom središtu Hrvatske vojske »Muzil« u Puli u subotu, 23. srpnja, svečanu prisegu domovini položila je treća generacija mladih vojnika – novaka u ovoj godini.

Svečanom činu prisegе uz brojnu rodbinu, prijatelje, poznanike bili su nazočni izaslanik Ministarstva obrane i Glavnog stožera Hrvatske vojske general bojnik Franjo Feldi, zapovjednik Nastavnog središta brigadir Vjekoslav Sekušak, i mnogi drugi visoki uzvanici.

Obraćajući se mladim vojnicima general bojnik Feldi naglasio

je kako je Hrvatska vojska, stasajući u najtežim danima obrane od velikosrpske agresije, danas sposobna da kao jedinstvena oružana sila Hrvatske i njezinog pučanstva, brani i obrani slobodnu i demokratsku Hrvatsku, a ako za treba i snagom oružja oslobodi privremeno okupirane hrvatske prostore. »Dugoročna politika predsjednika hrvatske države i vrhovnog zapovjednika oružanih snaga dr. Franje Tuđmana usmjerena je na mirno rješenje i prije svega na mirnu reintegraciju privremeno okupiranih područja Republike Hrvatske, a danas je Hrvatska vojska jamstvo mira i provođenja takve politike, no i



jamstvo konačnog izbjivanja na granice države Hrvatske« – rekao je general Feldi, poželjevši priseglim vojnicima mnogo

uspjeha pri svladavanju vojnih znanja i vještina. ■

G. L.

U DONJEM MIHOLJCU OSNOVAN STOŽER ZA BRIGU O STRADALNICIMA RATA

P

oglavarstvo općine Donji Miholjac, u početku srpnja, utemeljeno je na prijedlog Županijskog stožera za skrb o invalidima i drugim stradalnicima domovinskog rata. Na čelu stožera je načelnik općine gospodin Branko Matijević. Prva njihova zadaća je izradba cjevole evidencije o invalidima domovinskog rata i prikupljanje podataka o stradalnicima na području općine. Time će se dobiti bolji uvid u pomoć koja im se treba pružiti, od omogućavanja školovanja djece poginulih hrvatskih branitelja, invalida,

skrbi o udovicama domovinskog rata, zapravo kompletne skrbi o ljudima kojima je rat nasilno prekinuo obiteljski mir i uništilo obitelji. Jedna od takvih akcija je svakako i gradnja stambenih objekata, u čiju se realizaciju u Donjem Miholjcu već krenulo. Krenulo se uz naglasak da se na tome neće stati, zahvaljujući entuzijazmu brojnih Miholjčana koji žele svojim radom i finansijskim sredstvima pomoći sugrađanima da što lakše prebole ratne patnje i stradanja. ■

G. L.

STANOVNI ZA STRADALNIKE RATA

Na prigodnoj svečanosti u splitskoj vojarni »Sv. Križ« u nedjeljak, 18. srpnja obiteljima četrdeset poginulih pripadnika 4. gardijske brigade i dvanaestorici teških invalida brigade uručeni su ključevi i rješenja o dodjeli novoizgrađenih stanova u solinskom naselju Japirko.

Predajuci ključeve, zapovjednik 4. gardijske brigade hrvatske vojske brigadir Damir Krstičević istaknuo je značenje ovog čina jer to je više nego jasan dokaz da Četvrta nikada neće zaboraviti obitelji svojih palih vitezova i svoje ranjene suborce, a baš njima treba zahvaliti na svemu što je postignuto u ratu za slobodnu i suverenu hrvatsku državu.

Brigadir Krstičević također je naglasio da je dodjela stanova tek jedna od mnogih akcija koje se provode i provodit će se da se što bolje egzistencijalno osiguraju obitelji palih hrvatskih branitelja i svih stradalnika domovinskog rata. ■

G. L.

KREĆE IZGRADNJA STANOVA ZA INVALIDE DOMOVINSKOG RATA

Na sjednici Operativnog stožera za stradale hrvatske branitelje održanoj 13. srpnja podnesen je izvještaj u kojem se kaže kako je Ministarstvo graditeljstva izradilo tipska idejna rješenja za zadovoljavanje svih stambenih potreba stopostotnih invalida domovinskog rata, te da se pri izgradbi rješenja ponajprije gledalo na specifičnosti koje takvi stambeni objekti moraju imati, znači na ukidanje arhitektonskih препрекa, do određenih rješenja koja će invalidima olakšati svakidašnjicu.

Potpredsjednik Vlade Republike Hrvatske dr. Ivica Kostović, inače predsjednik Operativnog stožera na sjednici je također izvijestio i o tome da je nedavno Kolegij hrvatskih župana razmatrao lokacije za izgradnju predviđenih objekata, te da jedino prije same izgradnje ostaje da Ministarstvo pravosuda riješi pitanje vlasništva nad tim objektima, a prevladava mišljenje da bi najbolje bilo da ti stambeni objekti uđu u državno vlasništvo, koje bi se u invalidima domovinskog rata i pripadnicima gardijskih postrojbi do sada je dodjelila 276 stanova, a predviđa se da do kraja srpnja komisije na terenu naprave kompletну reviziju poslovnih i ostalih prostora. Ministarstvo

nova za najteže stradalnike rata, povoljno se izjasnio i zamjenik ministra obrane mr. Josip Juras, koji je tijekom sjednice članove Operativnog stožera i nazočne novinare također izvijestio da Ministarstvo obrane i dalje permanentno rješava probleme stradalnika domovinskog rata. Nova vojna stambena komisija obiteljima zatočenih i nestalih branitelja, invalidima domovinskog rata i pripadnicima gardijskih postrojbi do sada je dodjelila 276 stanova, a predviđa se da do kraja srpnja komisije na terenu naprave kompletну reviziju poslovnih i ostalih prostora. Ministarstvo

obrane također je riješilo i sve dugove prema ratnim stradalnicima, primljeno je i 86 zahtjeva za nabavu vozila stopostotnim invalidima prve skupine, za što su već osigurana i sredstva, a na vozila se već rade i prenake. Ministarstvo obrane, rekao je gospodin Juras uz sve to osiguralo je i sredstva za ljetovanje stradalnika domovinskog rata u ljetovališta, širom Hrvatskog primorja i Dalmacije, pa je to početak niza akcija za što bolju budućnost najtežih stradalnih tijekom borbi za slobodu i samostalnost Republike Hrvatske. ■

Gordan Laušić

VJEĆNA IM SLAVA I HVALA

Na Centralnom groblju u Sisku 13. srpnja od trojice poginulih hrvatskih branitelja koji su izgubili život u jeku najžešće agresije 1991. godine, Andrije Grgića, Franje Klobučara i Mirka Smolčića, oprostili su se povjerenik Vlade za općinu Glina Marko Sremić, inače jedan od zapovjednika glinskih branitelja tijekom 1991. godine i pomoćnik zapovjednika Zbornog područja Zagreb, satnik Ivan Antunović.

Tijela hrabrih hrvatskih vitezova — Andrije Grgića, Franje Klobučara, Mirka Smolčića, Josipa Zgurića, Milana Zgurića, Branka Uzelca i Branka Klasi-

ća, ekshumirana su iz zajedničkih grobnica na privremeno okupiranom području Gline, te u zamjeni dogovorenog između Komisije za zatočene i nestale i pobunjenih Srba, s još dva zasad neidentificirana tijela, predana su hrvatskim vlastima tijekom razmjene na Turnju.

Obraćajući se obiteljima i prijateljima hrabrih hrvatskih vitezova tijekom tužnog ispraćaja gospoda Antunović i Sremić naglasili su obvezu hrvatske države i naroda da se brine za obitelji onih koji su svoje živote položili na oltar domovine, za njezinu sretnu budućnost u slobodi. ■

G. L.

JUNACI BANIJSKOG BOJIŠTA

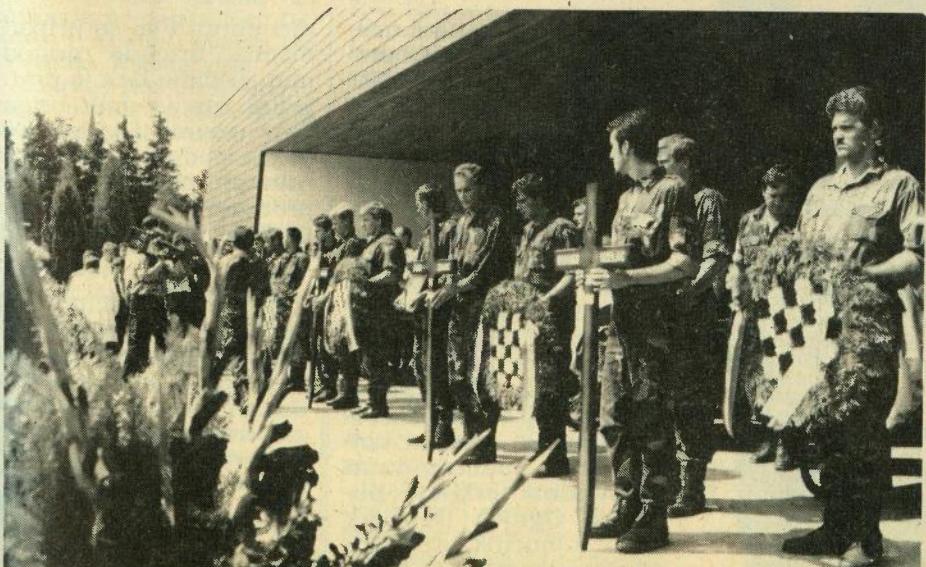
Na središnjem groblju u Velikoj Gorici u četvrtak, 14. srpnja od poginulih branitelja Branka Klasića, Branka Uzelca, Josipa Zgurića i Milana Zgurića oprostila se rodbina, mnogobrojni prijatelji, visoki vojni i civilni dužnosnici između ostalih i župan sisačko-moslavački Đuro Brodarac, pomoćnik zapovjednika Zbornog područja Zagreb satnik Ivan Antunović, povjerenik Vlade za općinu Glina Marko Sremić, te mnogi drugi koji su došli ispratiti na posljedne počivalište junake banijskog bojišta.

Tijela četvorice poginulih branitelja iz Bućica na području privremeno okupirane glinske općine, predali su pripadnici agresorskih postrojbi tijekom razmjene na Turnju, a hrvatski su vitezovi položili živote tijekom najžešće agresije 1991. godine u pokušaju da zaustave neprijateljsku agresiju. ■

Opraštajući se od tragično poginulih branitelja satnik Antunović naglasio je da smo svi izjednačeni u obvezi da sačuvamo Hrvatsku za koju su četvorica palih vitezova dali živote, te nastavio: »Praštati možemo samo onima koji oprost mole, no zaboraviti ne možemo nikada.»

Od branitelja se potom oprostio i povjerenik Vlade za općinu Glina Marko Sremić kazavši da su poginuli hrvatski vitezovi krenuli u rat želeti zaštiti svoje domove i sugrađane, obraniti domovinu, u čemu su i uspjeli, no u njihovoj borbi prekinula ih je smrt. Molitvu za duše poginulih hrvatskih vojnika potom su predvodili nekadašnji i sadašnji župnici Bućice Ivan Topolnjak i Stjepan Vuksan. ■

G. L.



Od poginulih hrvatskih branitelja oprostila se rodbina, brojni prijatelji i suborci

VITEZOVI KUSONJA

Komemorativnom svečanošću u bjelovarskom Domu kulture, 13. srpnja obiteljima palih hrvatskih branitelja koji su 8. rujna 1991. godine poginuli prigodom teškog okršaja s neprijateljem u Kusonjama, pokraj Pakracu i obiteljima vitezova koji su mučki stradali od postavljenе mine na istom mjestu, 8. rujna 1993., osobni izaslanik predsjednika Republike dr. Franje Tuđmana zapovjednik 1. hrvatskog gardijskog zbora general bojnik Mile Čuk predao je odluke Predsjednika Republike i ministra obrane gospodina Gojka Šuška o posmrtnoj dodjeli činova i primaknućima u viši čin njihovih najmilijih koji su život položili za slobodu Hrvatske. General bojnik Čuk pritom se zahvalio obiteljima poginulih na njihovoj dosadašnjoj snazi i poručio im da nikada neće biti same u svojoj boli, i da je njihova tuga i bol tuga cijelog hrvatskog naroda koji je baš takvom jedinstvenošću i obranio domovinu. ■

G. L.

DARUVARSKI VITEZOVI

Komemoracija poginulim hrvatskim braniteljima, pripadnicima Ministarstva unutarnjih poslova Robertu Žiliju, Ivanu Rončeviću i Miroslavu Polaku, koji su ubijeni tijekom sukoba s četnicima u središtu Daruvara, 20. srpnja 1991. godine, održala se u srijedu, na trogodišnjicu njihove pogibije, 20. srpnja. Na mjestu stradanja hrvatskih vitezova, koji su od prvih dana čvrsto stali na branik domovine rodbina, brojni prijatelji i suborci položili su vijence, a okupljenima su se potom obratili gradonačelnik Daruvara gospodin Ivan Cegledi i zapovjednik Policijske postale Daruvar gospodin Miodrag Saraja, istaknuvši kako Robert, Ivan i Miroslav nisu svoje živote položili uza lud, već su baš zahvaljujući njima i njihovim brojnim suduzima tijekom najtežih dana agresije Daruvar i Hrvatsku obranjeni. ■

G. L.

NA OLTARU DOMOVINE

Polaganjem vijenca na Oltar domovine na zagrebačkom Medvedgradu pripadnici 100. brigade Hrvatske vojske još su jednom iskazali svoju spremnost da se ponovno uključe u obranu svoje Hrvatske. Sljedećeg dana njezinim su pripadnicima uručene i Spomenice domovinskog rata 1990.-1992. ukazom Predsjednika Republike

Mi pripadnici 100. brigade Hrvatske vojske, zavičajnici grada Zagreba, branitelji stare slave djedovine izričemo pred Oltarom domovine svoju čast i vjernost našoj Hrvatskoj za koju smo se borili – riječi su koje su pri-

padnici ove proslavljene zagrebačke brigade upisali u Knjigu utisaka 30. lipnja ove godine na zagrebačkom Medvedgradu.

Tim ispisanim riječima postali su prva brigada Hrvatske vojske koja je odala počast Oltaru domovine. Dan kasnije njezi-



Svečanost polaganja vijenca na Oltar domovine



General bojnički Petar Stipetić i zapovjednik brigade pukovnik Ognjen Debeljak pozdravljaju pripadnike brigade



Čestitke i uručenje Spomenica domovinskog rata



Upisivanje riječi odanosti u knjigu utisaka

nim su pripadnicima uručene i Spomenice domovinskog rata 1990. – 1992. ukazom predsjednika Republike dr. Franje Tuđmana. Osim postrojenih pripadnika brigade kao i obitelji poginulih branitelja svečanosti su bili nazočni, među ostalim, zapovjednik ZP Zagreb i osobni izaslanik načelnika Glavnog stožera HV generala zbora Janka Bobetka general bojnički Petar Stipetić, general bojnički Slobodan Praljak, general bojnički Božo Budimir, ratni zapovjednik brigade pukovnik Ognjen Debeljak kao i pomoćnik zapovjednika pukovnik Budimir Pleština. Svi visoki uzva-

nici obratili su se pripadnicima brigade prigodnim riječima dok je prvi i jedini zapovjednik brigade pukovnik Ognjen Debeljak podsjetio na bogat ratni put postrojbe koji se protezao ratištima banje, istočne i zapadne Slavonije.

Upisanim riječima pripadnici 100. brigade Hrvatske vojske koju su pretežito činili ljudi s općine Centar još su jednom izrazili svoju spremnost da ponovno zauzmu svoje mjesto u obrani domovine. ■

Siniša Halužan

ĐAKOV - SLOBODNO HRVATSKO

Prije nešto manje od tri godine, 18. rujna 1991. godine, nakon teških trodnevnih borbi snage hrvatske obrane osvojile su vojarne jugovojiske u Đakovu. Đakovo je napokon slobodno, usprkos sveemu ostalo je ono što je i oduvijek bilo – hrvatsko. Kao i svugdje u Hrvatskoj jugovojiska u proljeće i ljetu 1991. godine i na području đakoviština počinje s otvorenom agresijom i potporom pobunjenim Srbinima. Iskre rata u obliku svakodnevnog dovažanja pojačanja pobunjenim Srbima u Sodolovcima i Markušići, te privremena okupacija željezničkog kolodvora u Strizivojni bili su jasni naglasak da hrvatski narod mora krenuti u obranu svake stope svoje vjekovne zemlje.

Već 15. rujna tada još slabo naoružane postrojbe Zbora narodne garde i Ministarstva unutarnjih poslova krenule su u napadaj na vojarnu, da se konačno prekine sa stalnim ugrožavanjem Đakova i njegovih stanovnika. Nakon tri dana krvavih i teških borbi već dobrano razbijena i demoralizirana tzv. »Jugoslovenska narodna armija« dala se u bijeg, bijeg ostavljajući u vojarni pustoš u obliku devastiranih objekata, teško oštećene vojne opreme, naoružanja, no napustili su Đakovo i krenuli putem bez povratka. Nikada više!

Usprkos teškim stradanjima u obliku ljudskih života, oštećene nadbiskupije, Strossmayerovog trga i nadaleko poznate Katedrale, razorenih pogona PIK-a Đakovo, »Torpeda«, »Trgo-prometa«, »Đakovčanke« danas su Đakovo obnovili njegovi građani, no organiziranost, spontanost i prije svega hrabrost ostali su. Toliko vidljiv tada, sada čekaju da ponovno izbjiju na vidjelo, jer valja se vratiti na hrvatski Dunav, u Ilok, oslobođiti svaku stopu hrvatskog teritorija, a Đakovčani čekaju, jer ukoliko ne pobijedi mir, pobijedit će hrvatsko oružje, i srce, srce Slavonije, srce Hrvatske.

Gordan Laušić

»PČELE« RADILICE HRVATSKE VOJSKE

Ovih dana 300. S LoB obilježila je trogodišnjicu vrijednog i kako im nadimak ukazuje tihog i predanog djelovanja za Hrvatsku

Piše Gordan Radošević
Snimke iz arhive postrojbe

Tri su već godine za »pčelama«, tri godine od 7. srpnja 1991. godine kad su potaknuti kao PoB ZNG, a sred potrebe naših obrambenih snaga za postrojba ma koje će predstavljati logističku potporu borbenim postrojba ma diljem napadnute nam domovine. Ti dani 1991. godine vrijeme su ustrojavanja brojnih ZNG postrojbi koje su na prvim crta ma obrane vapile za jakim i uigranim logističkim djetalnicima, jer znana je ratna logika po kojoj bez zadnje potpore nema niti one prednje učinkovitosti. U to pionirsko vrijeme početaka PoB broji tek 39 ljudi, uglavnom gardista proslavljenje 1. brigade. Baza u to vrijeme, što vlastitim snalaženjem u stjecanju borbenih sredstava, a što velikom pomoći hrvatske privrede uspiješno vrši opskrbu sve većeg broja postrojbi naše vojske oružjem i streljivom, kao i svim potrebitim za normalno borbeno djelovanje.

Cetrtnaesti listopad 1991. prekretnicom je u postojanju Pob ZNG. Tada se po zapovijedi general pukovnika Antona Tusa pokreće CPoB Glavnog stožera Hrvatske vojske u koju PoB preraста i smješta se u netom preuzetu vojarnu »Borongaj«. Odlukom Predsjednika Republike zapovjednikom postaje brigadir Ivan Bećir.

Kroz svoj trogodišnji predani logistički prinos snagama Hrvatske vojske, »pčele« osim ubočajenih opskrbno-uslužnih zadataća djeluju i na drugim brojnim postavljениm zadataćama, koje su sve umjerno i savjesno skončali. Tako, među ostalim sudjeluje i na razmiravanjima vojarni diljem Hrvatske, »Borongaj«, »Pleso«, »Pula«, »Cilipi«, da spomenemo tek neke.

Danas je 300. S LoB postrojba koja budno i spremno čeka sve nadolazeće zadaće koje bi domovina pred njih stavila. Sustav popune baze je kombiniranog tipa i time ga djelatne i mobilizirane



Pozdrav domovini, himna »Lijepa naša« i minuta šutnje za sve poginule pripadnike Hrvatske vojske



Od strane zapovjedništva 300. S LoB uručene su nagrade i pohvale pripadnicima postrojbe



Pohvala od strane načelnika PU MORH, brigadira Ivana Tolja pomoćniku zapovjednika 300. S LoB prof. Ivanu Jurkoviću za postignute rezultate

osobe te ročni vojnici. Za istaknuti je da se u postrojbu sve više primaju na djelatna radna mjesta invalidi domovinskog rata, udovice pogađenih branitelja, prognanci te borci domovinskog rata iz drugih postrojbi.

U sklopu postrojbe, to treba istaknuti, djeluje i pirotehnička ekipa čiji je zapovjednik natporučnik Miroslav Kristofić.

Na skromnoj i radnoj svečanosti obilježavanja trogodišnjice 300. S LoB pohvaljeni su i nagrađeni istaknuti pojedinci, a nisu zaboravljeni niti će ikada biti, njihovi pali suborci kojih se »pčele« uvijek s dužnom počasnošću sjećaju.

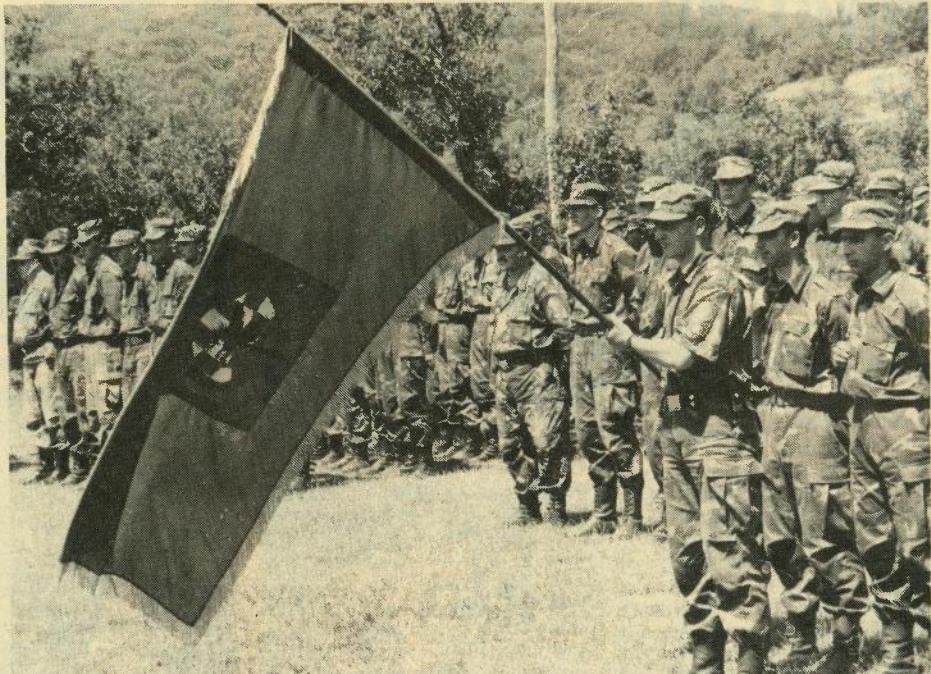
TREĆI ROĐENDAN »RIJEČKIH ZMAJEVA«

U nazočnosti brojnih uzvanika, u subotu, 2. srpnja u Donjem Pazarištu, nedaleko Klanca svečano je proslavljena treća obljetnica ustrojavanja 111. brigade Hrvatske vojske, »riječkih zmajeva«.

Piše Gordan Laušić

Donje Pazarište, malo ličko mjesto nedaleko Klanca u subotu, 2. srpnja bilo je domaćin središnje proslave treće godišnjice ustrojavanja »riječkih zmajeva«, 111. brigade. U nazočnosti brojnih gostiju, između ostalih dožupana Županije primorsko-goranske Josipa Bursića i Brune Ottchiana, dožupana Županije ličko-senjske Milana Jurkovića, zamjenika zapovjednika Zbornog područja Gospic brigadira Željka Prpića, predstavnika ureda za obranu gradova Rijeke, Senja, Paga, Crikvenice, Raba, te ljudi koji su osnovali 111. brigadu, s njom krenuli u prve bojeve, brigadiri Sergio Rabar i Frano Primorac, svečanost je započela postrojavanjem postrojbi brigade, nakon čega se pripadnicima »zmajeva« i njihovim gostima obratio zapovjednik 111. brigade Nikola Škunca, podsjećajući na borbeni put i uspjehe brigade.

111. brigada bila je okosnica obrane zapadne Hrvatske, dala je važan doprinos i na istočnoslavonskom bojištu, a



Snimio Silvano Ježina

Ratna zastava 111.

njezine su bojne bile svugdje gdje je zatребalo. Pripadnici ove možemo slobodno reći, legendarne, a ujedno i prve riječke brigade, koji su na samom početku domovinskog rata na čelu s brigadrom Sergiom Rabarom krenuli u obranu domovine, postigli su značajne bojne pobjede braneci ne samo Rijeku,



Najboljima nagrade i pohvale

Snimio Silvano Ježina

svoj grad, otoke i druge prostore Županije primorsko-goranske, nego i Otočac, Gospic, Brlog, Drežnicu, Vratnik i mnoge

PROMAKNUĆA I NAGRADE PRIPADNICIMA 111. BRIGADE HRVATSKE VOJSKE

Ukazom predsjednika Republike Hrvatske dr. Franje Tuđmana zbog svesrdnih zasluga tijekom domovinskog rata u ustrojavanju i djelovanju Hrvatske vojske, a u povodu treće obljetnice ustrojavanja 111. brigade Hrvatske vojske u više činove promaknuti su časnici brigade Robert Lucić, Milan Devčić, Tihomir Buterin, Dragan Japel, Nikica Orešković, Tihomir Tondini, te posmrtno u čin poručnika Željko Bilanj Josipov.

Pohvalom načelnika Glavnog stožera Hrvatske vojske generala zborova Janka Bobetka pohvaljeni su zastavnici Marinko Žuža, Nikica Maravić i Damir Mohorić, a samokresom »PHP« nagrađeni su satnik Slavko Stjepanović, natporučnik Antun Muhvić, natporučnik Robert Lucić, poručnik Tihomir Tondini i zastavnik Beluljko Džemail.

»Zmajevi« su se tom prigodom posebice zahvalili 9. gardijskoj brigadi i 305. logističkoj brigadi Hrvatske vojske za pruženu pomoć tijekom djelovanja brigade.



Pozdrav zastavi

Snimio Silvano Ježina

ga druga mjesta Like ugrožena velikosrpskom agresijom» — rekao je zapovjednik Nikola Škunca, te nastavio, »Danas je osnovna zadaća brigade izobrazba ročne vojske, a za hvalu služi podatak da je u 111. brigadi svoja vojna znanja i umijeće potvrdilo više od 4000 vojnika, koji će, ukoliko zaposjednuta područja ne budu oslobođena na miran način, nastaviti borbu za oslobođanje svakog pedlja Hrvatske, što su je započeli prvi dragovoljci u tadašnjoj 111. brigadi Zbora narodne garde». Riječ je zatim preuzeo zamjenik zapovjednika Zbornog područja Gospic brigadir Želj-

ko Prpić koji je pozdravljajući sve bivše i sadašnje pripadnike 111. istaknuo značenje postojanja brigade bez kojeg Zborno područje Gospic ne bi iskazalo ovliku borbenu spremnost kolika je ona u ovom trenutku. »Pred pripadnicima 111. brigade Hrvatske vojske još je uvijek velika odgovornost, ovaj put ne samo odgovornost koju nosi obrana domovine, već i odgovornost u izobrazbi mlade vojske, što se obavlja i mora se obavljati na znalački i učinkovit način.

Rijeka, kao domicilni grad 111. brigade, dala je iznimnu pomoć ličkom kraju, na-

stavio je brigadir Prpić, te zahvalio Riječanima i drugim pripadnicima »zmajeva« da bi bez njihovog doprinosa u trenutcima obrane Like, Like, kao kičma hrvatske države teško opstala.

Pripadnike 111. brigade i njihove goste na središnjoj proslavi pozdravio je i dožupan ličko-senjski gospodin Milan Jurković koji je čestitajući pripadnicima brigade na njihovoj trećoj godišnjici djelovanja iskazao vjeru u daljnji nastavak njihovog doprinosa obrani Republike Hrvatske, što će vojnici 111. brigade zasigurno i nadalje ciniti časno kao i dosad, na ponos Rijeci i Primorsko-goranskoj županiji. Časnici, dočasnici i vojnicima »Riječkih zmajeva« zahvaljujući uputio je dožupan Županije primorsko-goranske gospodin Josip Buršić, istaknuvši zasluge onih koji su već u početku ratnih djelovanja shvatili da se primorski kraj i Rijeka brani u Lici.

VRIJEDNA DONACIJA NASTAVNOJ SATNIJI 66. BOJNE VP

Sredinom srpnja dje-
latnicima Nastavne satnije 66. bojne Vojne policije pristigla je iz-
nimno vrijedna i potrebita donacija u obliku specijalne vrpce za u-
ježbavanje i kondicio-
nu pripremu službenih
pasa, dar poduzeća »Dušak« iz Križevaca.
Vrpcu, vrijednu 35.000
kuna pripadnici Na-
stavne satnije 66. bojne,

kako kažu, iskoristit će da daljnje pripreme zaštito-tragačkih pasa, te za postizanje što boljih rezultata u svakodnevnom radu.

Specijalna vrpca za uježbavanje tek je jedan segment u pripremanju i opremanju budućeg Centra za uzgoj i izobrazbu zaštito-tragačkih pasa Vojne policije,

Centra koji bi još više pospješio iznimno dobre rezultate koje su dosad postigli pripadnici Nastavne satnije tijekom uzgoja i izobrazbe pasa, što potvrđuju kako pehari s kinološkim izložbi, tako i brojne pohvale visokih časnika Ministarstva obrane. ■

G. L.

Nazočnima se na kraju skupa obratio i monsinjor Dinko Popović, koordinator duhovne pastve Hrvatske vojske za Riječko-senjsku nadbiskupiju koji je uz prizivanje Božjeg blagoslava i molitve za pripadnike brigade sve nazočne pozvao na sudjelovanje u velikom hodočašću Hrvatske vojske za blagdan Vele Gospe na Svetište Gospe od Krasnog.

Središnja svečanost proslave trogodišnjice osnutka i ustrojavanja 111. brigade završila je bogatim kulturno-umjetničkim programom uz nastup brojnih zvijezda iz Primorsko-goranske i Ličko-senjske županije.

U BORBI S VATROM POBJEĐUJU SAMO ODLIČNO UVJEŽBANI TIMOVI

Tek nekoliko trenutaka nakon prvog zvona za uzbunu skupine vatrogasaca trče prema vozilima. Dok naglo kreću prema dojavljenom mjestu požara, provjeravaju da li je sva oprema na svom mjestu, jer kad stignu vremena više nema. U borbi pobjeđuju samo odlično uvježbani timovi... i nadasve brzi

Tekst i snimke Gordan Laušić

Scena koju smo opisali u podnaslovu, bio je tek uvod u po-kazno taktičku vježbu u povodu završnog ispita 11. klase vatrogasaca Nastavnog središta Logističke HV, pete klase koja se školuje u Centru za stručno obrazovanje vatrogasnih kadrova u Zagrebu. Pod budnim okom natporučnika Ivana Abramovića, zamjenika zapovjednika Bojne za izobrazbu tehničke specijalnosti NSLHV-a i dipl. inž. Igor Gudana, profesora Centra, a pod vodstvom zapovjednika desetine Željka Brbota i instruktora izobrazbe Vladimira Župetića vježba se nastavlja i kreće punim intenzitetom.

Prva na redu bila je vježba spašavanja iz višekatnice zahvaćene vatrom i to pomoću užeta. Dok instruktor Župetić pomno promatra kako budući vatrogasci pripremaju opremu, njihove kolege na zemlji pomno provjeravaju čvrstoću užadi. Vježba započinje. Skok po skok, s jedne etaže na drugu i već su na zemlji.

I tako ekipa po ekipa, dok mi hvatamo kuteve za atraktivne fotografije.

Druga vježba je još atraktivnija. Spašavanje s velikih visina uz pomoć zračnog jastuka. Dok štope-

rica mjeri vrijeme, zračni jastuk se odmotava, ventilatori rade »punom parom«, no usprkos trci s vremenom svaki detalj se provjerava nekoliko puta. Pogreške ne smije biti, može se platiti životom.



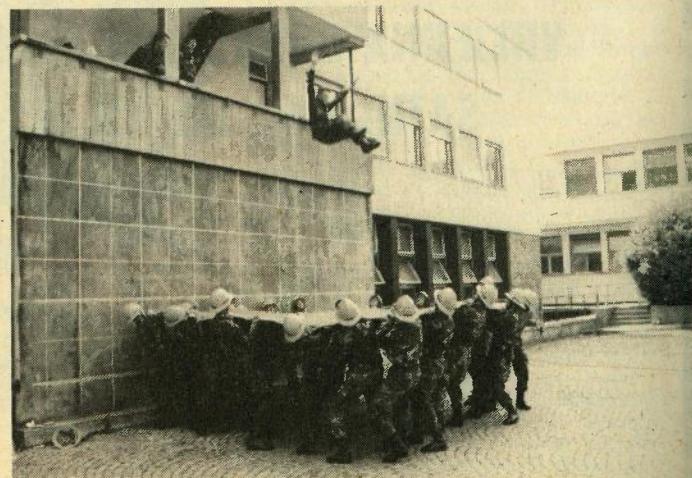
Vježba može započeti



Na mjesto požara valja stići brzo i hitro raspremiti opremu...



...te započeti sa spašavanjem nastradalih



Kad nema drugog izlaza i u skoku je spas

Dok promatramo skokove, čini nam se lagano, no popevši se i uputivši pogled prema zemlji, shvatili smo da je za takav korak, korak u ambis ipak potrebna čvrsta odlučnost.

»Dobro ste rekli čvrsta odlučnost, ali i uvježbanost, jer morate znati kako ćete pasti. Potrebno je odskočiti i pasti na leđa inače može doći i do ozljeda«, govorio nam instruktor Župetić dok pokraj nas nadzire tijek vježbe.

Na kraju završna vježba brzog i učinkovitog gašenja objekta zahvaćenog vatrenom stihijom. Vozila pristižu, istričava se, no panike nema, dio po dio, odmotavaju se crijeva, pripremaju hidranti. Vatra već zahvaća prvi kat. No sve je spremno. Snažni mlazovi vode i pjene već prisiljavaju vatu na uzmak. Korak po korak i sve je već završilo. Momci već dobrano mokri od vode, ali i znoja pomno pregledavaju svaki kut, da nije negdje ostao koji plamčak. »Više smo nego zadovoljni kakvoćom izobrazbe koja se provodi, jer nakon završenog tečaja postaju pravi iskusni vatrogasci iako se često s požarom sretnu samo na vježbi. Velika prednost školovanja je i to što nakon završenog tečaja mogu raditi i u civilstvu, kao vatrogasci. Većina ovih mlađih ljudi prije se nije susretala s vatrogastvom, no zahvaljujući Uredima za obranu u postrojbu dolaze i mnogi koji su u civilstvu završili izobrazbu za vatrogasca, bilo kao profesionalci, bilo kao pripadnici dobrotoljnih vatrogasnih društava« — govorio nam natporučnik Abramović dok se vježba primiče kraju. Još desetak minuta i sve je gotovo.

Shvativši što znači biti vatrogasac pozdravljamo se i krećemo put redakcije, doživljaje prenašamo na papir, izradujemo fotografije, a one će Vam, ipak, najbolje predložiti tko su i što rade vatrogasci Nastavnog središta logistike Hrvatske vojske. ■



Korak po korak i vatra gubi bitku



Treba znati uz pomoć ljestvi stići i do najviših katova



Poslijе uporabe vatrogasnog sredstva valja i pažljivo očistiti

SPOMENICE DOMOVINSKOG RATA VRPOLJSKIM BRANITELJIMA

Svetom misom zadušnicom za pale hrvatske branitelje s područja općine Vrpolje pred mnoštvom vjernika u Zupnoj crkvi Sv. Ivana Krstitelja koju je služio velečasni Pavao Šrajer, u četvrtak, 21. srpnja, u Vrpolju je započela svečanost dodjele Spomenica domovinskog rata 1990. — 1992. hrvatskim braniteljima s područja Starih Perkovaca, Čajkovaca i Vrpolja, bivšim pripadnicima 108., 157. i 139. brigade, 68. bojne Vojne policije, 1. i 2. domobranske, te 37. opkoparske bojne.

U nazočnosti mnoštva visokih civilnih i vojnih dužnosnika branitelje su pozdravili načelnik općine Vrpolje gospodin Marko Ančić, pukovnik Josip Kecerin i bojnik Miroslav Pavić, podsjetivši na dane stvaranja Hrvatske vojske na području općine Vrpolje, te na doprinos koje je Vrpolje i njegovo pučanstvo pružilo tijekom domovinskog rata, uz naglasak ukoliko zatreba, već sutra su svi ponovno spremni krenuti i stati na branik »Lijepo je naše.« ■

G. L.

SPOMENICE DOMOVINSKOG RATA PRIPADNICIMA ZBORNOG PODRUČJA KARLOVAC

Pripadnicima Zbornog područja Hrvatske vojske Karlovac na svečanosti održanoj 19. srpnja u Domu Hrvatske vojske »Zrinski« u Karlovcu predane su spomenice Domovinskog rata 1990. — 1992. kojima ih je odlikovao predsjednik Republike Hrvatske i vrhovni zapovjednik oružanih snaga dr. Franjo Tuđman.

Spomenice je primilo više od 300 časnika, dočasnika i vojnika, a uručili su ih zapovjednik Zbornog područja Karlovac general bojnik Pavao Miljavac i prvi zapovjednik Zbornog područja Karlovac, brigadir Izidor Češnja. Oni su pritom istaknuli posebno značenje obrane Karlovca, spoja južne i sjeverne Hrvatske, te se zahvalili svim odlikovanima kazavši da su baš oni u prvim i najtežim danima obrane domovine počeli s ustrojem Hrvatske vojske na području Karlovca i preuzeći na sebe odgovornu zadaću koordinacije borbenih aktivnosti Hrvatske vojske na području Karlovca, njegove okolice, sve do Like i time onemogućavanja presjecanja Hrvatske i njezine obrane koja bi time bila dovedena u više nego teški položaj. ■

G. L.

PRIZNANJA ZA SVE ŠTO SU DALI DOMOVINI

Prigodnom svečanosti u Jakšiću Zapovjednik Nastavnog središta Požega pukovnik Ivan Valentić podijelio je pripadnicima 1. satnici 3. bojne 123. brigade Spomenice domovinskog rata, kao priznanje za sve što su dali domovini.

Prva satnija treće bojne svoj je doprinos obrani domovine dala na mnogim bojištima, posebice u trenucima oslobođanja zapadne Slavonije, a nju su sačinjavali drag-

voljci iz Jakšića, Caglina, Kutjeva i Vetova.

O ratnom putu 1. satnije govorio je njezin zapovjednik Damir Razumović koji je istaknuo da su dragovoljci općine Jakšić danas spremni ponovno krenuti i ukoliko zatreba uz pomoć hrabrog srca i stečenog ratnog iskustva osloboditi svaki pedalj trenutačno okupiranih hrvatskih područja. ■

G. L.

SPOMENICE DOMOVINSKOG RATA NUŠTARSKIM BRANITELJIMA

Sredinom srpnja na prigodnoj svečanosti u nuštarskom dvorcu, Zapovjednik 109. brigade Hrvatske vojske pukovnik Janko Fa u nazočnosti visokih civilnih i vojnih dužnosnika podijelio je Spomenice domovinskog rata 1990. — 1992. svim hrvatskim borcima koji su branili i obranili Nuštar kao pripadnici niza postrojbi Hrvatske vojske. Pozdravljajući nazočne pukovnik Fa naglasio je značenje Nuštra za obranu Vinkovaca, Slavonije i cijele Hrvatske, Nuštra koji ostaje simbolom borbe za opstojnost hrvatskog naroda na njegovim vjejkovnim ognjištima. ■

G. L.

SIGURNA RUKA I SOKOLOVO OKO

Na osječkom streljištu

»Pampas« 23. i 24. srpnja održano je 1. prvenstvo Hrvatske vojske u streljaštvu. U dva dana natjecanja Osijek je ugostio 210 natjecatelja i 36 momčadi iz cijele Hrvatske, a kao gosti na prvenstvu su nastupili i pripadnici HVO-a. U organizaciji 1. prvenstva Hrvatske vojske u streljaštvu značajnu pomoć pružili su Gradsko poglavarstvo i streljački savezi Hrvatske i grada Osijeka.

**Tekst i snimke
Tomislav Prusina**

Na samom otvaranju 1. prvenstva Hrvatske vojske u streljaštvu brojnim visokim uglednicima i časnicima Hrvatske vojske i Ministarstva obrane među kojima su bili izaslanik ministra obrane i načelnik Političke uprave Ministarstva obrane RH, brigadir Ivan Tolj, zapovjednik Hrvatskog ratnog zrakoplovstva, general bojnik Imra Agotić, zapovjednik 3. gardijske brigade, brigadir Josip Zvirotić obratio se zapovjednik



Naćelnik Političke uprave Ministarstva obrane Republike Hrvatske, brigadir Ivan Tolj svečano je otvorio 1. prvenstvo Hrvatske vojske u streljaštvu

Zbornog područja Osijek, general bojnik Đuro Dečak.

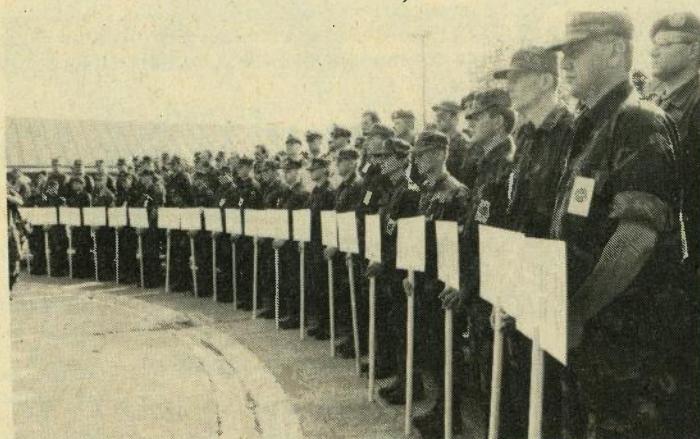
— Iako su na svim područjima Republike Hrvatske utihnule bojne aktiv-

nosti, a imperativ je politika mira za ostvarenje teritorijalne cjelovitosti naše domovine, posebno je nagašena tehnička i taktička izobrazba Hrvatske vojske. Vođeni iskustvima

svremenih vojnih sustava, među ostalima prihvatali smo i pravilo — da u suvremenoj borbi i boju samo vrhunski sposobljeni pojedinci donose pobjedu. Baš šport u tome ima značajnu ulogu jer kroz tjelesne aktivnosti pojačava se psihička i bojna pripravnost — rekao je general bojnik Đuro Dečak.

Prvenstvo je proglašio otvorenim brigadir Ivan Tolj i tom prigodom napomenuo da je Hrvatska vojska legitimna sila hrvatskog naroda i države stvorena u ratu i kao takva će ući u europsku i svjetsku povijest.

— Hrvatska vojska je simbol viteštva hrvatskog



Okupili su se najbolji hrvatski strijelci

PUŠKA

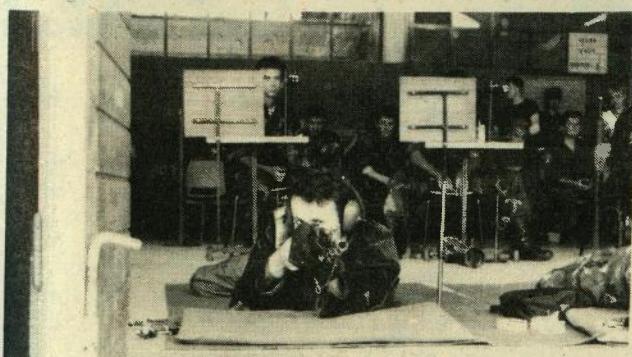
Red. br.	Ime i prezime	Momčad	Precizno pucanje			Brzinsko pucanje			Ukupno precizno i brzinsko	Privre- meni poredak	Finale	UKUP- NO	Konačni poredak
			1. serija	2. serija	Ukupno	1. serija	2. serija	Ukupno					
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
80	Pavo Alebić	ZP Osijek 1	86	87	173	86		86	259	1	91	350	1
54	Marijan Rezniki	ZP Bjelovar 1	86	89	175	84		84	259	2	77	336	2
15	Ivan Maršić	4. GBR	80	85	165	84		84	249	8	85	334	3
61	Ilija Filipović	ZP Gospić 1	78	84	162	88		88	250	6	83	333	4
81	Željko Tijan	ZP Osijek 1	86	86	172	79		79	251	5	81	332	5
10	Dragan Šomodi	3. GBR	84	87	171	79		79	250	7	75	325	6
71	Ivan Hrebac	ZP Karlovac 1	88	87	175	79		79	254	3	69	323	7
31	Ante Vuković	HRM3	83	89	172	81		81	253	4	64	317	8

SAMOKRES

Red. br.	Ime i prezime	Momčad	Precizno pucanje			Brzinsko pucanje			Ukupno precizno i brzinsko	Privre- meni poredak	Finale	UKUP- NO	Konačni poredak
			1. serija	2. serija	Ukupno	1. serija	2. serija	Ukupno					
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
25	Josip Borožan	HRM1	85		85	92		92	177	12		177	1
10	Ante Čičak	3.GBR	81		81	94		94	175	27		175	2
9	Hamdija Halilović	2.GBR	86		86	84		84	170	8		170	3
8	Dražen Dakić	2.GBR	82		82	86		86	168	22		168	4
5	Krešimir Vrančić	1.HGZ	91		91	77		77	168	2		168	5
80	Krešimir Kovačević	ZP Osijek 1	86		86	79		79	165	9		165	6
13	Robertino Perković	4.GBR	85		85	79		79	164	11		164	7
15	Andrija Matijaš	4.GBR	82		82	79		79	161	23		161	8
16	Milorad Sakradžija	5.GBR	87		87	74		74	161	6		161	9
99	Branko Glavaš	ZP Zagreb 1	71		71	89		89	160	51		160	10
98	Željko Perić	ZP Zagreb1	76		76	81		81	157	39		157	11
38	Željko Valentić	HRZ i PZO2	85		85	71		71	156	13		156	12
52	Slobodan Dragišić	ZP Bjelovar1	83		83	72		72	155	21		155	13
11	Marko Leko	3.GBR	84		84	71		71	155	15		155	14
34	Zdenko Radulj	HRZ i PZO1	69		69	85		85	154	55		154	15
70	Ivan Hrebac	ZP Karlovac1	74		74	79		79	153	44		153	16
103	Hrvoje Stanić	ZP Zagreb3	82		82	71		71	153	26		153	17
1	Vjekoslav Genzio	1.GBR	80		80	72		72	152	30		152	18
6	Ante Pokrajčić	1.HGZ	83		83	69		69	152	18		152	19
22	Nikica Matanić	9.GBR	83		83	69		69	152	19		152	20
3	Robertino Zgombić	1.GBR	75		75	75		75	150	40		150	21
14	Davor Bago	4.GBR	81		81	69		69	150	28		150	22



Za pogodak u samo središte važna je psihofizička stabilnost



Hrvatski vojnici pokazali su kako treba gadati iz puške

naroda koji traje više od 1000 godina i neka turnir bude doprinos mirovstvu, upravo zato što Hrvatska vojska mora biti

jamstvo mira — rekao je na otvorenju brigadir Ivan Tolj.

Prvog dana natjecanja strijelci su gadali iz puške

u dvije discipline — brzin- skim i preciznim puca- njem. Najuspješniji natje- catelji u pojedinačnoj konkurenciji bili su Pavo Ale- bić ZP Osijek s 350 pogodaka, Marijan Rezneki ZP Bjelovar sa 336 pogodaka, Ivan Maršić 4. GBR sa 334 pogotka. U momčadskoj konkurenciji najuspješniji

su bili strijelci ZP Osijek — s ukupno 758 krugova, drugo mjesto zauzeli su strijelci ZP Karlovac — sa 749 krugova i treće mjesto pripalo je pripadnicima 4. GBR s pogodenih 725 kru- govova.

Drugoga dana nastavl- jeno je natjecanje u gada- nju iz samokresa preciz-

Dan prije početka natjecanja u »Plavom salonu« Doma Hrvatske vojske održana je konferencija za novinstvo, na kojoj su o natjecanju govorili Trpimir Delić, stručni savjetnik za šport u Ministarstvu ob- rane, Ana Diklić, savjetnica za informiranje, Stjepan Karnaš, savjetnik za kulturu i šport i Saša Uranjek, pomoćnik zapovjednika za Političku dje- latnost Zbornog područja Osijek. Tom prigodom je Trpimir Delić istaknuo da je šport vrlo značajan za jačanje borbene spremnosti vojnika, a posebice se to odnosi na streljaštvo. Na izlučnim natjecanjima održanim po zbornim područjima sudjelovalo je 3000 strijelaca, da bi na završno natjecanje prisje- lo njih 210. Grad Osijek ima bogatu tradiciju stre- ljaštva koje potječe još od 1692. godine kad njegova stará jezgra postaje isključivo vojno-upravno sre- dište. Osijek ima 210 godina dugu tradiciju organiziranog streljaštva, a streljašte »Pampas« svojim sadržajima zadovoljava sve međunarodne kriterije. Baš ti uvjeti i situacija u kojoj se grad nalazio i još se uviјek nalazi bili su razlogom dobivanja doma- činstva nad ovako važnim natjecanjem Hrvatske vojske.

MOMČAD

	NAZIV MOMČADI	UKUPNI REZULTAT PUŠKA	POREDAK PUŠKA	UKUPNI REZULTAT PIŠTOLJ	POREDAK PIŠTOLJ	UKUPNI REZULTAT MOMČADI	UKUPNI POREDAK MOMČADI
A	B	C	D	E	F	G	H
27	ZP Osijek1	758	1	464	4	1222	1
5	4.GBR	725	3	475	2	1200	2
24	ZP Karlovac1	749	2	414	9	1163	3
4	3.GBR	695	9	462	5	1157	4
33	ZP Zagreb1	682	12	460	6	1142	5
18	ZP Bjelovar1	724	4	413	10	1137	6
12	HRZ i PZO1	710	5	408	11	1118	7
13	HRZ i PZO2	679	13	431	7	1110	8
28	ZP Osijek2	700	7	400	12	1100	9
2	1.HGZ	630	23	465	3	1095	10
9	HRM1	661	18	427	8	1088	11
3	2.GBR	607	29	475	1	1082	12
1	1.GBR	693	10	387	14	1080	13
25	ZP Karlovac2	688	11	383	16	1071	14
29	ZP Osijek3	702	6	360	21	1062	15
10	HRM2	670	15	392	13	1062	16
21	ZP Gospic1	697	8	363	20	1060	17
32	ZP Split3	667	16	377	18	1044	18
30	ZP Split1	637	22	377	17	1014	19
14	HRZ i PZO3	622	27	387	15	1009	20
6	5.GBR	640	21	356	22	996	21
19	ZP Bjelovar2	645	20	339	23	984	22

nim i brzinskim pučanjem. U pojedinačnoj konkurenциji najsigurniju ruku imao je Josip Borožan HRM – s ukupno 177 krugova. Drugo mjesto zauzeo je Ante Čičak 3. GBR sa 175 krugova, dok je treće mjesto zauzeo Hamdija Halilović 2. GBR s pogodenih 170 krugova. U momčadskom dijelu natjecanja samokresom najuspješniji su bili strijelci 2. GBR s 475 pogodenih krugova, drugo mjesto je pripalo 4. GBR s pogodenih 475 pogodaka i treće mjesto pri-

palo je strijelcima 1. HGZ sa 630 pogodaka.

U ukupnom poretku na 1. prvenstvu Hrvatske vojske u streljaštvu prvo mjesto osvojila je ekipa Zbornog područja Osijek s ukupno 1222 kruga. Drugo mjesto pripalo je momčadi 4. GBR s 1200, a treće mjesto ekipi ZP Karlovac s 1163 kruga. Poručnik Pavle Alebić postao je nositeljem državnog vojnog rekorda u disciplinama poluautomatska puška 20+10 bez finala i poluautomatska puška 20+10 s



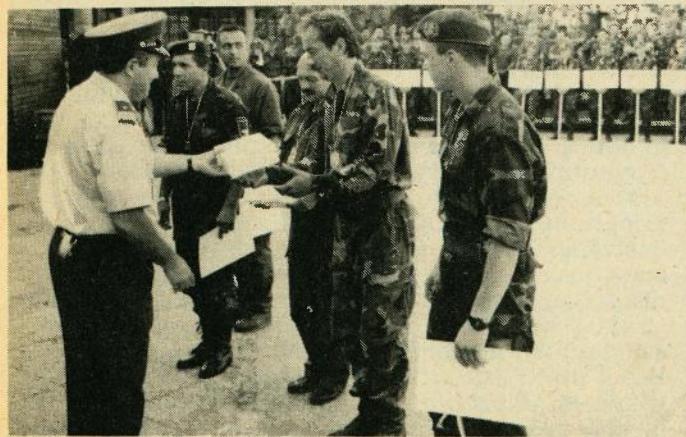
Pomno se prati svaki ispučani metak

finalom. Momčad Zbornog područja Osijek 1 postala je nositeljem državnog rekorda u disciplini poluautomatska puška 20+10 momčadski.

Na kraju natjecateljskog dijela svim najboljim strijelcima i momčadima medalje je podijelio general bojnik Josip Ignac, izaslanik načelnika Glavnog stožera Hrvatske vojske, koji je i zatvorio 1. prvenstvo Hrvatske vojske u streljaštvu. Osim medalja, priznanja i poхvala najboljim natjecateljima

dobili su u vlasništvo prvi hrvatski samokres.

Na kraju svega treba napomenuti da se Osijek još jednom pokazao kao iznimno domaćin što će u mnogome pomoći prigodom kandidature Osijeka za domaćina Međunarodnog vojnog prvenstva u streljaštvu. Od 1. siječnja ove godine Hrvatska vojska je postala članicom CISM-a (Međunarodnog vijeća za vojni šport) te jedna od 122 zemlje članice Međunarodne vojne udruge. ■



General bojnik Josip Ignac najboljima je podijelio samokrese i odličja

ČOVJEK I PAS – NERAZDVOJIV TIM

Boraveći nedavno u jednom od dalmatinskih gradova, uočili smo vojnog policajca vodiča zaštitno-tragačkog psa. Slijedeći našu novinarsku znatiželju da saznamo sve o njihovom zasigurno vrlo zanimljivom poslu stigli smo u Split do zapovjedništva Zaštitno-tragačke desetine 72. bojne Vojne policije. Danas je riječ o timu, čovjeku i psu, vječnoj ljubavi

Tekst i snimke Gordan Laušić

Dok su nam se u glavi »vrtile« slike s prošlih susreta s pripadnicima Zaštitno-tragačke desetine 72. bojne Vojne policije širom Dalmacije, kako u gradovima, tako i na crtama bojišnice, nismo ni primijetili da smo stigli do zapovjedništva desetine u

izravnoj blizini Splita. Gromki lavez koji nas je dočekao vraća nas u sadašnjost. »Evo stigli smo, oni momci što ih vidite kako rade, to su moje kolege, baš dovršavamo izgradnju još nekoliko boksova, nastambi za pse, a to što sad dolazi, to je moj ljubimac,



Zapovjednik desetine
stožerni vodnik
Zvonko Botica

doberman Pako. Budite bez brige, napada samo na moju zapovijed! – govori nam zapovjednik desetine stožerni vodnik Zvonko Botica. »Ljubazni« Pakov pogled uvjerio nas je da je bolje da idemo uz Zvonka dok se nalazimo u bazi desetine. Sigurno je sigurno. »Budite bez brige, vodič i pas moraju se uzajamno razumjeti, pas mora znati tko mu je gospodar i samim tim strogo slušati njegove zapovijedi, pas i čovjek postaju tim.« Dok prolazimo pokraj boksova, njemačke ovčare Bubija i Celu, te Paka kojeg ste već vidjeli. Potkraj lipnja iste godine kao začetak desetine krećem s kolegama Miloševićem i Ranićem na južno bojište zbog obavljanja vojno policijskih zadaća. Vidjelo se na djelu koliko pas znači. Dobar, stručno dresiran i osposobljen pas bio je kadar zamijeniti nekoliko mojih kolega. Povratkom u Split, nastavljamo s radom, a u prosincu i službeno postajemo Zaštitno-tragačka desetina 72. bojne Vojne policije. Vremenom ja



Demon i njegov vodič odlično se snalaze na svakom terenu

čamo u smislu dobivanja stručnog ljudstva osposobljenog za iznimno složen rad s psima, a putem donacija nabavljamo još nekoliko pasa, rotvajlera »Demona«, njemačke ovčare... Izobrazbu svakim danom pojačavamo, tražeći od vodiča i njegovog psa sve više i više, zahtjevi su bili, a i danas su svakim danom sve veći i veći, jer je to jedini uvjet da svi budemo u maksimalnoj formi. Koliko je značajna bila ta svakodnevna vježba pokazalo se tijekom akcije Maslenica, kad smo upućeni na zadarsko bojište s ciljem obnašanja vojno-policajskih, a po potrebi i borbenih zadaća. Nakon uspješnog sudjelovanja u akciji »Maslenica« na temelju zapovijedi Uprave Vojne policije krećemo na dodatno usavršavanje postojećih znanja u Nastavnu satniju 66. bojne gdje se zajedno s našim kolegama iz cijele Hrvatske upoznajemo s najnovijim dostignućima u pogledu izobrazbe pasa i vodiča. U tom našem poslu, uostalom kao i svugdje, da biste postali vrhunski profesionalac morate biti stalno u tijeku dogadanja, morate biti najbolji, zbog toga je i potrebito stalno usavršavanje. Odmah po povratku iz Zagreba, krećemo na novi teren. Zadar, Biograd i Šibenik. Povratkom u bazu nabavljamo nove pse, stiže i nova oprema, vremena za odmor nema. Valjalo je u vre-



Terrorist je učinkovito uhicen...

menima varljivog primirja, stalnih neprijateljskih provokacija i upadaju diverzantskih skupina pse stalno vježbati za obavljanje napadaju obrane, reagiranja na uporabu paljbenog oružja, na upadaju u različite objekte i još s nizom situacija s kojima smo se susretali tijekom obnašanja svakodnevnih zadaća.

Naš život su vam stalni tereni, rad od 0 do 24 i izobrazba, izobrazba i samo izobrazba – govori nam Zvonko, dok se

njegovi momci spremaju da nam izvedu nekoliko kratkih prikaza njihovih mogućnosti. Negativca će glumiti sam zapovjednik.

Dok pomno zauzimamo poziciju, »negdje sa strane«, Zvonko navlači zaštitno odjelo, rukavice. Nakon napadaja na ophodnju to mu ne pomaže, njemački ovčari Majk i Maro u trku su krenuli, i napadač je već na zemlji. Nismo se ni snašli a sve je već bilo gotovo. »Vidim, možda malo prebrzo, no to mora

biti tako, brzina, stručnost, osposobljenost, sve to moraju biti odlike vrhunskog vodiča i njegovog psa. Bez brige ponovit ćemo, ali odmah pripremite foto-aparat«, kazuje zapovjednik Botica, dok popravlja zaštitno odjelo. U našem čudjenju prekida nas doktorica četveronožnih ljubimaca veterinarka Ljiljana Bajić. »Zapovedniče, vrijeme je za pregled«. »Evo ga, sad ćemo dovesti pacijente«, uzvraća Zvonko. »Kao što ste i što ćete vidjeti naši psi redovno prolaze kontrolni pregled veterinara, u ovom slučaju naše kolege veterinarke koja se brine za zdravstvenu zaštitu i njegu pasa. O tome vodimo posebnu skrb jer samo potpuno zdrav pas u visokoj fizičkoj spremnosti može izdržati svakodnevne napore. Dok gospodica Ljiljana pomno pregledava zdravstveno stanje svakog psa, mi se polako spremamo, vrijeme je za povratak dok se pozdravljamo sa zapovjednikom stožernim vodnikom Zvonkom Boticom i ostalim momcima, polako krećemo. Iza nas zeleno bijelo vozilo s dva vodiča i rotvajlerom Demonom te njemačkim ovčarom Vihorom. Kreću u svakodnevnu ophodnju. Do grada vozilom, a onda polako pješice, ujednačenim korakom, korakom tima, vječnih prijatelja, čovjeka i njegovog najboljeg prijatelja – psa. ■



... i priveden



DALEKO SE ČUJU LIČKI TOPNICI

Osnaženi mladim i svježim snagama topnici 9. gardijske brigade danas trenutke zatišja na bojišnici koriste za usvajanje novih znanja, podizanje fizičke i psihičke spremnosti, uigranost posada. Za slučaj da argument oružja bude jedini mogući način

Piše Vesna Puljak

Snimio Gordan Radošević

Kad se mina zaglavi, a vojnik je u onom žaru borbe iz još užarenog minobacača pokušava izvaditi, što više reći u prilog njihovoj odlučnosti, motivaciji i domoljublju. A dogadalo se to iako su mine padale uokolo, no oni se nisu dvoumili, sakrivali ili bježali

već naprotiv, silna želja tjerala ih je da mina ispale što više i to što preciznije prema cilju. Eto takvi su topnici 9. gardijske brigade, takvi su lički »vukovi« koji ustručavanje od borbenih djelovanja ne poznaju jer vodila ih je golema želja da obrane sve što je naše, sve što je hrvatsko.

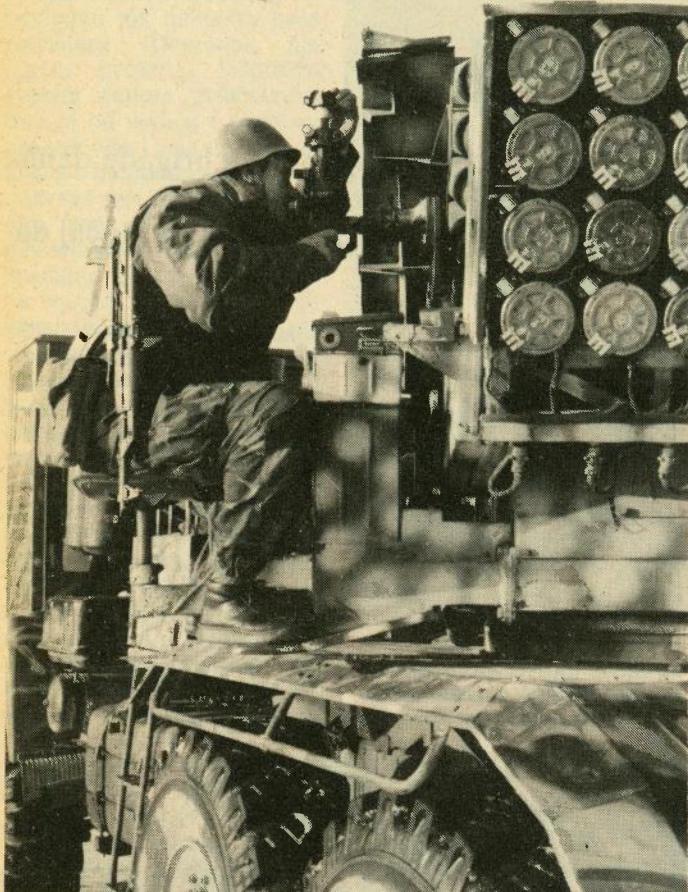
Od prvih minobacača,

maksimalno improviziranih i bez ciljničkih naprava, te neizučenih ljudi do današnjih topnika mnogo što se promjenilo. Zauzimanjem vojarni bivše JA u Gospicu i Karlovcu i zarobljavanjem velikog broja topničkih sredstava i streljiva topnici dobivaju ne malo značenje u vrijeme najintenzivnijih neprijateljskih

napadaja. Od brojnih akcija kroz koje su prošli, u svježem su sjećanju akcije Maslenica i Medački džep gdje preciznost topnika posebice treba istaknuti. Ne zaboravljaju kako su za akcije Medački džep uništili neprijateljsko središte veze izravnim pogotkom izazvavši na suprotnoj strani pravi kaos. Kako i ne bi, druga je granata nekoliko trenutaka kasnije završila u istoj meti s istom stopostotnom preciznošću. Ne treba ni spominjati oduševljenje topnika,



Posada topa ličkih »vukova«



Spremni za ispaljivanje

a tako nešto, kažu, moguće je doživjeti jedino na terenu. Stoga i ne čudi što nakon tako odraćenih zadaća neprijateljski položaji ušute, gotovo zamru. A što Gospićanima i treba više kad čuju svoje topništvo, od sigurnosti i ponosa što im ga jamče njihovi topnici.

Danas kad na crti ličke bojišnice vlada neki labavi mir jer nikad se ne zna kad će neprijatelj ispaliti koju, najpreće je vrijeme iskoristiti u stjecanju novih znanja, savladavanju tehnike, izobrazbi i psihičkoj i fizičkoj. Oni znaju koliko je to važno, jer što su spremniji tim su i sigurniji u sebe. Rad je organiziran po bitnicama tako da svaki vojnik zna svoje mjesto i ono što je važno za istaći je, da svi oni moraju proći izobrazbu za sve kad je oružje u pitanju. Članovi posade topa moraju biti spremni, u slučaju ranjavanja nekog od članova, uskočiti na ispraznjeno mjesto. Iako topnici na crti bojišnice nisu izravno izloženi, i

za njih je svaka mina i granata opasna kao i za pješaka. Zato su položaji opkoparski

uređeni, zaštićeni i maskirani. Iako ne broje velike gubitke, tek jednog ranjenog pri-

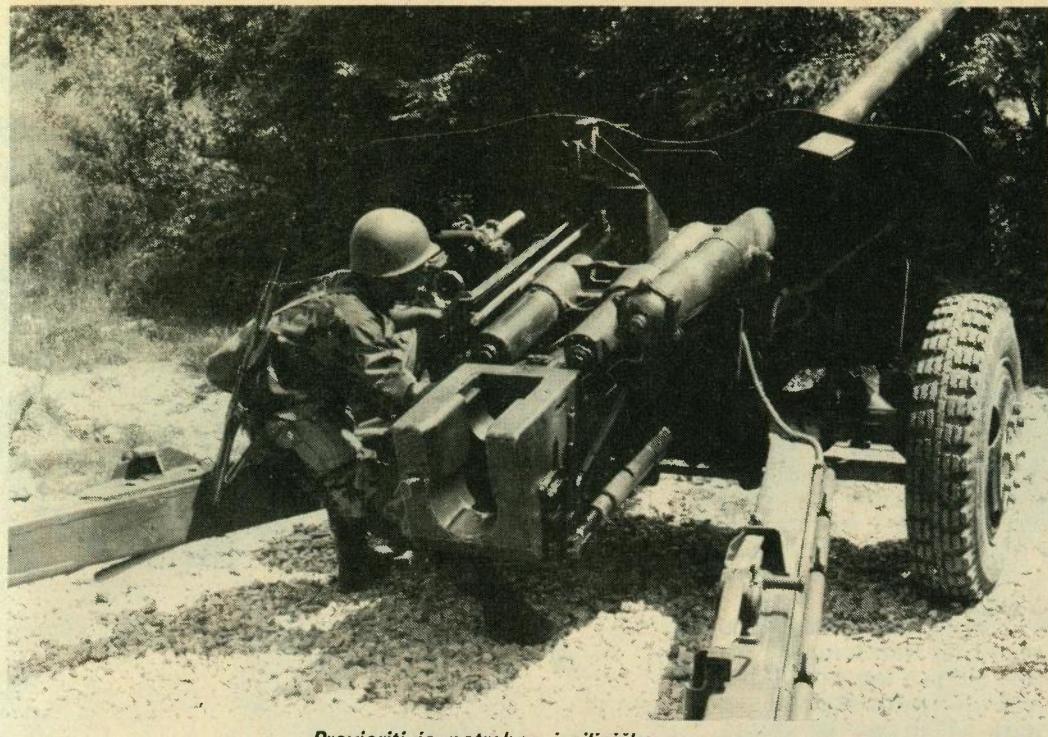
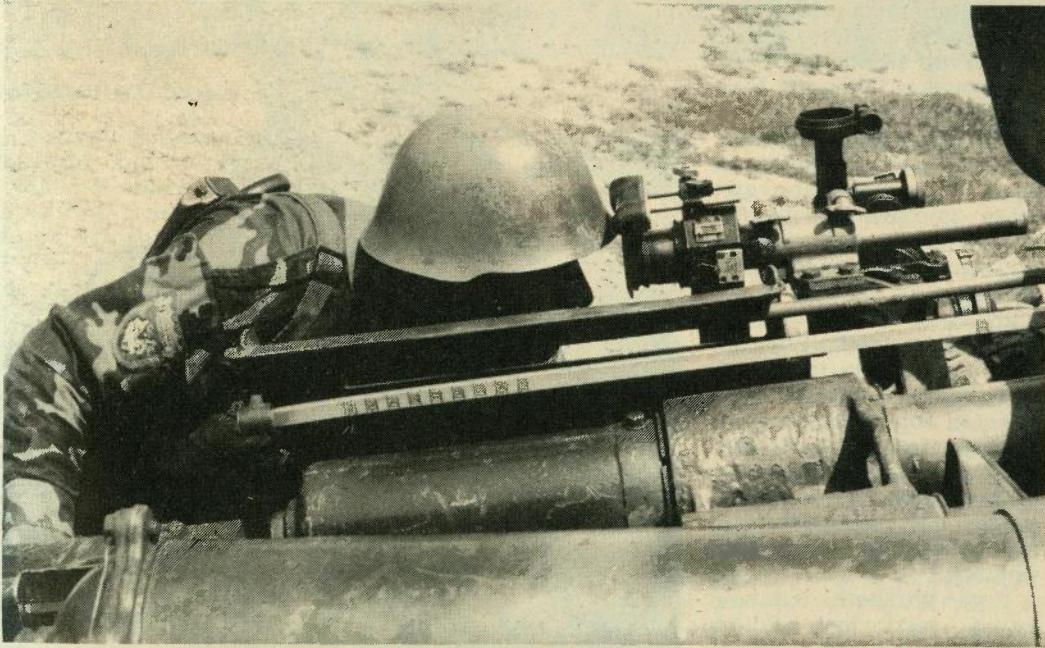
padnika, ističu kako je svaki čovjek i važan i potreban, i kao pojedinac i topništvo u



Još trenutak i sve je spremno



Postavljanje u paljbeni položaj

*Provjeriti je potrebno i ciljničke naprave...**... i naciljati*

cjelini. A posebno ih cijene pješačke postrojbe jer im topnici stvaraju pretpostavke za djelovanje i daju izravnu potporu.

Danas su lički »vukovi« osnaženi mladim i svježim snagama pristiglim iz ročne vojske što svoje znanje nadopunjaju u profesionalnoj brigadi. Zapovjednici su im izrasli u domovinskem ratu i znanja i praksi stjecali izravno u borbama.

Topnici su se uvijek isticali u zajedništvu i pomoći osobit-

to na borbenom položaju. I sami su svjesni da od svakog pojedinca ovisi sigurnost posade na topu. Svakom su topniku jasni razlozi zbog kojih su tu, zato ni na položaju ni na izobrazbi što se tiče stege problema nema. Ona je za njih svetinja, kažu. Dodaju i kako je odnos među njima na čvrstim osnovama povjerenja i prijateljstva, što promjeniti može jedino situacija na bojišnici, kad je povezanost još snažnija.

Ističu kako su dvadeset ki-

lometarske hodnje pod »punom ratnom opremom« sa stavnim dio izobrazbe pa je to i razlogom što nismo stigli upoznati zapovjednika, satnika Darka Šebreka. Pomoćnik zapovjednika Ivan Sokolić, napominje kako uz hodnju plan izobrazbe uključuje kompletan sustav izobrazbe vojnika, od motoričkih priprema i pješačke izobrazbe do konačne izobrazbe na topničkim oružjima. Prakse im ne nedostaje. Novina za usvojiti ima uvijek, posebice kad je

u pitanju taktika borbenih djelovanja. Znaju da neprijateljskom topništvu nije za vjerovati, jer izazivati mogu svakog trenutka, no to je još jedan razlog više da budu što organizirani i spremniji. Ipak ono što je neprijateljsko topništvo bilo u početku sad se samo spominje, jer razvojem našeg njihove su granate sve rijede i tiše.

Zvučne vibracije prigodom ispaljivanja projektila nisu nimalo ugodan doživljaj, no sa štitnikom za uši, antifonom, rijetko ćete vidjeti kojeg topnika. A reći će vam i zašto – u trenutku borbenih djelovanja, u žaru borbe gubi se osjećaj za sve sporedno. Važno je biti što učinkovitiji i precizniji. A i udaljenost neprijateljskih granata lakše se ocijeni. Reći će vam i kolika se važnost pridaje održavanju tehnike, jer baš od toga ovisi učinkovitost i uporabljivost samih sredstava.

Potpisivanjem zagrebačkog sporazuma lički su topnici povučeni s dodirnih dijelova i razmješteni u dubinu na odgovarajuću udaljenost, učinivši to čak i prije dogovorenog roka. No jednu činjenicu nikad ne zaboravljaju, a to je da je sve dosadašnje sporazume neprijateljska vojska kršila, te je oprez uvijek nazočan. Iako se do rješenja ove zamršene situacije neće moći stići pregovorima, prisiljeni će biti okupirano vratiti argumentom oružja, a u tom će slučaju napominju topnici, oni imati veliku zadaću, kao i toliko puta dosad. Ako stigne zapovijed za pokretom sve su bitnice spremne, položaji utvrđeni, svaki se pokret neprijateljske vojske prati. Ništa ih ne može zateći i iznenaditi, uvjeraju. Tehnike imaju dovoljno, znanja mnogo više nego ranije, a s novim kadrovima koji su školovanje završili u časnicičkim i dočasnicičkim središtima još su bolji, jači i odlučniji.

A kad obveze dopuste i kratke trenutke odmora, nađe se vremena i za mali nogomet na improviziranom igralištu, šalu ili neobavezan razgovor dok netko prebire po gitari.

Neka se čuje da ih rat nije promjenio, ali da su se ipak za tili čas spremni preobraziti u vrhunske ratnike ako ih primoraju neprijateljske granate na to.

I DALJE TEČE NERETVA

Duboko u brdima južnog ratišta, u surovom kamenjaru okupanom vrelim lipanjskim suncem tek na žegu naviklo onisko bilje i poskoci. Među njima, već odavno navikli na negostoljubivu prirodu i sve nedaće što na njih prospipaju ljeta i zime – ratnici, hrabri momci 116. neretvanske brigade. A oni već i ne brojeći ljeta što ih ostaviše za sobom, nastavljaju tradiciju neretvanskih gusara čuvajući dio južnih hrvatskih granica.

Metkovčani, Pločani, Opuzenci, oni su isti na kojima se slomio neprijateljski čelik kad se odvazio krenuti na Neretvansku dolinu iz koje su poničeni. Njihov je rat odavna počeo i još uvijek je opasnost nazočna, ali više ne tako blizu njihove doline. I baš stoga prevaljujući preko pleća već četvrto ratno ljeto imaju se za čime osvrnuti i na mnogo toga biti ponosni.

Kronika postrojbe zabilježit će da su ljeta i iste jeseni 1991. osnovane tri bojne, prva bojna Metković 28. lipnja, u početku listopada sa sjedištem u Opuzenu 2. bojna, a u studenom i treća bojna pločanska, da bi ih u jedno okupila zapovijed za ustrojem 116. brigade 17. studenog 1991. No ustrojavanje postrojbi u dolini Neretve datira nešto ranije. Prva oružana postrojba osnovana je u Metkoviću 1. lipnja nosivši tada ime djelatne satnije ZNG. Ta je postrojba imala i prve vatrene okršaje još u rujnu

1991. i bivala sve cjenjenija nizavši za pohvalu određene akcije. Ona je djelujući u početku samostalno u svoj ratni dnevnik upisala akcije oslobađanja Čepikuća, Slanog i samog grada Dubrovnika zajedno s ostalim postrojbama Hrvatske vojske. Od prosinca ta je satnija u sastavu prve bojne 116. bri-

U tri ratne godine koje su iza njih imaju se začime osvrnuti. Neretvanska 116. brigada od oslobađanja Neretvanske doline do danas nezaobilazan je dio mozaika obrane južnih granica Hrvatske

Piše Vesna Puljak
Snimila Inge Tentor

gade, a od 13. siječnja 1993. prelazi u sastav 4. gardijske brigade i odmah sudjeluje u akciji Maslenica i oslobađanju zadarskog zaleda.

Sve oružane postrojbe s područja Neretvanske doline dale su tog ratnog ljeta i svoj puni doprinos u tada akciji od iznimnog značenja. Bilo je to osvajanje skladišta oružja i vojne opreme u Malim Barama, prvog skladišta palog u Hrvatskoj i vojarne Ploče. Zbivalo se to u noći 14. rujna 1991. i na sreću akcija izvedena učinkovito i brzo i uz minimalne gubitke završila je više no uspješno, iako su ih tukle i neprijateljske topovnjake i zrakoplovi. Golemi broj cijevi tada neophodan za sve one postrojbe koje su bile u stvaranju našao se u rukama Hrvatske vojske. Od tog vremena 116. brigada nastupa kao daleko snažnija i organiziranija postrojba, a moglo se početi i s planiranjem i ustrojavanjem pratećih postrojbi.

Prvi službeni izlazak izvan teritorija općine Metković na crtu južnog bojišta zbio se u početku studenog 1991. i od tada do danas bez prekida 116. brigada je na tim prostorima. Najtežim razdobljem na svom ratnom putu opisuju vrijeme od kraja 1991. do ljata 1992., odnosno do trenutka kad je oslobođen hrvatski jug, kad su stali na crtu na kojoj se i danas nalaze. Naglasit će kako je za ustroj 116. brigade najzaslužniji pukovnik Nedjeljko Obradović, ujedno i njezin prvi zapovjednik. Nakon njega



Zapovjednik 116. brigade, pukovnik Josko Dragović

zapovijedanje nad brigadom preuzima pukovnik Ivan Beneta, a u ožujku 1993. pukovnik Josko Dragović i danas na čelu brigade.

Na taj su prostor množe zarebačke, slavonske i dalmatinske brigade dolazile i odlazile, no 116. je tu od svog prvog izlaska na teren, napominje na-

čelnik stožera brigade, kapetan korvete Dane Rendulić, ne odričući ulogu ni jednoj, a posebice 1., 2. i 4. gardijskoj u oslobađanju Neretvanske doline. Slobodno možemo reći da je Metković, Slano, Čepikuće, Ston, Imotiću, Topoli... pa sve do najzapadnije dubrovačke granice, branila čitava Hrvatska. I





Pripadnici 116. brigade pri ophodnji

protuzračna obrana 116. brigade bilježi više no značajna obaranja neprijateljskih zrakoplova koji su se obrušili na prostor doline i Metković. U vrijeme najučestalijih neprijateljskih napadaja srušeno je oko šest zrakoplova, a jedan je oboren ničim drugim do automatskom puškom iz sigurne ruke Blaška Mijića.

Naglasiti moramo i ulogu grada Metkovića koji je za sve postrojbe bio polazna postaja i logistička baza, a u samim početcima neizostavno treba spomenuti i potporu civilnih struktura grada, te predsjednika Kriznog štaba Antu Krstičevića i predsjednika općine, danas gradonačelnika Ivu Margeta.

Iako brigada okuplja većinom Metkovčane, Opuzence i Pločane, ne malo broj je i onih iz bliže i daljnje okolice. Brojka od četiri i pol tisuće ljudi koji su prošli kroz brigadu potvrđuje činjenicu kako su vrlo rijetki oni koji u obrani doma nisu dali i svoj doprinos. Ne zaboravljaju spomenutu niskrb koju vode o ranjenim

suborcima i obiteljima poginulih branitelja.

Na terenu je trenutačno druga bojna, a kružnom zamjenom bojni osigurana je na crti bojišnice budnost bez opuštanja. Na nekoliko tisuća metara nadmorske visine dokle nas je vodio prašnjav makadamski put stigli smo do taborišta druge bojne. U kamenoj nastambi maksimalno prilagođenoj za udoban boravak zatičemo zapovjednika 2. satnije 2. bojne, poručnika Antu Brljevića u rješavanju tekućih problema. Tu slobodnog vremena nema napretak, jer borci su na jednom od obližnjih visova. Jedini način da im se dopremi voda i hrana i sve ono što im je potrebito, je tovarnim konjima. Ni ovdje bez djevojaka ne ide, iako ih je malo i zadužene su za sanitet, a za zabavu tu su i dva živahna psića koji za mlijeko znaju samo iz boćice.

I opet jedva nazirući okolinu od dignute prašnine uputili smo se u zapovjedništvo 2. bojne, gdje nas dočekuje zapovjednik satnik Joško Tošić s nekolikom suradnika. Na tere-

nu zahtjevi su veliki, a zadaće naporne, no napomenu kako već godinu dana nema neprijateljskih topničkih djelovanja većeg intenziteta. Sjećaju se kako je baš na ovaj datum prošle godine neprijatelj proslavljavajući Vidovdan djelovao po našim položajima. No sad je još prevrće, reći će u šali, a ako s i ove godine isto ponovi očekuju to u sumrak. Iako zasad vlada neki prividan mir, na vojničkom retoriku nazvan »fajt« oni su spremni. Crta je vrlo dobro utvrđena, Hrvatska vojska drži dominantne položaje na tim prostorima. Sad kad sunce pripeče pomislili bi kako je zimi ipak podnošljivije, no oni koji u ovim brdima već nekoliko ratnih zima i ljeto imaju iza sebe, neće se složiti. Neznaš kad je teže, kad se kamen topi ili puca od hladnoće. A kad se užari kamen i poskoci i riđovke izmile na svaki korak moraš paziti. No i za to u brigadi ima lijeka. Reći će vam kako ima zmija, ali imaju oni i specijalistu za njih. Pripadnik je to izvidnika, ratnim imenom Štula. Nigdje nije

naišao na više zmija no ovdje, kaže. A kad ih ulovi, baci ih na tavu i na vatru, pa tko je voljan probati nek' izvoli. I ugrizla ga je jedna, al' njemu ništa. »Takvi su naši izvidnici, i Štula i Kina i Šibenik... spremni su na sve«, kazuje satnik Krešimir Žilić, pomoćnik zapovjednika. I dok je oko njih gotovo puštinja, cisterne s vodom su pri ruci i agregat i TV prijemnik, pa neka i oni prikrate vrijeme, bar sada dok traje svjetsko prvenstvo u nogometu. Zapovjednik Tošić još dodaje kako su sve to kvalitetni borci što na terenu odraduju sve zadaće koje se pred njih postave.

Još jedan oproštaj od neumornih ratnika, pa opet u prašinu od koje nam se vozilo jedva razaznaje, da zaokružimo cjelinu. U zapovjedništvu brigade još jedan susret i razgovor sa zapovjednikom brigade, pukovnikom Joškom Dragovićem i načelnikom stožera, kapetanom korvete Daneom Rendulićem, da popuni mo praznine i još se jednom uvjerimo da u obrani južnih hrvatskih granica



Budno oko branitelja prati pokrete neprijatelja

borci 116. zauzimaju vidno mjesto. Odmjereno vojnički, bez suvišnih riječi, zapovjednik Dragović će reći: »Nema opuštanja na crti. Naše je topništvo dvadeset i četiri sata u pripravnosti. Na signal nadređenog zapovjedništva spremni smo u trenutku otvoriti paljbu iz sveg raspoloživog naoružanja.« Sad kad je na crti mrtvo razdoblje ne zaboravljaju na obitelji svojih poginulih suboraca, svoje ranjenike. Osim što ih redovito obilaze, organiziraju humanitarne koncerte, u fond za poginule izdvojili su po jednu terensku dnevnicu, pomažu uvijek i gdje mogu. No kad u neobveznom razgovoru priupitate kad će ovoj mori kraj, zapovjednik će pola u šali pola u zbilji reći: »Kad ovo završi, završit će onako kako to mi želimo – u slobodnoj Hrvatskoj i njezinim međunarodno priznatim granicama.« ■



Motrenje neprijateljskih položaja

NOVA GRADIŠKA OD PSUNJA DO SAVE

Vrijedne ruke

Novogradiščana vratit će
gradu nekadašnji sjaj. Bit će
to jedno od gospodarskih i
kulturnih središta zapadne
Slavonije

Piše Gordan Laušić

**Snimci Croatian information
centre/Croatia – Nova Gradiška**

Prostor između Psunjske gore i savskih obala oduvijek je privlačio zbog svoje raznolikosti: s jedne strane plodna slavonska polja, s druge šumoviti obronci Psunja bogati kvalitetnim građevnim drvom i lovnim divljači. Na širem prostoru grada Nove Gradiške nalazi se čitav niz vrlo zanimljivih arheoloških lokaliteta iz pretpovijesnog razdoblja, rimskega razdoblja, ranog feudalizma i turske vladavine kao što su Slavča, Bodegraj, Benkovac, Servitum – Stara Gradiška, Cernik, Gračanica, Bijela Stijena... Povijest same Nove Gradiške kao središta čitave regije usko je vezana za stvaranje i postojanje Vojne krajine. Shvativši potrebu osnivanja graničnog područja prema turskoj imperiji,



Nova Gradiška – najmlađi grad u Hrvatskoj

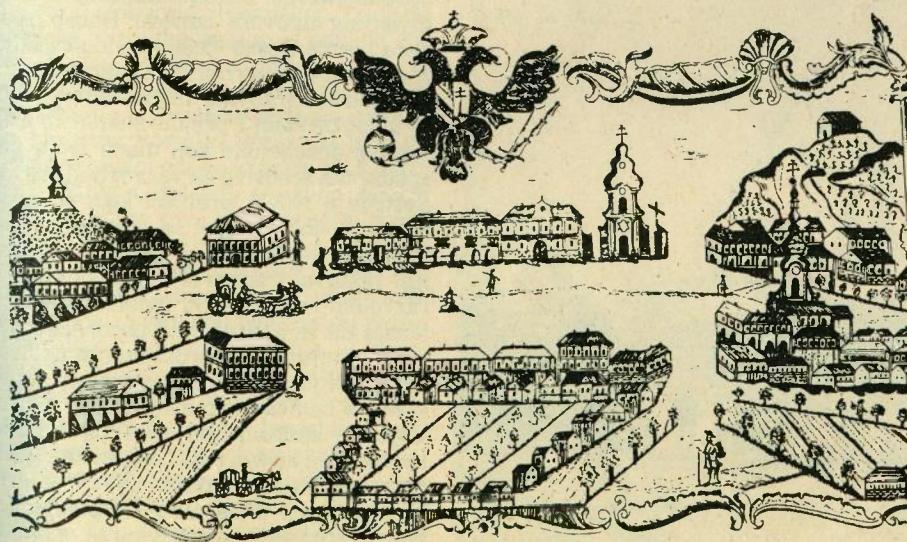
državni i vojni krugovi habsburške monarhije našli su se pred problemom smještaja zapovjedništva u rajonu od Lipovljana do Sibinja, jer tada najveći grad Stara Gradiška, tj. Gradiška na Savi nije bila pogodna za daljnju izgradnju zbog močvarnog okoliša. Nakon motre-

nja terena najpovoljnija lokacija za izgradnju novog središta državne i vojne vlasti pronađena je na stjecištu prirodnih i već postojećih putnih smjerova od Siska prema Brodu, Požegi, Đakovu, Vinkovcima, između Požege i Bijelih stijena prema Staroj Gradišci i Svinjaru tij. današnjem selu Davor. Novo naselje, grad izgrađuje se na prostoru cerničkog vlastelinstva i franjevačkog samostana, u blizini srednjovjekovnog naselja Prvča. To područje, osim pogodnog zemljišta, izabrano je i iz razloga što se nalazio u središtu tadašnjih granica pukovnije koja se protezala u smjeru istok – zapad. Gradnja pukovnijskog središta podno brda Slavče započinje 1748. godine te dobiva prvi naziv Friedrichsdorf.

Povijest novogradiškog kraja

Ime Freidrichsdorf gradu je dano kako bi se sačuvala uspomena na Friedericha Schmita, prvog zapovjednika gradiške pukovnije i jednog od utemeljitelja novog grada. Narod nametnuto ime nije prihvatio već nameće svoje – Nova Gradiška, koje postaje službeno 1. studenog 1750. kad je gradiška pukovnija, njezino središte uvedeno u zemljišne knjige.

Usporedo s gradnjom gradskog središta, stambenih i gospodarskih objekata kreće se s izgradnjom potrebite infra-



Prvobitna grad Nova Gradiška 1777. godine

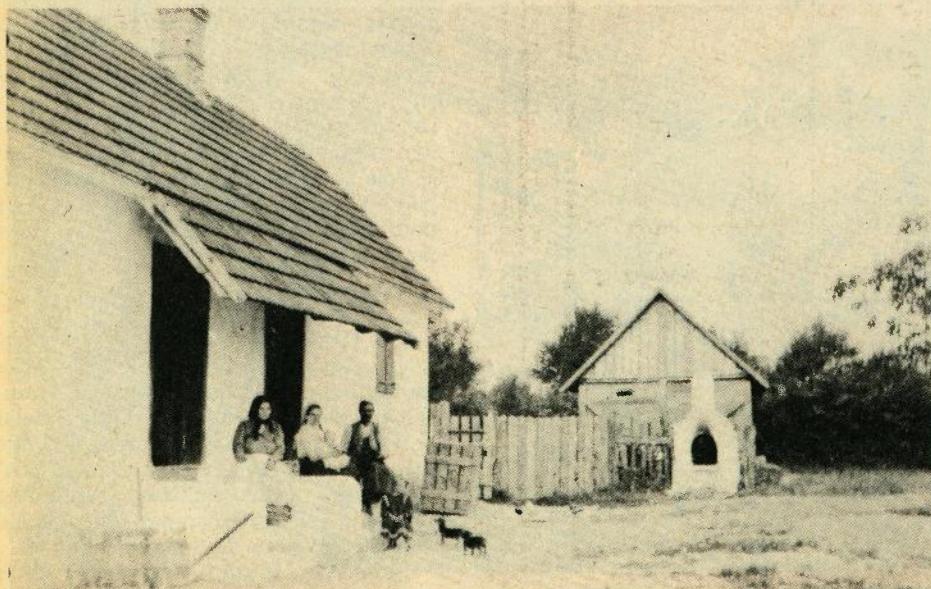
strukture, prometnica, a premještaju se i okolna naselja koja se moraju često prisilno napuštati, te se njihovi stanari sele u naselja izgrađena uz novu prometnicu Novska – Okučani – Oriovac. Radovi traju od 1748. do 1788. godine. Prve podizane zgrade bile su drvene, pa nažalost nisu se sačuvale do današnjih dana. Budući da je Nova Gradiška bila državno i vojno središte iznimno se jako osjeća utjecaj germanizacije, totalitarizma i zatomljivanje hrvatskog duha. Uz plansku centralizaciju vlasti provodi se i naseljavanje stanovništva, gdje se naseljava srpsko pučanstvo koje je izbjeglo pred turškim naletima. No prohrvatski krugovи unutar najviše vlasti čine sve da smanje slabljenje hrvatskog duha u mladom gradu. Uz pomoć tadašnje vladarice habsburške monarhije, Marije Terezije 1754. godine u Novoj Gradišci se podiže prvi zidani objekt, katolička crkva Sv. Terezije. Već sljedeće godine Nova Gradiška proglašava se slobodnom vojnom općinom, a živi se sukladno zapovjedima svakodnevno čitanim ispred crkve Sv. Terezije, zaštitnice grada. Život prvih naseljenika nije bio nimalo lagan, vezan uz svakodnevna vojevanja, bilo protiv Turaka, bilo za potrebe carevine ma gdje zatrebalo. Slabljem sušobu, slabljenjem turske moći, Nova Gradiška dobiva novu ulogu – obrtničko i trgovinsko središte tog dijela Slavonije i Hrvatske. Vlasti Vojne Krajine uvode niz povlastica za razvoj obrta i zanatskih radionica, toliko neophodnim brzom razvoju i rastu tek osnovanog grada. Provode se veliki javni radovi, isušuju se okolne močvare, sječe šuma, sadi se dud, kreće se s proizvodnjom svile. Baš je predionica svile bila prvi veliki gospodarski objekt u Novoj Gradišci. Izgradila se već 1771. i nagovjestila budući nagli razvoj manufaktурне industrije i trgovine. U Staroj Gradišci, tada Gradišci na Savi izgraduju se carinske zone gdje se vodi iznimno aktivna trgovina s tada još uvi-



Glavna ulica Nove Gradiške u početku XX. stoljeća



Slavonska narodna nošnja iz okoline Nove Gradiške



Slavonija 1900. godine

jeck osmanlijskom Bosnom. Trgovina se osobito razvija nakon sklapanja međudržavnog ugovora između Habsburgovaca i osmanlijske vlasti koji austrijskim zemljama tj. njihovim državljanima daju povlastice u trgovini. Takav živi trgovacki život privlači i brojne njemačke i židovske doseljenike koji ulazu svoja gospodarska sredstva za razvoj buduće industrije u Novoj Gradišci koja se oslanjala, a još uвijek se i oslanja na iskoristavanje iznimno bogatih prirodnih resursa. Usپoredo s gospodarskim razvojem javlja se kod uglednika grada težnja da se znatno više pozornosti posveti i kulturnom i prosvjetnom uzdizanju Nove Gradiške. Vlasti donose zapovijedi o osnivanju pučkih škola, s prosvjetnim kadrom koji će, zbog manjka kvalitetnog kadra, činiti poglavito djelatnici zapovedništva pukovnije i franjevcii iz samostana u Cerniku. Uz pomoć državnih sredstava uzdržavaju se učionice u Novoj Gradišci, Novskoj, Okučanima i

Oriovcu, dok pučanstvo Nove Kapele, Stare Gradiške i Svinjara (danasa selo Davor) o svojem trošku podiže školske zgrade i financiraju dolazak prvih prosvjetnih radnika na to područje. Godine 1894. podiže se po najmodernijim arhitektonskim nacrtima nova školska zgrada u Novoj Gradišći, danas je to zgrada gimnazije. Uskoro se, 1881. godine ukida Vojna krajina, a gradiško područje ponovno ulazi u nadležnost civilnih struktura vlasti hrvatske države i hrvatskog Sabora, čime započinje novo doba za pučanstvo Nove Gradiške i okolice. Intenzivno se nastavlja s industrijalizacijom čitavog kraja. Nažalost preustrojem sustava lokalne samouprave, sjedište županije premješta se u Požegu čime Nova Gradiška polako gubi primat kod većih gospodarskih ulaganja. Ipak zahvaljujući izgradnji željezničke pruge kapital neophodan za nova ulaganja, pristiže. Izravno prije početka I. svjetskog rata Nova Gradiška je već bila privredno i kulturno središte tog dijela Slavonije.

Tih godina, točnije 1912. postavlja se električna mreža, postoje sve neophodne institucije koje nimalo ne zaostaju za takvim istim u drugim dijelovima Hrvatske. Od ugostiteljstva gdje je ponos Gradiščanaca bio hotel »Adler«, sagraden potkraj XIX. stoljeća, stvaraju se medicinske službe, do kulturnih institucija, pjevačkih društava... Slom austro-ugarskog carstva označava buđenje nade hrvatskog pučanstva gradiškog kraja da će napokon živjeti u slobodnoj hrvatskoj državi. No nuda je kratko trajala. Osnuvanjem kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca, dolaskom srpske kraljevske žandarmerije čitav novogradistički kraj nastoji se što više otuditi i uništiti mu osjećaj hrvatstva. Naseljava se srpsko pučanstvo koje automatski dobiva i zaposlenje u državnim službama, policiji, vojsci, žandarmeriji, željeznicama. Slom Kraljevine Jugoslavije, II. svjetski rat, uspostava Nezavisne države Hrvatske ponovno je pobudila nade pučanstva Gradiške da će živjeti u slobodnoj Hrvatskoj. Tragični povijesni trenutak, nesloga i podjela Hrvata u dva politički suprotna bloka, te nemogućnost vodstva do rata najutjecajnije stranke – Hrvatske seljačke stranke da preuzme kormilo države u burnim vremenima dovodi do toga da 1945. godine u Novu Gradišku ponovno dolaze srpski žandari, ovaj put s drugim označama. Hrvatski kadar u postrojbama partizanske vojske postupno biva istisnut mladim kadrom, opet dakako srpskim. Zbog za tadašnji beogradski režim nepovoljnog političkog stanja u Novoj Gradišći, ona se kažnjava znatno sporijim gospodarskim razvojem, nego neki drugi krajevi Hrvatske. Iznesimo samo činjenicu da selo Davor na obalama Save dobiva asfaltiranu cestu. Jačanje velikosrpske politike u razdoblju tzv. »socijalističke« Jugoslavije posebice se odražava na etničku strukturu novogradističkog kraja.



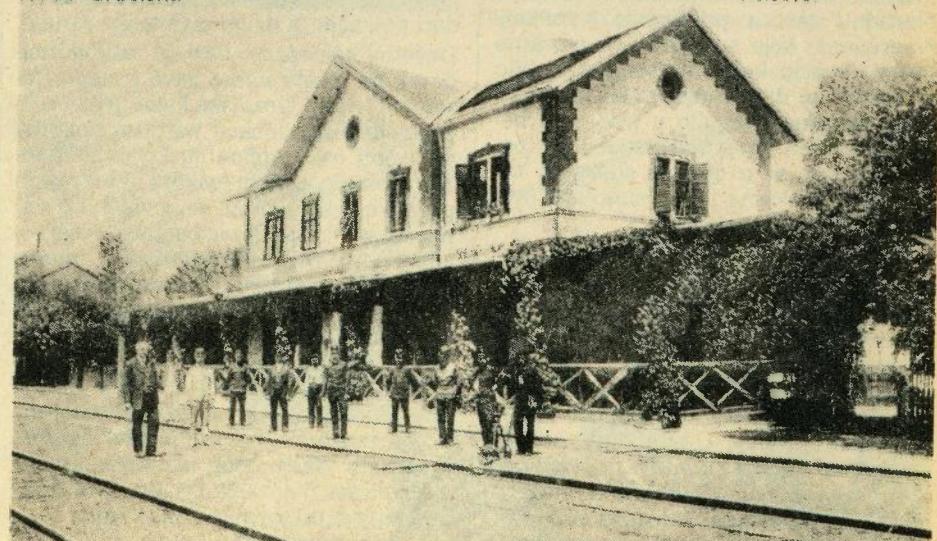
Gostionica i prenoćište »K nadvojvodi Karlu«

U domovinskom ratu

Izravno prije demokratskih izbora u proljeće 1990. u 92 naselja na prostoru bivše općine Nova Gradiška živjelo je 60.749 žitelja od čega je bilo 71,92 posto Hrvata i to kao apsolutna većina u 61 naselju. Srpsko pučanstvo živjelo je uglavnom u zapadnom dijelu općine, poglavito oko Stare Gradiške. Srbi su uglavnom zaposleni u službama tzv. Narodne obrane, Teritorijalnoj obrani, SUP-u, tužilaštvu i općinskim strukturama vlasti. Pobjeda Hrvatske demokratske zajednice na prvim demokratskim izborima u proljeće 1990. više je nego »kost u grlu«, mnogim tzv. »Jugoslovenima«. Prva je reagirala već »pokojna« JNA koja započinje s nasilnim odvozom svekolikog oružja Teritorijalne obrane Nove Gradiške. Velikosrpski ekstremisti započinju s barikadama, noćnom pucnjavom, a polako kreću i u otvoreni na-

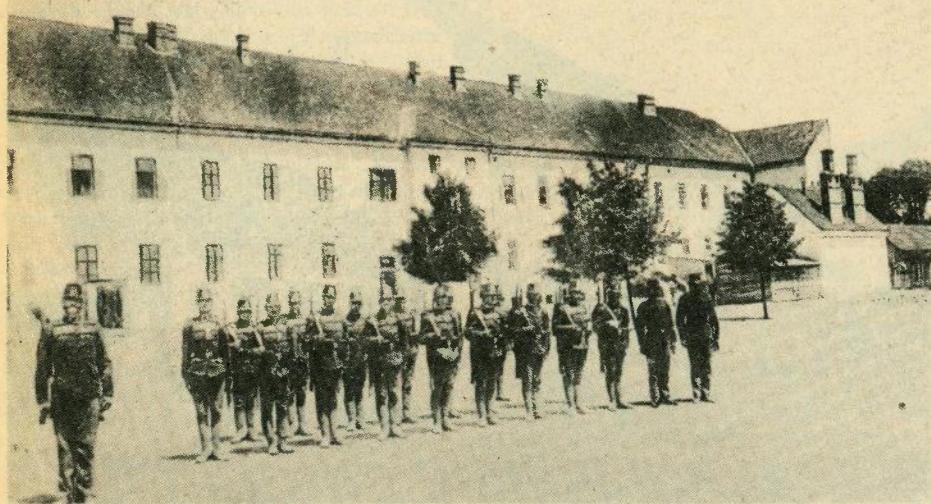
padaj na istaknute Hrvate. Nije preostalo ništa drugo nego samoorganizirati se i uz pomoć Ministarstva unutarnjih poslova krenuti u obranu. Kako je 90 posto zapovjednog kadra u Teritorijalnoj obrani bilo srpsko i ni najmanje naklonjeno mlađoj hrvatskoj državi, većina dragovoljačkih postrojbi organizira se u okviru MUP-a, bez ili s nešto privatnog naoružanja. Tijekom rujna i listopada 1990. godine počinje okupljanje i organiziranje prvih desetina, vodova i satnija pri mjesnim zajednicama. Dakako, zbog aktivnosti KOS-a i još uvijek srpskog i »jugoslovenskog« kadra u policiji ovo ustrojavanje vrši se manje-više ilegalno. Uz pomoć Ministarstva unutarnjih poslova potkraj 1990. pripadnici samostalih nenaoružanih postrojbi ulaze u pričuvni sastav policije, te na područje općine Nova Gradiška pristiže i prvo naoružanje, stotinjak kalašnjikova. Glavna organizacija ustrojavanja obrambenih

Nova Gradiška



Grad se naglo razvija izgradnjom željezničke pruge

Nova Gradiška



Hrvatski domobrani 1912. godine

postrojbi išla je preko Sekretarijata narodne obrane, preko njega se vrše i sve pripreme oko ustrojavanja satnija za područje Nove Gradiške, Černika i Nove Kapelje. U lipnju 1991. na temelju ukaza predsjednika Republike Hrvatske dr. Franje Tuđmana organiziraju se postrojbe Narodne zaštite, doduše nenaoružane, ali spremne da se na bilo koji način uključe u obranu. Na području Nove Gradiške Narodna zaštita okupila gotovo četiri tisuće dragovoljaca zaduženih za čuvanje vitalnih institucija, privrednih objekata, ljetine. Usporedno s tim zadaćama krenulo se i na priručnu proizvodnju eksplozivnih naprava (ručno izrađene bombe, minsko-eksplozivna sredstva...). Dana 28. lipnja 1991. osniva se 3. novogradiška bojna 108. brigade Zbora narodne garde, čime Nova Gradiška i službeno započinje s aktivnom obranom. Kasnije će baš pripadnici 3. bojne 108. brigade odigrati najznačajniju ulogu u svezi ustrojavanja 121. brigade Hrvatske vojske. Tada se veliki dio ljudi prije uključen u pričuvni sastav MUP-a i Narodnu zaštitu priključuje 3. bojnoj. Naoružanje koje su imali kao privatne osobe, lovački karabini, samokresi bilo je temelj za djelovanje. Kako osobne i vojne opreme nije bilo u prvim borbenim akcijama protiv terorističkih grupacija krenulo se u civilnoj odjeći sa zastarjelim puškama i vrlo malo streljiva, praktički goloruki.

Sve je jasnija srpska koncepcija zauzimanja hrvatskih teritorija. Nakon tzv. »Odluke« samozvane Narodne skupštine srpskog naroda o proglašenju tzv. »Srpske autonomne oblasti Zapadna Slavonija«, dolazi do znatnog pogoršanja sigurnosnog stanja i Srbi uz više nego aktivnu pomoć »JA« kreću u otvorenu pobunu protiv Hrvatske države i njezinih organa vlasti. Sukobi su sve češći i sve teži. Već šestog kolovoza oko 20.00 sati u blizini sela Trnakovac izvršen je napadaj na ophodnju policijske postaje

Domebranska vojarna



Postavljanje električne mreže 1912. godine

Nova Gradiška. Tada tragično pogiba jedan policajac, a drugi biva teško ranjen. Devetog kolovoza dolazi do teškog incidenta na mostu preko Save između Bosanske i Stare Gradiške kada pripadnici postrojbi Banjalučkog korpusa opkoljavaju policijsku ophodnju koja vrši nadzor prometa. Nakon teških i dugotrajnih pregovora jugovojška se povlači. Tih dana pet naoružanih osoba zaustavlja vozilo poduzeća »Gradičanka« u mjestu Rogulji na području Okučana, jednog od radnika ostavljaju kao taoca, a vozilo su opljačkali, iskrcavši svu robu. Da se radi o više nego kriminalnom činu govori podatak da su naoružane osobe nosile odore bivše »JA« s četničkim simbolima javno potičući pobunu protiv legalnih hrvatskih vlasti. Zbog iznimno napetog stanja treća bojna 108. brigade pod zapovijedanjem pukovnika Željka Žgele odlaže na položaje 12. i 13. kolovoza, a 14. kolovoza postrojbe hrvatskih oružanih

snaga iz sigurnosnih razloga zaposijedaju punktove na prometnicama Okučani – Stara Gradiška i Medari – Gornji Bogićevci. Lokalne provokacije pretvaraju se u prave sukobe. Sljedećeg dana, 15. kolovoza združene snage MUP-a Nova Gradiška, Požega te 3. bojne s pripadnicima aktivne garde zauzimaju strateški važne položaje oko Okučana, kontrolirajući put Cage – Okučani i ulaz u samo mjesto Okučani. Neprijateljske snage kreću u direktni napadaj potpomognuti topničkom paljbom »JA«. Hrvatski branitelji uslijed nedostatka potrebog oružja moraju se povući u selo Gornje Bogićevce koji su zajedno sa selom Kosovcem napadnuti već sljedećeg dana, kad je topničkom paljbom iz Bosanske Gradiške i zrakoplovnim snagama napadnuta i policijska postaja u Staroj Gradišci. Usporedo s topničkim napadajem iz Bosanske Gradiške kreće i oklopna kolona jugovojške zauzimajući

Staru Gradišku uz svesrdnu pomoć četništva SDS-a te se ukopava u zoni šume Prašnik nastavljajući napadati po Novoj Gradišci i okolnim naseljima s pretežito hrvatskim pučanstvom. Gotovo istodobno u Okučane stižu tankovi, oklopna vozila, brojna oružja i ljudstvo varażdinskog korpusa iz vojarne u Bjelovaru pokušavajući prodrijeti prema Novoj Gradišci. Nakon teških borbi zaustavljeni su u Gornjim Bogićevcima. Neprijatelj ubrzano priprema teren za daljnje napadaće. U rujnu ojačani banjalučki korpus uspijeva se spojiti s oklopnim postrojbama varażdinskog korpusa koje zajedno s četničkim grupacijama iz Okučana pod okupacijom drže auto-cestu kod nadvožnjaka Vrbovljani. Sada neprijatelj znatno ojačan, razara sve što mu se našlo na putu, napadaju su izloženi svi položaji Zbora narodne garde i MUP-a, teško stradaju sela Novi Varoš, Čovac, Gredani i Dubovac te Gornji i Donji Bo-



Razorena kapela Sv. Vida u selu Gorice

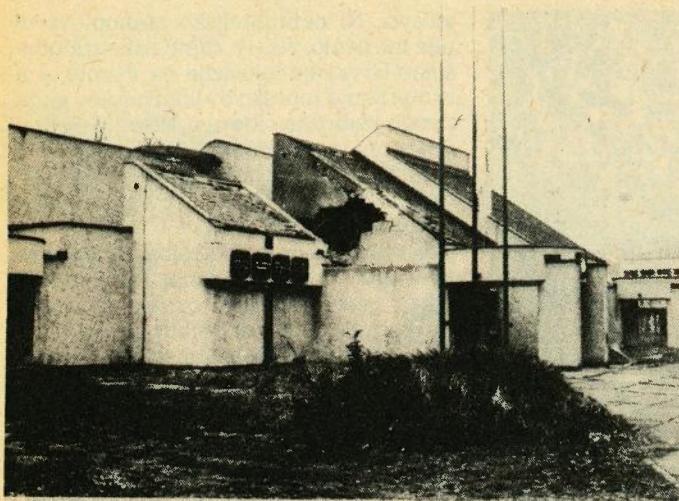
gićevci. Ni neprijateljsko zrakoplovstvo nije mirovalo, već 17. rujna raketirala odašiljač Hrvatske televizije na Psunj, a u isto vrijeme topništvo »jugovojske« gada strogo izabrane ciljeve u Novoj Gradišci i njezinoj izravnoj okolini, posebice tvornicu Elting. Usprkos otporu snage Hrvatske vojske moraju se povući na pričuvne bojne crte. Netom ustrojena 121. brigada zajedno s postrojbama 108. brigade kreće u protunapadaj. Tada po prvi put u novogradiškom bojištu Hrvatska vojska u borbi uvodi tankove M-84, te teško topništvo. Neprijatelj se nije snašao, u potpunosti je bio iznenaden. Uz velike gubitke u ljudstvu neprijatelj gubi i pet tankova te dva oklopna transporterata. No ni to im nije bilo dovoljno da shvate kako je ipak Nova Gradiška pretvrđ orah za njihove gozbe i apetite. Dva dana nakon tog teškog poraza, 5. listopada, četnici i bivša »JNA« kreću u novi napadaj, trpeći ponovne gubitke, ali usprkos sve mu, ipak napreduju. Zahvaljujući snažnom otporu pješačkih postrojbi Hrvatske vojske potpomognuti tankovima i topničkom paljborom taj napredak je vrlo kratko trajao. Predah koji su dobili u stavljanjem srpske vojne »mašinerije« hrvatski branitelji koriste za pojačanje opkoparskog zaprečavanja prilaznih komunikacija Novoj Gradišci. Veliki saveznik, no istodobno i otežavajuća okolnost braniteljima je svakako reljef tog područja. Gorski masivi Psunja, planinske kose, uske doline s jedne strane na šumskim putevima, često neprohodnim za teža vozila, a s druge strane Sava, prašumsko raslinje mnogobrojnih močvara, šuma Prašnik. Sve je to uvjetovalo napredak neprijateljskih postrojbi i raspored obrane. Pokazalo se da baš u takvim otežanim uvjetima prednost je na strani branitelja koji osim što pozna sam teren, ima motivaciju, moralu za borbu, moralu da izdrži znatno veće napore nego neprijatelj. Veliku ulogu u obrani Novе Gradiške, uz nazočnost i veliko angažiranje 99., 108., 1. gardijske... imalo je formiranje i ustrojavanje 121. brigade hrvatske vojske, te prerastanje i prefor-



Teško uništeno središte grada i...



...okolna seoska imanja



Ni ambulanta nije pošteđena

miranje postrojbi Narodne zaštite u Dobrobranske postrojbe već sredinom listopada 1991. Za vrijeme stvaranja 121. brigade značajno je bilo što su već znatno prije bile ustrojene pojedine postrojbe, istina bez posebnog organizacijsko-formacijskog sustava, ustroja, ali postoje su i odlično djelovale. Bilo da se radilo o 1., 2., 3. ili 4. bojnoj razlike nije bilo. Svaka od njih izvršavala je svaku postavljenu zadaću. Uostalom da nije bilo tako, danas ne bi bilo ni Nove Gradiške. Veliki doprinos obrani cijelog novograđanskog područja dale su i Samostalna interventna satnija pod zapovjedništvom gospodina Ante Solića i Samostalna psunjška satnija.

Samostalna interventna satnija nastala je u početku listopada 1991. iz dobrobranskih postrojbi a sačinjavale su je iškusni borci narodne zaštite koji su bili dio tzv. bojne za obranu grada. Prva borbeni akcija ove postrojbe kao jedne kompaktne cjeline izvedena je 16. studenog 1991. kad su njezini pripadnici zajedno s dijelom 99. brigade izveli zapošljavanje dviju važnih koti u području Madarice i Mašića. To je bio tek jedna od mnogobrojnih uspješnih akcija. Branili su i obranili Gorice, oslobodili sela Snjegević i Golobrdac i u svim tim iznimno složenim akcijama odlično koordinirali svoj rad i djelovanje s drugim postrojbama Hrvatske vojske. Kao što je već rečeno i novograđanski topnici, opkopari, veba, PZO, svi su uložili maksimalne napore, dali sve od sebe za obranu Nove Gradiške. Usprkos nedostatku najpotrebnijih oruđa i oružja, vojne opreme, vladalo je pravilo da se zadaća mora izvršiti pod svaku cijenu. Inovacije, snalažljivost, inventivnost, uz veliki trud i rješenje se nalazilo. Ni tankisti i protuoklopne postrojbe u tome nisu zaostajale. Svaki dan nalazila su se nova rješenja za pojedine probleme. Jednostavno, zastoja u radu, nije smjelo biti. Naravno, sve to ne bi bilo onako kako je bilo bez odličnih logističara, jer vojniku morate osigurati svaki dan da direktno na crtu obrane dobije obuću, odjeću, topli obrok, streljivo, potrebitu vojnu opremu. Sve



Tragovi rata na svakom koraku



Kardinal Franjo Kuharic u posjetu ranjenim hrvatskim vitezovima

VETERANI DOMOVINSKOG RATA – NOVA GRADIŠKA

U Novoj Gradiški djeluje Klub veterana domovinskog rata kao dobrovoljna i izvanstranačka organizacija veterana domovinskog rata. Organizacija je osnovana 16. rujna 1992. s ciljem da se veterani domovinskog rata organiziraju za provođenje brojnih akcija skrbi stradalnika rata, udovica i obitelji poginulih hrvatskih vitezova. Uz pomoć vlastitih finansijskih prihoda preko članarina, te poglavito putem dobiti od ugostiteljskog objekta klub sustavno zbrinjava sve stradalnike rata na području Nove Gradiške. Klub je inicirao i osnivanje Udruge udovica domovinskog rata Nova Gradiška čiji rad znatno pomaže.

Mnogobrojne donacije iz Hrvatske i inozemstva te međusobna pomoć svakodnevno pomažu mnogim stradalim zbog srpske agresije. Kako sami rado kažu, budućnost im tek predstoji, pred njima su još mnoge zadaće, ali sigurni su u jedno ukoliko zatreba ponovno su na prvim crtama obrane. Mi bismo dodali i danas su na prvim crtama, prvim crtama borbe da se smanje posljedice ratne tragedije. Borbe u kojoj djeluju jednako dobro kao i u danima najteže agresije.



Prognanici

što je važno da funkcioniра једна устројена војна постројба која сваки дан проводи тешка бојна дјелovanja.

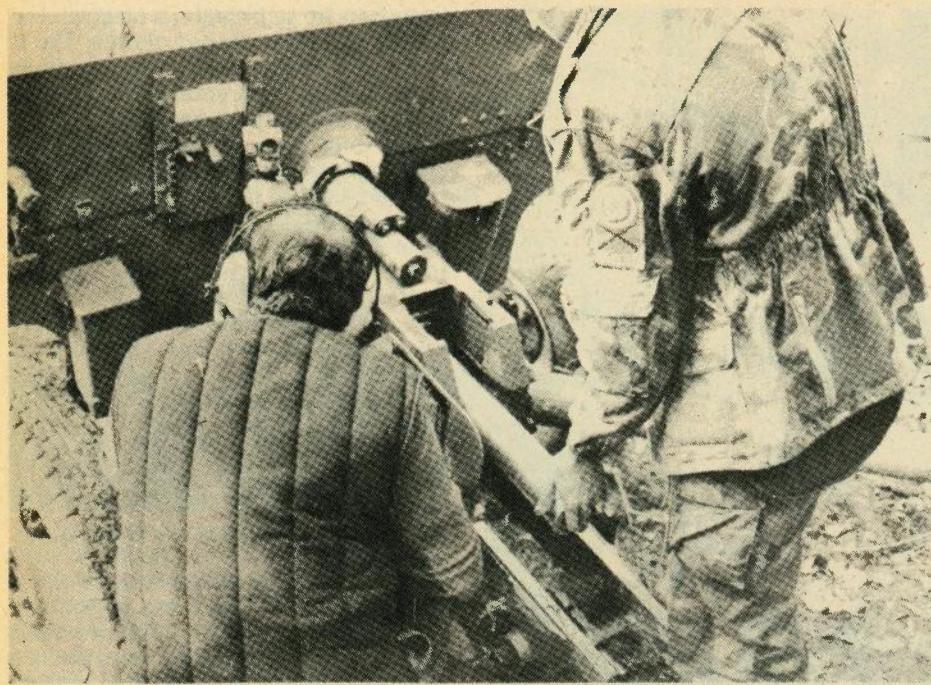
Prekretnica

Novogradiško bojište nije bojište које је само трпило непријатељске нападаје уз велика разарана и тек понеку акцију која би резултирала паником и велиkim губицима међу четнишким формацијама. Напротив. Prekretnica се догодила 18. listopada 1991. kad јаке снаге четника и бивше »JNA« покушавају прород на сјеверном дијелу новоградишког бојишта. Из села Машићка Шаговина крећу у јак пјешачки нападај на село Ћернићка Шаговина. Заузимањем села Ћернићка Шаговина, непријатељ би се спојио с четнишким снагама на обронцима Псунја и time doveo снаге branitelja Nove Gradiške u nezavidan тактички položaj. Самим tim krenuo bi u opći нападај на сам град, који би, prema njihovim пронађеним плановима пала за два дана 20. listopada. Успјешним odbijanjem tog нападаја непријатељ је знатно ослабљен, из razloga velikih gubitaka u ljudstvu i tehničici, a i

iz razloga што су припадници njegovih формација били практички без морала. Тко би се борио и освајао туде, ако зна да су пред njim борци спремни да се bore до kraja, а и сама srpska propaganda tvrdila је о »hiljadama i hiljadama dobro наоружаних усташа спремних на sve«. Kad uz takve i slične priče svaki napadaj završi uz velike gubitke nije bilo ni čudno da je svaki idući napadaj neprijatelja ornih za borbu bilo sve manje. Tijekom studenog i na južnom dijelu novogradistiškog bojišta postrojbe 121. brigade zajedno s drugim postrojbama Hrvatske vojske postižu значајне rezultate, posebice oslobadanjem sela Pivare. Time је практички непријатељju iznimno важна комуникација Stara Gradiška – Okučani bila na dometu оруžja hrvatskih branitelja. U početku prosinca 1991. поступним jačanjem постројbi Hrvatske vojske приступа se planiranju i provođenju sve većih akcija za oslobođenje privremeno okupiranog područja. Prva takva veća akcija poduzima se na sjeveroistočnom dijelu novogradistiškog područja, na granici s bivšom općinom Požega. U то vrijeme nепријатељ је grupirao своје veće snage na području sela Golobrdac, Čečavac, Jeminovac, Sinlige, Opršinac, Šnjegović, Vučjak Čečavski i Ruševac, na granici novogradistiškog i požeškog područja namjeravajući presjeći komunikaciju između Nove Gradiške i Požega te time braniteljima Nove Gradiške onemogućiti brzu i učinkovitu logističku potporu. Zajedničkom, koordiniranom akcijom 121. i 123. brigade сela se oslobođena. Kasnijim detaljnijim nadzorom terena pronađeno je mnoštvo zemunica, подzemnih bunkera, складишта hrane, streljiva, запlijenjen je veliki broj pješačkog i topničkog наоружања, posebice minobacači i topovi ZIS. Time је otklonjena опа-



Sigurna zapreka – branitelji Nove Gradiške



Neprijatelj je na ciljniku

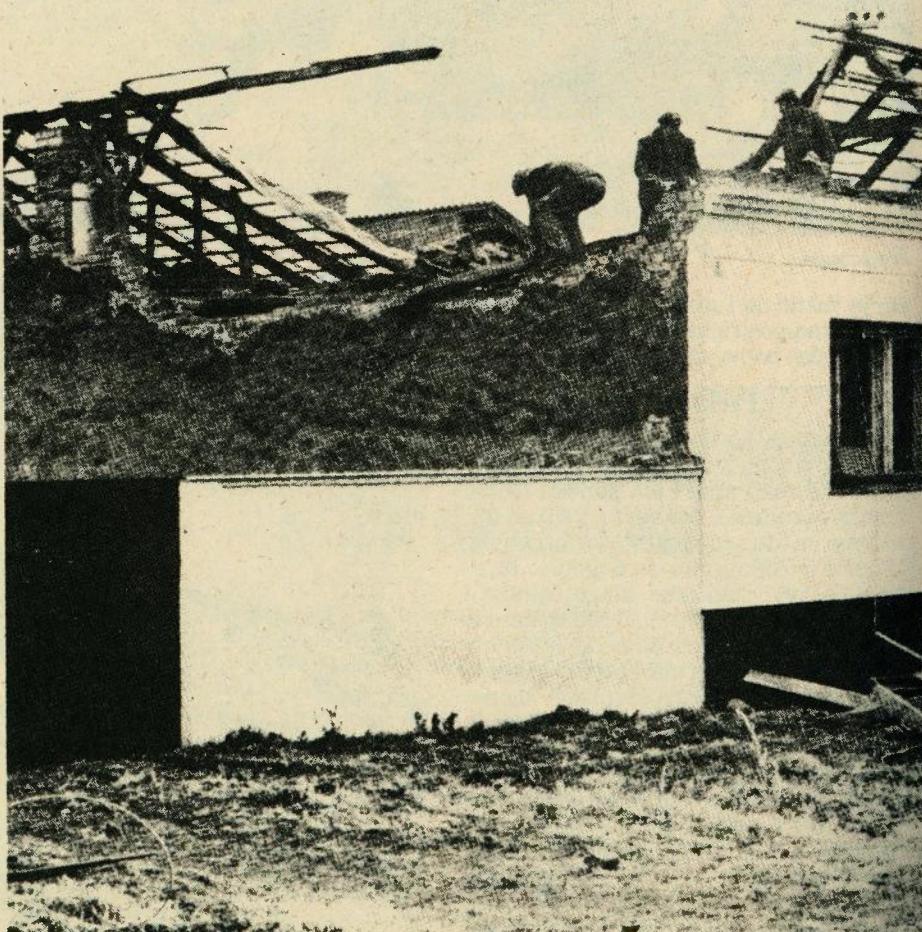
snost da se neprijateljske formacije privuku gradu s »leđa«, te se ujedno otvorila i mogućnost za oslobadanje Mašićke Šagovine. Nizom diverzantsko-izvidničkih akcija slomljen je moral i snaga neprijatelja u selu. Rano jutro 19. prosinca, zora, označila je pokret u akciju. Nakon silovite topničke paljbe po unaprijed određenim neprijateljskim ciljevima, pješačke postrojbe kreću u napadaj. U izravnim borbama unutar sela, snage 121. brigade, Samostalne intervenrne satnije, dragovoljaca iz Zagreba, topnici 108. brigade uspijele su snažno potisnuti neprijatelja i u potpunosti oslobođeni Mašićku Šagovinu. Nakon još nekoliko teških okršaja, neprijatelj je shvatio da mu je svaki napredak na području Nove Gradiške završen, osvajanju je kraj, jedino što može napraviti je povlačenje. Potpisivanjem »sarajevskog primirja« i dolaskom postrojbi UNPROFOR-a, situacija na crtama bojišta se smiruje, no to ne znači i kraj rata. Na redu je obnova i jačanje postojećih postrojbi Hrvatske vojske. Pred pučanstvom Nove Gradiške stajao je i stoji još jedna iznimno važna zadaća. Obnova. Uz pripreme za eventualnu vojnu opciju oslobođenja privremeno okupiranog područja valjalo se i valja se pripremiti za obnovu i revitalizaciju gospodarskih mogućnosti grada i njegove okolice. Mogućnosti koje nisu male. Rat je na Novu Gradišku ostavio velike posljedice. Uz najteže gubitke u ljudskim životima, velika su i materijalna razaranja. Gotovo 52.000 hektara poljoprivrednog zemljišta i 35.000 hektara šuma, bogatstvo vodenih tokova, naslage glinice, lignita, vapnenca, sve je to adut u rukama pučanstva Nove Gradiške, adut s kojim se krenulo u intenzivnu obnovu. Ni turističke mogućnosti tog kraja nisu zanemarive.

Atraktivni pejzaži, kulturno-povijesni spomenici, lov, ribolov, prometna povezanost pruža mogućnost snažnog razvoja seoskog turizma.

Nakon nekoliko dana provedenih u samoj Novoj Gradišci i okolnim crtama obrane *Hrvatski vojnik* uvjeroio se u jedno: Pripadnici postrojbi Hrvatske vojske iz Nove Gradiške u potpunosti su spremni oslobođiti svaki dio privremenog okupiranog područja, Okučane, Staru Gradišku, auto-cestu. Spremni su i sposobni, a vrijedne ruke Novogradističana, uz pomoć prirodnih bogatstava vratiti će gradu nekadašnji sjaj, obnoviti će ga i ojačati, stvoriti od njega jedno od gospodarskih i kulturnih središta zapadne Slavonije. Možemo im poželjeti samo sreću, jer snage, motiva i mogućnosti imaju. ■

Tekst Gordan Laušić

Fotografije Croatia information centre / Croatia – Nova Gradiška



Obnova slijedi, opet će Nova Gradiška zasjati starim sjajem

Nakon dugih i žučnih rasprava — za i protiv, koje su trajale sve od '70-ih godina, tijekom '80-ih godina u vojsku bivšeg SSSR-a uveden je nadzorni bojni sustav SNAR-10. Vrlo brzo, nabavile su ga i ostale zemlje — članice bivšeg Varšavskog pakta (VP), tako da je postao standardni nadzorni bojni radarski sustav te skupine zemalja. Osim zemalja članica bivšeg VP intenzivno ga je rabila i vojska bivše Jugoslavije. Ovaj sustav osim temeljnog naziva SNAR-10 ima još nekoliko imena, tako da je na primjer u NATO terminologiji poznat pod nazivom »Big Fred«, a Istočni Nijemci su ga zvali AFMS-10 (Artillerie Funk Meß Station).

U početku, ovaj je sustav bio konstruiran isključivo kao sustav za motrenje bojišnice i nije imao mogućnost »snimanja« trajektorije leta topničkih projektila, odnosno proračuna-

SNAR-10

Nadzorni bojni radarski sustav SNAR-10 namijenjen je ponajprije za otkrivanje stajačih i pokretnih neprijateljskih paljbenih točaka te drugih ciljeva na prvoj crti bojišnice ili u dubini neprijateljskog borbenog rasporeda

Pripremio Miodrag Dedeić

vanja i određivanja mesta ispaljenja topničkog projektila na temelju snimljene trajektorije.

Nadzorni bojni radarski sustav SNAR-10 ponajprije je namijenjen za otkrivanje stajačih i pokretnih neprijateljevih paljbenih točaka (utvrđeni objekti, oklopna bojna vozila) te drugih ciljeva (logistička prometala i ostalo) na prvoj crti bojišnice (forward edge the battle area — FEBA) ili u dubini neprijateljevog rasporeda (skladišta, radarske postaje, središta veze, zapovjedna mesta i ostalo —

ako postoji optička vidljivost). U tom modu rada, operator usmjeri radarsku antenu tako da prati samo ciljeve na razini zemlje, dok druge ciljeve (one u zraku) ignorira.

Za precizno određivanje vrsti i pozicije cilja koriste se dvije postaje SNAR-10 koje moraju međusobno biti udaljene najmanje 200—300 m i raditi u paru. Tada, zapovjednik prve postaje je ujedno i zapovjednik voda, što predstavlja temeljni ustroj radarskih postrojbi opremljenih ovakvim nadzornim bojnim sustavima.

Vod SNAR-10 obično se pridaje pješačkim ili topničkim postrojbama kojima pomoći radio primo-predajnika daju podatke o ciljevima, a zapovjednik postrojbe — dodjeljuje ciljeve (zadace) podređenima i donosi odluku o otvaranju paljbe po njima.

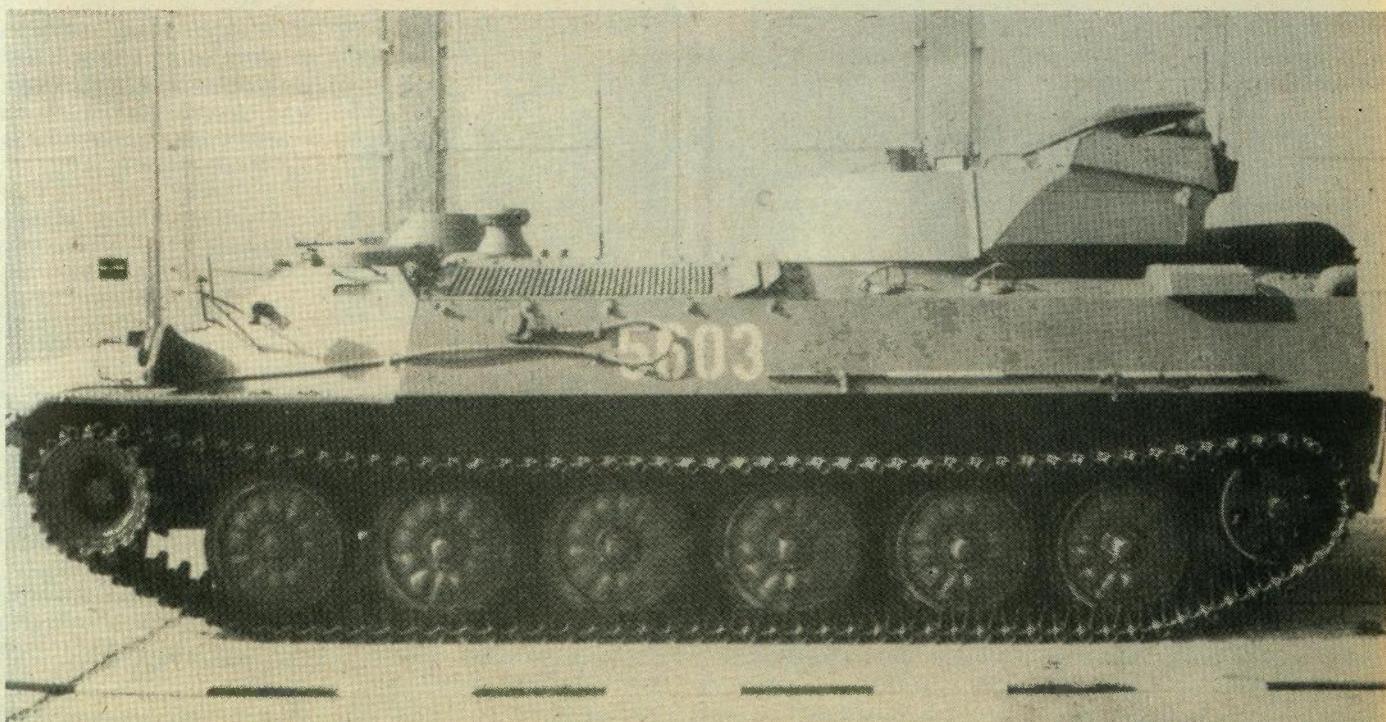
Osim ciljeva na razini zemlje, nadzorni bojni radarski sustavi SNAR-10 mogu otkrivati ciljeve na vodi (bilo da se radi o ukotvљenim ili plovećim objektima) kao i nisko leteće objekte (zrakoplove i helikoptere koji lete ili lebde).

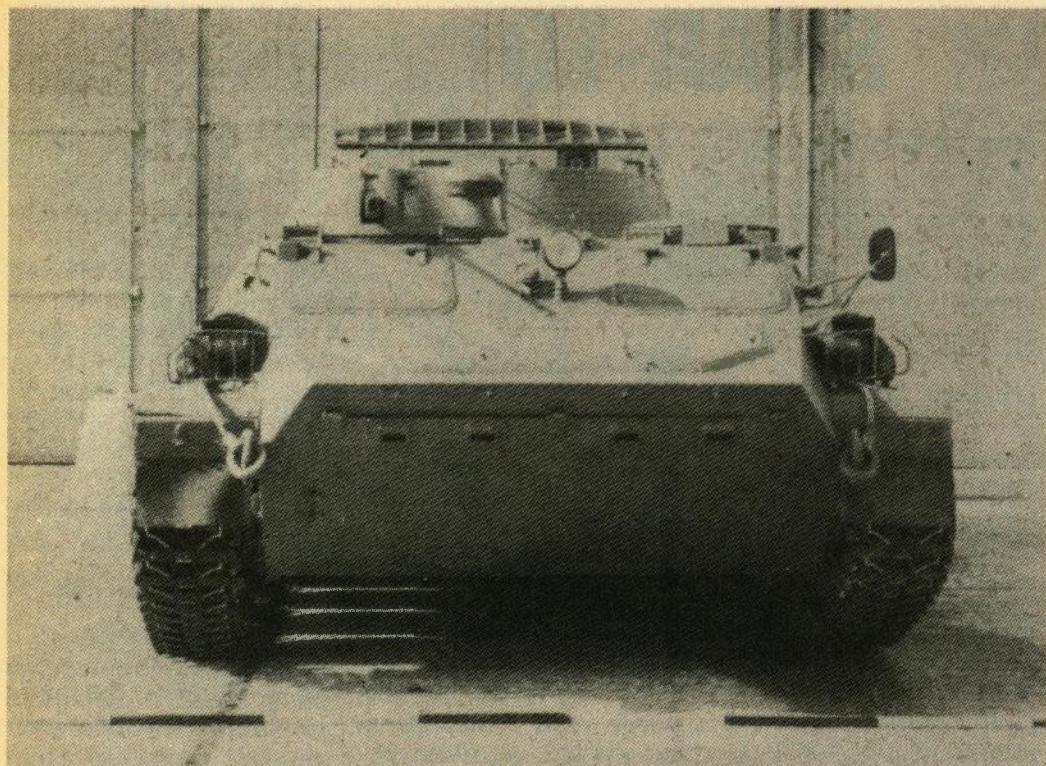
Pri radu, postaje nadzornog bojnog radarskog sustava SNAR-10 ne smiju biti blizu nadzemnih (zračnih) električnih vodova visokog napona (dalekovoda) ili drugih izvora jakog elektromagnetskog polja glede mogućih smetnji i krivog pokazivanja otkrivenih ciljeva.

Opis vozila MT-LB

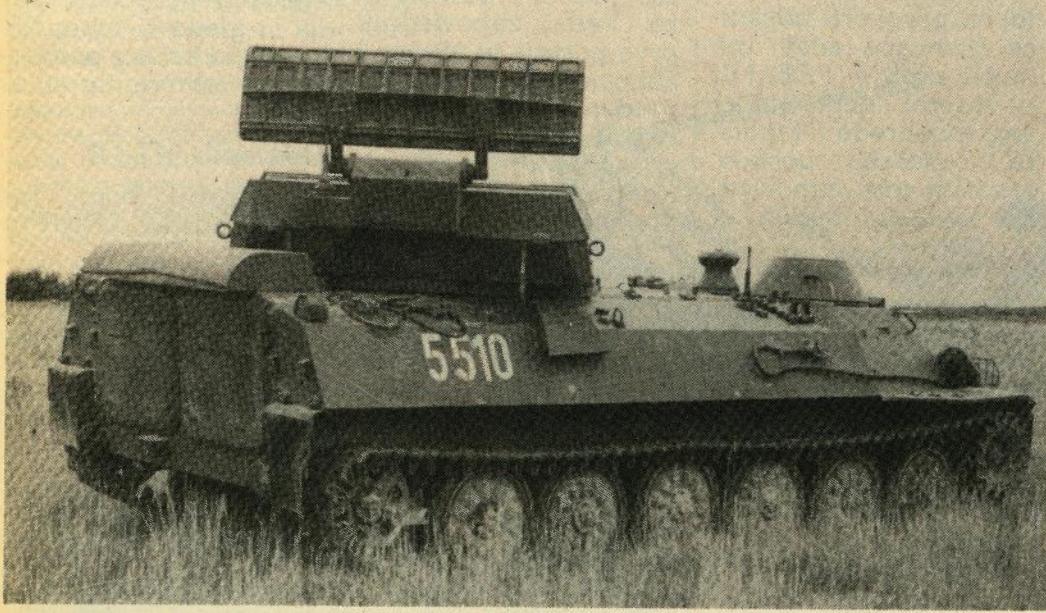
Nadzorni bojni radarski sustav SNAR-10

SNAR-10 nadzorni bojni radarski sustav na vozilu MT-LB u pohodnom položaju





SNAR-10, pogled sprijeda. Vozac je s lijeve strane, a navigator ujedno ciljatelj na strojnici 7,62 mm PKT s prednje desne strane vozila



SNAR-10 u radnom položaju

ugrađen je na amfibijsko gusjenično vozilo MT-LB koje je konstruirano još davne 1964. godine i korišteno kao bazno vozilo za više inačica oklopnih bojnih vozila. To vozilo ima šest potpornih kotača čije je vješanje riješeno s torzijskim polugama i

hidrauličkim ublaživačima udara na prvom i šestom potpornom kotaču. Pogonski kotač je sprijeda, a ljenivac koji ujedno služi za napinjanje gusjenica je straga.

Kupola je napravljena od zavarenih čeličnih ploča. Sprijeda, prema zadnjem dijelu

raspored u vozilu je organiziran po sljedećem: transmisija je skroz naprijed, zatim dolazi odjel vozača za dva člana posade, zatim motorni odjel (pregradak) i na kraju je odjel specijalne namjene. Kod vozila s ugrađenim nadzornim radarskim sustavom

SNAR-10, radarski dio je smješten u polovici odjela specijalne namjene gdje se nalazi i radna postaja zapovjednika (s lijeve strane), odnosno operatora radarske postaje (s desne strane kupole). Desno, straga nalazi se generator. Vozac, kako je to već spomenuto, nalazi se u prednjem lijevom dijelu gusjeničkog vozila i za upravljanje koristi tri papučice (spojka, kočnica i gas) i polugu za upravljanje bočnim spojkama (umjesto volana). Mjenjač je klasičan (nije automatski) sa šest stupnjeva prijenosa naprijed i jednim za vožnju nazad. Iznad vozača je poklopac (luk vozača) koji služi za ulaz-izlaz vozača iz vozila. Motrenje okoline, vozaču je omogućeno pomoću tri prizmatična periskopa od kojih se na srednji može postaviti IC uređaj za vožnju noću, a na svjetla (farove) se postavlja IC filter. U mirnodopskim uvjetima ili u dubini vlastitog rasporeda noću, koriste se postojeća svjetla ili tzv. ratna svjetla, pri čemu se ugradena svjetla prekrivaju metalnim poklopcem koji na sebi ima mali prorez za osvjetljavanje prostora izravno ispred vozila.

Vozilo MT-LB pokreće osam cilindrični (V8) 177 kW-tni (240 KS) Dieselov motor s predgrijanjem i hladjen vodom.

Dva spremnika smještena straga (sa svake strane po jedan) ukupnog volumena 475 litara, omogućuju mu da prijede 475 km. Jedna od mana ovog vozila je u tome što ne može plivati, a nema ni uredaj za zadimljavanje, odnosno bacače granata gledaju vlastite zaštite.

Mala kupolica s prednje desne strane vozila opskrbljena je stojnicom 7,62 mm PKT maksimalne elevacije 35° i može gadati ciljeve na zemlji, dok je djelovanje po nisko letećim objektima uvelike ograničeno.

Oklop ovog vozila debljine do 10 mm je također slab i pruža skromne mogućnosti zaštite.

Tijekom osamdesetih godina, to je vozilo do-kompletirano RBK detektorom s promjenjivim pragom osjetljivosti (ugrađenom s prednje strane kupole) i RBK ventilacijskim sustavom. Iako dobar za

zaštitu od radiološke kontaminacije, ovaj sustav ne osigurava dovoljan stupanj zaštite od kemijskih otrova i bioloških agenasa. Dekontaminacijski komplet, kao i kod većine ruskih oklopnih vozila smješten je u unutrašnjosti vozila i pruža mogućnost potpune dekontaminacije vozila koristeći energiju ispušnih plinova za svoj rad.

Za vezu s drugim postajama i postrojbama, to je vozilo opskrbljeno radio uredajem R-123M (frekvenčijskog opsega 20–51,5 MHz), za unutarnju vezu posade uredajem R-124, a s osoba-

ma izvan vozila može se stupiti u vezu preko priključaka smještenim na stražnjem dijelu vozila koji je povezan s dva radio/telefona u kupoli (slijeva i zdesna po jedan). Antene radio/telefona i radio uredaja R-123M instalirane su; jedna na tijelo vozila iza kupolice, a druga na okretnu kupolu radarskog sustava iza radarske antene.

Kao napajanje radarskog sustava koristi se generator snage 4 kW smješten u stražnjem desnom dijelu vozila, a postoji i mogućnost korištenja vanjskog izvora el. energije napona 220 V i frekvencije 400

Hz preko za to predviđenog kabela.

SNAR-10 da bi mogao dati poziciju otkrivenog cilja (zemljopisne koordinate – zemljopisnu širinu i duljinu), mora imati podatke o vlastitom položaju u prostoru. Te podatke dobiva od ugrađenog elektro-mehaničkog žiro kompasa izvedenog pomoću trostupnjevanog žiroskopa. Položaj vozila ucrtan je na mjestopisnom zemljovodu razmjera 1:50.000, 1:100.000 ili 1:200.000.

Podatci o cilju dobivaju se kao kosa duljina (duljina do cilja i njegov azimut), preračunavaju

Taktičko-tehničke značajke:

radarski sustav

- Najveća duljina otkrivanja cilja:
 - bojna vozila: 16 km
 - brodovi: 30 km
 - granate (< 100 mm): 10 km
- Preciznost određivanja pozicije cilja u polarnim koordinatama:
 - vrijeme određivanja: ≤ 2 ms
 - pogreška pozicije: ≤ 20 m
 - pravokutnim koordinatama:
 - pogreška pozicije: ≤ 30 m
 - Izlazna snaga na anteni: 14–70 kW
 - Frekvenčni opseg rada: 34,5–35,25 GHz
 - Frekvenčija ponavljanja odašiljanog signala:
 - cilj bliži od 26 km: 4,41 KHz
 - cilj dalji od 24 km: 2,54 KHz
 - Prilagođavanje odašiljane frekvenčije: ručno i automat.
 - Vrijeme otkrivanja cilja: 20 s
 - Širina sektora motrenja: 26,4°
 - Širina radarskog snopa: 0,36°x1,3°
 - Minimalna rezolucija između dva cilja:
 - kutna: 6°
 - duljina: 50 m
 - vrijeme: 12 h
 - Neprekidno vrijenje rada:
 - Spremnost za rad uz koordinate radara
 - određene: 5 min
 - neodređene: <20 min
 - Određivanje intervala
 - odašiljanja radar, signala: 1,2,5,10 s
 - ponavljanja odašiljanja radar, signala: 10, 20, 30, 40 i 60 s
 - Klizanje frekvenčije (wobbling): 4,41 KHz

vozilo

- Brojnost posade: 4 člana
- Protežnosti vozila (D/Š/V):
 - pohodni položaj: 6430/2850/2360 mm
 - radni položaj: 6430/2850/2890 mm
- Težina vozila: 12,6 t
- Najveća brzina:
 - po cestama: 60 km/h
 - izvan cesta: 30 km/h
 - punjenjem spremnika: 475 km

- Manevarske osobine
 - svladavanje uspona: 35°
 - najveći bočni nagib: 25°
 - okomite prepreke: 610 mm
 - iskopine, najveće širine: 2410 mm
 - klirens: 400 mm
 - vodene prepreke (svladavanje gazom): 1300 mm
- Motor: V8, dizel, hlađen vodom
- Tip: JaMZ-238V
- Izlazna snaga: 177 kW (240 KS) pri 2100 o/min
- Omjer snaga/težina: 14(19) kW/t (KS/t)
- Širina gusjenica: 350 mm
- Duljina nalijeganja gusjenica na tlo: 3700 mm
- Ostvareni tlak: 46 (0,46) kPa (kp/cm²)

dodatačna oprema

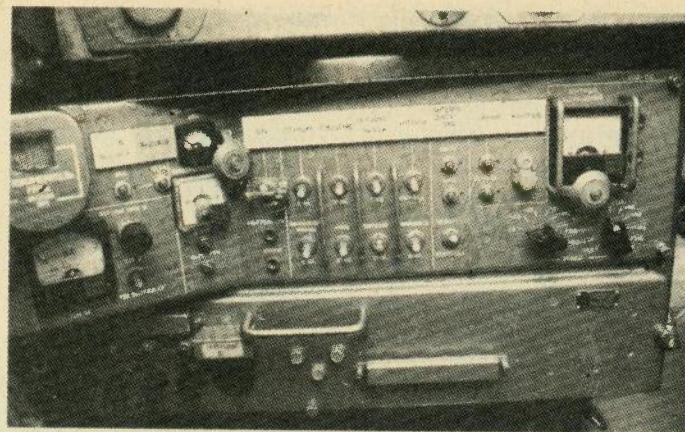
- Oznaka dekontaminacijskog kompleta: DK-4 ili DK-4K
- Radiološki detektor i dozimetar: DP-3B
- RBK ventilacijski sustav: FPT-200M
- Manometar: DTNMP-10
- Strojnica PKT 7,62 mm
 - djelovanje u okomitoj ravnini (elevacija): -5° do $+35^\circ$
 - djelovanje u vodoravnoj ravnini: 360°
- Periskopi: PP-61B
 - polje vida: 13°
 - povećanje: 8 x
- Sustav motrenja zapovjednika: TV-240
 - polje vida: 23°
 - povećanje: 2,3 x
- Generator: AM-4-0/230 Tsh-400-A4/220
 - izlazni napon: 220 V
 - izlazna frekvenčija: 400 Hz
 - izlazna snaga: 4 kW
 - spremište: 451 l
 - potrošnja: 31/h, mot. benzina
- Radio-uredaji: 2xR-123 M
- Telefoni: 2xTA-57
- Uredaj za unutarnju vezu: R-124
- Navigacijski sustav:
 - žiroskopski: 1G13M s ucrtavanjem prijedenog puta
 - žiro-kompas: 1G25-1 (prije 1G11N)
- Topnička busola: PAB-2M
- Sustav za grijanje: OV-65G

se u računalu, tako da zapovjednik dobiva poziciju cilja u obliku svjetle točke na zemljovidu svog »radnog stola« i putem elektro-mehaničkog pokazivača u obliku numeričkog iznosa zemljopisne širine i duljine.

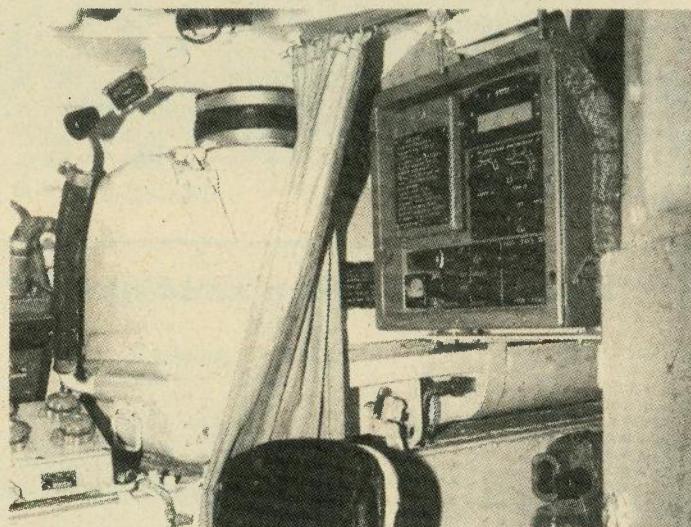
Radarski sustav

Radarski sustav radi na nosećoj frekvenciji od 35 GHz kao dvoprotežni pulsnji radar. Otkrivanje ciljeva zasniva se na pulsnom načelu i Dopplerovu učinku. Pri radu u pulsnom modu, reflektirani val se odbija od neke prepreke i taj se val registrira na pokazivaču. Od veličine reflektirajuće površine ovisi i jačina dobijenog vala, a prema tome se prepoznaće obilježe cilja (čovjek, manje vozilo, tank, kamion itd.). Kao i svi radari i ovaj ima mogućnost brisanja stalnog odraza (šuma, pojedino drveće, nepomični objekti, planine i sl.), tako da se na pokazivaču pokazuju samo pokretni ili novi ciljevi.

Dopplerov učinak je jednostavan i temelji se na razlici odašiljane i primljene frekvencije. Naime, ako radarska antena (sustav) emitira frekvenciju f_o i površina od koje se odbija radarski val miruje, odbijena frekvencija bit će isto f_o . Ako se površina od koje se odbija emitirani radarski val kreće prema radaru, tada će odbijeni radarski val imati frekvenciju $f_r = f_o + f_d$, odnosno ako se kreće od radara tada će reflektirani radarski val imati frekvenciju $f_r = f_o - f_d$ (f_r — frekvencija reflektiranog vala, f_d — Dopplerova frekvencija). Na temelju te razlike u frekvenciji određuje se



Prednja ploča radio-uredaja R-123 M, nalaze se dva u vozilu



Žiro kompas 1G25-1 iza navigatori ucrtava prijedeni put vozila na zemljovidu 1:50.000, 1:100.000 ili 1:200.000

smjer i brzina kretanja »osvijetljenog« cilja (reflektirajuće površine).

Ovaj je sustav do 1982. godine imao mogućnost motrenja samo ciljeva na razini zemlje, a od 1982. godine odnosno od kada je antena 1RL-127-1 zamjenjena s antenom 1RL-232-1, ovaj nadzorni bojni radarski sustav ima mogućnost motrenja i ciljeva u zraku.

Antena je postavljena na stražnjem dijelu kupele i u pohodnom položaju je spuštena, odnosno preko nje se postavlja zaštitna ceradna navlaka. Pri radu, navlaka se skida a ante-

na pomoću elektromehaničkih sklopova ili ručno postavlja u radni položaj (izdiže se). Širina odašiljanog radarskog sniopa je $0,36^\circ$ u užem modu ili $1,32^\circ$ u širem modu rada, dok se antena zakreće (skanira) u opsegu $\pm 13,2^\circ$.

Operator radarskog sustava nalazi se u kupoli, a njegova radna postaja opremljena je cijelom »šumom« prekidača, preklopnika i tipki, te s dva pokazivača od kojih je onaj s lijeve strane »A« pokazivač i služi za određivanje duljine i obilježja cilja, dok drugi — »B« pokazivač omogućava operatoru i očitavanje azimuta cilja. Operator ra-

darskog sustava pomoću jednostavnog preklopnika može birati da li će radarski sustav raditi u pulsnom ili Dopplerovom modu. Za motrenje bojišnice gdje se očekuje veći broj ciljeva obično se koristi Dopplerov mod jer je povoljniji i brži i lakše se može odrediti smjer i brzina kretanja pojedinog cilja, dok pulsni mod rada zahtjeva dodatna računanja. U početku, kad se motri bojišnica, operator bira najširi sektor motrenja od $26,4^\circ$ ($13,2^\circ + 13,2^\circ = 26,4^\circ$) a nakon uočavanja nekog od ciljeva može selektirati uži mod rada i temeljiti ga motriti pri čemu tada saznaće obilježja cilja i smjer njegovog eventualnog kretanja.

Ukoliko operator ima zadaću motrenja zračnog prostora, tada on pomoću preklopnika ispod B pokazivače prebac u mod motrenja zračnog prostora i pomoću drugog preklopnika selektira jedan od šest ponuđenih opsega motrenja. Opsezi motrenja zračnog prostora su sljedeći: 0—10 km, 0—26 km, 8—18 km, 16—26 km, 24—50 km, ili ± 2 km. Ovaj posljednji opseg se koristi nakon uočavanja cilja za preciznije određivanje njegovog položaja i smjera kretanja, odnosno za registriranje da li bojno djeluje ili ne.

Kao mjere zaštite od elektronskog ometanja, operatoru su ponuđene tri opcije. Prva je rad na minimalnoj potrebnoj snazi izlaznog radarskog vala od 14 do 70 kW, druga je rad u opsegu odašiljanih frekvencija od 34,55 GHz do 35,25 GHz, a kao treća opcija ponuđena je duljina rada ra-

dara od 10, 20, 30, 40 ili 60 sekundi s pauzom između emitiranja serije radarskih signala od 1, 2, 3, 5 ili 10 sekundi. Sve mjere protuelektronske zaštite operator poduzima na temelju zapovijedi nadređenog ili samostalno, a postavlja ih ručno.

Kad radarski sustav radi u modu širokokutnog motrenja, a prometri se cilj, tada se na B pokazivaču pojavi svjetla točka. Da bi se odredile polarne koordinate cilja, operator zaustavlja antenu rada ra i prelazi na uskokutni mod rada. Pomoću potenciometara miće vodoravnu svjetlu crtu po zaslonu, dok ne pokrije svjetlu točku. Time se dobiva daljina do cilja. Zatim, pomici će okomitu svjetlu crtu sve dok je ne poklopi sa svjetлом točkom (svjetle crte križaju se točno na svjetloj točki). Na taj način dobivena je i kutna pozicija cilja u odnosu na radarsku antenu, odnosno polarne koordinate promotrenog cilja koje se mogu očitati na instrumentima smještenim na ploči ispod B pokazivača. Pre tvorba polarnih koordinata u pravokutne koordinate izvodi se pomoću elektromehaničkog računala izrađenog isključivo za rješavanje ovakvih zadataća i prikazuju se u radnoj postaji zapovjednika na stolu gdje je pričvršćen zemljovid (1:50.000) u obliku svjetle točke, odnosno na ploči zapovjednika kao X i Y koordinate.

Određivanje obilježja promotrenog cilja može izvoditi operator radarskog sustava preko jačine odraza na pokazivaču A, za što je potrebno veliko iskustvo, ili ako je omogućena

optička vidljivost onda tu zadaću može izvršiti zapovjednik pomoći optičkog sustava za

motrenje TV-240. Ovaj je sustav ugrađen na kupolu i dopušta micanje optičke osi samo u

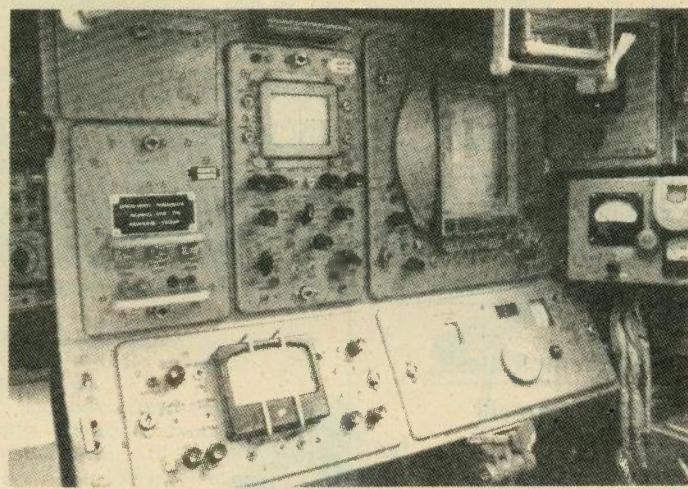
okomitom smjeru (po elevaciji), pa je za točno motrenje potrebno kupolu s radarskom antenom usmjeriti točno prema cilju.

Umjesto zaglavlja

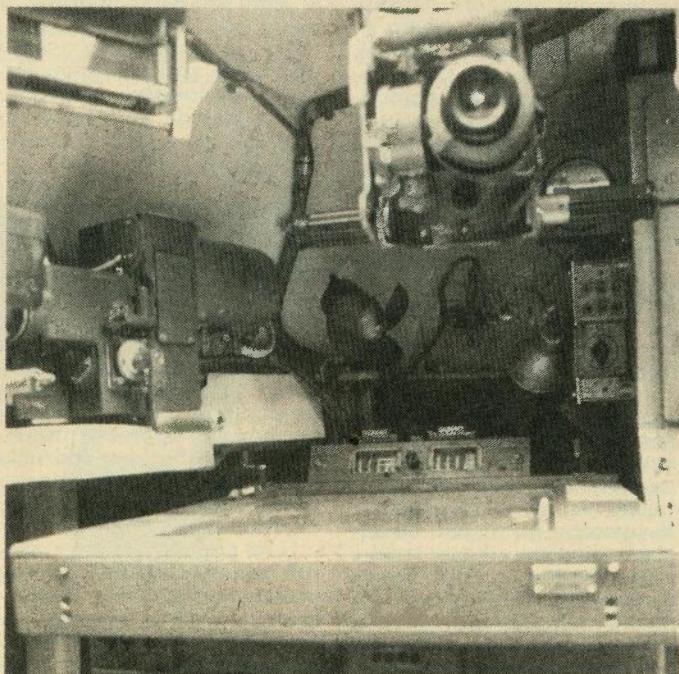
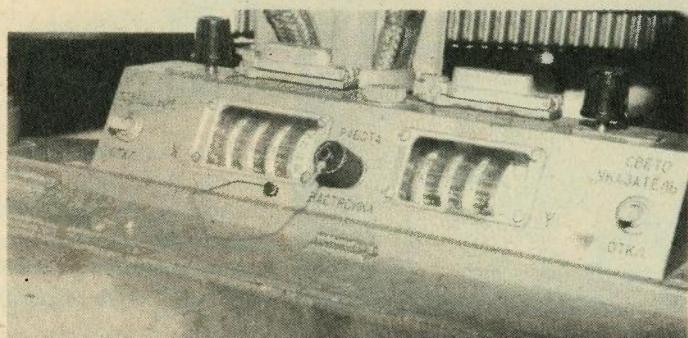
Ovaj nadzorni radarski sustav je tipičan za vrijeme i mjesto svog nastanka. Naime, nedobnost i skromne osobine glavne su značajke bivše sovjetske tehnike. Neshvatljivo je da gusjenično vozilo koje je korišteno za mnoge inačice oklopnih bojnih vozila u ovoj inačici ne može svladavati vodenе prepreke plivanjem, a namijenjen je za motrenje i otkrivanje ciljeva na prvoj crti bojišnice.

Sam nadzorni radarski sustav zahtjeva od operatora radarskog sustava veliko iskustvo u prepoznavanju otkrivenih ciljeva jer mala pogreška može dovesti do teških posljedica, pogotovo ako se tank ili neko drugo bojno vozilo zamjeni s kamionom ili sličnim neborbenim vozilom.

Nadalje, način i metode određivanja koordinata ciljeva su relativno netočne (moguća je i veća pogreška jer se pozicija cilja u prostoru određuje pomoći mjes topisnog zemljovida 1:50.000, a 1 mm na zemljovidu predstavlja 50 m u prirodi), predaja koordinata drugim postrojbama nije imuna na ometanja i spora je (jer se vrši radio-uredajima i šifriranim tek stvom). U vrijeme svog nastanka ovaj je nadzorni sustav odgovarao potrebama, ali danas u vrijeme primjene visokih tehnologija u vojnoj tehnici vrata nekog od muzeja širom su mu otvorena. ■



Radna postaja A pokazivač je slijeva, a B pokazivač je zdesna



Radna postaja zapovjednika;

— gore: ploča zapovjednika na kojoj se očitavaju koordinate cilja,
— dolje: stol zapovjednika na koji se postavlja zemljovid 1:50.000
i okular sustava za motrenje TV-240

GPS - DIFERENCIJALNA NAVIGACIJA

Od starogrčkih ratova do danas postoji niz primjera koji pokazuju važnost poznavanja vlastitog položaja u prostoru. Jedan od posljednjih primjera je slučaj izraelske oklopne brigade u izraelsko/arapskom ratu 1973. godine, kad se brigada, uslijed kriog određivanja vlastitog polaznog položaja, kretala dublje unutar Sinaja ne ostvarivši zadaću (primjer je opisan u *Hrvatskom vojniku* br. 59, str. 69, članak o IBL sustavima). U velikim prostorima koji nemaju izraženih stalnih i poznatih orientirira na tlu ili na vodenoj površini i u uvjetima dugotrajnije slabe vidljivosti (nemogućnosti uporabe sekstanta), svoj položaj se mogao odrediti samo pomnim praćenjem brzine i smjera vlastitog puta, a to najčešće nije omogućavalo veliku točnost. U svrhu takve navigacije danas nam na raspolaganju stoe različite inercijske platforme. Ali, one su još uvijek prilično skupe i često osjetljivi uređaji koji se ne mogu rabiti na nižim taktičkim razinama.

Uslijed svega naprijed opisanog, masovno uvođenje GPS prijamnika u »Pustinjskoj olui« je predstavljalo revolucionarno poboljšanje u mogućnostima određivanja položaja u prostoru u nižim taktičkim postrojbama. Tvrta Magellan je izravno prije tog sukoba isporučila oko 3000 jednokanalnih C/A kodni GPS prijamnika vojsci SAD, a svjesni poteškoća u određivanju položaja i pogibelji koje nosi krivo procjenjivanje i određivanja položaja, mnogi vojnici SAD su rabili svoje, privatne GPS prijamnike. Točnost tih prijamnika nije bila velika, posebice što je tijekom tog rata po nalogu vlade SAD, C/A kodni signal bio »iskvaren« toliko da je pogreška određivanja položaja iznosila oko 180 m. Razlog tom »kvarenju« je što se već tada na otvorenom tržištu moglo nabaviti prilično jeftine i male C/A kodne GPS prijamnike, a to znači da ih je mogao posjedovati i neprijatelj. Postrojbe SAD više taktičke razine, kao i brodovi i zrakoplovi, su stoga mogli zadržati prednost točnijeg određivanja položaja koju im je omogućavao P-kod. Najveća pogreška koju u određivanje položaja unosi C/A kod je još u vrijeme Reagane vlade

Masovna primjena GPS prijamnika tijekom operacije »Pustinjska oluja« omogućilo je precizno određivanje položaja i nižim taktičkim postrojbama. U ovom trenutku, na tržištu postoji cijeli niz GPS prijamnika, od jeftinih modela (koji su prilično neprecizni) do visokosofisticiranih (i skupih) uređaja, te u njihovu odabiru treba biti obazriv

Pišu Damir Galešić,

Marko Parizoski



Vojni osobni višekanalni prijamnici se ugradjuju u vozila.
Ovdje se vidi ugrađeni osobni petkanalni prijamnik NAV 1000M tvrtke Magellan

zakonskom odlukom ograničena na oko 180 m. Tome je pridonijela svijest o velikoj raširenosti uporabe GPS prijamnika u civilnom pomorskom i zračnom prometu i svijest da bi unošenja većih netočnosti u sustav dovela do narušavanja sigurnosti prometa i pada prodaje C/A kodnih GPS prijamnika.

Države koje nisu imale pristup P/Y kodu su ubrzano, nakon pojave jeftinih prijamnika, rabeći iskustva iz GPS geodezije, našle način da povećaju svoju točnost određivanja položaja metodama diferencijalne GPS (DGPS) navigacije. Metode diferencijalne navigacije koje rabe naknadnu obradbu, iako ostvaruju visoke točnosti, nisu pogodne za uporabu na niskim taktičkim razinama gdje se traži i velika brzina u radu. Stoga su razvijene real time DGPS metode koje omogućuju vrlo brzo određivanje položaja, najčešće s točnošću od 1 do 5 m sferno. Tako visoka točnost, koja je kod nekih prijamnika znatno veća od točnosti jednog prijamnika koji rabi P/Y kod, navela je vojsku SAD da počne uvođiti re-

al time DGPS u uporabu u nižim taktičkim postrojbama, DGPS je otvorio put i široj uporabi u zrakoplovstvu. Temeljni nedostatak real time DGPS metoda je u tome što se istodobno s GPS prijamnikom mora rabiti i radio-postaja koja prima korekcijski signal iz radio-postaje referentnog GPS prijamnika.

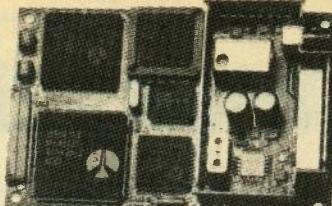
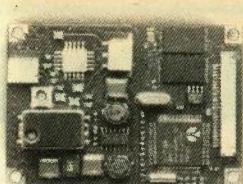
Na otvorenom svjetskom tržištu postoji čitavo mnoštvo različitih, malih, »osobnih« prijamnika. Oni se razlikuju, kako po prijamnim svojstvima, tako i po softverskoj potpori. Softverska potpora (u prijamniku), često ograničava moguću uporabu prijamnika na odredena područja (pomorska, zračna i kopnena navigacija, softver za GIS mjerjenja...).

U toj ponudi i vojnih i civilnih prijamnika, bez dobrog poznavanja njihovih mogućnosti i svojstava, lako se može zalutati i nabaviti veliki broj prijamnika upitne uporabivosti i pouzdanosti. Primjerice, kupite li jednokanalni prijamnik koji prema navedima proizvođača »vidi« istodobno 6, 8, ili 12 satelita i koji vam na pokazivaču ispi-

suje dobiveni položaj, kojima se na sekundnim vrijednostima koordinata iznosi pri svakoj sekundi očitanja ne mijenjaju (a morali bi pod utjecajem »smetnje« u C/A kodu), kupili ste prijamnik koji može rabiti samo za grubu očitanja na brodskim ili zrakoplovnim linijama. Takav prijamnik za DGPS nije pouzdan niti je pouzdan za uporabu u kopnenoj vojski. Može se dogoditi da nekoliko minuta nakon ulaska u zatvoreni prostor (recimo neku zgradu) taj prijamnik, još nekoliko minuta pokazuje očitanje položaja iako je trenutkom ulaska u zgradu veza sa satelitima bila prekinuta. Na takvu pojavu može se naići kod Garminovih jednokanalnih prijamnika (Garmin 50, ili Garmin 100), ili kod Magellanovog dvokanalnog prijamnika (»Meridian«). Bolji, višekanalni osobni prijamnici (poput niza šestkanalnih prijamnika tvrtke Trimble, ili niza petkanalnih prijamnika tvrtke Magellan), na posljednjim sekundnim znamenjama ispisa položaja pokazuju promjene koje unosi C/A kod. Jednokanalni prijemnici vezu sa satelitima ostvaruju tako da primaju signal različitih satelita slijedno i dijele vrijeme rada na jednom kanalu na više satelita. Počinju redovito od prvog uočenog satelita i završavaju redom na posljednjem čiji signal mogu primiti, primajući jednakovrsne podatke. Zatim ponovno prelaze na početni satelit i primaju sljedeći jednakovrsni niz podataka, pa sljedeći i tako redom, sve dok ne prime sve potrebne podatke i tek nakon toga ispisuju izračunati položaj. Vremen-



Osobne GPS prijamnike rabe diverzantske postrojbe i ostale postrojbe za posebne zadatce



Već duže vremena na tržištu postoje GPS kartice koje se mogu ugraditi u osobno računalo. Danas je cijena tih kartica prilično povećana (10 kanalna kartica se može dobiti za 700 USD) pa ih u svoje računalo može ugraditi i vlasnik osobnog računala skromnijih finansijskih mogućnosti (time u stvari postaje vlasnik osobnog GPS/PC). Na slici su prikazane kartice tvrtke Rockwell. Prikazane su kartice »NavCore V« (desno) i »Micro Tracker™« (lijevo). Kartice imaju izravnu mogućnost prijama RTCM popravki za diferencijalnu navigaciju. Protežnosti NavCore kartice su: 70 mm x 102 mm x 20 mm. Protežnosti »Micro Tracker™« kartice su još manje i iznose: 51 mm x 70 mm x 14 mm.

ski pomaci, ma kako mali bili postoje, te se podatci sa satelita ne primaju istodobno. Sateliti velikom brzinom orbitiraju oko Zemlje i u svakom »zakašnjenju« prijema znatno promijene svoj položaj što dovodi do povećanja netočnosti određivanja položaja. Proizvodači takvih prijamnika u uputama gdje navode svojstva prijamnika obično izbjegavaju navesti da se radi o jedno ili dvokanalnom prijamniku. Tako primjerice tvrtka Garmin u uputi (poglavlje 14) u nabranjuju svojstava prijamnika navodi da se radi o »Multitrac« prijamniku koji može pratiti do 8 satelita. Slično i tvrtka Magellan u promidžbenom listu za »Meridian« prijamnik navodi da je to prijamnik s »Allview 12« tehnologijom prijema kojom se može pratiti svih 12 mogućih satelita na jednoj hemisferi. Za ozbiljnije kopnenе uporabe i za potrebe viših navigacijskih točnosti preporučljivo je odlučiti se za višekanalne prijamnike. Višekanalni prijamnici ostvaruju istodobno prijam signala s više satelita i budući da u prijemu nema vremenske razlike ostvariva točnost im je veća.

U odabiru prijamnika važan je i odabir odgovarajuće prijamne antene. Magellano-vi prijamnici isporučuju se s antenom koja je dobra za rad na djelomice pošumljenim prostorima i koja koliko je god to moguće smanjuje mogućnost prijema signala koji su odraz temeljnih satelitskih signala od okolišnih predmeta. Ali, takva antena ima i manju dobit i neće omogućiti dobru vezu sa satelitima koji su već daleko na obzoru, kojima je signal oslabljen udaljenosću i atmosferskim uvjetima. Za točnija opažanja antenne moraju biti vrlo osjetljive, ali se tada nastoji postaviti ih tako da nema prepreka signalu satelita (na stupove i sl.). Vrijedi cijeniti mogućnost uporabe različitih antena na istom prijamniku i tu postoji

jedna od manjkavosti većine Magellanovih osobnih prijamnika.

Točnost određivanja položaja pomoću osobnih GPS prijamnika, u uvjetima kad je »smetnja« (S/A-Selective Availability – ograničena raspoloživost) na C/A kodu isključena, nikada ne odgovara najvećoj mogućoj točnosti (oko 5 m sferno) koju omogućuje GPS sustav (u prethodnom nastavku su navedene otklonjive i neotklonjive pogreške koje utječu na točnost sustava).

Kod najboljih prijamnika kad je isključena »smetnja«, točnost se kreće oko 25 m RMS (vidi prilog). Diferencijalne metode satelitske geodezije u GPS mjerjenjima ipak ostvaruju iznimno velike točnosti koje se danas kreću u okviru 5 mm + / - 1 ppm sferno. Za navigaciju i GIS uporabe nisu nužne tako velike točnosti (koje iziskuju duga istodobna mjerjenja, složenu naknadnu obradbu i unos točnih okolišnih podataka u mjerjenju). Te metode su utrle put diferencijalnoj navigaciji



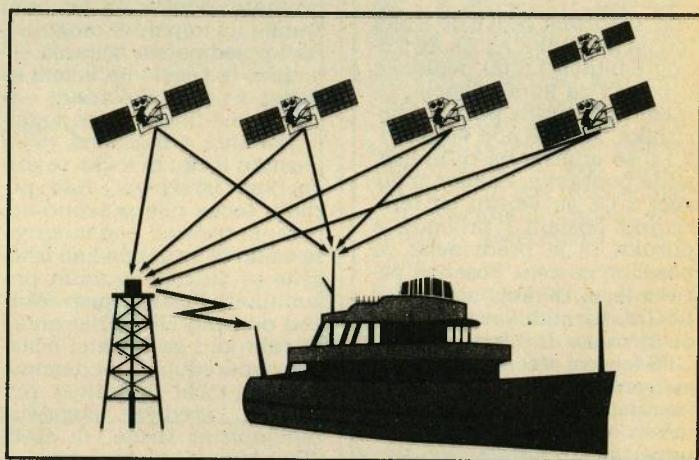
Mali GPS prijamnik tvrtke Trimble. Prijamnik je šestokanalni i rabi P (Y) kod. Prijamnik mogu rabiti i diverzanti/ronioci. Može raditi u vodi do dubine od 40 m (?!) valja pritom imati antenu na plovku i dobar antenski vodič!?!)

pomoću osobnih GPS prijamnika koja se danas sve više širi u civilnim i vojnim uporabama.

Diferencijalna navigacija pomoću osobnih GPS prijamnika

Gotovo svaki osobni GPS prijamnik na tržištu ima mogućnost povezivanja i razmjene podataka s osobnim računalom putem priključka za prijenos serijskih podataka

podatke s referentnom GPS postajom. Time ostaje pasivan i ne predstavlja mogući predmet neprijateljskog radio-izvidanja. Veliki broj osobnih prijamnika na tržištu ima mogućnost prijema korekcijskih signala u RTCM 104 formatu (RTCM je kratka od Radio Technical Commission for Maritime Service – Radio-tehnička komisija za pomorsku radio-službu SAD), a to im znatno proširuje mogućnosti uporabe. Prijave uvo-



Na slici je pojednostavljeno prikazana diferencijalna GPS navigacija za pomorstvo. Lijevo je prikazana DGPS referentna postaja koja je na poznatom položaju i odašilje popravne signale u formatu RTCM prema brodu korisniku koji ima ugrađeni GPS prijamnik, ili prema manjem brodu/čamcu imao osobni GPS.

koji poštuju jedan od standarda u povezivanju (najčešće RS-232 priključak). To proširuje mogućnosti uporabe i omogućuje da se podatci koji su snimljeni u pamćenju prijamnika tijekom opažanja prenesu u računalo. U njemu će se naknadno obraditi skupina s podatcima prijamnika koji je opažao na poznatom – referentnom položaju. Tako je i s osobnim prijamnicima moguće u naknadnoj DGPS obradbi, ostvariti vrlo visoku točnost određivanja položaja (ispod jednog metra sferno, a već zalazi u geodetske točnosti).

Za korisnike GPS prijamnika koji imaju pristup samo C/A kodu, a žele ih rabiti u navigacijske svrhe u točnostima koje su veće od 100 m sferno i odmah znati svoj položaj, veliko značenje ima mogućnost priključka prijamnika na radio-postaju (putem odgovarajućeg modema). Preko nje prijamnik dobiva korekcijske signale koji mu omogućuju real time diferencijalnu navigaciju. Za vojne uporabe je značajno to što pokretni GPS prijamnik tada samo prima korekcijski signali i ne mora razmjenjivati

denja RTCM korekcija rabio se tzv. RTD (Real Time Differential – diferencijalna navigacija u tekućem vremenu) s radio-prijenosom čitavih »fajlova« s referentne postaje prema pokretnoj postaji. Najstariji oblik diferencijalne navigacije bilo je javljanje popravke glasom, radio-vezom iz referentne postaje prema pokretnom prijamniku (tzv. Field Differential). Osoba koja je primila popravke, morala je što brže izvršiti unos tog jednokratnog popravka kako bi se izbjegla veća pogreška u određivanju položaja. Na taj način se Magellanovim vojnim prijamnicima »NAV 1000 M5« mogu ostvariti točnosti od čak 10 m sferno. Taj isti prijamnik prijamom korekcijskih signala u RTCM formatu može ostvariti točnosti od 2 do 5 m sferno. Takvi signali popravaka omogućuju i uporabu uprosječavanja kao načina za još veće povećanje točnosti. Kad se referentni prijamnik rabi kao izvor korekcijskih podataka u RTCM formatu, prijamnik izračunava diferencijalne popravke za do 12 satelita (pretpostavlja se da se za referentne postaje odabiru prijamnici naj-

više kakvoće s 12 prijamnih kanala). Preraduje ih u podatke u RTCM formatu i šalje ih putem serijskog priključka kroz odgovarajući modem radio-postaji. Ona ih odašilje prema prijamnim radio-postajama koje ih primajući modem, preraduju i serijskim priključkom ubacuju u pokretni GPS prijamnik.

Prijamnik oblikuje podatke u vrste poruka koje su označene brojevima (u slučaju ASTECH-ovih 12-kanalnih prijamnika): 1, 2, 3, 6, 9 i 16. RTCM format rabi 6 do 8 bita (bitovi podataka A1 do A6 jednog 8-bitnog bajta) podataka u poruci za komunikaciju između referentne postaje i korisnika. Poruke pod brojem 1, 2 i 9 se odnose na diferencijalne popravke. Podaci u poruci 3 i 6 su vezani uz referentnu postaju i prijenos, a poruka 16 je predviđena za posebne poruke. Posebna poruka (broj 16) koja se šalje u RTCM formatu može imati do 32 znaka. U diferencijalnoj GPS tehnici referentna postaja i pokretni GPS prijamnici moraju rabiti istu vrst orbitalnih podataka. Zemaljske upravljačke postaje GPS sustava određuju vrst podataka, ili podatke o putanjama satelita (IODE podaci – Issue of Data Ephemerides). Skupa s podatcima diferencijalne popravke udaljenosti satelita, referentni GPS prijamnik u radio-postaju šalje i tzv. IODE (prvi i drugi) podatke, a to su posljednje znamenke broja orbite satelita koji se prati i koji se rabe za izračunavanje udaljenosti satelita. Pokretni prijamnik neće rabiti primljene korekcije udaljenosti čiji se IODE u pokratnom prijamniku razlikuju od IODE-a u referentnom prijamniku. Dakle, referentni udaljeni prijamnik moraju istodobno "vidjeti" iste satelite. Zato je preporučljivo da se za referentnu postaju odabere prijamnik sa što više kanala, jer se može dogoditi da se (u kopnenim opažanjima) pokretni prijamnik nađe na mjestu na kojem mu je dio obzora zaklonjen (reljefom, gradevinama, gustom vegetacijom i sl.). U slučaju kad bi se na referentnoj postaji radio osobni prijamnik s pet ili šest kanala moglo bi se dogoditi da za određivanje položaja odabere one satelite koji za njega imaju najbolji položaj i raspored, a da te satelite pokretni prijamnik uslijed zasjenjenja ne može vidjeti. Ostala svojstva prijamnika s većim brojem kanala koji se redovito rabe za satelitsku geodesiju su najčešće mnogo bolja nego kod osobnih prijamnika i jamče pouzdanost pri-

Točnost GPS prijamnika se redovito izražava u obliku statističkog iznosa pogreške odčitanja položaja.

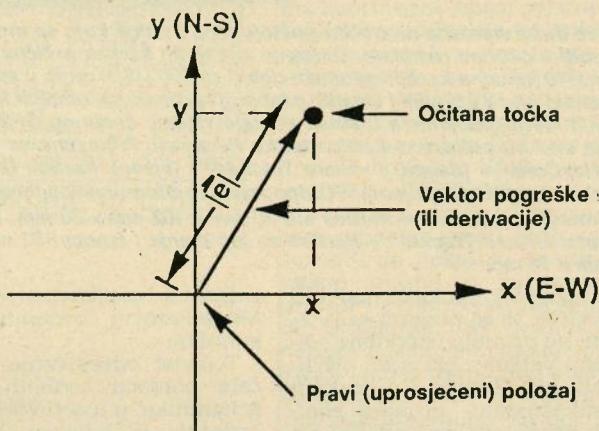
Početna stavka za sve definicije je dvoprotežni (2D) koordinatni sustav na površini Zemlje na kojem se mogu ucrtati pojedinačna očitanja. Ishodište je mjesto na kojem se sijeku x-os (Istok-Zapad) i y-os (Sjever-Jug). Kad se podaci očitanja odnose na neku poznatu točku ta točka se uzima kao ishodišna. Kad poznata točka nije posebno određena, prosjek podataka više očitanja se uzima kao ishodište (u slučaju osobnih prijamnika). Pojam »pogreška« kod osobnih GPS prijamnika se rabi kad se podaci očitanja usporeduju s podatcima poznate točke (položaja); primjerice srednja **pogreška zemljopisne širine**, ili RMS (Root Mean Square – korijen srednjeg kvadrata) **pogreška**. Pojam »devijacija« se rabi kad se podaci očitanja usporeduju sa skupinom uprosječenih podataka; primjerice, srednja **devijacija zemljopisne širine** ili **RMS devijacija**.

Statističke definicije pogrešaka se ovdje iznose pod pretpostavkom da je pravi položaj poznat i da je smješten u ishodištu koordinatnog sustava koji se rabi za upisivanje dobivenih očitanja (to su iste definicije koje se rabe u tehničkom opisu GPS prijamnika), a statističke definicije devijacija pretpostavljaju da je učinjeno uprosječavanje i određena točka kao srednja vrijednost svih očitanja.

Kad se rabi devijacija, stalna odstupanja (dijelovi pogreške koji se ne mijenjaju od očitane točke do očitane točke) se uklanjuju iz podataka očitanja. To dovodi do prilično »optimističke« procjene točnosti određivanja položaja koja može biti prilično nerealna. Stoga će se definicije koje slijede odnositi na pogrešku, a ne na devijaciju, iako se kratice CEP, SEP i MRE mogu odnositi i na pogrešku i na devijaciju.

Ako se pravi položaj točke promatra kao ishodište, jedna komponenta je x-koordinata ucrtane očitane točke, a to je pogreška zemljopisne dužine, ili pogreška istoka, a druga komponenta je y-koordinata koja je pogreška zemljopisne širine, ili pogreška

TEMELJ ZA OCJENU



*Kad se podaci ne odnose na poznati položaj uprosječuju se očitanja i tako dobivena točka uzima se kao poznata

sjevera. Dobivena ucrtana točka očitanja je vrh **vektora pogreške**, koji se označava s \vec{e} , a koji ima komponente $x[\vec{e}_x]$ i $y[\vec{e}_y]$ pogrešku i $z[\vec{e}_z]$ pogrešku kako je prikazano na slici 1 ovog priloga. Duljina tog vektora se označuje kao $|\vec{e}|$.

$$|\vec{e}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

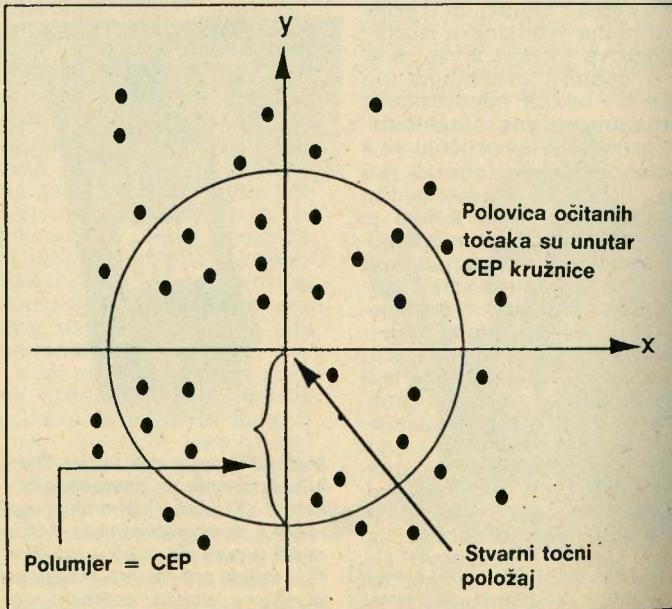
U cilju da se dobiju statistički iznosi pogreške, pretpostavlja se da je učinjen vrlo velik broj pojedinačnih očitanja (recimo N očitanja) i da smo ucrtali točke dobivene očitanjima (i/ili njihove vektore) kako je prikazano na slici 2 ovog priloga. Vektori pogreške se označuju kao $\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3, \dots, \vec{e}_N$. Na slici je prikaza-

no samo nekoliko označenih točaka/vektora.

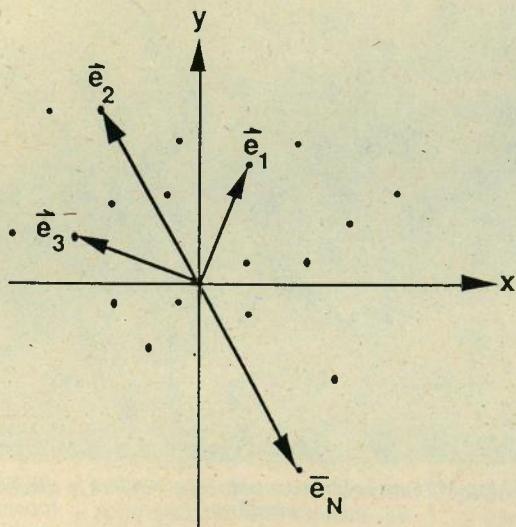
RMS pogreška

RMS pogreška je korijen prosjeka kvadrata duljina vektora pogreške, gdje xi i yi označavaju I-Z i S-J komponentu vektora pogreške ei. Valja primijetiti da ta vrijednost predstavlja samo vodoravnu pogrešku.

U dvije protežnosti (2D), ako vektori pogreške imaju nultu srednju normalnu distribuciju, oko 63 posto očitanih točaka će se nalaziti unutar kružnice koja ima polujer jednak RMS pogrešci, a 98 posto će se nalaziti unutar



TOČNOSTI GPS PRIJAMNIKA



kružnice dvostruko većeg polumjera.

RMS error (in 2D) =

$$= \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |\vec{e}_i|^2} = \\ = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i^2 + y_i^2)}$$

Kad pogreška uključuje i komponentu visine (kad se podaci odčitavaju u tropotežnom načinu rada prijamnika) duljina vektora pogreške postaje:

$$|\vec{e}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

a RMS koja uključuje i visinu je:

$$\text{RMS (in 3D)} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |\vec{e}_i|^2} = \\ = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i^2 + y_i^2 + z_i^2)}$$

Vjerojatnost kružne pogreške CEP (Circular Error Probable) je polumjer kružnice čije središte je na poznatoj točci na kojoj se očitava prijamnik, a ta kružnica sadrži polovicu svih vektora pogreške kako je prikazano na slici 3. ovog priloga.

Kad su raspoloživi i podaci o visini računa se srednja

sferna pogreška SEP (Spherical Error Probable). SEP je polumjer sfere čije središte je na poznatoj točci na kojoj se odčitava prijamnik, a ta sfera sadrži polovicu svih odčitanih točaka. Kad se ne rabi poznata točka za očitanja, tada se uprosjećuju ostvarena očitanja i tako dobiveni položaj se uzima kao ishodište.

Srednja polumjerna pogreška

MRE (Mean Radial Error, ili srednja radijalna pogreška je prosječna duljina vektora pogreške (primjerice prosječna udaljenost očitanih točaka od stvarnog položaja prijamnika koji odčitava). Izraz za izračunavanje je sljedeći:

$$\text{MRE} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |\vec{e}_i| = \\ = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sqrt{x_i^2 + y_i^2}$$

Izraz za izračunavanje u sve tri protežnosti je:

$$\text{MRE (3 D)} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |\vec{e}_i|^2 = \\ = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sqrt{(x_i^2 + y_i^2 + z_i^2)}$$

jama i podataka kao i nesmetan neprekidni rad. Budući da je za područje u krugu promjera 150 km, uz pouzdan i dovoljno snažan radio-signal iz referentne postaje, dovoljan jedan referentni GPS prijamnik na poznatoj točci, a broj pokretnih nije ograničen, na tom mjestu je isplativa uporaba prijamnika najviše kakvoće. Tada se i geodetski prijamnici najviše kakvoće mogu služiti signalom iz te referentne postaje. Time se potpuno opravdava visoka cijena takvih prijamnika. Primjerice prijamnik Z-12 tvrtke Astech bez posebnog pribora stoji oko 34.000 USD, a to je visoka cijena u usporedbi s cijenom od oko 3000 USD koliko stoji petkanalni osobni prijamnik NAV 5000 tvrtke Magellan, ili 600 USD koliko stoji dvokanalni osobni prijamnik "Meridian" iste tvrtke.

Kako pojedine države oblikuju real-time DGPS poruke za vojnu uporabu, ne objavljuje se javno, ali to se zasigurno čini, a signal kojeg odašilje referentna postaja se zasigurno štiti jednom od metoda proširenog spektra (spread-spectrum).

Proširenje mogućnosti

Danas se i GPS prijamnici koji su građeni u obliku kartice, a koja se ugraduje u osobno računalo, mogu smatrati osobnim prijamnicima. Cijene takvih prijamnika, ovisno o svojstvima idu od 300 do 1000 USD (ili više), a mogućnosti obrade njihovih podataka su znatno proširene činjenicom da se ugraduju u računalo koje ima daleko veći memorijski kapacitet i veće mogućnosti obrade.

I neka današnja računala u koja se može ugraditi GPS kartica, su cijenom i protegama postala "ručna osobna računala", a područja njihove uporabe u spremi s GPS prijamnikom postaju svakim danom sve šira.

Postoji već vrlo široka ponuda softvera, onog nepromjenjivo ugradenog u prijamnik (firmware) i onog koji se u neke prijamnike može po potrebi učitati, koji se može uporabiti u računalu s GPS karticom, ili onog koji se učitava u računalo zajedno s podatcima GPS mjerjenja u cilju naknadne obrade (post processing). Danas je gotovo svako područje uporabe GPS prilično dobro pokriveno raznim softverom različitih proizvođača, pa cijena softvera poput cijene GPS prijamnika također sve više pada, a to čitav sustav čini sve pogodnijim za osobnu uporabu.

■ DAMIR
GALEŠIĆ ■

24-cm-KANONE M.16

Teški austrougarski
top M.16 kalibra 240
mm doživio je
uporabu u oba
svjetska rata

Piše
Boris Švel

Na stranicama *Hrvatskog vojnika* već smo do sada u više navrata opisivali topničke sustave koji su se odlikovali iznimnim učinkom – bilo dometom, bilo djelovanjem teške granate na cilju. U prvom svjetskom ratu najpoznatiji su sustavi bili Debela Berta (v. »HV« br. 21), zatim Pariški top, poznat i kao *Kaiser Wilhelm Geschütz* (v. »HV« br. 23). Tome treba dodati i austrougarski mužar od 305 mm, zvan Vitka Emma, kao i britansku haubicu kalibra 381 mm, poznatu kao Bakica. Konačno, u ovu kategoriju spada i čitav niz željezničkih oružja, tj. oružja čija su postolja bila utvrđena na željezničkim vagonima, s kojih su djelovala, i pomoću kojih su se i kretala.

Spektakularnost ovih sustava učinila ih je vrlo poznatim u svoje doba, a dio njihove slave traje i do današnjih dana. Međutim, neki od ovih sustava bili su manje poznati, a danas su gotovo zaboravljeni. Takav je primjerice slučaj s francuskom haubicom kalibra 400 mm, u suštini željezničkom oružju, ali i sa sustavom o kojemu će biti riječi u ovom napisu.

Nastanak i opis sustava

U godinama koje su pretvodile prvom svjetskom ratu Austro-Ugarska je ubrzano razvijala svoje topništvo. Premda teška i metaloprerađivačka industrija nisu bile temeljno obilježje gospodarstva dvojne monarhije, visokorazvijena područja Češke i Moravske su opskrbljivala oružane snage topovima koji ni konstrukcijom, ni izvedbom nisu zaostajali za jednim sličnim oružjem u svijetu. Njihov proizvodač bilo je poduzeće Škoda, smješteno u gradu Plzenju. Osim što je na prijelomu stoljeća preuzeila ulogu dobavljača oklopa i topova za carsku i kraljevsku ratnu mornaricu,¹⁾ Škoda je i kopnenim austrougarskim snagama isporučila čitav niz zanimljivih teških oružja.

Na početku prvog svjetskog rata austrougarska je

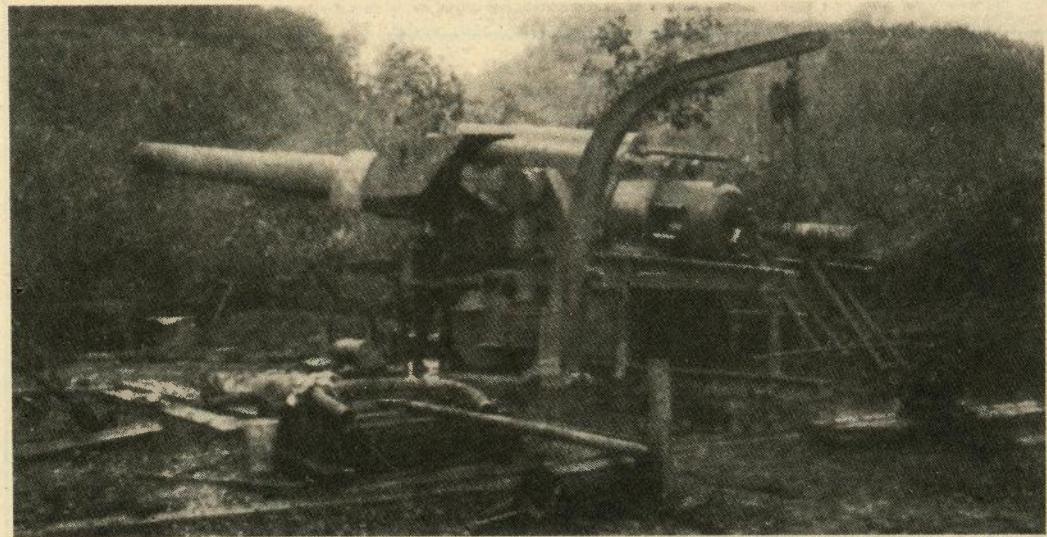
oružana sila raspolažala sponutim teškim mužarom M.11 kalibra 305 mm (po ondašnjem službenom označavanju 30,5 cm), dok ćemo od moćnih obalnih kalibara izdvojiti samo haubicu od 420 mm, tj. 42 cm. Tijekom rata pojavio se usavršeni teški mužar M.16 kalibra 305 mm, zatim haubica M.16 kalibra 380 mm, te haubice M.16 i M.17 kalibra 420 mm, koje su vukle svoje podrijetlo od obalnih haubica. Tome treba dodati i top M.16 kalibra 240 mm. Sva su ta oružja bila motorizirana, osim sâme obalne haubice od 420 mm, koja je bila prilagođena željezničkim prijevozom.

Godine 1915. je ministarstvo rata Austro-Ugarske naručilo u Škodi dvije 38-centimetarske haubice, a 5. siječnja 1916. godine su djelatnici uprave kopnene vojske

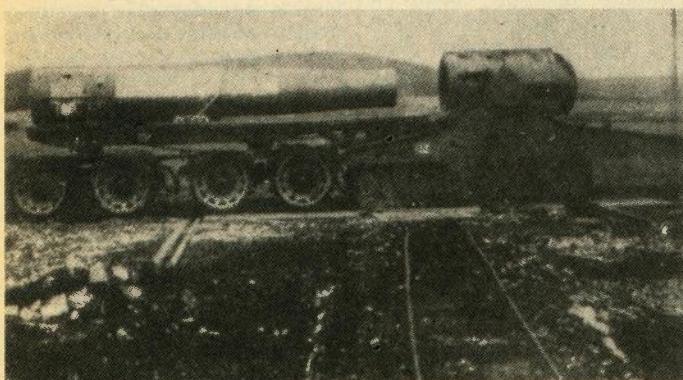
(Heeresverwaltung) mogli vidjeti prvi primjerak u pogoni mađarske tvornice. Zatim je ministarstvo rata (Kriegsministerium) dalo poticaj prilagodbi postolja teške haubice za teški top kalibra 240 mm. U najkraćem roku je razvijen i iskušan jedan takav top. Oružje je uvedeno u naoružanje kao **24-cm-Kanone M.16**.

Novo je oružje bilo jedan moderan sustav s protutrzajućim uredajima, i postoljem koje mu je omogućavalo ciljanje u punom krugu. Temeljni su dijelovi sustava bili: cijev sa zadkom i vodoravno-klinastim zatvaračem, postolje s protutrzajućim sustavom, te podloga koja se sastojala od dva dijela, koji bi se sastojala na samom paljbenom položaju.

Prigodom pucanja top se ponosaо prilično mirno, što su rana izvješća opetovano



Teški top M.16 na paljbenom položaju. Vidljiva je dizalica za streļjivo



Priprema haubice M.16 kalibra 380 mm za paljbu



Top M.16 sa svojom poslugom



C-vlak u pokretu po željezničkim tračnicama

naglašavala, i to bez obzira na elevaciju i kutomjer pod kojim se gadalo. Masa svekolikog sustava na paljbenom položaju bila je oko 79 tona, a brzina paljbe iznosila je jedan hitac u minuti pri brzoj paljbi, odnosno četiri hitca u minuti pri trajnoj paljbi. Posluga se sastojala od dvadeset ljudi, no detaljniji ustroj bitnice i sklopa u austrougarskoj vojski za to oružje nam nije nažalost poznat. U početku je naručeno devet primjera sustava, a naknadno još dva. Stoga možemo samo nadgadati da li se radilo o bitnicama od dva ili tri oružja, premda nije isključeno i djelovanje pojedinačnih oružja. Također nam nije poznato da li je postojao homogeni sklop ovih topova, ili ih se udruživalo s drugim teškim topničkim oružjem. Međutim, kod ovakvih iznimnih oružja je pitanje ustroja više administrativne naravi, budući da su načela uporabe takva da ih čine manje bitnima. Sva

ovakva oružja stajala su na raspolažanju višim zapovedništвимa – glavnom stožeru, zapovedništвимa bojišta, armijama, a rједe zborovima (što nam sugerira čak postojanje samostalnih bitnica). Ta su oružja obično djelovala u paru ili pojedinačno, a njima se nastojalo postići kakav osobiti učinak. U konkretnom slučaju, domet od 26,3 km i položena puta granate je činila top M.16 prilagođenim za dalekometna bombardiranja koncentracija satnije i opreme, rušenje prometnih čvorova, uništavanje sličnih protivnikovih topničkih oružja, itd.

Ovaj je sustav djelovao vjerojatno na svim bojištima na kojima je ratovala austrougarska vojska, a moguće je i da je djelovao na zapadnom bojištu, budući da je motorizirano oružje niske putanje granate predstavljalo kakvoču kojom njemački topnici nisu raspolagali. Naime, njihova su slična oružja bila po-

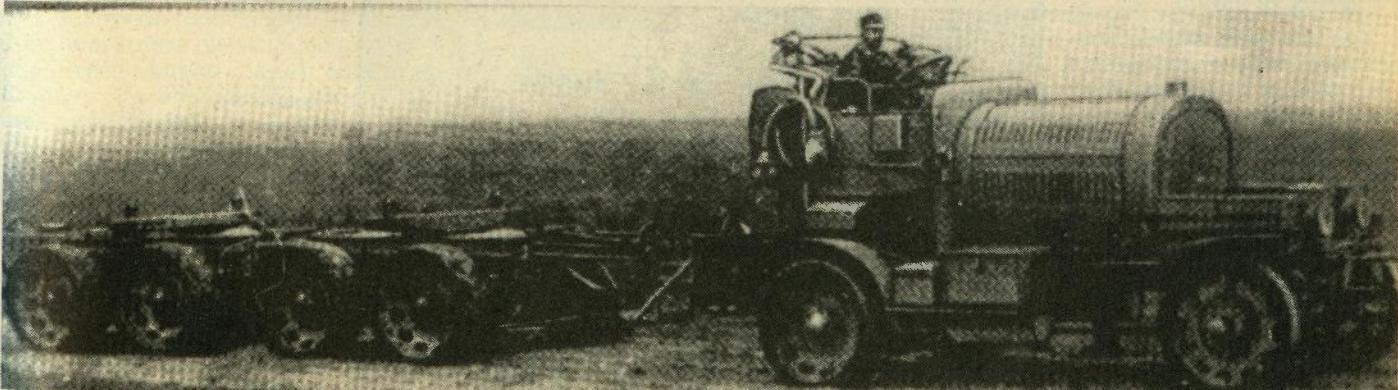
stavljeni na željeznička postola, a teško je prikriti pokret takvih topova prema bojišnicima, s obzirom na to da je nerijetko bilo potrebito sagraditi i odjsečak pruge.

Prije no što prijedemo na opisivanje načina prijevoza ovog sustava, osvrnimo se na činjenicu kako je top M.16 razvijen i uveden u uporabu u vrlo kratkom vremenu, svega nekoliko mjeseci. Naime, Škoda je u to vrijeme već dva deset godina proizvodila topove za mornaricu, upravo kalibra 240 mm, i duljine cijevi 40 kalibara, i očita je sveza mornaričkih oružja sa sustavom M.16, premda se, po sve mu sudeći, ipak ne radi o punoj prilagodbi brodskog topa kopnenom postolju. Svejedno, iskustva iz proizvodnje brodskih i obalnih topova, kao i uporaba streljiva sličnog onom za mornarička oružja su ubrzala nastanak topa M.16 i ublažila logističke nedade.

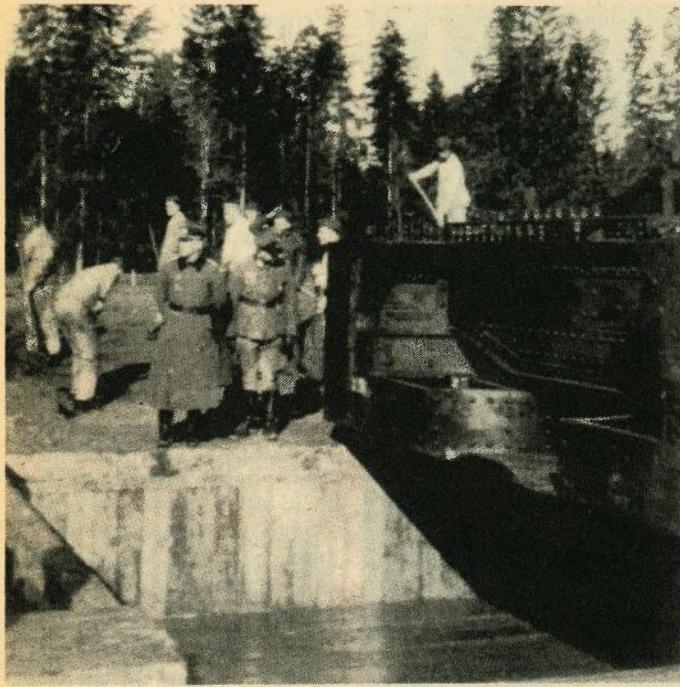
Prijevoz topa

Prijevoz glomaznog sustava, kao što je M.16 cestom predstavljao je problem koji je zahtijevao originalna rješenja. Kao što je bilo uobičajeno, sustav se rastavljao na dijelove prigodom prijevoza, no još uvijek su bili potrebni osobiti tegljači. U slučaju Debele Berte i mužara M.11 posao su obavljali tegljači s benzinskim pogonom, no tu se radilo o bitno lakšim sustavima.³⁾

Top M.16 se rastavlja u četiri sklopa – cijev, postolje, te lijevi i desni dio podloge. Svaki je sklop još uvijek na pohodnji imao masu od 30 do 38 tona. Međutim, još prije rata je carski i kraljevski odjel za motorni transport (k. u. k. – Armee-Fahrzeugwesens) postavio zahtjev za cestovnim sustavom kojim bi se mogli prevoziti iznimno teški tereti. Odgovor je stigao iz poduzeća Austro-Daimler, tj. od glavnog konstruktora dr. Ferdinand Porschea. On je izmislio cestovni vlak, tzv. Landwehrzug, koji se sastojao od generatorskog vozila s benzinskim motorom, i deset jednoosovinskih prikolica. Svaka je prikolica imala elektromotor u glavama kotača. Od ovog vlaka je razvijen tzv. C-Zug, tj. C-vlak. Ovaj noviji sustav je praktički primijenjen za vuću topa kalibra 240 mm, a i za haubice kalibra 380 mm i 420 mm. C-vlak se sastojao od generatorskog vozila s benzinskim motorom snage 150 do 165 KS (oko 110, odn. 121 kW), koji je pri 1200 okretaja u minuti pokretao elektrogenerator. Ovaj je pak davao struju napona 300 V, kojom se napajalo deset elektromotora – dva na samom generatorskom vozilu, i osam na četveroosovinsku prikolici.



C-vlak prigodom vožnje cestom



Privlačenje podloge nad jamu. Časnik u sredini nadzire rad svojih topnika. Snimljeno pri vježbi njemačke vojske

cu; svaka osovina je imala dva elektromotora. Najveća je brzina bila 16 km/h, a opala je na 12 km/h kad su gume navlake za kotače zamjenjene željeznim. Optimalna je brzina bila 10 km/h, radi štednje uredaja. Svladavanje uspona bilo je iznenadjuće dobro: 26 do 29 posto. Kao posebna mogućnost, moglo se C-vlak privesti na prugu normalnog kolosijeka, skinuti vanjske kotače za cestu, i nastaviti prugom na unutarnjim željezničkim kotačima! Tako se moglo na pruzi razviti 27 km/h, a svladavati uspone do 9 posto. Međutim, ova je mogućnost bila ograničena na kraće pokrete, tj. do 50 km. Za dulje kretanje prugom, trebalo je ipak sustav natovariti na uobičajenu kompoziciju.

Priprema za paljbu

Kao što smo vidjeli, top M.16 prevozio se pomoću četiri C-vlaka, a samo postavljanje u položaj za paljbu bio je ponešto dugotrajan i složen postupak, iako ne osobito u usporedbi s drugim sličnim sustavima. Na odabranom mjestu bi se najprije iskopala pravokutna jama, protežnosti $6.5 \times 5.2 \times 1.4$ metara, što daje oko 47,3 m³, zackruženo pedesetak kubika zemlje. Zemlja se slagala sa strane, na hrpu koja je također imala svoju ulogu. Zatim bi se jama

obložila daskama. Na spomenutu hrpu nabijene zemlje bi se položile dvije tračnice (povezane pragovima), po-

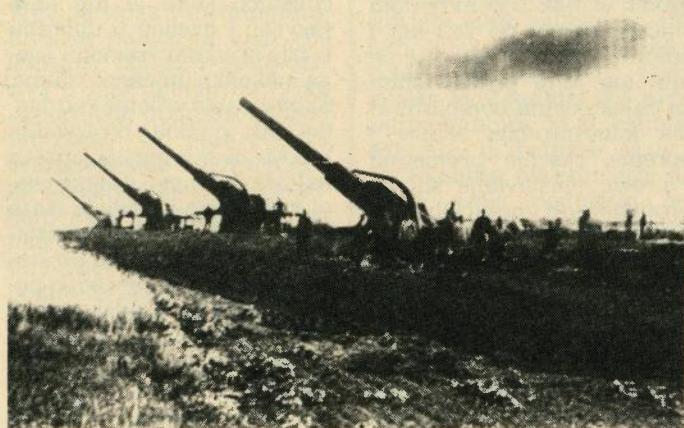
stavljalje su se kao cjelina).

Nakon toga, približilo bi se vozilo s jednim dijelom podloge, pomoću četiri dizalice (ove su bile nalik stariim dizalicama za vozila) bi se ovaj dio podloge malo podignuo, vučni vlak bi otisao, podmetnuli bi se mali kotačići, a polovica podloge bi se spustila na one spomenute tračnice. Isti postupak bi se ponovio za drugu polovicu podloge, a zatim bi se podloga odgurala nad jamu. Četiri dizalice bi opet malo podigle podlogu, ovaj put cijelu, kotačići bi se maknuli, a podloga bi se spustila u jamu.

Zatim bi se privezlo vozilo s postoljem, pomoću dizalica bi se to spustilo na podlogu, zatim centriralo i učvrstilo vijcima. Napokon, dovezla bi se i cijev, i pomoću vitla se postavila u kolijevku postolja. Na kraju bi posluga pod vodstvom jednog dočasnika provjerila rad svih podsustava topa, i moglo se početi s pripremama za samu paljbu.

Zaglavak

Čini se da su kraj prvog svjetskog rata dočekala samo



Dvije bitnice na istočnom bojištu

Taktičko – tehničke značajke

- Kalibar: 240 mm
- Polazna brzina granate: 750 m/s
- Brzina paljbe: 1 hitac u minuti, brza paljba
- Domet 26.300 m
- Duljina cijevi: 9600 mm, 40 kalibara
- Elevacija: +10° do +42.5°
- Polje djelovanja po smjeru: 360°
- Životni vijek cijevi: 1000 hitaca
- Masa:
 - svekoliki sustav: 79 000 kg
 - cijev: 20 300 kg
 - postolje: 15 400 kg
 - pojedini sklop na pohodnji: 30.800 do 38.000 kg
- Vrijeme pripreme za paljbu: 14 do 28 sati, ovisi o tlu za sklapanje i rasklapanje samog topa: 2,5 do 6 sati
- Masa granate M.16: 215 kg, izbor dva pogonska punjenja
- Ostalo: v. tekst

dva topa, i oba su diobom naslijedne mase Austro-Ugarske pripala Čehoslovačkoj. Čehoslovaci su izveli neke manje preinake na topu, ali ga u biti nisu mijenjali. K tome, proizveli, su još četiri komada.

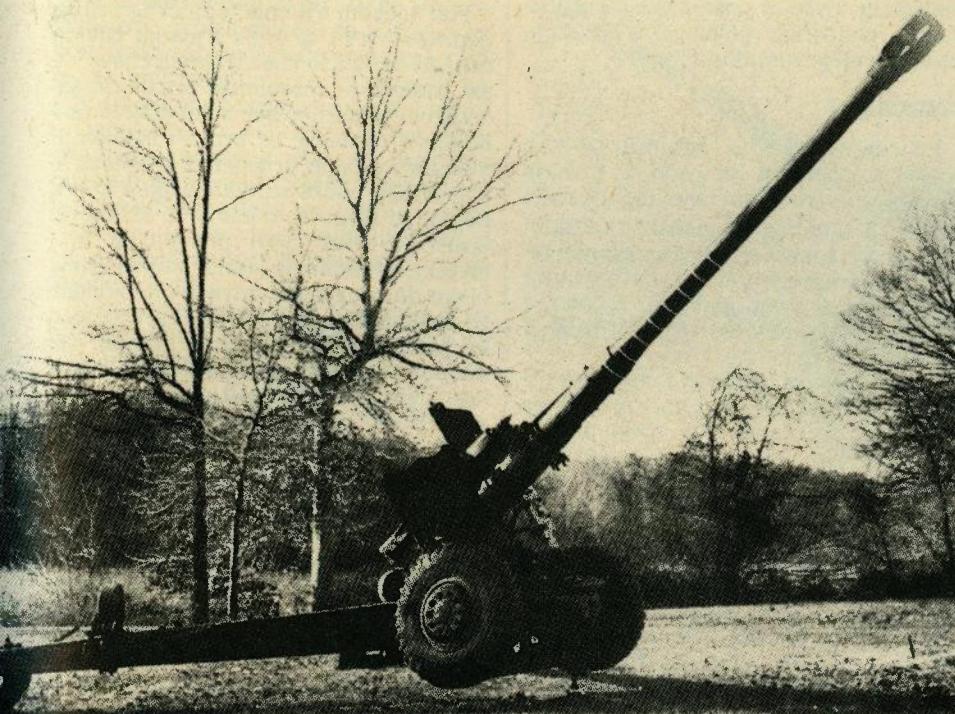
Svi šest topova dospjelo je potkraj tridesetih godina u ruke Nijemaca, zajedno s rezervnom cijevi, dva nastavna C-vlaka, i točno 873 komada streljiva, čehoslovačkog s poboljšanim dometom. Za razliku od većine ostalog čehoslovačkog oružja, čini se da ti topovi nisu bili zaplijenjeni, već da su ih Nijemci kupili prije upada u Čehoslovačku^[1]. Kao schwere 24-cm-Kanone (t)^[2] bili su dobrodošlo pojačanje njemačkom teškom topništvo. Ustrojeni u II. sklop 84. topničke pukovnije, i to u tri bitnice po dva oružja, djelovali su prigodom pohoda na Zapad, zatim kao obalna oružja na obali Atlantika, a 1941. godine prebačeni su na Ostfront. Najzaposleniji su bili oko Lenjingrada, a tijekom vremena su četiri topa ispala iz akcije, i bili su zamijenjeni drugim oružjima. Kraj rata dočekala su samo dva topa, zajedno s mnogobrojnim njemačkim satnjama okruženi od Crvene armije u Istočnoj Pruskoj, i posade su ih same uništile 9. svibnja 1945. godine.

Sve u svemu, bila su to vrlo moderna oružja u vrijeme svojeg nastanka, sa značajkama dovoljno dobrim i za drugi svjetski rat. Na istočnom bojištu otkazali su vremešni i osjetljiva genetatorska vozila, a nadomjestili su ih tegljači polugusjeničari. Same pak topove možemo ubrojiti u svu onu čehoslovačku opremu bez koje njemački vojni stroj možda ne bi imao onakav snažni početni zamah.

Napomene:

- 1) v. niz napis Z. Freivogela o austro-ugarskim ratnim brodovima
- 2) za austrougarske oklopnače; isto
- 3) Pri istom kalibrusu kao i haubice, topovi su masivniji zbog većih pritiska koji se razvijaju.
- 4) teški prevodiva kovanica; Landwehr – obrana zemlje, domobranstvo, Zug – vlast
- 5) izvori pedantno navode cijenu svačke stavke
- 6) teški top kalibra 24 cm, češki; (t) znači Tschechisch, češki, a slične oznake imalo je i ostalo strano oružje, npr. (e) je značilo Veliku Britaniju, (h) Nizozemsku, itd.

TOPNIČKA ORUŽJA (I. dio)



Top 122 mm D74 (Rusija). Domet (D) iznosi 24.000 m, a početna brzina projektila $v_0 = 885 \text{ m/s}$

Uzvisnosti od balističkih značajki putanje projektila i konstrukcije oružja, topnička se oružja mogu podijeliti na: **topove, haubice, top-haubice, minobacače, bestrajna oružja i oružja ku-** polne ugradnje. Glede daljnje raščlambu u ovom tekstu dat će se kraći osvrt samo na oružje zemaljskog topništva i to: haubice, topove ili njihovu kombinaciju top-haubice.

Topovi su namijenjeni za uništavanje ciljeva izravnim (direktnim) gađanjem, kao i za uništavanje ciljeva na velikim udaljenostima, u dubini neprijateljskog teritorija. Temeljna odlika topova su: dugačka cijev (39 do 55 kalibara), velika početna brzina projektila (čak do 1800 m/s, kod tankovskih topova) gađanje donjom skupinom kuteva elevacije (od 0 do 45°) i imaju veću ukupnu masu u odnosu na druga oružja istog kalibra (zbog ugradnje dugačkih cijevi i velikih sila otpora trzanju). U zavisnosti od namjene, topovi mogu biti izvedeni u vučnoj inačici, sa-moprekrotnoj na položaju i samovoznoj – kad se ugrađuju na podvozje ili nekog vozila na kotačima, te kao stacionarni – najčešće kod obalskog topništva.

Haubice su namijenjene za uništavanje nezaklonjenih i zaklonjenih ciljeva, projektilima manje početne brzine, s ubacnom putanjom. Cijevi haubice su kraće u odnosu na topove (do 33 kalib-

ra), projektili imaju veću masu, a gadaju s kutevima nagiba od 0° do 77°. Barutno punjenje kod haubica je promjenjivo, tako da se masa punjenja može izabrati izravno prije punjenja. Većim brojem punjenja (6 do 10, ponekad i 11), ostvaruju se različite daljine gadaњa pri istom katu nagiba, pa je i gađanje ekonomičnije. Haubice se obično izrađuju u vučnoj i samovoznoj inačici. Brzina gadaњa kod haubica je manja nego kod topova. Kod haubica, kao i kod topova većeg kalibra (105 mm) metak je dvodjelni, sa ili bez čahure.

Ako konstrukcija nekog topničkog oružja ima svojstva topa i haubice, zavisno od toga koja od navedenih svojstava prevladavaju, onda se takvo oružje naziva **top-haubica** ili **haubica-top**.

Temeljne značajke topničkih oružja

Taktičko-tehničke značajke omogućuju prosudbu topničkih oružja sa stanovišta izvođenja bojnih djelovanja, konstrukcije, eksploatacije i proizvodno-ekonomskog aspekta. Taktičko-tehničke značajke oružja definiraju se na temelju svestrane studije i raščlambne mjesta i uloge topničkog oružja pri taktičkoj uporabi (taktička studija), i sagledavanju mogućnosti proizvodnje oružja (tehničko-ekonomska studija) obzirom da **temeljne značajke** oružja ponajprije zavise od njegove bojne namjene i svojstva cilja koji se uništava. Mogu se podjeliti na:

Topničko oružje predstavlja složeno sredstvo, velike paljbenе moći, namijenjeno za izbacivanje projektila na zadaru udaljenost uporabom energije izgaranja barutnih punjenja. Konstrukcija oružja zavisi od njegove namjene i vrste, ali je za sva topnička oružja zasnovana na istom načelu

Piše Željko Kiršić

- bojne značajke,
- konstrukcijske,
- eksploatacijske,
- proizvodno-ekonomske.

Bojne značajke oružja omogućuju njegovu pravilnu primjenu i realizaciju zadane zadaće. Bojne značajke oružja određene su: paljbenom moći oružja, pokretljivosti, pouzdanosti, vijekom trajanja oružja i fiziološkim opterećenjem posluge.

Paljbeni moći oružja

Paljbeni moći oružja definira se mogućnošću brzog i učinkovitog uništenja cilja, i određena je sa:

Najveći domet (D) – predstavlja najveću vodoravnu daljinu gadaњa pri normalnim balističkim uvjetima (za oružja paljbenе potpore), odnosno najveću vodoravnu daljinu gadaњa pri kojoj ordinata tjemena putanje projektila ne prelazi visinu siluete cilja (protouklopna oružja). Veličina najvećeg dometa zavisi od konstrukcije oružja, oblika, mase i rasporeda mase projektila, mase barutnog punjenja i kuta elevacije nagibnog sklopa oružja. Domet topničkih oružja paljbenе potpore danas mora odgovarati zahtjevima djelovanja na bojišnici sve većih protežnosti velikim brojem brzoprekretnih i oklopljenih ciljeva.

Domet se povećava na sljedeći način:

- primjenom energetski jačih barutnih punjenja,
- povećanjem dužine cijevi (uporabom visokokvalitetnih tvoriva i primjenom samoojačanja površinskog sloja unutarne površine cijevi – »autofretaža«), i
- primjenom projektila s aerodinamičnjom vanjskom trasom, raketiziranih projektila, i projektila s plinogeneratorom.

Preciznost gađanja odnosno svojstvo oružja i streljiva koje osigurava grupiranje pogodaka na što manjoj površini cilja, definira se odnosom srednjih odstupanja

panja i daljine gađanja, i kod suvremenih topničkih oružja srednje odstupanje po daljini iznosi od 1/300 do 1/400 dio dometa, a po smjeru od 1/1500 do 1/3000. Što su veličine ovih odnosa manje, to je i preciznost oružja veća, tako da se zadani cilj uništava za kraće vrijeme i s manjim utroškom streljiva. Na preciznost gađanja utječe: točnost izradbe kanala cijevi; krutost cijevi i lafeta; stabilnost oružja pri opaljenju, primjena plinske kočnice, ujednačenost projektila po mase, obliku, položaju središta mase, trenutaka inercije i mehaničkoj obradbi; te ujednačenost mase, sastava, protežnost i temperature barutnog punjenja.

Točnost gađanja predstavlja udaljenost srednjeg pogotka od središta cilja. Na točnost gađanja utječu iskustvo, premljenost i točnost posluge, točnost ciljničkih naprava i sustava za upravljanje paljbom.

Brzina gađanja određena je najvećim brojem metaka koji se može ispaliti u jedinici vremena, s ili bez popravke elemenata gađanja. Velika brzina gađanja omogućava izvršavanje bojnih zadaća s manjim brojem oružja i ostvarivanje masovnih i iznenadnih paljbenih udara po snagama protivnika. Povećanje brzine gađanja postiže se osiguranjem stabilnosti oružja pri opaljenju, automatizacijom funkcija oružja, te brzim i uvježbanim radom posluge. Danas se ostvaruju brzine gađanja od 6 do 8 metaka u minuti, za klasična topnička oružja.

Učinkovitost projektila, tj. njegov učinak na cilju ponajprije zavisi od mase projektila, eksplozivnog punjenja i sva-kako namjene.

Režim gađanja, predstavlja ukupni broj metaka koji se, u zadanoj vremenu mogu ispaliti iz oružja, vodeći računa o mogućnostima konstrukcije oružja i posluge. Temeljna ograničenja su zagrijavanje cijevi i protutrzajućeg uređaja, brzina punjenja oružja, kao i fiziološko opterećenje posluge, ukoliko funkcije punjenja nisu automatizirane ili polau-tomatisirane.

Manevar paljboružju podrazumijeva brznu otvaranje paljbe (brzina postavljanja oružja u paljbeni položaj i promjena paljbenog položaja), te brzo i točno prenošenje paljbe s jednog na drugi cilj, s ili bez promjene paljbenog položaja.

Pokretljivost

Pokretljivost oružja se može definirati, kao sposobnost brzog prebacivanja na veće udaljenosti, lakog i brzog prevedenja iz pohodnog u paljbeni položaj. Optimalnom konstrukcijom pohodnog dijela oružja, sa stanovišta prohodnosti, manjevarskih svojstava, stabilnosti te mogućnosti svladavanja prepreka pokretljivost oružja znatno se povećava. U današnje vrijeme značajna se pozornost posvećuje i konstrukcijskim rješenjima oružja koja omogućavaju lak prijevoz sredstva helikopterima i zrakoplovima, gdje značajnu ulogu ima masa oružja. Osobita se pozornost u novije vrijeme

posvećuje konstrukciji samopokretnih oružja na položaju (pomoću motora omogućuje se prebacivanje oružja na manjim udaljenostima), a istodobno se osigurava i potrebna energija za automatizaciju radnji i postupaka pri zauzimanju paljbenog položaja i gađanju, kao i pri njegovom napuštanju.

Pouzdanost

Pouzdanost oružja definira se kao sposobnost oružja da osigura tražene funkcije, u određenim uvjetima uporabe i u tijeku zadanoj vremenskog razdoblja, a da pri tome vrijednosti njegovih temeljnih parametara budu u definiranim granicama (brzina gađanja, točnost i preciznost, mogućnost uporabe u svim vremenskim uvjetima, i dr.).

Pouzdanost se osigurava: konstrukcijskim i eksplatacijskim mjerama, koje se razraduju i realiziraju u tijeku projektiranja, konstruiranja i konstrukcijskih ispitivanja u laboratorijskim uvjetima i uvjetima ispitivanja na poligonima pri različitim uvjetima (povišena, snižena i normalna temperatura oružja i streljiva, režimsko gađanje i provjera izdržljivosti oružja pri provjeri vijeka trajanja vitalnih sklopova oružja), učinkoviti nadzori kakvoće dijelova i sklopova oružja, izbor adekvatnih tvoriva i maziva, standardizacijom, tipizacijom i unifikacijom dijelova i sklopova, zaštitom od atmosferskih utjecaja, i racionalnom organizaci-

jom uporabe oružja u postrojbama. Temeljni pokazatelj pouzdanosti je srednje vrijeme rada između dva otkaza.

Vijek trajanja

Pod vijekom trajanja topničkog oružja podrazumijeva se vijek trajanja cijelog oružja i balistički vijek trajanja cijevi. Vijek trajanja je sposobnost oružja da sačuva borbene značajke u što dužem razdoblju, i određuje se brojem ispaljenih metaka i brojem prijedenih kilometara, koje oružje može izdržati uslijed kvara nekog od njegovih dijelova ili sklopova. Balistički život cijevi predstavlja broj metaka pri kome je stanje kanala cijevi takvo da oružje zadržava svoje balističke značajke (domet, točnost i preciznost, te raskomadjanje početnih brzina). Temeljne značajke za deklasiranje cijevi topničkih oružja su pad početne brzine za 10 posto, smanjenje točnosti i preciznosti gađanja i povećanje raskomadnosti vrijednosti početnih brzina.

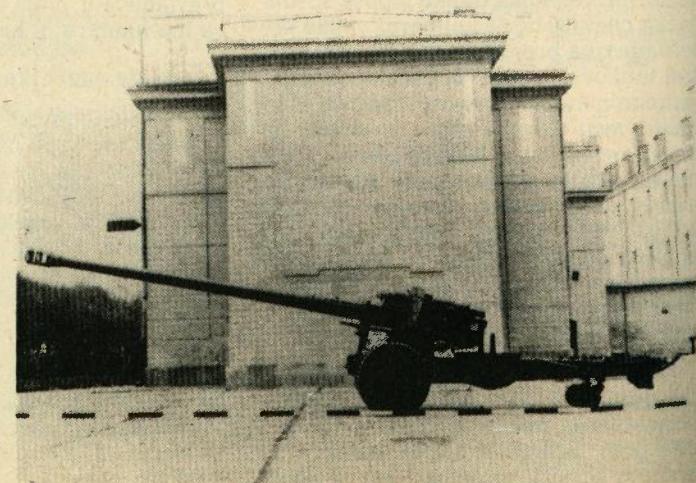
Fiziološko opterećenje posluge

Kod oružja na kojima nije izvršena automatizacija funkcije i posluživanja, za izvršavanje radnji i postupaka na paljbenom položaju potrebna je i fizička snaga posluge.

Dopuštena sila kojom poslužitelj može djelovati na ručicama mehanizama za pokretanje dijelova oružja po smjeru i visini, zavisi od broja obrtaja kotača koji



Top 130 mm
M46 (Iraq).



Top 130 mm
M82 (Rumunjska)

osiguravaju zauzimanje zadanih kuteva. Zbog konstrukcijskih razloga, obično je promjer kotača od 0,12 do 0,15 m, a broj okretaja kotača 1 do 4,5 m/s, pa je dopuštena vrijednost sile na ručicama kotača za pokretanje 20 do 150 N. Pri projektiranju oružja moraju se poštivati ergonomski zahtjevi glede smještaja ručica na mehanizmima za pokretanje nagibnog sklopa oružja po smjeru i visini.

Dopuštena vrijednost nadtlaka, zbog djelovanja udarnog vala pri istjecanju barutnih plinova je 3,5 MPa, a pri uporabi osobnih sredstava za zaštitu 5 MPa. Razina buke ne treba prelaziti 60 dB, a pri kratkotrajnom djelovanju (do 2 sekunde) 135 dB.

Dopuštene vrijednosti ubrzanja kratkog djelovanja su: okomito ubrzanje 2,5 g¹⁾, vodoravno 1,5 g; ukupno 3 g.

KONSTRUKCIJSKE ZNAČAJKE ORUŽJA

Pri projektiranju potpuno novog oružja, ili pri preinaci već postojećeg oružja nužno je odrediti i poznavati neke temeljne tehničke parametre, kako bi se uopće moglo pristupiti konstrukciji oružja ili nekih njegovih sklopova.

Projektiranje potpuno novog oružja je vrlo složena i komplikirana zadaća, kad se na temelju zadanog kalibra (d), mase projektila (m) i početne brzine projektila (v_0), trebaju odrediti: značajke kanala cijevi, uvjeti punjenja oružja, temeljne značajke barutnog punjenja, te ostali nužni podatci potrebeni za proračun i projektiranje svih vitalnih sklopova oružja.

Na temelju tehničkih značajki oružja mogu se prosuditi i mogućnosti modernizacije već postojećih oružja. U ovom slučaju zadaća je nešto jednostavnija u odnosu na projektiranje potpuno novog oružja, jer su neki podatci već poznati. Zahtjevi zavise od namjene oružja i odnose se na uporabu: već postojećeg streljiva, protutrzajajućeg sustava, lafeta i drugih sklopova oružja.

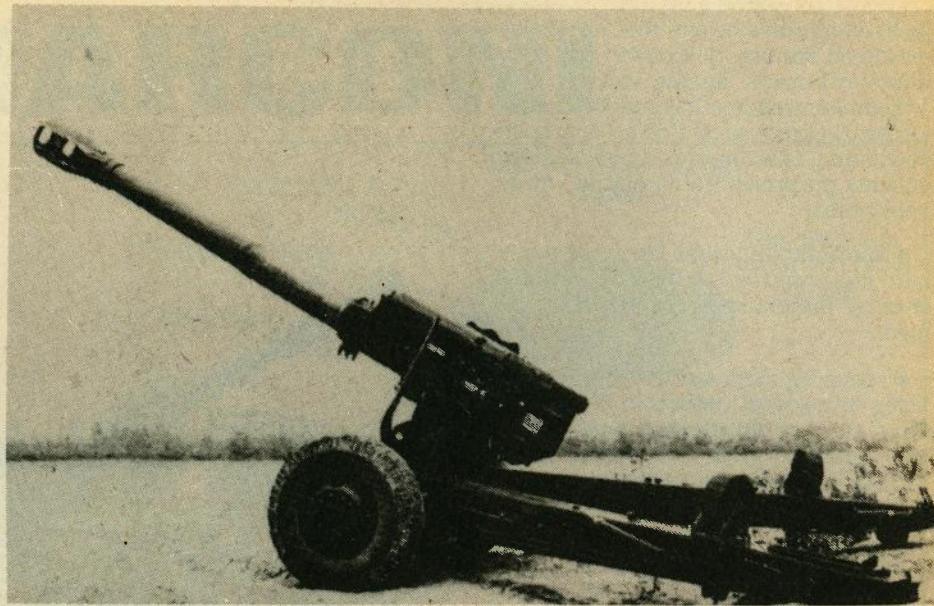
Kalibr – d [mm] predstavlja unutarjni promjer kanala cijevi. Kod ozlijedljivenih cijevi kalibr predstavlja promjer između dva simetrična polja, i izražava se u milimetrima, te predstavlja temeljnu značajku oružja koja definira njegovu moć.

Masa projektila – m [kg]. Paljbena moć oružja ponajprije zavisi od učinkovitosti projektila na cilju, koja je izravno vezana za masu projektila, a samim tim i za kalibr. Očito je da masa projektila raste s povećanjem kalibra, i ako postoji geometrijska sličnost između projektila različitih kalibara, njihove mase su proporcionalne trećem stupnju kalibra, i ta se sličnost izražava kroz **koeficijent mase projektila**:

$$C_m = m/d^3 \left(10^3 \text{ kg/m}^3\right).$$

Ovaj parametar zavisi od namjene i konstrukcije projektila, i iznosi:

¹⁾ g-ubrzanje sile zemljine teže (9,81 m/s²)



Haubica 152 mm D20 (Rusija),

- za običan pancirni projektil 16–18 (10^3 kg/m^3)
- za suvremene razorne topničke projektille 12–16 (10^3 kg/m^3)
- za mine 6–10 (10^3 kg/m^3)

Početna brzina – V_0 [m/s] predstavlja brzinu projektila na ustima cijevi koja se kod suvremenih topničkih oružja paljbe-ne potpore kreće od 600 do 950 m/s, protuoklopna oružja ostvaruju početne brzine do 1600 m/s, a tankovski top 125 mm M84 s podkalibernim projektilom ostvaruje početnu brzinu od 1800 m/s.

Veličina početne brzine je jedan od uvjeta za deklasiranje cijevi topničkog oružja, i kad ista opadne za više od 10 posto od tablične, cijev se smatra neuporabljivom.

Klirens predstavlja udaljenost najniže točke oružja od tla i ima značajnog utjecaja na pruhodnost oružja.

Visina paljbe-crte predstavlja razmak između osi cijevi pri kutu nagiba cijevi 0° od tla, i jedan je od čimbenika koji definiraju visinu siluete oružja.

Masa oružja u paljbenom položaju – M [kg] predstavlja masu oružja bez dijelova koji se postavljaju na oružje pri pothodnji, kao što su dijelovi oružnog kompleta doknadnih dijelova alata i pribora. Masa oružja se bitno smanjuje ugradnjom plinske kočnice, koja apsorbira dio energije barutnih plinova i kod suvremenih topničkih oružja kreće se čak između 60 i 70 posto, tako da protutrzajuci sustav apsorbira samo ostatak energije (30 do 40 posto), što ima značajne implikacije na njegove protežnosti, masu i konstrukciju.

Masa sklopa cijevi – M_c [kg] zavisi od masa pojedinih dijelova, i ovaj se sklop sastoji od sljedećih sastavnih dijelova: cijev, plinska kočnica (koju ne mora imati svako oružje), zadnjak, zatvarač s

mehanizmima i dijelovima poluautomatske zatvarača smještenih na zadnjaku.

Masa trzajućih dijelova – M_T [kg], predstavlja masu dijelova koji se pri opaljenju trzaju, i to: sklop cijevi, dijelovi protutrzajućeg sustava (najčešće su to cilindri hidraulične kočnice i hidropneumatskog povratnika, te kontraklipnjača hidraulične kočnice).

Masa dijelova pokretnih po visini (elevaciiji) – M_E [kg], je masa dijelova koji se pomiču pri zauzimanju kuta nagiba cijevi i, u sklopove oružja pokretne po visini mogu se ubrojiti: sklop cijevi, koljevka s mehanizmima i ciljničkim napravama (koljevka omogućuje pravocrtno vođenje sklopa cijevi pri trzanju i vraćanju), te dijelovi izravnjača vezani za koljevku (izravnjači omogućuju ravnomjerno pokretanje nagibnog sklopa oružja pri svim kutevima nagiba).

Impuls trzanja – I [Ns], predstavlja ukupni impuls sile koji se javlja pri opaljenju metka i zavisi od mase projektila (m), njegove početne brzine (V_0), te mase barutnog punjenja (ω), što se može izraziti formulom:

$$I = m v_0 + 1500 \omega.$$

Ako oružje posjeduje i plinsku kočnicu, onda se impuls umanjuje za koeficijent učinkovitosti plinske kočnice (ξ), tako da se gornja formula može napisati kao:

$$I_0 = (1 - \xi) \cdot (m v_0 + 1500 \omega).$$

Ovaj koeficijent igra značajnu ulogu pri izboru protežnosti protutrzajajućeg sustava, kao i izboru plinske kočnice.

Energija projektila na ustima cijevi – $E_0 = m v_0^2 / 2$ [kJ] predstavlja energiju koju projektil ima pri napuštanju usta cijevi oružja.

Koeficijent relativne moći oružja – $C_E = E_0 / d^3 (10^3 \text{ KJ/m}^3)$, daje odnos kinetičke energije i trećeg stupnja kalibra oruž-

ja, te omogućava ocjenu moći oružja neovisno od kalibra, tj. koristan rad po jedinici volumena kanala cijevi oružja. Vrijednost ovog koeficijenta kod topničkih oružja kreće se od 1 do 6, i ovaj koeficijent ima značenje na izbor sljedećih veličina pri projektiranju oružja i njegovom izboru:

- koeficijent uporabe barutnog punjenja, koji predstavlja odnos kinetičke energije projektila i mase barutnog punjenja;

- najvećeg tlaka barutnih plinova, od kojeg bitno zavisi balistički život cijevi. Tako npr. kod tankovskog topa 125 mm M84 balistički život cijevi iznosi svega 230 do 250 ispaljenih potkalibarnih metaka, nakon čega je cijev neuporabljiva;

- dužine cijevi — $L [m]$, koja ima značajnog utjecaja na masu oružja i konstrukciju svih ostalih vitalnih dijelova oružja;

- koeficijent uporabe barutnog punjenja — $\eta_w = E_o / \omega$ (10^3 KJ/kg), definira kinetičku energiju projektila na ustima cijevi — prema masi barutnog punjenja i vrijednosti ovog parametra su:

■ za topove	1,2 do 1,4,
■ za topove vrlo velikih početnih brzina	0,8 do 0,9,
■ za haubice i minobacače pri najvećim punjenjima	1,4 do 1,6.

Koeficijent mase oružja — $\eta_c = E_o / M$ (J/kg), predstavlja odnos kinetičke energije projektila na ustima cijevi i mase oružja u paljbenom položaju, i njime se karakterizira kakvoća konstrukcije oružja sa stanovišta usuglašenosti zahtjeva za moć i pokretljivost topničkih oružja. Vrijednost ovog koeficijenta raste s porastom kalibra i kod vučnih topničkih oružja kreće se od 30 do 70.

Kod suvremenih vučnih oružja koja su samopokretna na položaju, a čija je masa zbog ugradnje odgovarajuće opreme i uredaja veća nego kod vučnih oružja istog kalibra, koeficijent uporabe mase je manji, iako su njihove manevarske sposobnosti znatno veće.

Koeficijent specifičnog impulsa — $\eta_p = I / M * g$ [sek], predstavlja odnos ukupnog impulsa sile pritiska barutnih plinova i sile težine oružja u paljbenom položaju. Vrijednost ovog koeficijenta praktički ne zavisi od toga, da li je na oružje ugrađena plinska kočnica, a odreduje se tako da se osigura stabilnost oružja pri opaljenju. Vrijednost ovog koeficijenta iznosi:

• za topove	0,4 do 0,6 (sek.),
• za haubice	0,63 do 0,75 (sek.).

Pri većim vrijednostima ovog koeficijenta oružje je manje stabilno (što znači da je oružje stabilnije pri većim kutevima nagiba cijevi).

Polje djelovanja oružja po visini (elevaciji), tj. najmanji i najveći kut koji cijev može zauzeti u okomitoj ravnini, bira se



Konvertirana haubica 155 mm M114/39 (SAD). Haubica M114 nalazi se u naoružanju više od 40 zemalja svijeta. Konverzija (zamjena s cijevi dužine 39 kalibara), izvršena je u NATO paktu, uključujući i Dansku, Norvešku i Kanadu

u zavisnosti od njegove namjene, tako da vrijednost ovih kuteva iznosi, obično za minimalne kuteve od -2° do -5° , dok se maksimalne vrijednosti ovih kuteva kreću u sljedećim granicama:

- za protuoklopne topove $19,5^\circ$ do 30° ,
- za topove paljbene potpore ... 40° do 49° ,
- za haubice $42,5^\circ$ do 77° .

Polje djelovanja oružja po smjeru Ψ_{\max} , predstavlja raspon kuteva u vodoravnoj ravnini, koje oružje može zauzeti bez pomicanja lafeta na paljbenom položaju. Suvremena topnička oružja s dvokrakim lafetom imaju polje djelovanja po smjeru od 60° do 80° , dok oružja koja imaju trokraki lafet (haubica 122 mm M30 i M30J), imaju kružno polje djelovanja po smjeru (360°).

Brzina pokretanja cijevi, po smjeru i visini odreduje se u zavisnosti od uvjeta borbene primjene oružja. Kod oružja paljbene potpore ona iznosi 2 do $3^\circ/\text{sek.}$, dok je kod oružja za protuoklopnu borbu nešto veća.

EKSPLOATACIJSKE ZNAČAJKE TOPNIČKIH ORUŽJA

Topničko oružje treba osigurati ergonomski ispravan raspored mehanizama, racionalan razmjestaj i sastav pričuvnih dijelova, alata i pribora, te jednostavno posluživanje. Glede osiguranja navedenih zahtjeva na oružje se ugraduju odgovarajući uredaji i oprema kojima se olakšava rad posluge (dizalice, uredaji za punjenje oružja, pomoćni kotači na

krakovima, uredaji za samopokretanje oružja na položaju, i sl.). Rasklapanje i sklapanje temeljnih mehanizama i uredaja (zatvarač, dijelovi poluautomatike oružja, za otvaranje i zatvaranje zatvarača, dodavanje hidraulične tekućine i plina u protutrzajući uredaj, itd.) treba biti lako i jednostavno, a funkcije oružja na paljbenom položaju moraju biti bezopasne za poslugu, s potrebnim osiguranjem.

Suvremena topnička oružja projektiraju se za uporabu u temperaturnom opsegu od -30°C do $+50^\circ\text{C}$, u uvjetima povećane vlažnosti, prljavštine i općenito oštrim promjenama utjecaja atmosferskih prilika i njezinog agresivnog djelovanja.

PROIZVODNO EKONOMSKE ZNAČAJKE TOPNIČKIH ORUŽJA

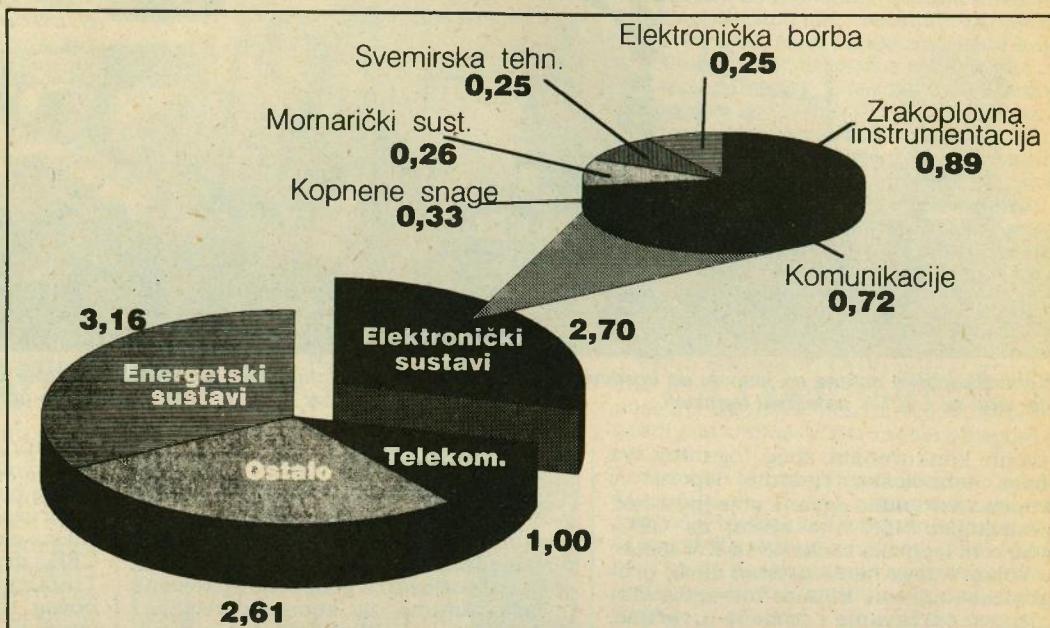
Pri projektiranju topničkih oružja nužno je osigurati ostvarivanje traženih bojnih zahtjeva uz minimalne troškove, vodeći računa da cijena oružja ne smije limitirati njegove bojne i eksploatacijske značajke. Pri projektiranju, kao i modernizaciji sredstava treba težiti jednostavnoj i tehnološkoj konstrukciji, primjeni postojećih tvari, te tipizaciji, unifikaciji i standardizaciji dijelova i sklopovala, što ima osobito značajne implikacije u razdoblju intenzivne uporabe sredstva, kad su neophodni česti zahvati gledje održavanja. ■

(nastavak će se)

GEC-MARCONI

Jedno od velikih područja poslovanja GEC-Marconia predstavlja modernizacija oružanih ili borbenih sustava. Na tom području GEC-Marconi već nekoliko desetljeća postiže značajne poslovne rezultate isporukom svojih podsustava i opreme za potrebe modernizacije drugim zainteresiranim stranama, no sada se situacija mijenja.

Poslovi modernizacije vojne opreme i sustava nisu novost u svjetskoj vojnoj industriji. Uobičajeno je da npr ratni brod barem jednom u tijeku svog uporabnog vijeka bude moderniziran ugradnjom novih sustava i opreme povećane tehnološke razine (retrofit). Nadalje, drugi vojni sustavi i oprema u kopnenoj vojsci i zrakoplovstvu su gotovo stalno u različitim fazama unapredavanja. Međutim, povećano zanimanje kupaca za takvu vrst ponude od strane vojne industrije zadnjih godina uzrokovano je stalnim smanjivanjem budžeta



Pripremio Josip Pajk

za vojne namjene gotovo u cijelom svijetu.

Male i velike zemlje podjednako pomoćno razmatraju mogućnosti modernizacije zastarjelih vojnih sustava umjesto njihove zamjene novim, vodeći računa o činjenici da suvremena elektronička oprema ugradena u starije sustave može značajno povećati njihovu učinkovitost koja se, nakon modernizacije, može mjeriti s učinkovitošću potpuno novih sustava. Već nekoliko desetljeća GEC-Marconi na ovom području postiže zna-

čajne poslovne rezultate isporukom svojih podsustava i opreme za potrebe modernizacije drugim zainteresiranim stranama, no sada se situacija mijenja.

Kad, naime, kupac zahtijeva da se arhitektura novog oružanog ili borbenog sustava temelji na postojećim resursima koje već ima u uporabi, GEC-Marconi u sklopu grupacije ima i projektantsku tvrtku specijaliziranu za ovaku vrst poslova, Easams Ltd., koja za kupca može voditi kompletan projekt modernizacije. Tvrтka nema svoj karakteristični proizvodni program kao ostale tvrtke u sklopu grupacije, već na temelju široke paleta njihovih proizvoda i ekspertize kupcu nudi najekonomičnije rješenje modernizacije.

Poticaj poslovima modernizacije, međutim, ne daju isključivo ekonomska (budžetska) ograničenja. Stalno održavanje visoke učinkovitosti postojećih obrambenih sustava, koji se moraju suprotstaviti sve većim potencijalnim prijetnjama, implementacijom suvremenе elektroničke opreme uz relativno niske troškove, također je važan razlog zbog kojeg se korisnici odlučuju za modernizaciju.

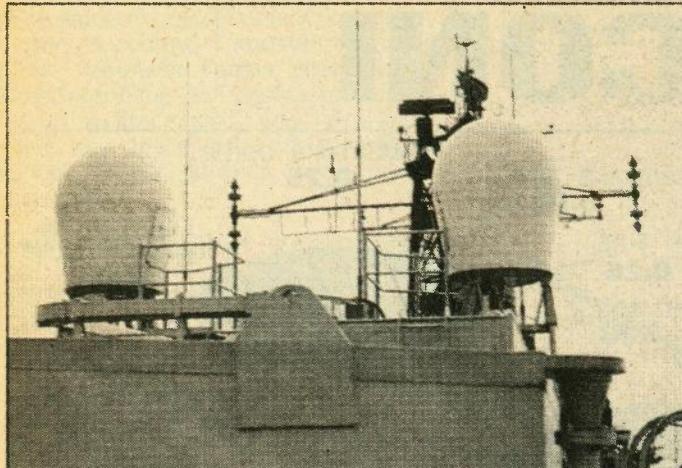
Iako je u nizu zemalja širom svijeta u tijeku velik broj programa modernizacije, GEC je svoju pozornost usmjerio prema zemljama Dalekog istoka kod kojih se osjeća tendencija za postizanjem slojevite obrambene sposobnosti i gdje, umjesto jednostavne zamjene zastarjelih dijelova vojne opreme novim, prevladava mišljenje da je samo kombinacijom nove opreme i poboljšanjima u postojećim sustavima moguće dobiti slojevit i učinkovit sustav obrane.

Transfer tehnologije i cjelovita rješenja

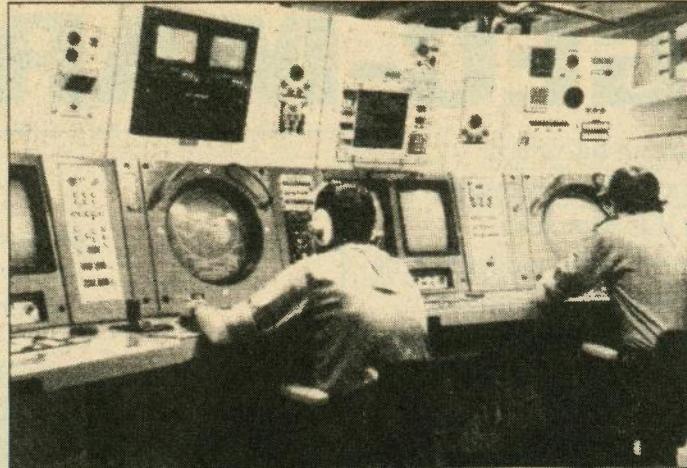
Po mišljenju rukovodstva grupacije GEC, Velika Britanija kod kupaca vojnih sustava i opreme ima bolje reference od



Brodogradilište Yarrow u Scotstounu u kojem je izgrađena većina britanskih fregata



Komunikacijske antene na jednom od brodova Kraljevske mornarice, vide se i SCOT satelitski terminali



Integrirane upravljačke konzole za GEC-Marconijev protuminski sonar 2093 i Nautis zapovjedno-upravljački sustav

svojih konkurenata zbog toga što sva nova tehnološka rješenja isporučuje kupcu s vrlo malo ograničenja (post-hoc restrikcije). Npr. nije običaj da GEC-Marconi isporuči radarski ili EW sustav u kojem kupac nema pristup dijelu programske opreme koja će mu omogućiti njegovo održavanje i izmjene u, recimo, bibliotekama prijetnji (značajki po kojima se prepoznaju protivnički radari). Umjesto toga, GEC je u stalnom izvornom kontaktu s kupcem radi ispunjenja svih njegovih zahtjeva, uključujući tu i isporuku izvornih (source) programa koji će mu omogućiti da sam održava bazu podataka. Pristup grupacije u poslovima modernizacije u drugim zemljama je identičan bilo kojem izvoznom poslu. Nastoji se postići što čvršća povezanost s kupcem, u što je uključen čak i transfer tehnologije kao dio dugoročne poslovne politike grupacije.

Međutim, ono što najviše privlači kupce je sposobnost GEC-a da ponudi potpuno rješenje sustava, što je osobito privlačno za kupce sa Srednjeg istoka gdje su suvremeni sustavi povećane učinkovitosti (force multipliers – »umnoživači snaga«) osobito potrebeni u slučajevima gdje zemlje s malim brojem stanovnika moraju obraniti široka područja.

GEC stalno ističe svoju sposobnost prekrivanja kompletnih sustava (total system capability). S Malezijom je ugovoren brod po sustavu »ključ u ruke«, u Velikoj Britaniji su bili glavni ugovarači za sustav ADCIS (Informacijski sustav zračne obrane) koji je u prijemnoj fazi, te BATES (sustav za upravljanje zemaljskim topništвom) u proizvodnji. U Maleziji su glavni ugovarači za program modernizacije infrastrukture nacionalnog PZO sustava i zapovjednog središta za sve tri službe tamošnje vojske. U retro-fitnom programu za pakistske Chieftain tankove i za turski PZO sustav Eagle nude tzv. »one-stop« rješenje (sve na jednom mjestu). Međutim to ne znači da grupacija sve poslove obavlja sama. Uspostavljena je vrlo uspješna suradnja npr. s tvrtkom Bell u programu novog britanskog helikoptera, s GKN za sustav TRACER i Eurosam za brodski raketni PZ sustav u trilateralnom programu nove fregate »Horizon«.

Proizvodi za sva tri

Iako je GEC-Marconi u svijetu poznat kao najveća europska tvrtka za proizvodnju zrakoplovne električne opreme i instrumentacije (avionics), čak 40 posto poslovanja grupacije pokriveno je programima za kopnenu vojsku i mornaricu. U Velikoj Britaniji, a u nekim slučajevima i u svijetu, vodeći su na području zapovjedno-upravljačkih sustava za kopnenu vojsku, PZO, području ratne brodogradnje, protupodmorničke borbe, sonara, podvodnog oružja i sate-litske komunikacije.

Iako se procjenjuje da će najveći vojni program u Velikoj Britaniji potkraj 90-tih biti zrakoplovni, tj. razvoj novog helikoptera u kojem će GEC sigurno imati značajan udio, u grupaciji se ne postavljaju čvrste granice između kopnenih, mornaričkih i zrakoplovnih sustava, jer se sve veći broj zahtjeva formira u skladu s potrebom za združenim djelovanjima sva tri vida i kompatibilnošću (si-

nergy) njihove opreme. Tako se namjeravaju uključiti, osim u program razvoja novog helikoptera, i u druge programe za oružane snage Velike Britanije kao što su: oklopljeno izvidničko vozilo TRACER, druga serija podmornica klase Trafalgar i trilateralni projekt za razvoj novog tipa fregate. Osim toga, većina izvoznih poslova, kao što su oni s Malezijom i Turском koji su u tijeku i za koje se predviđa daljnje proširenje, također se odnose na sustave za kopnenu vojsku i mornaricu.

Povijesno pak, Marconi je poznat zbog izuma radio-uredaja koji su unijeli korjenite promjene u kopnenim i mornaričkim komunikacijama. Nakon nekoliko desetljeća isti je revolucionarni učinak imalo i uvođenje satelitske komunikacije. Jednostranom odlukom britanske vlade postali su glavno središte za razvoj i proizvodnju torpeda, a kasnijom kupnjom mornaričkog dijela tvrtke Plessey osigurali su prvo mjesto i u proizvodnji sonara.



C2 sustavi iz obitelji Nautis mogu se ugradjivati na sve klase brodova, koriste distribuirano načelo obradbe podataka, s više konzola prilagođenih za pojedino radno mjesto. Sustav na temelju ulaznih podataka s brodskih nadvodnih i podvodnih senzora stvara koordinirani taktički prikaz, a s konzola se u cijelosti može upravljati senzorima i naoružanjem. Konzole su autonomne i s njih se mogu obavljati sve funkcije sustava. Nautis-M je vrlo uspješna protuminska inačica

Temelji budućeg poslovanja

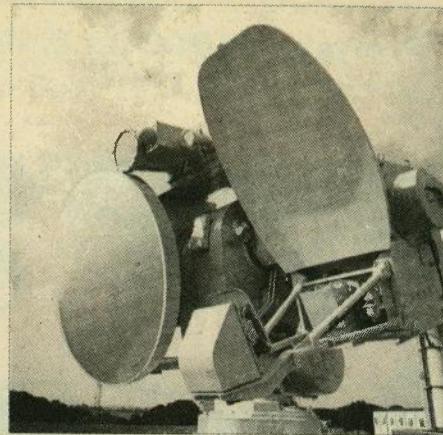
Grupacija vodeće mjesto i dalje drži na tehnološkom području termovizije, obradbe podataka u realnom vremenu, suvremenih antenskih i prikazivačkih sustava za radare i sonare, radara za motrenje iza horizonta i radara sa sintetičkim otvorom, inteligentnim regulatorima snage i akustici.

Ove i slične komponente sačinjavaju blokove na kojima se temelji poslovna politika grupacije i kojima se namjeravaju dobiti budući vojni programi. U slučaju programa nove malezijske fregate, ne samo da će se brod isporučiti kao proizvod gotov za uporabu, već će se na temelju ugovora isporučiti čitav »paket« usluga u koji je uključena izobrazba potpora i transfer tehnologije. U GEC-u vjeruju da su i mnogi drugi potencijalni kupci zainteresirani za takve aranžmane. Čak je i britanska Kraljevska mornarica zainteresirana za nabavku kompletnog broda i u GEC-u očekuju da će se na ovaj način ugovoriti i nova višenamjenska fregata. U ovom trilateralnom programu Francuska i Italija su nominirale svoje glavne ugovarače s kojima je GEC već formirao zajedničke radne timove. Na isti način je ponuden i retrofittni program Chieftain tankova za Pakistan što predstavlja novi iskorak na retrofittnom tržištu. Na taj način zaokruženi »one-stop« pristup čini retrofittnu (zamjensku) opciju privlačnijom za kupca jer ga oslobada rizika koji prate svaki novi složeniji razvojni projekt.

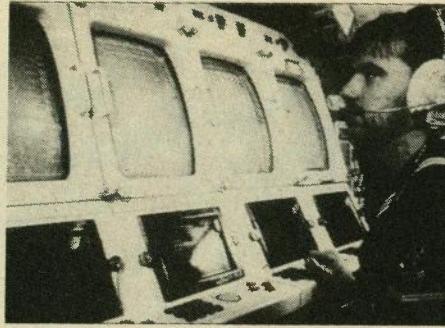
Još jedan od temeljnih blokova u poslovanju grupacije je njezin udio u Europskoj grupaciji koja razvija radare s aktivnim antenskim sustavom za kopnene i mornaričke aplikacije. Suradnja će se ostvariti po uzoru na zajednički projekt razvoja zrakoplovnog GTAR radara (GEC Thomson Airborne Radar). Potpisivanjem ugovora s DRA za definiciju projekta radara za bočno motrenje sa sintetičkim otvorom, doveo je GEC u sam vrh programa ASTOR britanske vojske (ekvivalent Američkog programa JSTARS za zrakoplovni sustav motrenja i koordinacije djelovanja na velikim udaljenostima). Uz program novog ofenzivnog helikoptera (Attack Helicopter), uspjeh na ovim programima osigurat će za GEC-Marconi i tvrtku Bell široke izvozne mogućnosti, uključujući tu i retrofittne poslove na starijim inačicama Bell Cobra.

Kako se očekuje da će TRACER biti u potpunosti »inteligentno« oklopljeno borbeno vozilo, napori koji se ulazu na području intelligentnih regulatora snaže, dnevno/noćnih senzorskih sustava za sve vremenske prilike i pomoćnih obrambenih sustava, čine se u potpunosti opravdanima. Tekuća rješenja, kao što je kombinacija protuminske inačice zapovedno-upravljačkog sustava Nautilus i 2093 sonara, na lovcima mina klase Sandown, imaju velike mogućnosti za izvoz. Nakon zadovoljenja domaćeg tržišta, lako torpedo String Ray i teško Tigerfish se također uspješno izvoze. Novo teško torpedo Spearfish, s druge strane, održava GEC u vodećoj poziciji na području istraživanja i razvoja podvodnog oružja.

Poslovno, otvaranje proizvodnih kapaciteta u zemljama većih kupaca, posebice tamo gdje postoji interes za uspo-



U potpunosti automatiziran direktor 805SW (tip 911) koristi diferencijalnu metodu radarskog pravljenja kod gađanja zračnih ciljeva (uključujući i niskoletće PB rakete) PZ raketom SeaWolf



GEC proizvodi i sve vrste sonarskih sustava za sve tipove površinskih brodova i podmornica. Na slici su prikazane upravljačke konzole za protuminske sonare tip 2093 i 2054 na podmornici klase Vanguard

stavljanjem domaćeg vojno-industrijskog temelja, kao što je to učinjeno u Turskoj, otvaranjem tvrtke Marconi Komunikasyon koja proizvodi radio-uredjaje za svoju vojsku, dio je dugoročne politike GEC-a kojom s uspostavljuju čvrše veze s kupcem, a time proširuje i poslovanje grupacije.

Mornarički sustavi

Uključenjem brodogradevne industrije Yarrow Shipbuilders Ltd. (YSL je glavni nositelj izgradnje svih ratnih brodova u VB) 1985. u grupaciju GEC-Marconi, njezin značajni potencijal na području mornaričkih elektroničkih i oružanih sustava, posebice podvodnog oružja, sonara i borbenih sustava, još je veći. YSL je zadužen za vodenje baze podataka i ažurne dokumentacije za sve ratne brodove na uporabi u Kraljevskoj mornarici i za pružanje usluga integracije brodskih borbenih sustava. Kao već priznati vodeći integrator vojnih sustava, GEC-Marconi se sada može u potpunosti prihvati i uloge glavnog ugovarača za modernizaciju i novu izgradnju svih vrsta ratnih brodova. Sposobnosti na području projektiranja i izgradnje kompletnog ratnog broda posebno su iskazane u programu za izgradnju nove malezijske fregate.

S više od 125 godina iskustva, Yarrow je u idealnoj poziciji da se sam može prihvati vodenja programa modernizacije flota površinskih brodova, ili inozem-

nim kupcima pružiti potporu u njihovim programima modifikacije, kako je učinjeno u nekim zemljama na Dalekom istoku. Posjeduje svu potrebnu tehničku ekspertizu za obavljanje studija izvodljivosti, preliminarnih i detaljnih projekata za veće modernizacijske zahvate koji obuhvaćaju strukturalne, strojarske i oružane preinake. Posjeduje i dokovske kapacitete za istodoban prihvat nekoliko brodova (brodogradilišta Clyde). Osim toga Yarrow je bio i integrator borbenih sustava za većinu brodova britanske Kraljevske mornarice koji su se izgradivali u drugim brodogradilištima. Jednom riječju GEC-Marconi, na području ratnih brodova može isporučiti »kompletan paket« usluga i proizvoda.

Brodski komunikacijski sustavi

Veliki broj malih tvrtki unutar grupacije može u potpunosti zadovoljiti sve posebne zahtjeve mornarica ili brodogradilišta uključenih u modernizacijske programe.

Npr. ime Marconi je sinonim za radiokomunikaciju i sva unaprednja na području brodskih komunikacija, pa nije čudno što se danas oprema GEC-Marconi može naći u gotovo svim integriranim brodskim komunikacijskim sustavima.

Osim za Kraljevsku ratnu mornaricu, GEC-Marconi isporučuje svoje komunikacijske sustave i u druge zemlje. Pedeset i četiri broda u četiri mornarice (SAD, Nizozemska, Grčka i jedna s Dalekog istoka) opremljeno je širokopojasnim integriranim komunikacijskim sustavom (ICS-3). Inačica sustava ICS-3 označen AN/URC-109 isporučuje se mornarici SAD. Sustav sačinjava vanjsku HF vezu za Wasp klasu LHD amfibijskih ofenzivnih brodova od 40.000 tona. Ovaj HF sustav s frequency-hoppingom je najveći sustav vanjskih veza ikad ugrađen na brod, a vrijednost šest takvih sustava iznosi više od 20 milijuna funti.

GEC isporučuje i upravljačko-distributivni sustav za vezu na fregatama tipa 23 Kraljevske ratne mornarice, a potpisani su i ugovori s više inozemnih kupaca za isporuku integriranih sustava vanjske i unutarnje komunikacije za veći broj fregata. I kod brodskih komunikacijskih sustava se osjeća tendencija razvoja, a ne potpune zamjene. Marconi je sustav Power Bank npr. omogućuje istodobno kombinirano zračenje na više frekvencije s jednom širokopojasnom antenom uz korištenje minimalnog broja pojačala. Jednostavan je za rukovanje i idealan za primjenu u ECCM (Elektroničke protu-protumjere) arhitekturama.

Još jedna od mogućnosti za naknadnu ugradnju na brod je satelitska komunikacija. Marconi je vodeći isporučitelj brodskih satelitskih terminala za nekoliko mornarica NATO.

Talijanska subsidijarna tvrtka grupacije trenutačno isporučuje novi sustav unutrašnjih veza za četiri fregate koje su se u Italiji izgradivale za Irak, a koje je, nakon uvođenja embarga, u uporabu uvela talijanska RM. Oprema uključuje unutrašnji sustav veze sa sučeljem na vanjsku komunikacijsku opremu i komunikaciju s obalnim središtem. Slična se oprema ugraduje i na nekoliko talijanskih pomoćnih brodova.

Iako se vrlo rijetko kompletan brodski komunikacijski oprema u potpunosti zamjenjuje novom, prigoda za to se pojavljuje potrebotom dovođenja brodova iz bivšeg Varšavskog pakta na tehnološku razinu zapadnih mornarica. Prodaja većeg broja ratnih brodova iz bivše istočnonjemačke Indoneziji je vjerovatno jedna od takvih prigoda.

Jedno od velikih nedavnih iskustava u modernizaciji brodskih komunikacijskih sustava je ugradnja HF radio-uredaja Scimtar proizvedenih u Turskoj na njihove priobalske ophodne brodove. Modernizacija ove klase brodova čini se izgledna i u većem broju drugih zemalja.

Nedavni ugovor o isporuci HF komunikacijske oprema za dvije novozelandske fregate klase Leander je tipičan primjer doprinosa grupacije u drugim većim modernizacijskim programima.

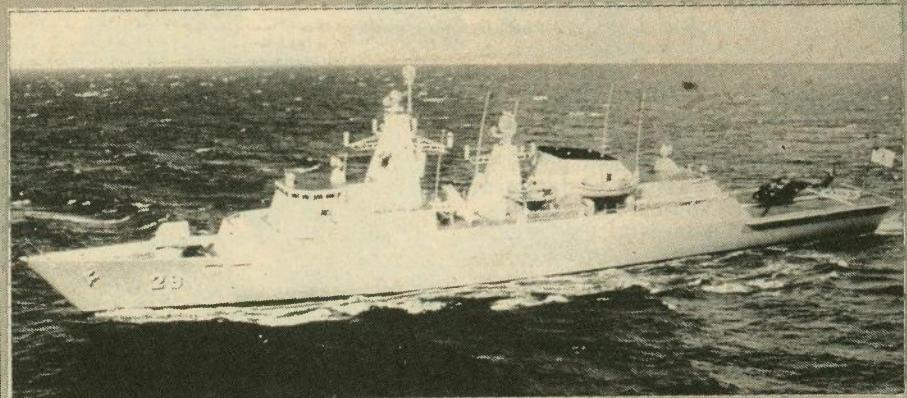
Zapovjedno-upravljački sustavi (Nautis)

No, to nije sav udio GEC-a u novozelandskom modernizacijskom programu. Prije toga je ugovoren instalacija borbenih sustava s pet konzola Nautis na dvije Leander fregate, uz jedan obalski sustav za njihovo održavanje. Računajući na veliko iskustvo proizvođača u integraciji borbenih sustava, kupac je zahtijevao razvoj posebnih prilagođenih programske paketa za sustav Nautis prije njegove isporuke u Novi Zeland.

Kako oružja i senzori postaju sve složeniji, potreba za suvremenim integriranim borbenim sustavima na većini brodova postala je neminovna. Obavljanje funkcija upravljanja oružjem i istodobno djelovanje u sklopu zapovjednog sustava, Nautis omogućava njegova sposobnost integracije tekućih podataka prikupljenih i obradenih u realnom vremenu sa senzora, s podatcima prikupljenim iz brodskih i izvanbrodskih obavještajnih izvora. Mogućnost sučelja sa širokom lepezom brodskih senzora i sustava naoružanja, te modularna struktura sustava olakšava njegovu ugradnju na sve vrste brodova od najmanjih, 40 metarskih topovnjaka do složenih borbenih sustava s više radnih postaja na većim brodovima. Operacijski prihvaćeni i provjeren od strane Kraljevske mornarice i većeg broja stranih kupaca, Nautis se može koristiti i kao uređaj za upravljanje topovima ili raketa, te kao zapovjedni sustav.

Uz to što brodskim časnicima pruža mogućnost poboljšanja zapovjednih procesa u mornaričkim djelovanjima,

Fregate F2000 za Maleziju



Tijekom 1991. GEC-Marconi je konsolidirao svoje poslovanje na području mornaričkih sustava u jedinstvenu organizaciju u koju je između ostalih članova ušla i brodograđevna industrija Yarrow (YSL) što ga je osposobilo za rad na velikim mornaričkim projektima, a ponudu grupacije proširilo mogućnošću izgradnje ratnog broda po sustavu »ključ u ruke«. Na taj način je ugovoren prvi veliki projekt za dvije moderne fregate od 2270 tona za malezijsku Kraljevsku mornaricu. Vrijednost ugovora je približno 400 milijuna funti u što su uključeni zališni i pričuvni dijelovi, izobrazba i druge vrste potpore. Fregate su naručene o ožujku 1992. Prva treba biti isporučena korisniku u ožujku 1996., a druga tri mjeseca kasnije. Izgradnja je započela u ožujku 1993.

Namijenjene za borbu protiv površinskih, podvodnih i zračnih prijetnji, fregate F2000 pogonjene su s četiri MTU Dizelova motora od 8300 KS u CODAD strukturi,

kojima se postiže maksimalna brzina od 27 čvorova i područje djelovanja od 5000 NM krstarećom brzinom od 14 čvorova. Naoružanje se sastoji od dva osmocijevna vertikalna lansera SeaWolf PZ raketa, osam protubrodske rakete MM40 Exocet u četverocijevnim lanserima, topa Bofors 57 mm i dva jednocijevna topa MS 30 mm Oerlikon, dva kompjekta trostrukih lansera torpeda Whitehead A2245, dva sustava s mamicama ML Aviation Super Barricade i ukrcanim helikopterom Westland SuperLynx.

Senzorski sustav čine motrački radar Signaal DA-80, Ericssonov radar za otkrivanje raketa Sea Girafe, dva GEC-Marconi 1802SW radarska sustava za praćenje i označavanje cilja za rakete SeaWolf i upravljanje topom 57 mm, sonara Thomson-Sintra, te GEC-Marconi sustav električne borbe Mentor i digitalni link. Senzori i oružja su potpuno integrirani u zapovjedno-upravljački sustav s osam opera-

torskih konzola Nautis povezanih dvostrukom računalском mrežom.

Brodovi se grade uz korištenje najnovijih iskustava i modularne tehnike izgradnje, s distribuiranim proizvodnim kapacitetima, povezanim u mrežu računala, čime se potrebni čovjek/sati smanjuju za oko 30-40 posto. Ovi brodovi su prvi koji se u Velikoj Britaniji grade uz potporu računala bez ručkom izrađenih crteža, korištenjem jedinstvenog CAD sustava razvijenog u tvrtki Intergraph i YSL-u. Yarrow je paket projektni i konstrukcijske dokumentacije izradio koristeći najnovija dostignuća na području inženjeringu, smanjivši vrijeme potrebito za njegovu izradbu uz istodobno povećanje kvalitete izlaza. U brodogradilištu tvrde da su na ovakvom poslu 18 mjeseci ispred bilo kojeg konkurenata, te da su jedini sposobni izgraditi brod te veličine i složenosti za samo 44 mjeseca od trenutka sklapanja ugovora.

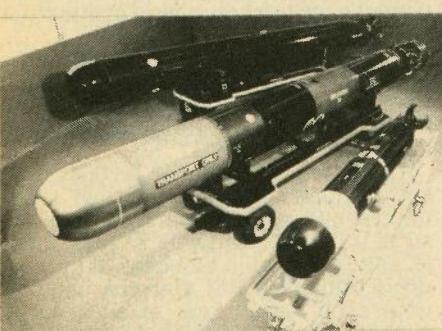
koordinaciju djelovanja u slučaju pomorskih nesreća i nadzor prostora za branjenog za ekonomsku eksploraciju (EEZ – Economic Exclusion Zone). Nautis može zapovjednika upozoriti na opasnost od zračnih, površinskih i podvodnih prijetnji, predlažući pri tome najpogodniji položaj broda za obranu i raspodjelu pasivnih i aktivnih metoda obrane.

Oduševljenje koje su pokazali korisnici sustava za potporu zapovjedanju (Command Support System) ugradenog na komercijalnoj sklopovskoj opremi, inciralo je razvoj njegove prijenosne inačice za kopnenu vojsku, koju će mornaričke desantne snage moći sa sobom nositi prigodom iskrcavanja na obalu, omogućujući na taj način neprekinutost u djelovanju integrirane potpore zapovjedanja operacijom iskrcavanja.

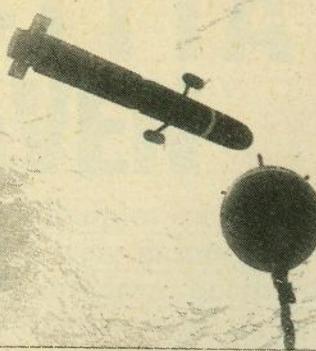
Podvodna oružja

GEC-Marconi je jedini proizvođač torpeda za Kraljevsku mornaricu i RAF za koje isporučuje lako torpedo Sting Ray, teško Tigerfish i najnoviju generaciju Spearfish. Osim toga je i za nekoliko drugih mornarica isporučio opremu koja je značajno pojačala njihovu sposobnost ratovanja ispod površine. Uz proizvodnju torpeda, GEC proizvodi i drugo podvodno oružje kao što su na dnu ležeća mina Stonefish, mameci i ometači za torpeda, vježbovne sustave i torpeda, te Archerfish protuminsko torpedo.

Sting Ray lako torpedo je u uporabi od 1986. godine, a do sada je proizvedeno nekoliko tisuća tih torpeda u računalski podržanim proizvodnim linijama GEC-a. Ugraduje se na RAF-ove protupodmorničke zrakoplove Nimrod (za Norve-



Torpeda GEC-Marconi. U prvom planu je Sting Ray, u sredini Spearfish i otraga Tigerfish



Torpedo za lov mina Archedfish u blizini cilja

šku je proizvedena inačica za izvidničke zrakoplove tipa P-3) i glavno je PPd oružje mornaričkih helikoptera Sea King, Lynx i EH101 Merlin, kao i za površinske brodove. Nakon ukrcanja na brod ne zahtijeva nikakvo održavanje i nadzor prije uporabe.

S pogonom na vodenim mlazima, Sting Ray, kojeg nazivaju i »podvodna raketa«, postiže brzinu veću od 40 čvorova, teško ga se otkriva, a ugrađeno računalno (prvo takvo svjetsko rješenje) omogućuje mu da samostalno traži i samonavodi se na cilj. Pri tome, u slučaju da nije pronašlo cilj u prvom pretraživanju, torpedo se, podjednako učinkovito na većim i manjim dubinama, vraća u zonu u koju je poslano i ponovno obavlja pretraživanje. Bojna glava je dovoljna za uništenje podmornice od 2500 tona, a životni vijek torpeda je, s planiranim 20 godina, produžen na 35 uz stalna poboljšanja u računalski podržanim postupcima održavanja.

Tigerfish je, nakon konsolidacijskog programa kasnih 80-ih godina, kojim su se u sustav ugradili neki elementi sustava upravljanja Spearfish, sada postao vrlo pouzdano, »inteligentno« žičano vodeno teško torpedo. Vjerljivo je najtiše torpeda te klase u svijetu, bez obzira na njegovu relativno veliku brzinu, a viso-

koeksplozivna bojna glava čini ga glavnim teškim torpedom u Kraljevskoj mornarici i na mnogim drugim podmornicama uključujući tu i podmornice tipa 209 izgrađene u Njemačkoj na kojima je također ugrađen.

Spearfish se počeo razvijati ranih 80-tih kao novo teško torpedo koje će se moći suprotstaviti ruskim podmornicama s dvostrukom oplatom i dubinama ronjenja većim od 1000 m koje su se tada počele pojavljivati. Ima promjenjivu krstareću brzinu te veliku maksimalnu brzinu, a može se lansirati s podmornice koja se kreće većim brzinama. Termalni motorni pogon koji koristi mješavinu goriva je na malim brzinama tih kao i kod torpeda Tigerfish. Opredjeno je jakom i učinkovitom bojnom glavom, te vrlo sofisticiranim sustavom zaštite od ometanja. Razvoj i proizvodnja probnih komada je završena, a serijska proizvodnja započela je sredinom ove godine.

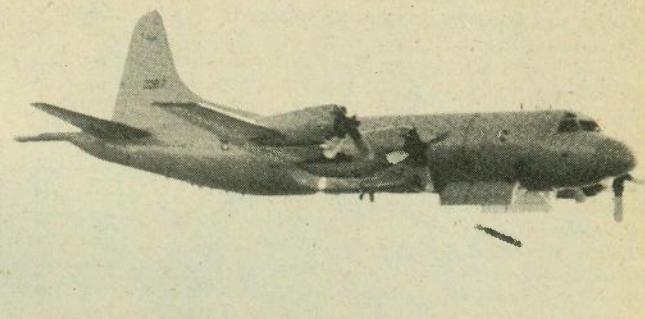
Spearfish se još ne može izvoziti, no svjetska razina ekspetize koju posjeduje na području zaštite i podvodne zamjetljivosti (stealth), bila je razlog što je GEC odabran za dizajniranje pogonskog sustava i repnog dijela novog švedskog torpeda Torpedo 2000 UDT, a vode se razgovori i s drugim potencijalnim pro-

izvodačima za sličan transfer tehnologije.

GEC je vodeći svjetski proizvodač visokofrekventnih sonara. Osim za Kraljevsku mornaricu (najveći, potpuno integrirani sustav u svijetu ugrađen je na podmornicama klase Vanguard), GEC je isporučio sonarske sustave, s teglijenim antenama ili promjenjive dubine, za više tipova brodova, uključujući i minolovce, u više od 20 svjetskih mornarica.

Isporuka sonara za švedske podmornice C7 je jedan od najnovijih primjera modernizacije s opremom GEC, no tehnička unapređenja na području izradbe novih hidrodinamičkih zaštitnih pokrovki za antene mogu također poboljšati i postojeće, već ugrađene, sonare po znatnoj nižoj cijeni. Korištenjem iskustava stičenih razvojem sonara, GEC je sposoban za podmornice dizajnirati zapovjedne mostove posebnog oblika koji će smanjiti akustički odraz podmornice, a time i njezinu zamjetljivost. Nekoliko mornarica pokazuje interes i za takvu vrst proizvoda. Veliki broj zrakoplovnih procesora akustičkih (sonarskih) signala se izvoze širom svijeta. Najnoviji modeli zamijenili su nedavno stare sustave na nekim od helikoptera Sea King Kraljevske ratne mornarice.

Osim što proizvodi sustave za otkriva-



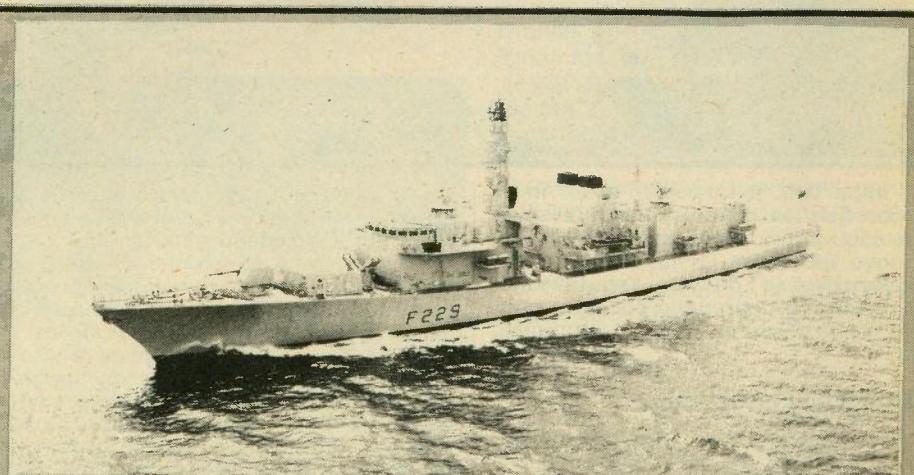
Mornarički ophodni zrakoplov P-3 izbacuje Sting Ray torpedu

Fregate klase Duke tip 23

Kupnjom 1985. godine brodograđevne industrije YSL i njezinim uključenjem u grupaciju, GEC-Marconi je preuzeo i ugovor o izgradnji protupodmorničkih fregata tipa 23 za Kraljevsku ratnu mornaricu. U integriranom bojnom sustavu fregata ugrađen je velik broj sustava GEC kao što je SCOT terminal za satelitsku komunikaciju, vanjski HF komunikacijski sustav (samo na fregati Norfolk, kasnije su ugrađivani Redifon i GFE) i sustav unutarnje komunikacije na svim brodovima, sonari, Sting Ray torpeda (brodski i za helikopter EH101 Merlin), radari za praćenje i vođenje PZ raket SeaWolf, te upravljanje topom 4,5 inča Vickers, te Blue Kestrel radar za motrenje, procesor akustičkih signala, dodatnu komunikacijsku opremu i GPS prijamnik. YSL je izgradio 9 od planiranih 13 brodova ovog tipa za Kraljevsku mornaricu. U jakoj konkurenciji dobio je u siječnju 1992. godine i ugovor za zadnja tri broda u seriji, uglavnom zbog toga što je u međuvremenu izvršio korjenite promjene u poslovanju uvo-

đenjem računalski podržanog planiranja i upravljanja izgradnjom, fleksibilnih radnih odnosa, poboljšao vođenje projekta i povećao produktivnost, čime je cijena svakog broda smanjena za jednu trećinu u odnosu na prvu seriju. Borbeni sustav i naoružanje

za ove brodove isporučuju se posebno, kao oprema koju nabavlja država (Government Furnished Equipment) no očekuje se da će se u budućnosti i brodovi za Kraljevsku mornaricu ugovaratati po sustavu »ključ u ruke«.



Projekt Horizont i novi mornarički projekti

Vjerojatno najveći posao koji očekuje tvrtku GEC-Marconi Naval Systems je uđio u međunarodnom projektu za izgradnju nove generacije fregata opće namjene (CNGF-Common New Generation Frigate). Velika Britanija planira 12 ovih 146-metarskih brodova od 5800 tona uvesti u uporabu od 2002. godine, a Francuska i Italija četiri od 2004. godine.

Glavni oružani sustav broda pod nazivom PAAMS (Principal AntiAircraft Missile System) koristiće Eurosamove rakete u vertikalnim lanserima Aster. GEC sudjeluje u izradbi ključnih dijelova sustava PAAMS, glavi za samovođenje rakete Aster (u kooperaciji s Dassault Electronique), zapovjedno-upravljačkom sustavu, te u razvoju Europskog multifunkcijskog radara s faznom antenom (tvrtkom Aelenja) čija primjena se, osim CNGF, predviđa i na drugim budućim novogradnjama.

Proizvodni kapaciteti i načini u brodogradilištu Scottoun rekonstruirani su u početku 1993. godine. Izmjene

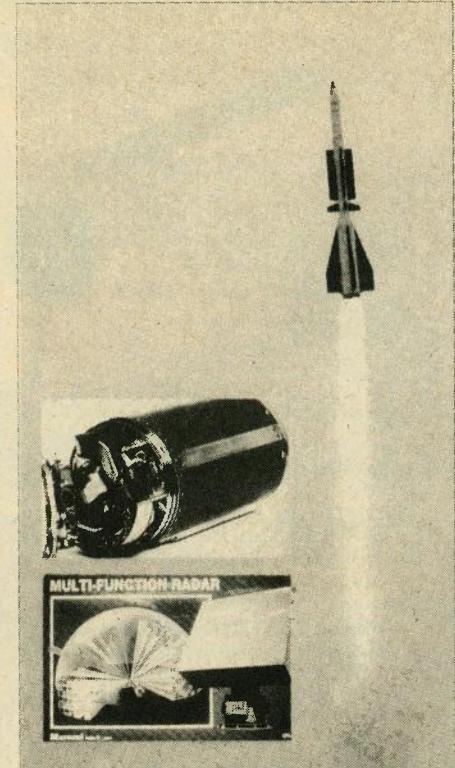
su omogućile, ne samo izgradnju većih brodova kao što je CNGF u natkrivenom prostoru, već i da se u njemu usporedno mogu graditi tri, umjesto priješnja dva broda.

Brod će prema zahtjevima imati mogućnost obrane šireg područja od zračnih i površinskih prijetnji, tj. zaštite brodova koji su s njime u združenom sastavu ili plove u konvoju. Osim sustava PAAMS Kraljevska mornarica je postavila zahtjev za sustavom vođenog naoružanja brod-brod SSGW (Surface-to-Surface Guided Weapon), dometa 150-200 km, sposobnog da neutralizira površinske brodove s pasivnim i aktivnim sustavima PRO. GEC-Marconi, koji proizvodi radarsku glavu za samovođenje rakete Sea Eagle, je u samom vrhu tehnologije razvoja rakete brod-brod, te je trenutačno u potrazi za partnerima s kojima će moći zadovoljiti sve veću međunarodnu potražnju za SSGW naoružanjem. Za Kraljevsku mornaricu ponuđena je izgradnja četiri lovca mina po sustavu »ključ u ruke«. Brodovi bi se

izgradili od staklo-plastike (GRP) u posebnim kapacitetima brodogradilišta Scottoun. Dva minolovca klase Hunt su tu izgrađena tijekom 80-ih godina.

Naval Systems je ponudila i izgradnju druge serije od šest nuklearnih podmornica klase Trafalgar. Uz VSEL, BAe i Rolls-Royce Associates od GEC-a je 1992. naručena 12-mjesečna studija za ove brodove. Potporu u izradbi studije tvrtke GEC-Marconi Naval Systems je imala i od ostalih članica grupacije kao što je National Nuclear Corporation, GEC Alsthom i Easams.

Što se izvoza tiče GEC-Marconi pregovara o isporuci priobalnih ophodnih brodova za Maleziju, fregata s kompletom potporom za Ujedinjene Arapske Emirate i još jednu zemlju Zajleva, te dvije fregate (inacice tipa 23) za Tursku. Godine 1989. Pakistan je procjenio da su fregate tipa 23 tehnički veće kakvoće u odnosu na njemačke Meko i danske klase M, te se očekuje narudžba.



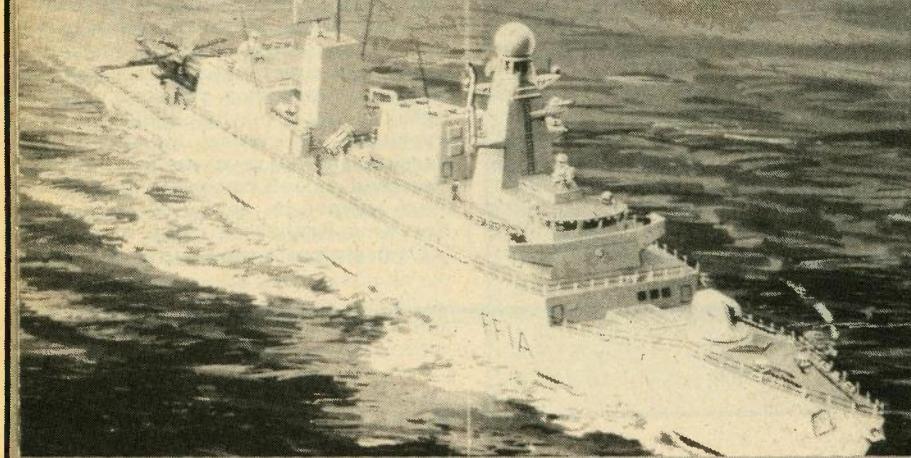
Eurosamova PZ raketa s vertikalnim lansiranjem Aster 30 opremljena je radarskom glavom za samovođenje 4A/GEC i Dassault Electronique na gornjoj manjoj slici. Raketa je temelj za sustav PZ obrane nove fregate (Horizon). Morconi je razvio i radare dometa iza horizonta (manja slika dolje) čije će brodske inačice značajno povećati kakvoću njihove obrane

npr. izradio kompletну bazu podataka koja se koristi za potrebe modernizacije bojnog sustava podmornica klase Swiftsure i Trafalgar.

S nekim talijanskim tvrtkama načinjen je simulacijski model PZ obrane broda Opsim, čijim se modularnim programskim paketom mogu procijeniti buduće performanse brodskog obrambenog sustava. Sustavom se povjeravaju značajke kao što su cijena/ucinkovitost predloženih rješenja u najranijim fazama izrade preliminarnih studija za program modernizacije.

Easamov model AWSEM obraduje sposobnosti obrane broda od protubrodskih raketa. Simulira kompletan scenarij borbe skupine brodova s PB raketa ispaljenih iz zrakoplova ili s površinskih brodova. Provjerava učinkovitost postojećih sustava i učinak koji bi se postigao dodatnim sklopovima ili sustavima.

Od izrade baze podataka za bojni sustav pa do procjene ponuda za pojedine podsustave i opremu, Easams pristupa u potpunosti objektivno specifikacijama i selekciji podsustava. Primjenom pristupa »s vrha prema dolje«, Easams odabire proizvode koji se uklapaju u strukturu predloženog bojnog sustava ili modernizacije, neopterećen uvjetom da mora upotrijebiti opremu GEC-a. Takav pristup koristan je kako za kupca, tako i za sam GEC jer se na taj način kontinuirano provjerava kakvoća njegova širokog proizvodnog programa.



nje mina, GEC je torpedom za lov mina Archerfish, na raspolažanju korišnici, dao i jeftino, učinkovito sredstvo za njihovo uništenje. Ovim samopogonjennim oružjem se i do četiri puta brže može razminirati određeno područje nego bilo kojom drugom metodom razminiranja.

Simulacija i modeliranje

Mjesto simulatora u programima modernizacije nije na prvi pogled očito, no u GEC-u smatraju da se jeftinim vježbovnim sustavima mogu vrlo dobro unaprijed provjeriti većina učinaka planiranih modifikacija na nekom sustavu i predvidjeti potrebne sklopovske izmjene.

GEC je za potrebe RAF-a izradio trener za posade PPd zrakoplova Nim-

rod u kojem je integrirana i oprema iz stvarnog sustava. Sva programska oprema koja je ugradena na zrakoplov najprije je ispitana na ovom simulatoru, a prikupljena iskustva se koriste u procesu izrade prijedloga za modernizaciju sustava Nimrod za sljedeće stoljeće.

Svako smanjenje troškova je u situaciji smanjenih budžeta za vojne namjene dobrodošlo. Zato je kvalitetno predviđanje i početno postavljanje zahtjeva za svaki program modernizacije neobično važno.

Tvrta Esams Ltd. u sklopu grupacije GEC-Marconi, iako nema vlastiti proizvod izvrši godišnji promet veći od 127 milijuna USD na poslovima sustavnog dizajna, modeliranja i upravljanja projektima za potrebe oružanih snaga Velike Britanije i drugih zemalja. Esams je,

EF-111A RAVEN

Američki zrakoplov za elektronsko ratovanje EF-111A Raven nastao je kao zamjena za EB-66, modificiran bombarder korišten za protuelektronsku borbu tijekom Vijetnamskog rata

Piše Robert Barić

Prvi zrakoplovi namijenjeni za protuelektronsku borbu pojavili su se tijekom II. svjetskog rata: na slici je američki B-17F, opremljen antenama APA-24 za otkrivanje smjera radarskog zračenja

Pojava radara u II. svjetskom ratu označila je ne samo pojavu uređaja sposobnog da pouzdano odredi položaj neprijateljske letjelice ili broda na velikim udaljenostima, već i početak elektronskog ratovanja, nadmudrivanja dvije strane s jednim ciljem: elektronskim ometanjem onemogućiti protivničke radare. Zračna bitka za Britaniju bila je početak ove nove vrste ratovanja, nevidljive običnom vojniku, ali od iznimnog značenja. Winston Churchill je ove elektronske bitke nazvao prikladnim imenom – »Wizard War«, aludirajući na (tada) egzotičnu elektronsku opremu koju su koristili za te svrhe, kao i stručnjake i tehničare koji su njome upravljali. Pravo razbuktanje elektronskog rata uslijedilo je tijekom savezničke bombarderske ofenzive na Njemačku 1942.–45. godine. Trebalо je na svaki način onemogućiti njemačke radare, koji su se pokazali učinkovitim u otkrivanju savezničkih bombardera, što se dobro vidjelo tijekom američkog napadaja na Schweinfurt kada su njemački noćni lovci opremljeni radarem Wurzburg napravili

li pustoš među američkim bombarderima. Poduzet je opsežan program radi pariranja ovom novom oružju: zrakoplovi opremljeni radio-prijemnicima nastojali su otkriti radne frekvencije njemačkih radara; idući korak bio je ugradnja ometača na zrakoplove, kao i otkrivanje učinkovitih pasivnih protumjera (od 1944. godine uvodi se u uporabu sredstvo koje je i danas jedno od temeljnih elektronskih pasivnih protumjera – radarski mamac, »chaff«, u početku nazvan Window). I u Europi i na Pacifiku Saveznici su pobijedili u toj novoj vrsti ratovanja.

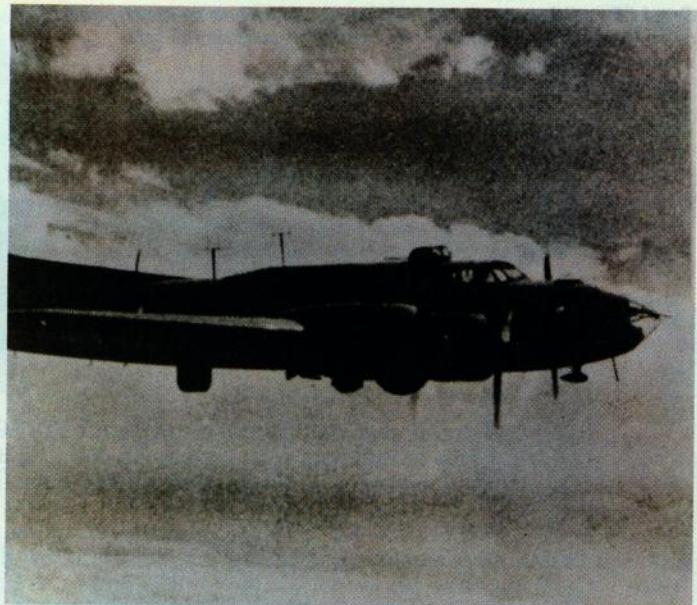
Vec tijekom korejskog rata elektronsko ratovanje ponovno otpočinje. Radi lociranja sjeverokorejskih radara i navođenja bombardera na njih, USAF koristi modificirane B-25 (inačica TB-25J). Na temelju stečenih iskustava, 1954. godine Taktičko zračno zapovjedništvo USAF-a osniva prvi skvadron za elektronsko ratovanje – 9th TRS – u zračnoj bazi Shaw.

Presudni činitelji koji su doveli do daljnog razvoja na tom polju, i konačno do pojave današnjih zrakoplova specijaliziranih za protuelektronsku borbu, put EA-6B Prowlera i EF-111A RAVENA (o kojem će biti riječi u ovom članku), bila je pojava protuzrakoplovnih raketnih sustava razvijenih u bivšem SSSR-u, i rat u Vijetnamu.

Vrlo brzo nakon početka američkih zračnih napadaja na Sjeverni Vijetnam (operacija Rolling Thunder, poduzeta 2. ožujka 1965. godine), Sjevernovijetnamci otpočinju s izgradnjom položaja za protuzrakoplovni raketni sustav SA-2 oko Hanoja i Haiphonga (prve naznake o tome Amerikanci su dobili već u travnju). Dana 24. srpnja 1965. godine oboren je jedan F-4C Phantom II od strane SA-2, a nekoliko ih je oštećeno. Kao odgovor, tijekom sljedećih nekoliko mjeseci USAF poduzima napadaje na položaje SA-2. Između 27. srpnja i 27. studenog uništeno je osam položaja, ali uz gubitak 3 F-105 Thunderchiefa, 2 F-8 Crusadera, 2 F-4 Phantom II i 1 A-4 Skyhawk, uz oštećenje mnogih drugih zrakoplova. Očito, to nije bio način za dobivanje rata. Trebalо je, uz uništavanje položaja raketnih sustava i radara u igru ponovno uvesti »ferret« zrakoplove (zrakoplovi opremljeni avionikom za otkrivanje položaja neprijateljskih radara i njihovo ometanje).

Aktivne protumjere, tj. napadaji na položaje raketa i radara, nastavljeni su korištenjem posebno modificiranih »Wild Weasel« zrakoplova (to su bili prvo F-100F, a zatim EF-105F), dok je za drugu vrst misija USAF počeo koristiti modificirani bombarder B-66 Destroyer.

B-66 nastao je kao inačica mornaričkog bombardera A-3 Skywariora. Prva inačica, treningi izvidnički RB-66A (napravljeno je pet primjeraka) poletio je 28. lipnja 1954. godine. Iduća inačica, bombarder B-66B (izradena su 72 primjerka) polijeće 4. siječnja 1955. godine: ovi su zrakoplovi mogli ponijeti do 6804 kg



Destroyer polijeće u borbenu zadaću nad Sjevernim Vijetnamom 1966. godine. Ovi preinačeni bombarderi odigrali su značajnu ulogu u borbi protiv sjevernovijetnamskih radara i projektila zemlja – zrak.

Crtež EB-66B iz sastava 42. taktičkog skvadrona za elektronsko ratovanje: B-66 iz sastava ove postrojbe sudjelovali su u vietnamском sukobu



bombi, u repu su imali dva daljinski upravljana 20 mm topa za samoobranu, postizali su najveću brzinu od 1013 km/h. B-66B ulazi u uporabu 10. ožujka 1956. godine.

U proizvodnji ga je naslijedio izviđač RB-66B (145 primjeraka); to je u biti RB-66A opremljen s pet foto-kamera. Prvi je isporučen USAF-u 1. veljače 1956. godine. Zadnje dvije inačice bile su RB-66C (36 primjeraka, inačica za elektronsko izviđanje) i WB-66D (36 primjeraka, inačica za izviđanje meteoroloških prilika). Proizvodnja B-66 završena je u lipnju 1958. godine.

Inačica za elektronsko ratovanje EB-66B nastala je modifikacijom B-66B: u unutrašnji prostor za bombe postavljen je odjeljak za smještaj četiri člana posade koji su rukovali elektronskim sustavima, uklonjeni su topovi iz repa, ugrađeni su prijamnici za detekciju radarskog zračenja i ometači. U svibnju 1965. prvi EB-66B dolaze u zračnu bazu Tan Son Nhut, a u rujnu iste godine iz sastava USAFE (američke zračne snage u Evropi) dolazi još pet EB-66B u tajlandsку bazu Takhil. Ti su zrakoplovi pratili lovce i jurišnike u misijama iznad sjevernog dijela Laos-a i Sjevernog Vijetnama, no s vremenom direktno praćenje postaje preopasno – 20. veljače 1966. godine oboren je prvi EB-66. Od tada ostali EB-66 prelaze na dalekodometno ometanje, što je dovelo do smanjenja učinkovitosti ometanja, sve dok nisu ugrađeni jači ometači.

Godine 1968. ovim se zrakoplovima

pridružuju i EB-66C, nastali modificiranjem RB-66C i EB-66E (modificirani RB-66B). EB-66B dobio je gotovo u potpunosti automatiziran avioniku, te se broj članova posade sa sedam smanjuje na prvo bitnih tri. Svi EB-66 u rujnu 1970. godine prelaze u zračnu bazu Korat u Tajlandu, gdje djeluju do siječnja 1974. godine, kad se zadnja 24 primjerka povlače iz jugoistočne Azije. Nakon Vijetnamskog rata EB-66E bili su u sastavu 39. taktičkog skvadrona za elektronsko ratovanje (39th Tactical Electronic Warfare Squadron) u Bitburgu/Spangdahemu (bivša SR Njemačka), a sredinom sedamdesetih se povlače iz uporabe.

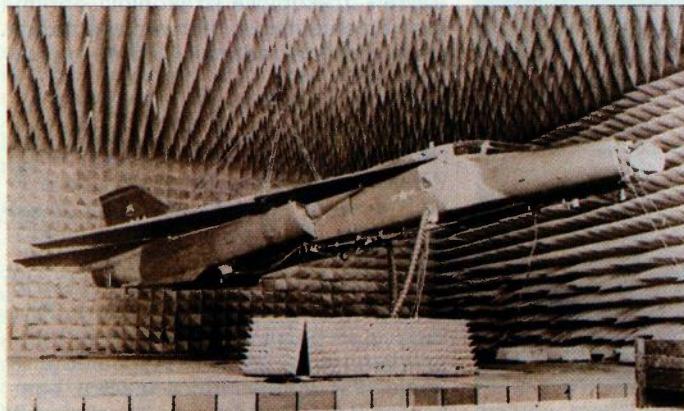
Već tijekom Vijetnamskog rata bilo je jasno da su EB-66 privremeno rješenje – ti su zrakoplovi bili prilično komplikirani što se tiče održavanja, elektronski sustavi za ometanje nisu bili najbolje rješenje za obavljanje predviđenih misija. Stoga potkraj šezdesetih USAF otpočinje s traženjem nasljednika za te veterane. Godine 1968. predložen je ITEWS (Interim Tactical EW System) program kao privremeno rješenje, koji se svodi na modificiranje EB-66 (nova elektronska oprema, motori, krila). No, to prilično skupo rješenje ne bi bilo sposobno pružiti zadovoljavajuće rezultate, te se od njega odustaje. Iduća studija, izvedena između 1968. i 1970. godine, razmatrala je mogućnost nabave mornaričkih zrakoplova za elektronsku borbu EA-6B Prowler, opremljenih ometačkim sustavom ALQ-99. No, USAF-ovi generali usprotivili su se ovom prijedlogu, navo-

deći nekoliko (pričinjeno dubioznih) argumenta.

Kao prvo, Prowleru je zamjeran nedostatak supersoničnih performansi. Može se postaviti pitanje da li je taj zahtjev uopće bio opravдан – jurišni zrakoplovi natovareni bombama i ostalim ubojnim teretom teško da mogu premašiti brzinu zvuka, prema tome, zašto bi prateći zrakoplov za elektronsku borbu morao biti sposoban za postizanje nadzvučnih brzina?

Druga zamjerka EA-6B odnosila se na nedovoljan (prema mišljenju USAF-a) borbeni domet. I na ovaj zahtjev može se postaviti znak pitanja – EA-6B nosi ometački sustav ALQ-99 u podvjesnim kontejnerima, te je moguće izvesti različite kombinacije spremnika s elektronskom opremom i gorivom, ovisno o zahtjevima misije. Ako je potrebno, opskrbljivanje EA-6B tijekom leta ne bi predstavljalo nikakav problem.

Zadnja zamjerka Prowleru bila je visoka cijena i potreba stvaranja logističkog sustava za potporu ovom tipu zrakoplova. Na odbijanje EA-6B od strane USAF-a vjerojatno je utjecala i nevoljnost zračnih snaga da nabave mornarički zrakoplov. Umjesto toga, donesena je odluka da se ometački sustav ALQ-99 s EA-6B ugradi u jurišni zrakoplov F-111 Aardvark. Prvobitno je razmatrana i mogućnost proizvodnje dodatnih F-111 opremljenih s ovim sustavom, no uslijed visoke cijene ta je mogućnost odbačena, te je predložena modifikacija prve inačice Aardvarka, F-111A.

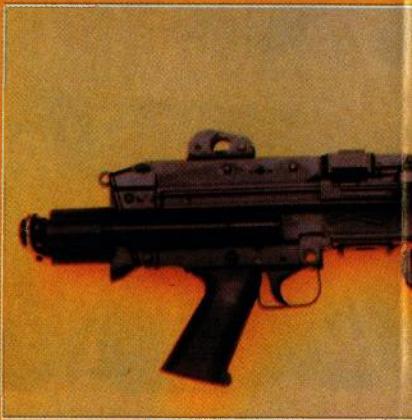
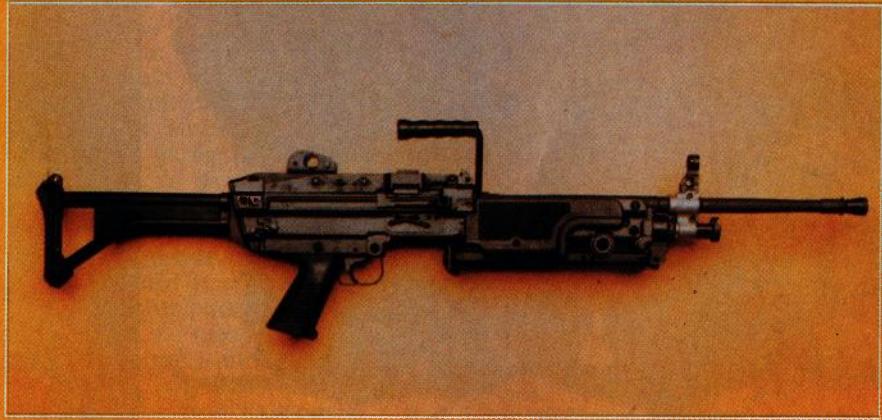
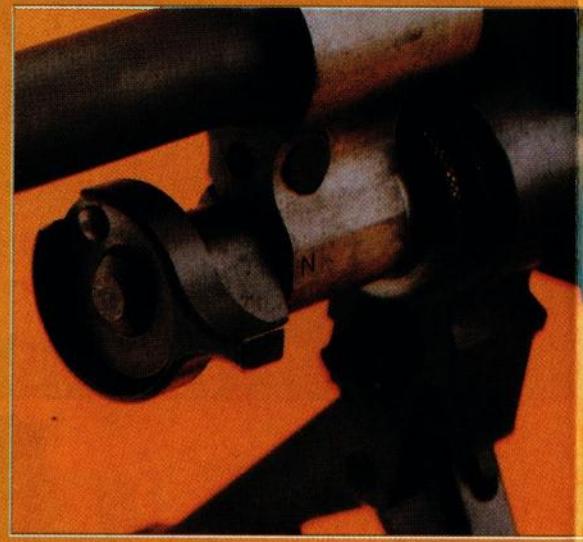


Jedan od pet prototipova F-111A, korišten je za provjeru elektromagnetske kompatibilnosti



Za aerodinamička ispitivanja korišten je jedan F-111A, opremljen modelom podtrupnog spremnika za elektronsku opremu

PU\$

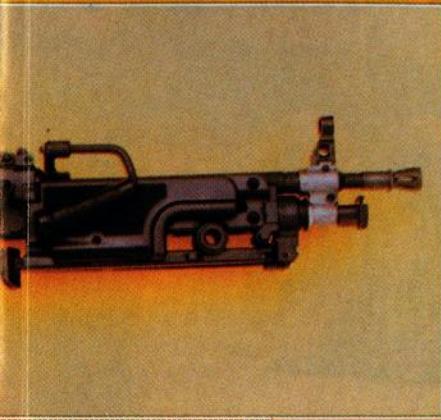
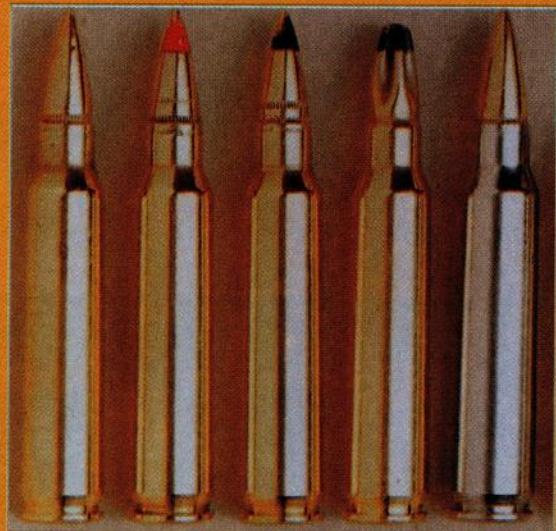


ŠKOSTROJNICA MINIMI

5,56x45 mm NATO



HRVATSKI
VOJNIK



TAKTIČKO-TEHNIČKE ZNAČAJKE

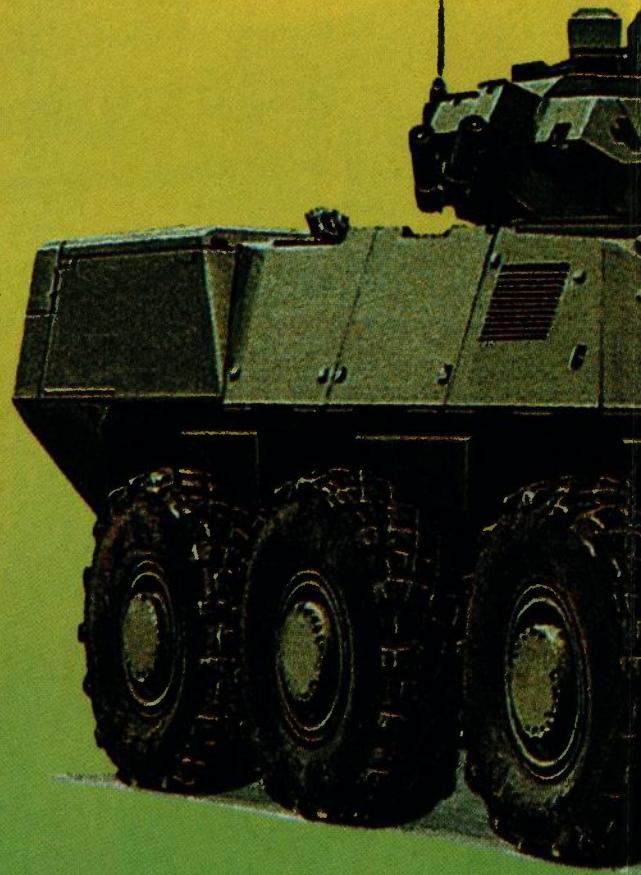
	Standardni model	Para model
• Kalibar (mm):	5,56 x 45	5,56 x 45
• Ukupna dužina (mm):	1040	736/893
• Dužina cijevi (mm):	466	347
• Masa oružja (kg):	6,83	6,75
• Početna brzina zrna (m/s):	925	866
• Brzina gađanja (met/min):	700-1000	700-1000
• Učinkoviti domet (m):	1000	1000



TAKTIČKO-TEHNIČKE ZNAČAJKE

Model

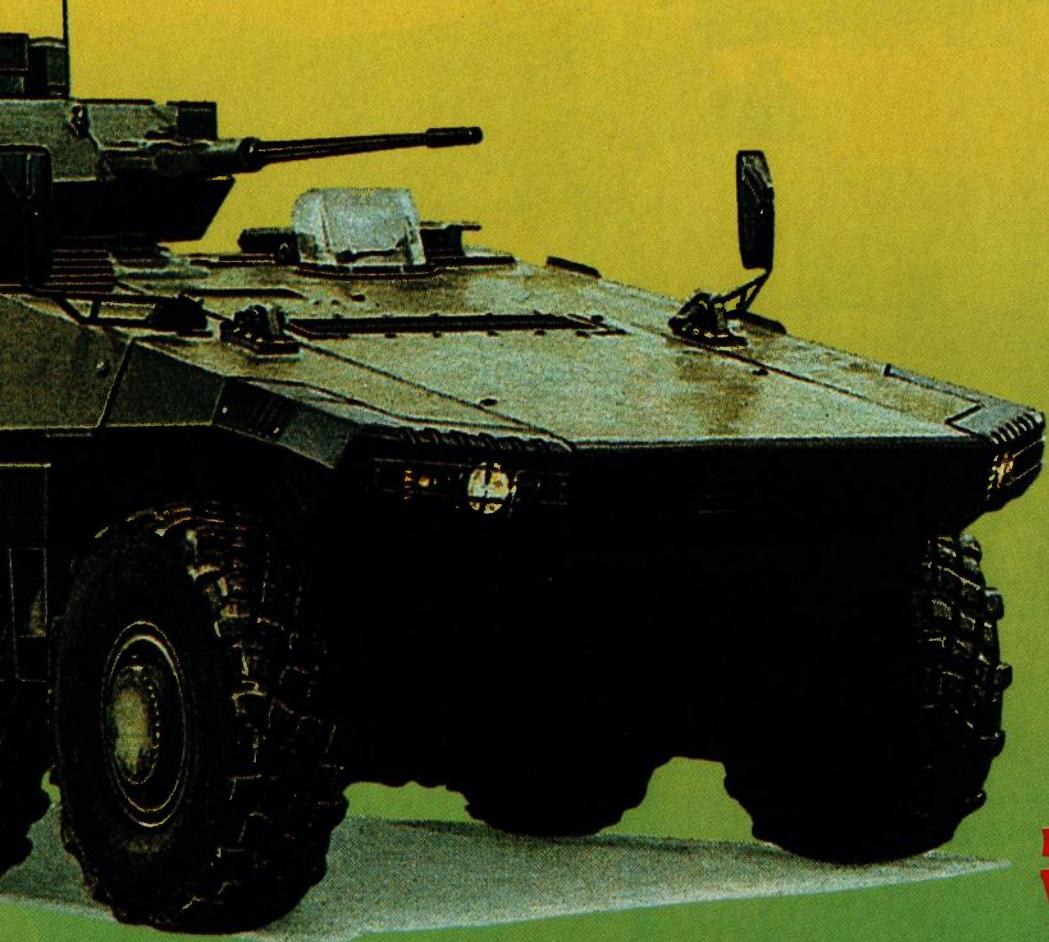
	Vextra 8 × 8
• Masa, prazno/nosivost (t):	26/8
• Posada:	2 + 9
• Dužina, širina, visina (m):	7,4/3,0/2,5
• Kliens (m):	0,5
• Motor (kW):	600 dizel
• Transmisija:	H-tipa, automatska, SESM hidropneumatsko
• Oslanjanje:	120
• Najveća brzina (km/h):	24/15
• Normalni promjer okretanja/com (m):	1,0/2,5
• Svladavanje vertik. zapreke/rova (m):	60/30
• Svladavanje uspona/nagiba (%):	750
• Autonomija kretanja (km):	92-100
• Tlak na zemlju (kPa):	središnje reguliranje
• Prilagođavanje tlaka u pneumaticima:	cal. 14.5 mm i top. krhotina
• Oklopna zaštita:	



Pripremio Dinko Mikulić



VEXTRA 8x8



**HRVATSKI
VOJNIK**



Posao oko modifikacije dan je tvrtki Grumman (treba napomenuti da su Grummanovi inženjeri u početku bili skeptični što se tiče mogućnosti uspješne modifikacije F-111). Dana 26. prosinca 1974. godine Grumman dobiva ugovor za razvoj prva dva EF-111A, a u siječnju 1975. godine ugovorom vrijednim 85,9 milijuna dolara osigurana su sredstva za konverziju dva F-111A u EV-111A konfiguraciju.

Od 1974. do 1976. godine Grummanovi su inženjeri u ispitnom središtu Rome u zračnoj bazi Kirtland koristeći pet prototipova inačice F-111A ispitivali obrasce zračenja elektronike, otpornost na nuklearni udar i sl.

Aerodinamički prototip, s postavljenim modelom antene na donjem dijelu trupa, poletio je 15. prosinca 1975. godine, čime je otpočeo ispitni program utvrđivanja temeljnih letnih osobina. U okviru ovog programa izvedeno je ukupno



66-0049, prvi EF-111A koji je preraden u novu inačicu



66-0041, drugi prototip EF-111A, koji je dobio kompletну elektronsku opremu

29 letova. U međuvremenu, usporedno s ovim ispitivanjima, odvijaju se radovi na modifikaciji dva F-111A (za to su odbранa dva zrakoplova, koji su do tada ostvarili nalet od 986, odnosno 1240 sati). Prvi prototip EF-111A (66-0049) poletio je 10. ožujka 1977. godine. Aerodinamički, 66-0049 bio je identičan kasnije modificiranim primjercima, no nije imao ugrađen operativni ometački sustav.

Dруги prototip (66-0041) poletio je 17. svibnja 1977. godine. Ovaj je zrakoplov imao gotovo potpun ometački sustav. Ispitivanje oba prototipa pokazala su dobre osobine ugrađenih elektronskih sustava (u jednom slučaju postrojba zračne nacionalne garde iz New Englanđa zatražila je da se prekine rad ometačkog sustava na EF-111A, da bi mogla locirati svoje zrakoplove!), no otkriveno je oko 200 nedostataka, uglavnom u području pouzdanosti i održavanja EF-111A. Ti su problemi do 1979. godine uklonjeni, i u listopadu 1979. otponjene novi program ispitivanja prototipova, kojim su potvrđene tražene osobine EF-111A (u okviru ovih ispitiva-

nja izvedeno je ukupno 86 letova u trajanju od 261 sata).

Prvi modificirani EF-111A koji je isporučen USAF-u, odnosno 366. taktičkom lovačkom vingu u studenom 1981. godine bio je prvi prototip 66-0049, koji je prije toga prošao kroz još jednu opsežnu modifikaciju. Zaključno s 23. prosincem 1985. godine USAF je primio 42 EF-111A Ravena (USAF je prvobitno za EF-111A htio usvojiti naziv Electronic Warrior, zatim je u igri bilo ime Electric Fox, a na kraju je odabran naziv Raven). ■

(nastavak će se)



Treći primjerak Ravena, 66-0019, tijekom isporuke u zračnu bazu Mountain Home

VEXTRA 8x8 - OKLOPNJAK ZA XXI. STOLJEĆE

Oklopno vozilo Vextra 8x8 je posljednje eksperimentalno vozilo na kotačima prikazano javnosti, koje obilježava novu generaciju oklopnika razvijenih za XXI. stoljeće. U zajedničkoj industrijalizaciji oklopnjaka tipa Vextra između Francuske i Njemačke, stvorit će se obitelj vozila ponajprije 8x8 i 6x6, zatim 4x4 i 10x10, velikog broja inačica s poboljšanim naoružanjem i opremom koje će nositi

Piše Dinko Mikulić

Na razvoju i modernizaciji složene vojne tehnike, industrijski razvijene zemlje rade u kooperaciji, prema preporukama, zahtjevima i standardizaciji na razini pakta. Međutim, na području oklopnih vozila na kotačima, unifikacija i standardizacija nije provedena, jer svaka zemlja članica ima drukčija vozila. Za novu generaciju oklopnjaka na kotačima predviđa se razvoj i proizvodnja temeljnih oklopnih vozila na kotačima, po smjernicama na

razini pakta, koja moraju biti vrlo mobilna oklopna vozila, i jeftinija, koja će zamijeniti postojeća laka gusjenična i kotačna vozila iz 2000-te godine.

U odnosu na oklopnjake gusjeničare, današnji pogledi u svijetu, na ulogu oklopnih vozila na kotačima, se znatno izmijenio, u njihovu korist. Posebice kao posljedica zapadne doktrine, zračno-kopnene bitke, velike mobilnosti bojnih snaga. Masovnost je također rezultat novih zahtje-

va uporabe na širem operativnom prostoru, prijevozu strijelaca i njihovog naoružanja što bliže mjestu uporabe na bojišnici, i izvođenju brzih udara. Strogi namjenski zahtjevi su »iznenadni« susreti i izvođenje protuoklopne borbe s borbenim vozilima i tankovima na malim i srednjim daljinama (lovci tankova), protuzračne obrane, topničke paljbene potpore, NBC..., logističke potpore, i drugo. Ugradnjom protuoklopnih i drugih sustava na oklopna vozila visoke pokretljivosti, stvaraju se borbene cjeline koje se u potpunosti integriraju u sve bojne postrojbe. Značajan se broj bojnih vozila dodjeljuje postrojbama logističke potpore. Zoran je njihov ubrzani razvoj i posebna primjena u »peacekeeping« operacijama. Razvojem specijalnih pneumatika »run flat« s mogućnošću prilagodavanja tlaka zraka u njima, snažnog topa, zaštitnog oklopa, i instaliranjem velike specifične snage, omogućen je ulazak oklopnih vozila u samu borbenu crtu.

Oklopna vozila na kotačima su postala suvremene

najpokretljivije platforme različitim borbenih sustava za razne namjene, jer pružaju:

- prilagodljivost dugim premještanjima i brzom približavanju zoni bojišnice, veće srednje brzine kretanja, i pokretljivost vozila;

- život temeljnog oklopног vozila omogućava stvaranje suvremenog lovca tankova i drugih borbenih vozila, velike paljbene i razorne moći oružja, te oklopne zaštite;

- jednostavnija tehnologija izradbe i manja cijena, od gusjeničnih vozila;

- ispravnost i pouzdanost, resurs za remont je oko pet puta duži nego za gusjeničar, a prema tome lakše i jeftinije održavanje. Potrošnja goriva po jednom prevoženom vojniку je oko dva puta manja.

Programi oklopnih vozila VBM/GTK

Navedene prednosti kotačnih nad gusjeničnim oklopnjacima, u sklopu razvijane doktrine, strategije i taktike, kao buduće platforme raznih vrsta naoružanja, uzrokuje sve veću njihovu ulogu u razvoju i proizvodnji, osobito kod industrijskih razvijenih zemalja. Tako su stvarani posebice francuski VBM (modular armoured vehicle) program i njemački GTK (armoured transport vehicle) program oklopnih vozila, prema postavljenim vojnim zahtjevima za obitelji nove



generacije visoko taktičkih oklopnih vozila na kotačima. Posljednjim smjernicama NATO-a, SG-41, studije NATO/NIAG, postavljeni su zahtjevi i dogovor o zajedničkom razvoju i proizvodnji, s prvim ciljem da se smanji velika cijena razvoja. Materijalizacija će se ostvariti u zajednici najpoznatijih francuskih i njemačkih proizvođača mobilne vojne tehnike: GIAT industrije / KRAUS MAFFEI / Mercedes - Benz / PANHARD. Četiri francusko njemačke kompanije su odlučile raditi zajedno na tzv. VBM/GTK programu, u ožujku 1993. U zadnje vrijeme završena je prva faza dogovora, četiri tvrtke su utemeljile zajednički koncept vozila, vođenje marketinški aktivnosti studije razvoja, definiranje uvjeta i organizacije na programima suradnje.

Dva modela oklopnih vozila na kotačima, konfiguracije 8×8 i 6×6 su tekući zajednički poslovi obiju zemalja. To su: oklopni transporter APC (Armoured Personnel Carrier) zapovjedno vozilo CP (Command Post). Međutim, ostale nacionalne inačice su također planirane. Francuska je ponajprije zainteresirana za oklopna vozila izravne potpore DSV (Direct Support Vehicle), osobito: oklopnjaka s topom 45 CTA kasetnog teleskopskog streljiva 45 mm Case Telescoped Ammunition, također sa za-



Eksperimentalni model oklopnog vozila na kotačima VEXTRA APC 8 × 8, naoružano topom 25 mm

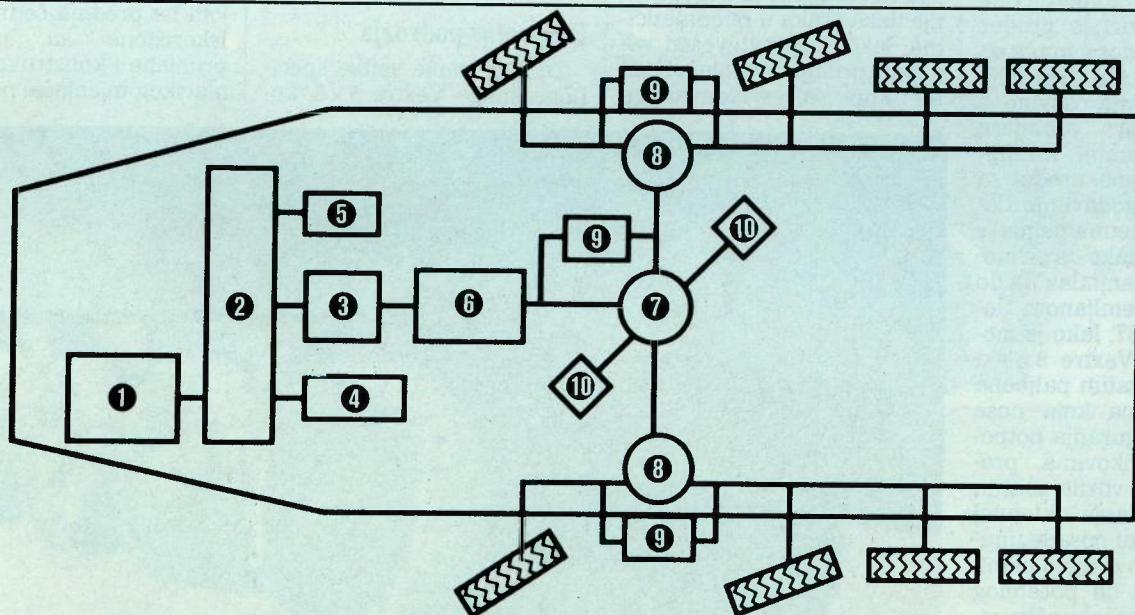
jedničkim ulaganjem / UK, topova 105 mm i 120 mm, vozila elektronike, i drugo. Njemačka je za svoj dio planirala inicijalne narudžbe oklopnjaka za: komunikacije, opskrbu, transportere, pokretnе minobacače 120 mm, za topničke zadaće, zapovjedne, izvidničke zadaće, radarsko, NBC, ambulantno vozilo, i drugo. Osim inačica 8×8 i 6×6 (2-1), u planu su inačice 4×4 i 10×10 , za prihvat specifičnih bojnih sustava Thomson-CSF, Crotale NG, MLRS, 155 haubice, i drugo, osobito za potporu zadaća opkopari-

je. Inzistirat će se na maksimumu modularnosti komponenti zajedničkih konstrukcija.

Nakon što su studije izvodljivosti programa VBM/GTK sada završene i kompletirane, dva ministarstva su pokrenula razvoj. Zahtjevi za ponude izdat će se potkraj 1994. kao i izbor konzorcija. Vozila vrlo zatvorene vojne specifikacije bit će prikazana za dvije godine. Isporuka za izvoz serijske proizvodnje može biti u 1999. Očekuje se ubrzo gledište i stav o razvoju, između ekspe-

rimentalnog vozila Vextra, građenog od Giat industrije, različite inačice mobilnog koncepta srednje-teških vozila na kotačima (20/30 t), i eksperimentalnog vozila iste namjene EXF građenog od Mercedes-Benz u suradnji s ostalim autoritetima njemačke industrije.

Prikazana Vextra 8x8, na europskoj izložbi vojne opreme / Eurosatory, je nesumnjivo najviše privlačila poglede. Predstavlja temelj suradnje na novoj generaciji razvoja oklopnih vozila na kotačima jer njihov raspon mase na ko-

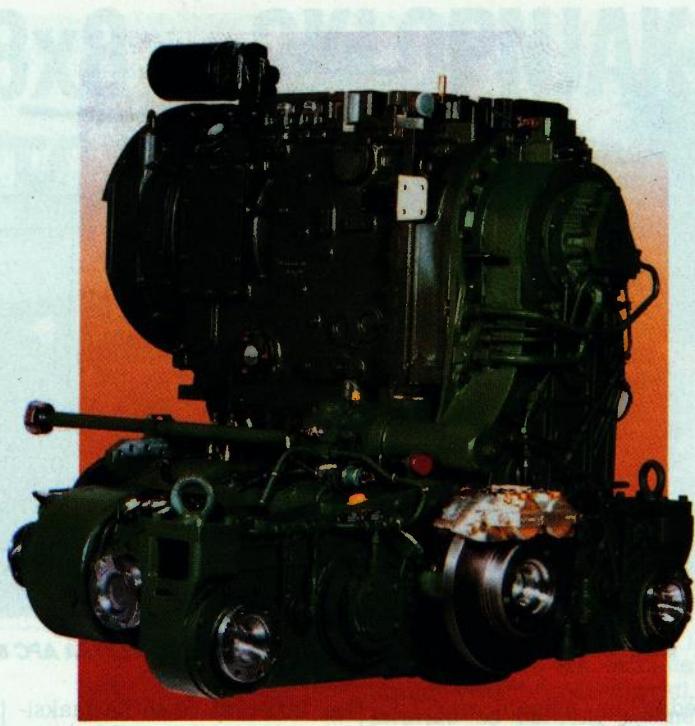


Transmisijski sistem VEXTRE 8x8, H-tipe. 1 – Motor, 2 – reduktor, 3 – konvertor, 4 – pumpa, 5 – pomoći izvod snage, 6 – mjenjač, 7 – središnji diferencijal, 8 – bočni diferencijal, 9 – blokiranje, 10 – kočnica

tačima predstavlja novu kategorizaciju nosivosti, koja iznosi: $8 \times 8/26 - 34$ t; $6 \times 6/20 - 26$ t; $4 \times 4/17 - 18$ t. Tako je nosivost po kotaču, u terenskim uvjetima, povećana na 4.5 tone.

Temeljne tehničke značajke Vextre 8×8

Opća konstrukcija oklopног vozila Vextre 8×8 određuje međusobni razmještaj ključnih sklopova u vozilu, dispoziciju ljudstva, naoružanja, i pogonskog dijela (motor, transmisija). Usvojena konstrukcija, sa smještanjem motora naprijed lijevo, H-tipa transmisije, ima izvanredno iskorištenje unutrašnjosti prostora, komunikaciju, brz ulaz i izlaz ljudstva iz vozila sa stražnje strane, ergonomiju, preglednost, te suradnju između članova posade. Predviđena je posada s $2 + 9$, kao u oklopnim transporterima i borbenim vozilima pješaštva (9-12 članova). Specijalna pozornost dana je ergonomiji prostora i komfora, budući da ukrcana posada može provesti 24 sata unutar vozila. Radni prostor je ostvaren za 50 posto veći nego kod AMX-10P. Ova konstrukcija nove generacije oklopnjaka na kotačima ne poznaje razliku u visini vojnika. Hidropneumatsko oslanjanje vozila povećava udobnost vožnje. Koristi se motor i automatska transmisija iz komercijalne proizvodnje. Novi je prodor H-izvedbe prijenosa snage od motora na kotače. Upravlja se s prednje dvije osovine, s mogućnošću, dva promjera okretanja normalni i minimalni. Vozilo ima uređaj za središnje prilagodavanje tlaka zraka u pneumaticima s mjestima vozača, tako da se može postići zemljani tlak na tlo ekivalentan zemljanim tlaku tankova MBT. Iako je mobilnost vozila Vextre 8×8 u prvom planu, zatim paljbenu moć naoružanja koja nose vozila radi osiguranja potpore bojnim tankovima, program oklopnih vozila znatnu pozornost poklanja oklopnjoj zaštiti, i boravku posade unutar vozila. Tako je tijelo planirano da bude od posebnog aluminija sa sposobnošću zaustavljanja streljiva 14.5 mm, koje će moći primiti dodatni pasivni ili reaktivni oklop.



Slika prikazuje središnji dio transmisijskog sustava smještenog u blok

Pokretljivost

Pokretljivost Vextre osigurana je visokom prosječnom brzinom kretanja (75 km/h), prohodnošću, i autonomijom kretanja, instaliranjem velike specifične snage vozila (otprilike 20 kW/t), te osiguranja dinamičkih performansi. Prohodnost je postignuta brojem pogonskih kotača, njihovim promjerom i širinom, uređajem za središnje prilagodavanje tlaka zraka u pneumaticima, lakom upravljivošću vozilom, prilagodavanjem visine klirensa, svladavanjem

prirodnih i umjetnih zapreka, uspona, nagiba, gaza vode, i drugo. Operativnost vozila i poslije oštećenja jednog do dva kotača. Autonomija kretanja iznosi min. 750 km po putu. Prema tome, ostvareni su zahtjevi pokretljivosti: visoke dinamičke performanse, sveterenski uvjeti kretanja / prohodnost, operativnost i poslije oštećenja, lako upravljanje, autonomnost kretanja.

Podsustav podvozja

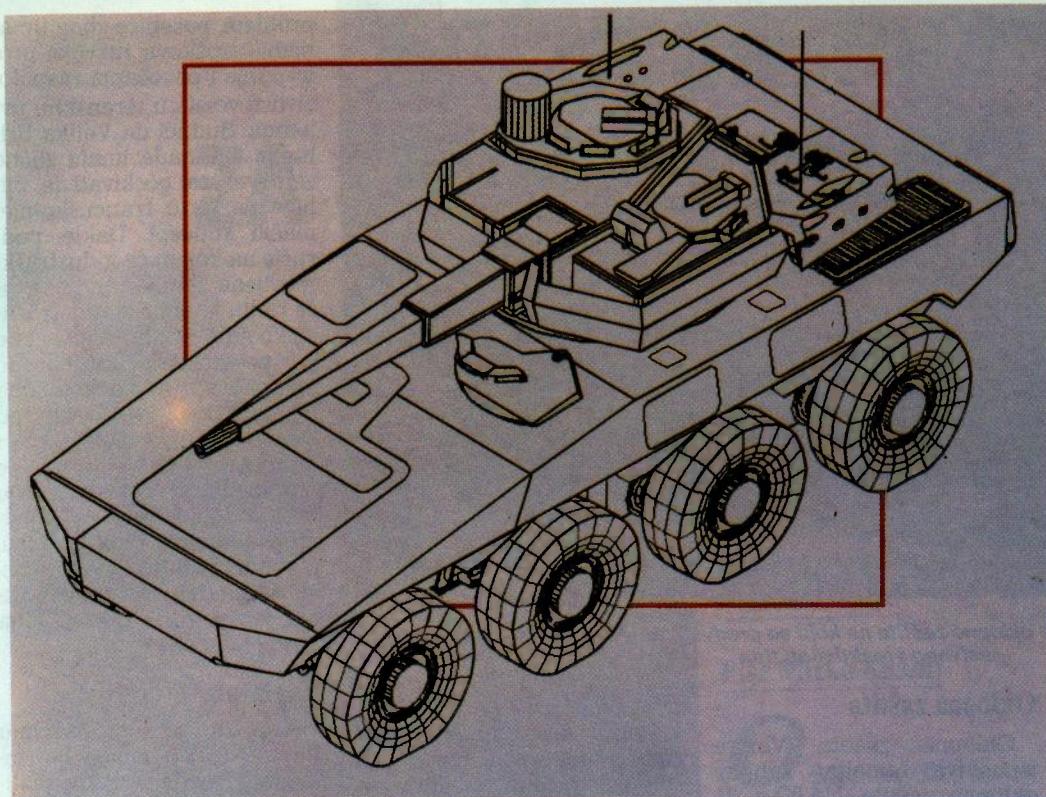
Za osiguranje velike specifične snage Vextre 8×8 , ko-

jom će vozilo svladati najveće otpore kretanja i postizati zaščene srednje i maksimalne brzine, izabran je pogonski Dieselsov motor, 600 kW, s tendencijom daljnog povećanja snage, malih protežnosti. Kompozicija sa smještanjem motora naprijed, daje veći i dostupniji radni prostor. Upravljanje s dvije osovine uz pomoć servoupravljača je lagano. Normalni vanjski promjer okretanja vozila se nalazi unutar 24 m, uz mogućnost smanjivanja kočenjem na 15 m. Put kočenja disk kočnicama, pri brzini od 60 km/h, do potpunog zaustavljanja iznosi 26 m.

Prijenos snage od motora na kotače, izvodi se prvo preko vertikalnog reduktora na konvertor (hidraulički pretvarač momenta) zatim na mjenjač, te središnji razdjelnik s diferencijalom, gdje se kardanicima odvodi lijevi i desni bočni pogon s diferencijalom, što oblikuje H – shemu prijenosa snage (s ukupno tri diferencijala). Budući da kotači imaju iste kinematske odnose za svaku stranu dovoljan je samo po jedan diferencijal (između prednjeg kotača i tri preostala kotača). H – oblikovanje prijenosa tijeka snage na sve kotače, omogućuje kvalitetno iskorištenje unutrašnjosti prostora Vextre. Brzine kotača, sa svake strane određuju kočenje disk kočnica. Rezultat toga je kočenje – upravljanje vozila na malom promjeru s orientacijom na prednja četiri kotača. Iskorištene su prednosti primjene i konstrukcije automatskog mjenjača: povećanje



Izvanredan nagib prednjih ploča oklopa pruža učinkovitu zaštitu s fronta



VEXTRA 8 x 8 naoružana s topom 45 mm CTA koji koristi teleskopsko streljivo nove generacije koje poboljšava performanse oružja za 30 posto i smanjuje prostor za smještaj streljiva za 30 posto.

Također za ovaj top predviđena su tri tipa streljiva: APFSDS, HE i FAPDS

prohodnosti vozila samoregulacijom transformacije okretnog momenta prema opterećenju, automatska promjenastupnjeva prijenosa, veća pouzdanost i trajnost motora i transmisije. Nedostatci, u pogledu povećane potrošnje i stupnja iskorištenja, su svedeni na najmanje vrijednosti, a kočenje motorom je poboljšano.

Neovisno oslanjanje kotača, s hidropneumatskim ovjesom, je zbog niza prednosti koje ima nad klasičnim kruštim oslanjanjem, osiguranjem nelinearnih progresivnih osobina, značajka perspektivnih oklopnih vozila. Dobiveno je na povećanju klijensa, »niveliranju« vozila, tj. održavanju stalne visine težišta vozila, a prema tome i manjoj visini vozila, što povećava njegovu zaštitu na bojištu.

Sposobnost kretanja u najtežim uvjetima bojnog vozila Vextra primarno ovisi o njegovu pritisku na tlo (tzv. zemljani tlak), i zbog toga, o broju kotača, veličini i ostalim zna-



VEXTRA ima izvanredne dinamičke značajke i pri kočenju. Pri brzini od 60 km/h put kočenja do potpunog zaustavljanja iznosi 26 m (masa praznog vozila iznosi 26 tona)



Bočni prikaz temeljno oblikovane oklopne zaštite na koju se predviđa postavljanje dodatne zaštite, pasivnog i reaktivnog tipa

čajkama pneumatičke. Uz smanjenje zemljjanog tlaka, smanjivanje tlaka zraka u pneumaticima ima pozitivne reakcije za vuču. Smanjenjem tlaka zraka s normalnog na minimalni, povećava otklon pneumatička, povećava silu vuče oko 4.5 puta na pjeskovitom terenu. Naime, smanjivanjem tlaka zraka u pneumaticima u tijeku vožnje povećava se njihov otklon, te dovodi zemljani tlak na razinu zemljjanog tlaka glavnih bojnih tankova. To drastično smanjenje tlaka zraka u pneumaticima ima za posljedicu ograničenje brzine kretanja vozila, i smanjuje stabilnost vozila na nagibima.

Oklopna zaštita

Oklopna zaštita Vextre ispunjava temeljni zahtjev oklopne zaštite NATO-a, tj. pružanje posadi pune standardne oklopne zaštite od streljačkog oružja svih vrsta do 14.5 mm i krhotina od topničkih projektila haubice 155 mm. Tijelo se izvodi od specijalnog aluminija, višeslojnih valjanih ploča lakih legura, kombinacijom debljina i nagiba ploča, zatim opcijom dodatnog modularnog oklopa – protukumulativnim, pasivnim ili reaktivnim oklopom. Mogućnosti dodatnog oklopa (mase veće od 600 kg) ne smatra se ozbilnjim problemom

ove generacije vozila. Osim zahtjeva za oklopnom zaštitom bojnih vozila na kotačima, standardne razine zaštite, optionalne razine zaštite, vozilo nudi NKB detekciju i zaštitu, i manju terensku uočljivost.

Logistički identitet

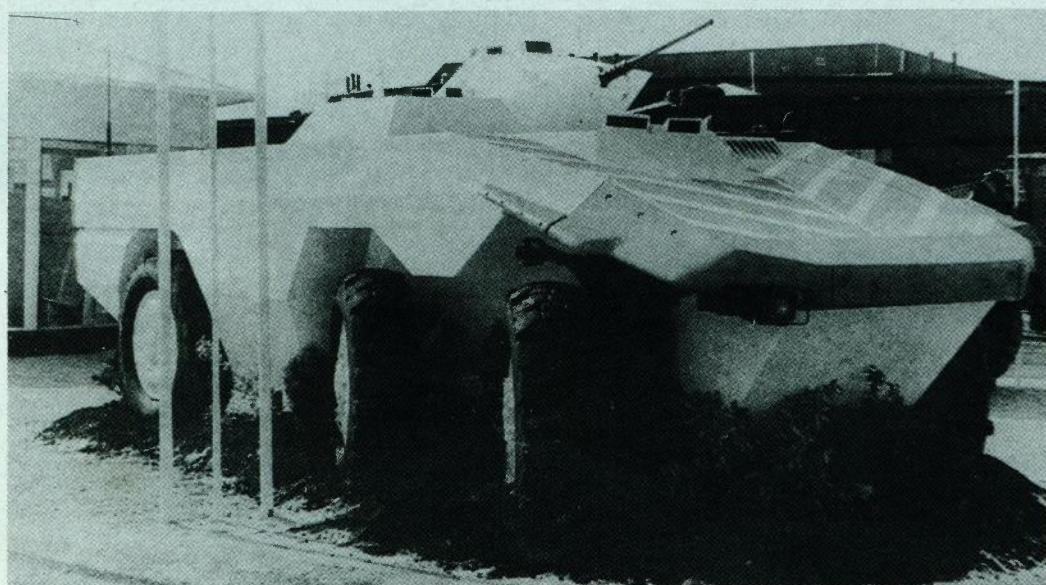
U fazi postavljanja taktičko-tehničkih zahtjeva, postavljeni su zajednički francusko-njemački zahtjevi logističkog inženjerstva, po smjernicama NATO s težištem na standardizaciji i modularnosti gradnje. Dakle, u korijenu je riješen logistički

problem, posebice zbog umanjenja troškova razvoja, proizvodnje i povećanja raspoloživosti vozila u terenskim uvjetima. Budući da Velika Britanija i Kanada imaju slične zahtjeve, za očekivati je njihov ulazak u francusko-njemački koncept. Dakle, područje na kojem će industrijski razvijene zemlje ubuduće više raditi je polje standardizacije bojnih vozila. Prihvaćeno je predloženo unificirano oklopno vozilo na kotačima formule 8x8, 6x6 (raspored osovina 2-1), ponajprije, kao i buduće 4x4 i 10x10, koje će biti logistički postavljeno, u proizvodnji jeftino uz zajednička ulaganja i kooperaciju, a u održavanju ekonomično, što će smanjiti troškove životnog vijeka u odnosu na slična postojeća vozila.

Zaglavak

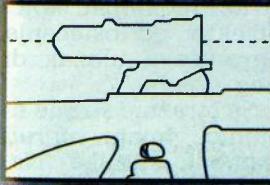
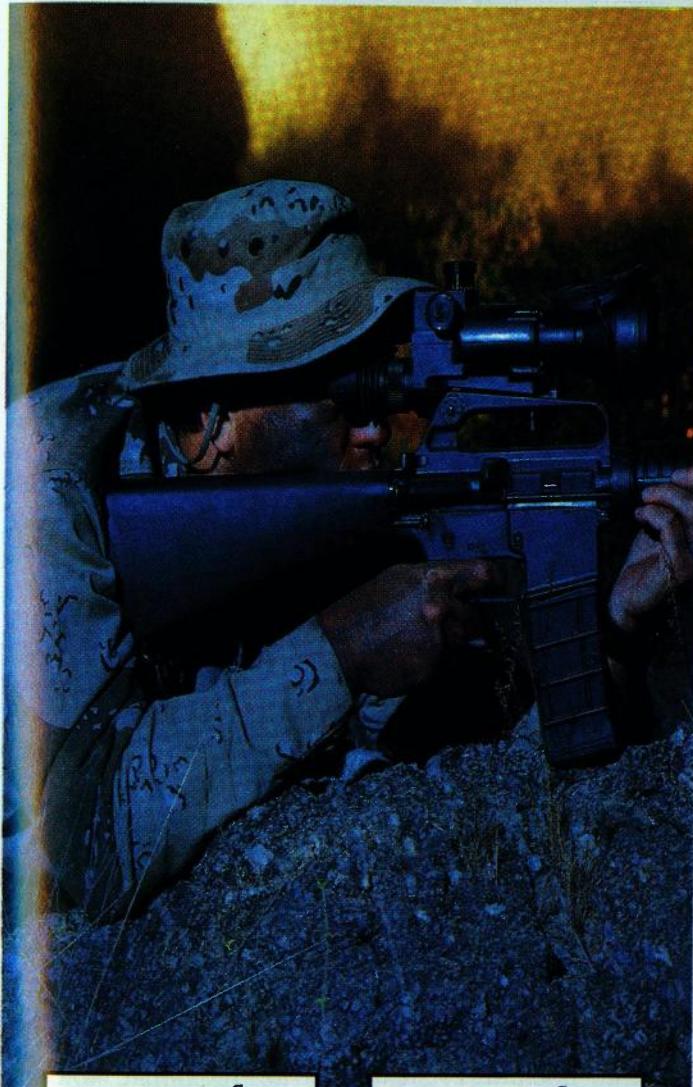
Kroz razvoj i proizvodnju Vextre 8x8, ponajprije temeljnog vozila, a zatim razlike nadgradnje naoružanja, u sklopu relevantnih značajki: pokretljivost, paljbenu moć, i oklopna zaštita, uočava se glavna logistička misao i vodilja brzog razvoja, kao i specifičnost taktičke namjere na širem operativnom prostoru, gdje se oklopna vozila na kotačima i oklopna vozila na gusjenicama dopunjavaju u djelovanju, radi toga se i formacijski ujedinjuju.

Tendencija razvoja francusko-njemačkog zajedničkog programa oklopnih vozila, podrazumijeva razvoj kompletne obitelji unificiranih temeljnim vozilima, 4x4, 6x6, 8x8, 10x10. Velik broj inačica koje će biti zastupljene na kotačima su: izvidnička s velikom paljbenom moću, za protuoklopnu borbu, za protuzračnu borbu, za topničku borbu, za prijevoz naoružanja i opreme, za zapovjedanje, za elektronsko djelovanje, za opkarsko osiguranje, za NKB detekciju i zaštitu, za sanitetsko osiguranje, i za logističko osiguranje. Razvoj i proizvodnja nove generacije bojnih vozila na kotačima, modela Vextra 8x8 i 6x6, ima postavljene temelje zajedničkog ulaganja i kooperacije, jer se smatra i široko profitabilnim, u plasiranju na svjetsko tržište. Serijska proizvodnja isporuke za izvoz se planira u početku 2000. godine.

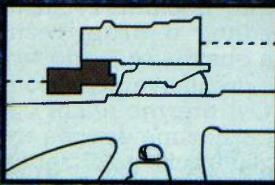


Slika prikazuje eksperimentalni model oklopnjaka APC 6x6 koncepcije rasporeda osovina (2-1) budućeg zajedničkog programa oklopnih vozila na kotačima

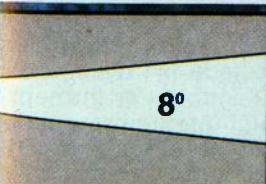
NOĆNI CILJNICI ZA STRELJAČKO ORUŽJE



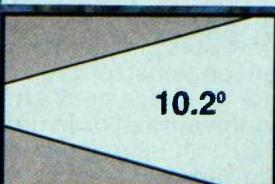
Izgled standardnog ciljnika



Polje vida ciljnika RANGER



Polje vida standardnog ciljnika



Izgled ciljnika RANGER

Vidjeti u mraku oduvijek je bio san svakog vojnika. Još od davnina zapovjednici nastoje, pod okriljem noći, sakriti pokrete i pregrupiravanja svojih postrojbi, ili izvesti brze akcije koje kod neprijatelja stvaraju iznenadjenje, strah i paniku. Međutim, pojам »pod zaštitom noći« nema više ono isto značenje koje je nekad imao. Suvremene naprave za motrenje i ciljanje učinile su mrak »prozirnim«

Piše Mirko Kukolj

Optoelektronske naprave za motrenje i ciljanje u noćnim uvjetima prvi su put primijenjene u drugom svjetskom ratu. Bili su to **aktivni** sustavi koji su se sastojali od reflektora infracrvene svjetlosti te pretvarača svjetla. Procedura rada sastojala se u tome da se pomoću reflektora osvjetljavao cilj, a pretvarač je infracrvenu svjetlost odbijenu od cilja pretvaraо u vidljivu sliku.

Tijekom daljnog razvoja poboljšavaju se značajke pretvarača slike (osobito optičke), što uz uvođenje novijih, znatno osjetljivijih fotokatoda, dovodi do pojave pojačivača slike. Zahvaljujući povećanoj osjetljivosti bilo je moguće razviti uređaje koji ma za rad nije više potreban umjetni izvor zračenja, već je dovoljna samo svjetlost mjeseca odnosno zvijezda. Tako je nastala I. generacija **pasivnih** naprava za noćno motrenje i ciljanje. Cijevi ovih prvih pojačivača slike bile su nezgrapne i masivne, te su prvi modeli pasivnih ciljnika teško nalazili mje-

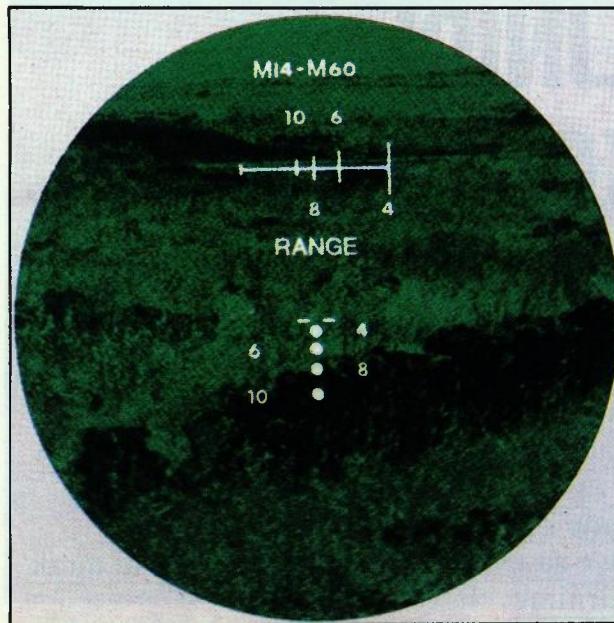
sto u pješačkim postrojbama.

Primjenom mikrokanalne pločice stvoreni su uvjeti za daljnji razvoj pojačivača slike s boljim tehničkim značajkama, te manjim protežnostima i težinama. To su tzv. pojačivači II. generacije. Ciljnicci rađeni s ovim elementima nisu više bili osjetljivi na iznenadne jakе svjetlosne bljeskove, tako da je otklonjena pojava zasljenjenosti vojnika.

Razvojem fotokatode na bazi GaAs, dolazimo do III. generacije pojačivača slike. Njihova temeljna prednost je velika osjetljivost, osobito u bliskom infracrvenom dijelu spektra, što znatno povećava mogućnosti noćnih ciljnika. Izraženo brojkama može se reći da, u odnosu na pojačivači II. generacije, pojačivači III. generacije imaju tri puta veću osjetljivost, svjetlosni intenzitet dobivene »noćne« slike je dvostruko veći, a »životni vijek« iznosi oko 7500 sati. Zbog usporedbe operativni vijek pojačivača II. generacije iznosi oko 2000 sati. U sličnom su odnosu i cijene. Cijena cijevi III. generacije je približno 5500 USD, a cijena cijevi II. generacije oko 2500 USD.

Spomenimo da, osim opisanih pasivnih sustava

Noćni ciljnik RANGER američke tvrtke Litton ima neobičan dizajn koji manje otkriva strijelcu u odnosu na standardne ciljnice



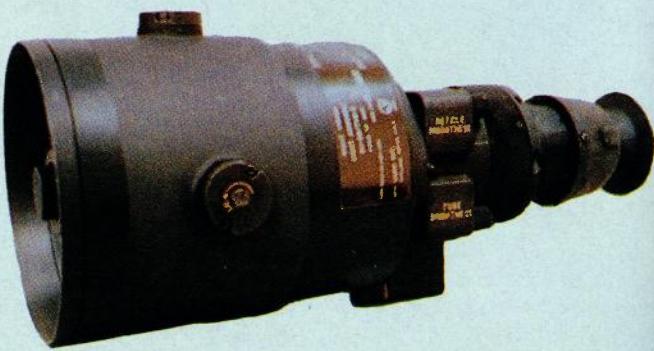
Pogled kroz noćni optički ciljnik II. generacije. Slika je zelenaste boje, a na končanici se uočavaju podjele za različite daljine

Aktivni infracrveni noći ciljnici se zbog svojih protežnosti i lako otkrivanja izbacuju iz naoružanja. Na slici je prikazan model B-8V postavljen na automatsku pušku G-3

AN/PVS-4



AN/TVS-5



Standardni noći ciljnici američke vojske su AN/PVS-4 za osobno oružje i AN/TVS-5 za skupno oružje poput strojnica i netrzajnih topova

koji pojačavaju svjetlost sa scene, postoje i pasivne naprave i ciljnici koji koriste **toplinsko** zračenje cilja. Njihova najveća prednost je u tome što se mogu upotrebljavati i u potpunom mraku ili nazočnosti dima i magle. Osim toga, pomoću ovih naprava možeće je danju vrlo lako otkriti i najbolje maskirana vozila ili vojnike. Najpoznatiji termalni ciljnik za streljačko oružje (TWS – Termal Weapon Sight) svakako je američki AN/PAS-13 koji se izrađuje u tri konfiguracije. Masa lake konfiguracije iznosi 1,8 kg, srednje 2,3 kg, a teške 2,7 kg. Domet lakog termalnog ciljnika iznosi 550 metara, a namijenjen je gađanju iz automatske puške 5,56 mm M16. Sred-

nji termalni ciljnik ima domet od 1100 metara, a namijenjen je gađanju iz strojnica 7,62 mm M60. Teški ciljnik ima najveći domet (2200 metara) i postavlja se na teške strojnice i automatske bacače granata. O termalnim uređajima za motrenje i ciljanje već je bilo riječi u ranijim brojevima *Hrvatskog vojnika*, te ih nećemo detaljnije obradivati.

U cilju izbjegavanja potrebe da vojnik ima uz sebe dva ciljnika, jedan za gađanje po danu, a drugi za gađanje u noćnim uvjetima, razvijeni su kombinirani dnevno-noći ciljnici. Naime, iako se noći ciljnici mogu koristiti i po danu, oni se po kakvoći slike ne mogu mjeriti s cilnjicima za dnevno ga-

đanje. Zato se proizvode ciljnici s dva odvojena kanala, jednim dnevnim a drugim noćnim. Prelazak iz jednog u drugi režim rada obavlja se jednostavnim prebacivanjem poluge. Ovi dnevno-noći ciljnici s cijevima druge i treće generacije tek trebaju potvrditi svoje mjesto u pješačkim postrojbama.

Konstrukcija

Ustrojstvo noćnih ciljnika slično je ustrojstvu naprava za motrenje. Važnija (vidljiva) razlika je u tome što ciljničke naprave imaju ugrađenu končanicu pomoću koje strijelac može ciljati. Ona može biti postavljena izravno na katodu, što se sreće kod novijih rješenja, ili da буде projicirana na fotoka-

todu pojačala slike.

Sve naprave za noćno ciljanje imaju s prednje strane poklopac koji štiti objektiv od oštećenja, te ograničava ulazak dnevnog svjetla.

Sa stražnje strane noći ciljnici imaju ugradene gumenе štitnike. Naime, kod noćnog ciljnika strijelcevo oko postavljeno je bliže okularu nego što je to slučaj kod dnevног ciljnika, pa bi moglo doći do ozljeda pri trzanju oružja. Obično su ti gumeni štitnici u temeljnog položaju zatvoreni kako bi se spriječilo da svjetlost zaslona demaskira strijelca, a tek se pritiskom oka na njihovu stražnju stranu otvara put do okulara.

Strijelac koji koristi noći ciljnik mora se u pr-



Teška strojnica 12,7 mm BROWNING s montiranim noćnim ciljnikom druge generacije AN/TVS-5. Povećanje ciljnika je 6,2 puta, a ukupna masa 3 kg

vom trenutku priviknuti na osvijetljenost zaslona koja je daleko veća od osvijetljenosti noćne scene. Vremenom se oko akomodira na tu povećanu osvijetljenost, ali je nakon dugotrajnije uporabe oko »gotovo slijepo«. Zato se na cilnjicima ugrađuju regulatori intenziteta s pomoću kojih se može povećavati ili smanjivati sjaj zaslona.

Montiranje noćnih cilj-

nika na oružje mora biti jednostavno i brzo. Budući da rabe iste nosače kao i dnevni ciljnici, sam se postupak stavljanja i skidanja nimalo ne razlikuje. Proizvođači se uglavnom pridržavaju vojnih standarda (MIL ili STANAG), kako bi se postigla kompatibilnost za različite vrste oružja.

Vrlo važan čimbenik je i težina noćnog ciljnika. Uporaba novih tvoriva,



Noćni ciljnik OB50 francuske proizvodnje namijenjen je gađanju iz različitih vrsta pješačkog oružja. S ukupnom dužinom od 230 mm i masom manjom od jednog kilograma svrštava se u lakše ciljnice II. generacije



prije svega plastičnih, znatno je smanjila težinu. To je na neki način bila i nužnost jer današnje automatske puške kalibra 5,56 mm nisu tako robu-

stne kao puške kalibra 7,62 × 51 mm koje mogu izdržati ciljnice znatno većih masa. Puške poput američke M16 ili britanske SA80 su jednostavno prenježne da bi se na njih mogli utvrditi npr. aktivni noćni ciljnici.

Poznatije izvedbe

Standardni noćni ciljnici američke vojske su AN/PVS-4 za osobno oružje, i AN/TVS-5 za skupna oružja kao što su strojnice i netrzajni topovi. Konstrukcija ciljnika AN/PVS-4 zasniva se na pojačalu II. generacije s 25 mm fotokatodom. Ukupna dužina ciljnika iznosi 240 mm, a masa 1,5 kg. Objektiv promjera 95 mm može se fokusirati na daljinama od 25 metara do beskonačnosti. Vidno polje ciljnika je oko 14°, a povećanje 3,7 puta. Za razliku od AN/PVS-4, ciljnik AN/TVS-5 ima veće povećanje (6,2 puta), a masu oko 3 kg. Oba ova ciljnika napajaju se s dvije AA baterije, koje omogućavaju oko trideset sati kontinuiranog rada. Spomenimo i to da je tehničke značajke oba opisana ciljnika mo-



Termalni ciljnik za streljačko oružje AN/PAS-13 stvara sliku na temelju toplinskog zračenja cijela. Njegova najveća prednost je u tome što se može upotrebljavati i u potpunom mraku ili nazočnosti dima i magle. Visoka cijena najveći je razlog njegovoj ograničenoj uporabi



Noćni ciljnik ORT-MS4 izraelske tvrtke ORTEK može se montirati na različite vrste streljačkog oružja. S lijeve strane se uočava prekidač koji ima tri položaja: uključeno, isključeno, i položaj za testiranje napunjenošći baterija

guće poboljšati na taj način da se dosadašnja pojaćala II. generacije zamijene s pojaćalima III. generacije.

Konstruktori tvrtke Varo dizajnirali su i noćni ciljnik nazvan AQUILA II. Temeljni sustav ima povećanje 4,3 puta, ali je za oružja poput teških strojnica moguća ugradnja s povećanjem od 8,5 puta. Nešto slabije performanse ima uređaj AQUILA I ali je zato dosta manji i gotovo za 25 posto lakši u odnosu na ciljnik AN/PVS-4.

Ciljnik VIPRS (Visual or Intensified Personal Rifle Sight) služi za gađanje u dnevnim i noćnim uvjetima.

Proizvodi se s cijevima II. ili III. generacije. Osvojiteljenost konačnice nadzire se pomoću ON/OFF prekidača.

Izraelska tvrtka ORTEK proizvodi nekoliko tipova noćnih ciljnika. Model ORT-MS4 namijenjen je postavljanju na različite vrste streljačkog oružja. Povećanje ciljnika je 3,75 puta, a vidno polje iznosi 10°. Dugačak je 266 mm i ima masu od 1160 grama. Prema tvrdnjama proizvođača u zvjezdanoj noći vidljivost je 350 metara, a u mjesecu oko 500 metara. S lijeve strane uređaja ugrađen je prekidač koji ima tri položaja: uključeno, isključeno, i položaj za testiranje napunjenošći baterija. Kad se uključi ovaj test-mod, a zasvjetli odgovarajuća lampica, to je znak strijelcu da baterije mogu izdržati još najmanje 1,5 sati rada. Napajanje ciljnika obavlja se pomoću dvije baterije od 1,5 V koje omogućavaju najmanje 50 sati kontinuiranog rada. Drugi izraelski noćni ciljnik ORT-PS4 po konstrukciji je identičan američkom ciljniku AN/PVS4 i ima istu namjenu.

Daleko veće mogućnosti ima dnevno-noćni ciljnik NL300, također izraelske proizvodnje. Postoje inačice sa cijevima II. i III. generacije. Pojačanje s cijevi II. generacije iznosi 15.000 puta, a s cijevi III. generacije (model 1 NL303) oko 25.000 puta.

Francuski proizvođač SOPELEM proizvodi noćni ciljnik druge generacije OB-50. Povećanje ciljnika je 3,2 puta, a vidno polje oko 11°. S ukupnom dužinom od 230 mm i masom manjom od jednog kilograma, svrstava se u laki ciljnike ove vrste.

Britanci su za svoju automatsku pušku 5,56 mm SA80 (pisali smo o njoj u jednom od ranijih brojeva) odabrali noćni ciljnik tvrtke Pilkington nazvan KITE. Napravljen je od laganog ali vrlo robustnog kompozitnog plastičnog tvoriva, tako da mu je ukupna masa manja od jednog kilograma. Imat će četverostruko pove-



AQUILA II

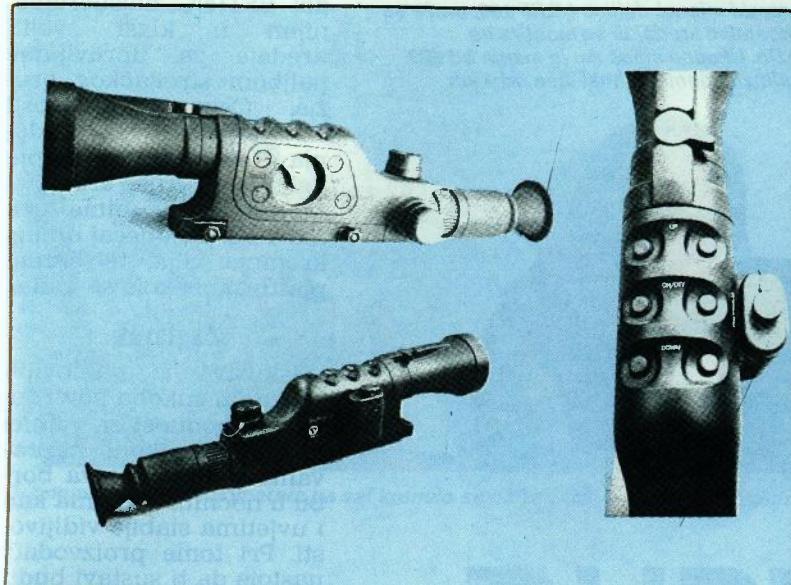


AQUILA I

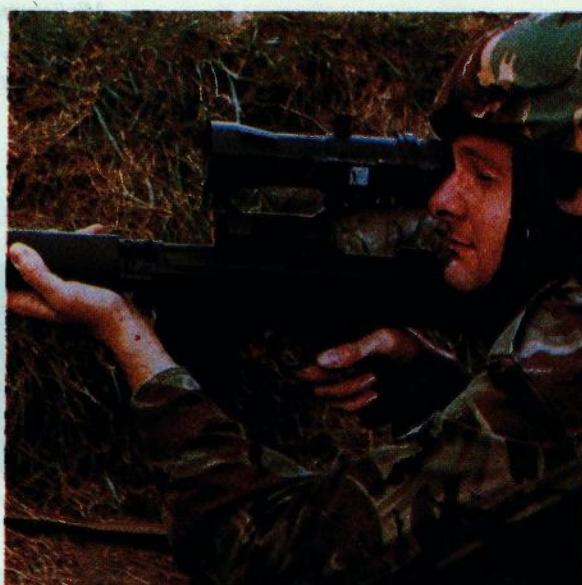


VIPRS

Izgled noćnih ciljnika poznate američke tvrtke VARO



Dnevno/noćni optički ciljnik AN/PVS-10 jedan je od najmodernejih uređaja u svojoj klasi. Ima ugrađenu cijev III. generacije.



Noći ciljnik SS9071 britanske proizvodnje montiran na automatskoj pušci 7,62 x 51 mm FAL



Sustav za upravljanje paljborom streljačkog oružja SACMFCS montira se na teške strojnice i automatske bacace granata. Na slici je prikazan američki bacac 40 mm Mk 19 s jednim takvim uređajem koji u sebi ima ugrađen dnevno/noćni ciljnik te mali laserski daljinomer.

ćanje, a polje vida iznosi 9°. Sustav je konfiguriran tako da može primiti cijevi II. ili III. generacije. Uporaba je vrlo jednostavna, jer postoji samo jedan prekidač-regulator i to onaj s kojim strijelac uključuje uređaj, i istodobno regulira osvjetljeno zaslona. Napajanje uređaja KITE obavlja se iz litidske baterije od 2,7 V koja omogućuje uporabu 36 sati, ili iz dvije standarde komercijalne baterije veličine AA od 1,5 V.

Ranger

Američka tvrtka Litton ponudila je američkoj vojsci noći ciljnik neobična dizajna nazvan RANGER. Naime, okular ovog ciljni-

ka nije u istoj osi s objektivom kao što je to slučaj kod većine drugih ciljnika, već je, spušten tako da strijelac ne mora izdizati glavu iznad uobičajene ciljničke crte. Time se i manje otkriva položaj strijelca. U ciljnik se ugraduju cijevi II. Plus (Model M992) ili III. generacije (model 993), a povećanje može biti 4 ili 6 puta. Vidno polje Ranger-a je također nešto veće u odnosu na standardne ciljnike i iznosi 10,2°. Strijelac može, ovisno o uvjetima gadaanja, sam mijenjati osvjetljenost končanice. Konstrukcija ciljnika djeluje vrlo kompaktno (protežnosti su 250 x 103 x 88), a ukupna masa iznosi 1,1 kg. Ispitivanja s Rangerom montiranim na američkoj pušci 5,56 mm M16 pokazala su vrlo dobre rezultate.

AN/PVS-10

Američka tvrtka VARO ugovorila je s američkom vojskom proizvodnju optičkog sustava za snajpersku pušku M24. Ciljnik SNS (Sniper Night Sight) bi trebao zamijeniti optički ciljnik M3A (povećanje 10 puta) koji se trenutno koristi na pušci M24. Radi lakšeg izučavanja, položaj prekidača, oblik končanice i podjele na SNS ostale

su iste kao i kod M3A. SNS ima promjenjivo pojačanje, kao i osvjetljenost končanice. Promjene se obavljaju pritiskanjem na odgovarajuće gumbe smještene na gornjoj strani ciljnika. Takva izvedba omogućuje lako baratanje i desnjacima i ljevacima. Povećanje ciljnika iznosi 8,5 puta, a pojačanje cijevi 47.000 puta. Ako je ciljnik postavljen da radi u modu za dnevno gadaanje, jedan mikroprekidač sprečava uporabu noćnog modula. Prilagođavanja po visini uključuju ljestvicu balističke kompenzacije za različite vrste streljiva. Ukupna masa ciljnika zajedno s baterijama iznosi 1,8 kg.

Mogući smjerovi razvoja

Američka tvrtka CONTRAVES prikazala je na izložbi naoružanja i vojne opreme u Parizu (održanom od 20-25. lipnja 1994. godine) uređaje koji će možda pokazati smjerove budućeg razvoja uređaja za motrenje i ciljanje noću.

Sustavi za upravljanje paljborom sve donedavno bili su rezervirani za protuzrakoplovne topove, tankove i slična oružja velikog kalibra. Američka tvrtka Contraves prikazala je svoj sustav za uprav-



Minijaturni laserski mjerac daljine MLRF 100, može se rabiti kao samostalan uređaj ili se montira na streljačko oružje. Ukupna masa mu je manja od 600 grama, a maksimalni domet iznosi više od 4 km



Uredaj BSTING ima mogućnost da osim gađanja u dnevnim i noćnim uvjetima, te laserskog mjerjenja daljine, proračunava utjecaj brzine kretanja cilja i platforme s koje se gađa

Ijanje paljbom streljačkog oružja skraćeno nazvan SACMFCS (Small Arms Common Module Fire Control System). Predviđeno je njegovo montiranje na strojnici velikog kalibra (poput 12,7 mm Browning), te automatske bacače granata kalibra 40 mm. Radi se o dnevno/noćnom sustavu s ugrađenim laserskim daljinomjerom na kojem se automatski zauzimaju potrebne popravke zbog utjecaja vjetra, daljine do cilja, položaja oružja, značajke streljiva, brzine kretanja cilja itd. Time se povećava mogućnost da će cilj biti pogoden već prvim projektilom, a znatno se povećava i element iznenadenja. Sustav je doista kompaktan i relativno lagan (oko 4,1 kg). Dugačak je 37 cm, širok 18 cm, a visok 13 cm. Primjenom ovakvog uređaja smanjuje se potreba za uporabom obilježavajućih projektila koji su do sada služili za korekciju paljbe.

Na izložbi je također prikazan MLRF 100, minijaturni laserski mjerac daljine koji se može rabiti

kao samostalan uređaj ili se montirati na neko streljačko oružje. S maksimalnim dometom većim od četiri kilometra, i ukupnom masom manjom od 600 grama, zorno prikazuje dokle je došao tehnološki napredak. Ukupna dužina cijelog uređaja iznosi svega 16 cm. Pogreška u određivanju daljine iznosi oko jedan metar.

Zanimljiva je i konstatacija dnevno/noćnog ciljnika BSTING (Ballistic Sight Technology Improving Night/Day Gunnery). Naime, oduvijek je gađanje pokretnih ciljeva bila teška zadaća. Ako se gađanje obavljalo s pokretnih platformi kao što je helikopter ili neko vozilo, zadaća je bila još teža. Tvrtka Contraves smatra ure-

đaj BSTING najsuvremenijim u klasi svojih uređaja za upravljanje paljbom streljačkog oružja. Osim mogućnosti dnevnog i noćnog gađanja, laserskog mjerjenja daljine do cilja, uređaj u svojim proračunima uzima u obzir i utjecaj brzine kretanja cilja, te brzina platorme s koje se gada.

Zaglavak

Iskustva iz najnovijih oružanih sukoba potvrđuju neophodnost da vojnici budu opremljeni napravama i cilnjicima za borbu u noćnim uvjetima kao i uvjetima slabije vidljivosti. Pri tome proizvođači nastoje da ti sustavi budu čim kvalitetniji, a istodobno što laksi.

Borba u noćnim uvjetima je vrlo složena zadaća koju osim dobre opremljenosti potrebnim napravama i cilnjicima zahtijeva i odgovarajuću izobrazbu. Bez dobre fizičke pripremljenosti i organizacije djelovanja vojnici se ne mogu podjednako uspješno boriti nekoliko dana i

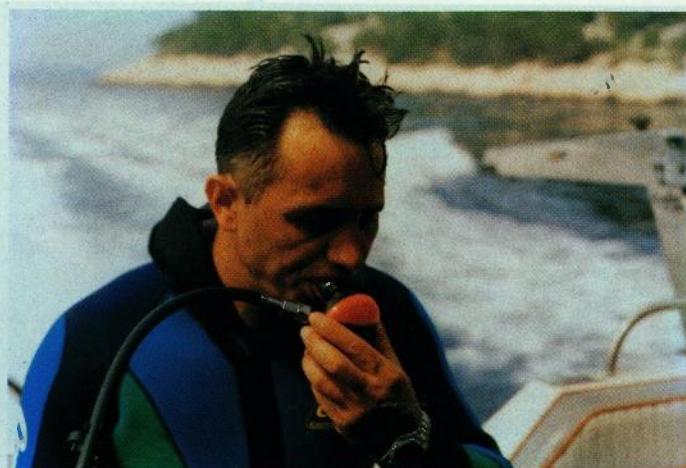


noći, a bez prijeko potrebnog sna.

Kad će dnevno/noćni ciljnici i ostale naprave najnovije generacije biti dostupni svakom vojniku ostaje da se vidi. Vjerojatno će u svemu tome jedan od najvažnijih čimbenika i dalje biti cijena. Ona je trenutačno vrlo visoka, ali pitanje je koliko će dugi tako i ostati.



Brzinom od oko 40 kilometara na sat krenulo se na zadaću



Zadnja provjera opreme

DUPINI

Dok ulazimo u ured zapovjednika 73. bojne Vojne policije na zidu pogledom nas prati slika dupina, maskote postrojbe. Nakon kraće konzultacije uz obvezne naznake da more i nije tako bezazleno, upoznajemo se s našim današnjim domaćinima: zastavnikom Harijem Brkljačićem, zapovjednikom pomorskog vođa, instruktorom ronjenja Zoranom Mindoljevićem, roniocem Ivicom Baljkasom i mornarima Tončijem Palekom i Mariom Milišićem. Dok nas s relativnim nepovjerenjem ispituju o našim dosadašnjim »morskim« iskustvima sazlazimo prema jednom od vezova. Na njemu nas tek čeka pravo iznenadenje. Zeleno bijeli glijser sjaji se na jutarnjem sunčetom očišćen i od zadnje kapi morske vode. Bez puno rijeći svi kreću u obavljanje svojih zadaća. Ukrcava se sva potrebita oprema, provjerava brodskaa oprema i kompletno stanje broda. Još koja minuta i krećemo. Uz buku motora i pjenušanje valova krećemo. Za tili čas već smo izvan splitskih vrata, krećemo put Čiova i dalje, na jedan od srednje dalmatinskih otoka. »Današnja naša zadaća je protudiverziski pregled jednog od objekata Hrvatske ratne mornarice. Vidjet ćete i sami nimalo lagana zadaća, posebice s obzirom na smještaj i samu veličinu objekta, no to je tek jedna

Hrvatski vojnik nedavno je tijekom boravka u Dalmaciji bio gost Pomorskog voda 73. bojne Vojne policije, njihovog ronilačkog tima prigodom obnašanja jedne od zadaća protudiverziskog pregleda objekata Hrvatske ratne mornarice

Tekst i snimke Gordana Laušić

od naših redovitih zadaća. Uz te stalne protudiverziske preglede objekata i brodovlja Hrvatske ratne mornarice, obavljamo osiguranje visokih časnika Hrvatske ratne mornarice, osiguranje plovila, stalna dežurstva, intervencije na otocima, ukratko, svaku od zadaća koju je potrebilo obaviti u danom trenutku. Inače ti momci koji su sada s nama na brodu, ali i drugi »dupini«, pripadnici 73. bojne Vojne policije, su stari »veterani«, koji su u domovinski rat krenuli 1991. godine. Specifičnost Pomorskog voda je što su njegovi pripadnici, osim što su stari iškusni borci još i većinom pomorci, koji su svoj život posvetili moru. Sve im to omogućava da se bez problema snalaze na moru i tijekom najtežih nevera. Osim što samostalno kontroliramo morsku obalu i pučinu, to isto provodimo i u suradnji s Ministarstvom unutarnjih poslova, s ciljem da naše more bude što sigurnije – govori nam zastavnik Brkljačić dok ponovo prati situaciju na

brodskom radaru. More je relativno mirno, punom brzinom prolazimo pokraj nekolicine ribarskih kočarica, pozdravljajući ih brodskom sirenom. Već smo odavno na otvorenom moru, približavajući se brzinom od oko 40 km na sat svom cilju. Iza nas ostaju brojne uvale, još nekoliko i stigli smo. Zoran i Ivica ponovno pregleđavaju ronilačku opremu do detalja. Najvažnija je sigurnost, jer kad jednom krenete u dubine ne smije se dogoditi ni najmanja pogreška. Svaki propust može biti koban. »Iako ovaj posao radimo već jako dugo, moramo biti oprezni kao da prvi put zaronjavamo, a kad pregleđavamo opremu moramo to učiniti kao da to činimo već stoti put. Nikad ne znate na što ćete naići u crnim dubinama. Najvažnije je stalno provoditi vježbe i dodatnu izobrazbu, morate biti non stop u kondiciji, praktički saživjeti s morem. Još kilometar i stigli smo. Tek na nekoliko metara od mjesta predviđenog za sidrenje ukazuju

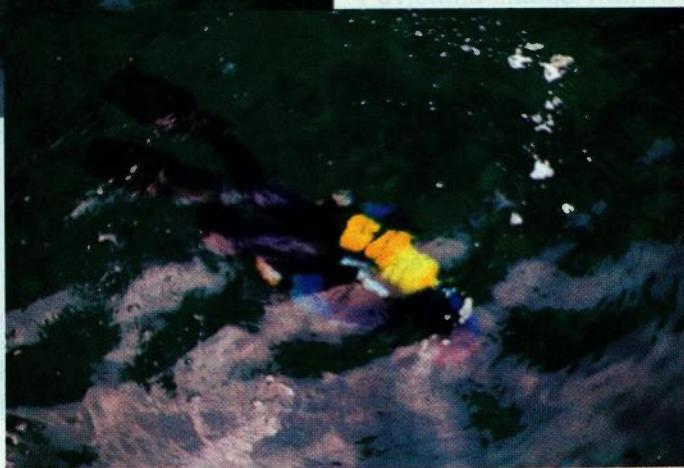
nam se skupine golemih potkopa. Maskirne mreže, lažne kamene gromade, i mračan tunnel pružaju nam dojam naučne fantastike, nekog drugog vremena. »Tek ćete biti zapanjeni kad uđete unutra. Probajte si zamisliti koji nas posao čeka«, govori nam Zoran, inače instruktor ronjenja, dok navlači gumeno odijelo. Ivica je već u vodi, lagano plivajući u unutrašnjost potkopa. Polako, spuštajući dodatnu opremu u vodu ulazi i Zoran. Kraći dogовор i već se kreće u pregleđ, stopa po stopa, metar po metar, polako se napreduje. Dok Zoran i Ivica lagano izronjavaju i onda ponovno kreću u tamu, Hari, Tonči i Mario s pozornošću na pramcu prate svaki njihov pokret. »Sve je u redu, idemo dalje«, skidajući masku govori nam Zoran dok se uspinje na brod. Motori se pale, brod od njihove sile lagano podrhtava. Krećemo. Od potkopa do potkopa. I tako cijeli dan, metar po metar, ništa se nije prepustalo slučaju. »Gotovo je, sve smo pregleđali, vrijeme je za povratak«, odgovara Ivica na Harijev upit. Polako se ukrcava oprema, a već dobrano umorni Ivica i Zoran skidaju odijela, boce s kisikom... »Bilo je doista naporno, no kad obavite jednu ovako tešku i složenu zadaću osjećate određeno zadovoljstvo. Jednostavno mi smo vam u potpunosti saživjeli s morem. Kad uđemo u vodu postajemo pravi dupini. More



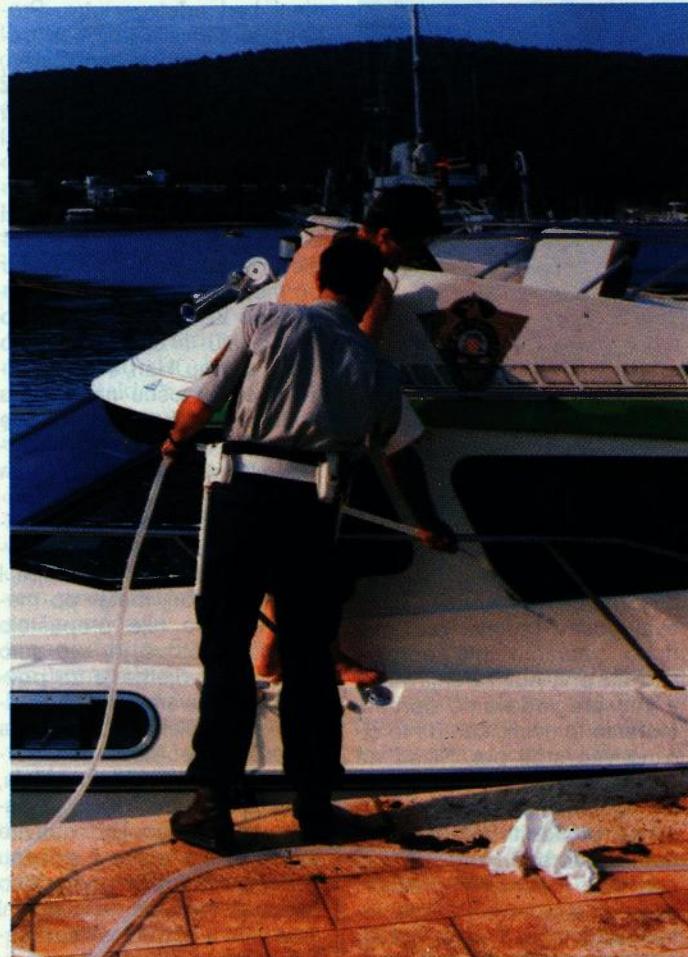
Za tili čas su u vodi...

je postalo naš život, ne možemo bez njega, govori Zoran dok si kosu briše ručnikom. Motori pojačavaju tempo. Vrijeme se polako mijenja, pristižu tamni oblaci, vjetar pojača-

va, kap po kap i kiša počinje. Sklanjamo se u unutrašnjost broda, tamo je ipak ugodnije. Valovi nam ne daju mira, no motori su ipak jači. »Dobro je, kiša je prestala«, govori nam



... uputivši se u morske dubine



Poslije povratka valja odmah oprati opremu i brod

Mario spuštajući se s mosta u unutrašnjost broda. Probijajući se kroz zaostale oblake pojavljuje se i sunce označavajući smiraj dana. Dok pramac više nego uspješno razbijava nadolazeće valove, sjedeci motrimo kako nam se približava hidrogliser. Srećemo uljevo, put Šolte i jednog teretnog »brodića«, koji lagano napreduje u smjeru sjevera, put Rijeke. Odjedanput nas s gornjeg mosta poziva Tonči: »Dodata brzo na lijevu stranu broda. Iza onog teretnjaka, viđet ćete malo jato dupina. Brzo grabeći foto-aparat stižemo, no ni uz pomoć najboljih teleobjektiva, nismo ih uspjeli dobiti unutar objektiva. Ipak su bili predaleko. Igrajući se s čestim skokovima iznad površine vode odlaze nam iz vidokruga. »Oni su na ovom području relativno česta pojava. Najčešće prate brodove, jer su povezani s ljudima. Mi ih vidimo gotovo na svakoj našoj ophodnji, a često nam se znaju pridružiti prateći nas ne-

ko vrijeme – govori nam Tonči dok pospremamo foto-aparat. Nema veze, možda ćemo na nekom idućem putovanju imati više sreće. Prošli smo Šoltu, ulazimo u Split. S desne strane Marjan. Stigli smo, pomnimo manevrima Hari i Mario uvode brod u luku. Još da se baci sidro i ponovno smo na kopnu. Ivica i Zoran već ukrcavaju ronilačku opremu u vozilo koje je stiglo po nas. No, na naše iznenadenje umjesto da krenu u smjeru baze, kreću do prvog vatrogasnog hidrantu. »Jedno od najvažnijih pravila ronjenja je da opremu nakon uporabe morate obvezno dobro isprati i nak-

nadno provjeriti, a najbolje se inspire od slane vode uz pomoć jakog mlaza«, govori nam Hari, dok Ivica i Zoran već montiraju crijeva i raspoređuju opremu po betonskoj podlozi. »Poslije opreme na red će doći i brod. Tek kad ga u potpunosti operemo, možemo krenuti na odmor. Prije toga nema polaska«. Nakon dvadesetak minuta, vrijedne ruke obavile su posao. Brod i oprema čisti čekaju sljedeću zadaću. »Kad krenemo sve mora biti spremno da možemo praktički u sekundi isploviti, jer nikad se ne zna kad može stići kakav hitan zadatak. Moramo biti uvijek spremni za isplavljenje na bilo koju od lokacija na cijelom Jadranu, jer i to je sastavni dio našeg posla«, govore nam momci dok se polako ukrcavamo napuštajući obalu. Kako su nam obećali »dupini«, opet će nas pozvati, no drugi put na duže razdoblje, da i mi iskusimo čari i poteškoće života na moru, moru koje im život znači. ■

PROMOCIJA PRVE GENERACIJE ČASNika HRM

»Svršetak izobrazbe prve generacije časnika Hrvatske ratne mornarice, koja je trajala osam mjeseci i postigla više no odlične rezultate, ima povijesno značenje za naše nastavno središte, svekoliku Hrvatsku ratnu mornaricu i Republiku Hrvatsku. Radi se o prvom sustavnom školovanju mladih časnika, od kojih je veća većina sudionika domovinskog rata, a tu su izobrazbu završili s više nego dobrom prosječnom ocjenom od 3,99, između ostaloga istaknuo je zapovjednik Mornaričkog nastavnog centra, brigadir Veseljko Tolj, na svečanosti u vojarni Lora u Splitu, održanoj u ponedjeljak, 11. srpnja u povodu svršetka izobrazbe prve generacije polaznika Časničke škole Hrvatske ratne mornarice. Svečanosti je uz druge visoke goste bio nazočan i zapovjednik Hrvatske ratne mornarice admiral Svetozar Letica koji je naglasivši zadovoljstvo dobivenim znanjem mladih mornaričkih časnika, postignutim ocjenama i kompletnim rezultatima djelovanja Mornaričkog nastavnog centra, prvoj generaciji časnika predao diplome zaželjevši im daljnji uspješan rad.

Gordan Laušić



RAZVIJAJU SE JEDRA »VILE VELEBITA«

Uvodnim riječima kontraadmirala Davorina Kajića, direktora split-skog Brodogradilišta gospodina Špore Vukmana i profesora dr. Špore Matošine, u početku srpnja u Splitu je započeo sastanak vrhunskih hrvatskih brodarskih stručnjaka u svezi završne realizacije projekta školskog broda Hrvatske ratne mornarice »Vila Velebita«. Zaključen je čitav niz stvari. Kao prvo natjecanje za projektne zadaće prvog hrvatskog jedrenjaka za potrebe školovanja hrvatskih pomorskih kadrova i dalje je u tijeku, te se produžuje do 15. listopada, kada bi trebali stići svi radovi. Zaglavak je svih nazočnih da ni u kojem pogledu projekt nije neostvariv, preskup, ni nepotreban kako mnogi kažu, već je on nadasve potreban. To je pravi školski jedrenjak, a pojavili su se i prijedlozi o većem trimaranu na kojem bi se podučavalo buduće pomorce najsvremenijim tehnologijama. No ocjena je stručnjaka da bi realizacija te ideje »Vili Velebita« svela samo na edukativno značenje, i isključilo povijesni čimbenik izrastanja mornara na prvom jedrenjaku, na kojima su se kalile generacije morskih »vukovaca«. Uz sve to projekt »Vila Velebita« mora biti u cijelosti ekonomski isplativ. Kako se kaže u objav-



ljenom natjecaju: »Hrvatski školski jedrenjak »Vila Velebita« svjedočit će o sprezi nasljeda i zbilje koja potvrđuje prestižnost hrvatske

kulture i znanosti, brodograditeljskog i pomorskog umijeća, kao i snagu našeg gospodarstva. Hrvatski školski jedrenjak »Vila

Velebita« bit će duhovno i pomorsko učilište, koje će prinositi svjetskim morima ime države domovinskih i iseljenih Hrvata sjedinjenih u vjeri i skrbi za njezinu slobodu, samostalnost i razvoj. Tako će »Vila Velebita« biti nezaobilazna sastavnica pomorske izobrazbe u kojoj su središnje zadaće: pomorski odgoj, kultura i pomorsko znanje...« Inače osobine »Vile Velebita« prema natjecaju moraju biti: trojarbolni jedrenjak, istisnine oko 1300 t, brzine 10 čvorova s motorom na pokušnoj plovidbi, a oko 15 čvorova s jedriljem, prostornost, za smještaj 30 članova posade i 90 nastavnika i kadeta. Nadalje u natjecaju se kaže: »Jedrenjak »Vila Velebita« bit će poticaj pravom pristupu moru i ploviljenju, kao i ohrabrenje za iskorak prema trećem mileniju, prema brodovima svjetskih vizija, prema vrhuncima u gradnji i opremanju brodova, prema sadržajnjem životu na otocima, prema dubinama spoznaja o nama samima...« Na kraju sastanka naglašeno je da će se o dalnjem razvoju projekta prije završetka natjecaja i dalje razgovarati s ciljem da »Vila Velebita« što prije zaplovi punim jedrima, kao brod pronositelj slave hrvatskog pomorstva. Sretno mu bilo!

Gordan Laušić



Ragbijski Klub Jadran-HRM snimljeni 5. lipnja 1994. godine

slika Andro Damjančić

RAGBI KLUB JADRAN-HRM

Rujan 1991. godine bio je u Splitu naoko topao i ugoden kao i uvijek, no na licima građana dala se prozreti velika doza bojazni i zabrinutosti; ne bez razloga, jer sirene za uzbunu bijahu tada, nažlost, svakodnevica. Dakako, agresija na domovinu bila je povod okupljanju ljudi u razne naoružane skupine, ili pak organizirane postrojbe.

Tada tek osnovana malobrojna HRM obavljala je popunu svojih redova, a stara zgrada zapovjedništva u Jadranškoj ulici na Bačvici bila je mjesto gdje su se iz dana u dan okupljali dragovoljci. Isto tako bilo je i te subote 21. rujna 1991. kad su se u vrijeme trajanja opće opasnosti petorica ragbijsa među prvima našli u Jadranškoj ulici, vjerojatno i ne slutivši da se baš tim činom rodio jedan sportski kolektiv.

Ubrzo za njima dolaze i ostali, tako da sve više i više ragbijsa odijeva odor HRM ali i MUP-RH i tada još uvijek ZNG-RH pa je to rezultiralo brojkom velikom od 80 ragbijsa koji su bili ili su još uvijek u postrojbama Hrvatske vojske. Brojka je to koja s obzirom na skroman broj ukupno registriranih igrača ide u prilog činjenici da su baš ragbijsi jedna od najzastupljenijih športskih populacija u domovinskom ratu. Napominjemo da se u tom slučaju radilo malom o dragovoljcima, a ilustracije radi podsjećamo da su i drugim oružanim sukobima (npr. Rumunjska) ragbijsi opet bili oslonac u mnogim postrojbama, što nije čudno, jer je poznato da je fizičnomu baš tih sportaša ono što

Iako je ragbi klub Jadran-HRM osnovan potkraj 1991. godine do sada je ostvario takve sportske uspjehe kakve nemaju ni klubovi s puno dužom tradicijom od njegove

Piše Damir Sablić

se idealno uklapa u borbeni duh, samostegu, osjećaj kolektivnosti i sve ono za što običavamo reći da stvara sliku pravog vojnika.

Vrijeme je prolazilo, nizala se zadaća za zadaćom, s dolaskom u vojarnu Lora samo najsmjeliji su vidjevi travnjak u dnu vojarne prozborili o mogućnostima stvaranja mornaričkog kluba. Ideja je polako krenula, pa je veliki dan mornaričkog ragbijsa osvanuo 15. prosinca 1991. kad se odigrala prva utakmica protiv sastava splitske »Nade«. Iako nakon poraza svi su bili presretni jer je klub krenuo s radom.

Ali tek tada su se pojavili pravi organizacijski problemi koji su naše mornare stavili na istinsko iskušenje. Kako okupiti momčad koja je gotovo sva angažirana po bojištima diljem lijepe naše, kad i gdje trenirati, kako doći do nedopodne športske opreme bili su neki od problema. No, tada se tek vidjelo što je volja naših mornara, kad je bilo najteže svi su radili kao jedan stroj, nebrojeno puta pomoći su pružili najviši dužnosnici HRM, ali i mnogi drugi entuzijasti, vojnici i prijatelji kluba, te domoljubi iz RK Nada. Jadran-HRM, klub koji je rođen u vihoru rata usprkos svim poteškoćama pola-

ko postaje jedan od najjačih ragbi kolektiva u zemlji, i baš zbog toga su ti uspjesi još vredniji.

A uspjesi su se ubrzo nastavili, prva mjesta na jakim turnirima u Splitu, Šibeniku, Makarskoj od kojih je ovaj posljednji bio međunarodni, zatim u derbiju prvenstva Hrvatske u Splitu pobjeda protiv tadašnjeg prvaka »Nade«, nešto kasnije isti uspjeh protiv »Makarske Rivijere«. Dana 5. prosinca 1992. u Splitu jednostavno je deklasirana momčad UNPROFOR-a za koje su nastupili pripadnici Britanske flote u sastavu zaštitnih snaga UN, rezultat je bio 50:0.

Ali tek sezona 1993./94. donosi punu uspješnost jadranašima. Nažalost, početak sezone dočekuju oslabljeni. Nitko nije promijenio klub, nego su dvojica vrlo po uzdanih igrača poginula. Prisjetimo se još jednom bivših reprezentativaca Boža Pavelića iz 126. brigade HV i Zlatka Kavare iz 4. gardijske brigade. Tuga je na licima jadranaša, ali i odlučnost da se i zbog izgubljenih prijatelja istraže.

Pobjedom na turniru u Šibeniku Jadran se plasira u finale Hrvatskog kupa, što je do tada najveći uspjeh kluba. Protivnik u finalu je

nitko drugi do Zagreb, aktualni državni prvak koji tu titulu osvaja samo petnaestak dana ranije u Splitu pobijedivši pomlađeni sastav splitske »Nade«. Međutim, Jadran je ipak nešto drugo iako u spornom susretu naši mornari pobijeduju državne prvake, osvajaju kup i na taj način ostvaruju najveći uspjeh u povijesti kluba. Slavlje je jadranaša zaslужeno, ali sad su i obvezne još veće, osvajanjem kupa Jadran očekuje i međunarodni program. Hoće li mornari uspjeti u nakani da i izvan granica Lijepe naše promiču ugled naše vojske i domovine. Poznajući ih do sada, u to ne dvojimo.

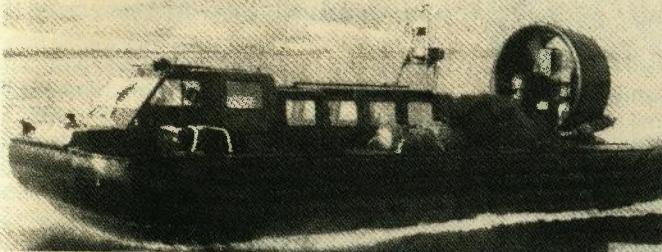
Do tada igrači momčadi pobjednika nacionalnog kupa su i dalje na svojim djelatnim mjestima, na kontrolnim punktovima, čukama, na ratištima i poligonima dijeljim domovine. Valjda je to jedinstven slučaj da osvajači kupa u nekoj zemlji u tolikom broju bivaju angažirani daleko od bliceva, novinara, fotoreportera, bogatih transfera i ugovora kao što bi to bili njihove kolege iz nogometa, vaterpola, košarke i sl. Naši junaci su daleko od publiciteta, oni su čak i u ovom tekstu želeli ostati anonimni. U mislima tih snažnih momaka je, suprotno njihovu izgledu, tih i nježna želja da cijela zemlja bude slobodna, da dođe dan kad će se po slobodnim ledinama djeca bezbjednoigrati, daleko od prognaničkih kampova, logora i ruševina. Poželimo sreću našim ragbijsima, jer taj dan, nadamo se više nije daleko, a to je sav njihov motiv i motiv svih naših branitelja. Kako pjesnik reče »za sreću djece naše djece.«

NOVE LEBDJELICE ZA KRALJEVSKE MARINCE

Britanska tvrtka Griffon Hovercraft Ltd iz Southomptona isporučila je prve dvije lebdjelice za mornaričko pješaštvo britanske mornarice, dok će druge dvije biti isporučene do kraja ove godine. Svaka je lebdjelica sposobna prevesti do šesnaest pripadnika mornaričkog pješaštva s kompletom opremom ili dvije NATO palete težine dvije tone. Te su lebdjelice nabavljene da bi povećale mogućnost kretanja po teško prohodnim terenima. Baš će velika brzina tih vozila i mogućnost kretanja po gotovo svim terenima (osobito po vodi i mekanim terenima) znatno će povećati sposobnost brzog iskrcavanja s brodova na obalu, te kretanja i po dubini bojišta.

Za početak će sve četiri lebdjelice dodijeliti 539. Assault Squadronu gdje će proći provjeru operativnih mogućnosti.

Vrijednost svekolikog ugovora je 2,1 milijun dolara.

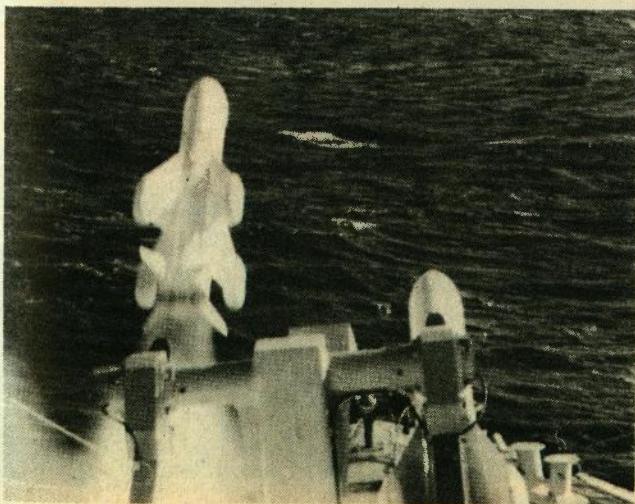


OBAVLJENO PROBNO LANSIRANJE MM 15 RAKETE

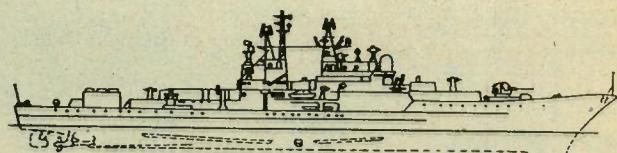
Francuska tvrtka Aerospatiale uspješno je završila početno ispitivanje rakete MM 15, unutar koje je izvršeno i probno lansiranje. Ispitivanje je izvršeno na morskem poligonu Ile du Levant u Sredozemnom moru. Svrha mu je bila ispitivanje uspješnosti prilagodbe MM 15 raketne za lansiranje s broda. Ta je raketa inače nešto modificirana protubrodska rakaeta AS 15 namijenjena za lansiranje iz zraka.

Važna namjena MM 15 raket je naoružavanje lakih čamaca i brzih ophodnih brodova.

AS 15TT rakaeta dugačka je 2300 milimetara, širina tijela joj je 188 mm i razmak krila 564 mm. Lansirna težina joj je 103 kilograma. Maksimalni joj je dolet veći od 15 kilometara. Brzina krstarenja joj je oko 1010 km/h. Imala bojnu glavu težine 30 kilograma. Namijenjena je za uništanje manjih plovila. Koristi se za naoružavanje helikoptera.



Pripremio Mario Galić



NOVA PROTUBRODSKA RAKETA ZAMJENJUJE »SUNBURN«

Dvadeset prvi razarač klase Sovremenny, čija je gradnja za rusku ratnu mornaricu baš počela, postat će prvi brod naoružan novim vertikalnim lanserom za protubrodske raketne. Novi će sustav, kao zamjena za dosadašnji SS-N-22 »Sunburn« u operativnu uporabu ući najvjerojatnije potkraj ovog ili u pocetku idućeg stoljeća. Zbog svojih protežnosti i specifične ugradnje novi će se sustav ugraditi na krmeni dio broda umjesto kupole s dvostrukim 130 milimetarskim topom. Po tvrdnjama ruskih stručnjaka novi će razarač moći nositi čak 24 nove protubrodske raketne spremne za lansiranje iz svojeg vertikalnog lansera.

Budući da još nisu objavljene protežnosti i osobine projektila o njima se može govoriti tek po procjeni. S obzirom na relativno veliki broj projektila i relativno ograničenom prostoru za njihov smještaj na krmi procjenjuje se da će ti projektili biti manji od SS-N-22, vjerojatno u klasi SS-N-25 »Harpuni«.

Uz to razarači će kao dodatak nositi 48 novih raketna namijenjenih

za protuzračnu obranu, vjerojatno SA-17 »Grizzly« postavljene na palubu sa svojim standardnim tipom lansera. Za raketnu protuzračnu obranu na većim udaljenostima koristit će se SA-N-7 sustav. Postavit će se i dva »Top Plate« radara namijenjena za nadzor zračnog prostora i tri ciljnička radara »Front Dome«, koji rade u frekventnom području, a namijenjeni su za vođenje raketna iz sustava SA-N-7.

Drugi prijedlozi za poboljšanje brodova iz klase »Sovremenny« obuhvaćaju dodavanje jednog protupodmorničkog helikoptera, vertikalni lanser za novi protuzračni raketni sustav, vjerojatno SA-N-9 (64 raket) i novi raketno topnički sustav.

Prema sadašnjim planovima »Sovremenny« klasa će i dalje biti okosnica ruske flote i u početku idućeg stoljeća. Devetnaesti brod iz te klase preuzet će ruska mornarica 1995. godine, za dvadeseti se očekuje da će postati operativan tijekom 1996. ili 1997. godine, dok će 21 brod po sadašnjim predviđanjima biti dovršen u 1999. godini.

TALIJANSKA RATNA MORNARICA

Pristupanje Italije NATO paktu 1952. godine potaklo je snažan razvoj ratne mornarice. Italija je kao saveznik od SAD dobivala brodove i drugu tehničku pomoć

Piše Toma Vlašić

Italija se prostire na Apeninskom poluotoku i dva velika otoka, Siciliji i Sardiniji. Pripada joj i nekoliko skupina manjih otoka u Tirenском moru, nekoliko otočića u Jadranskom moru (Tremiti) i otok Pantelleri, u Sicilijanskim vratima. Obalna crta je dugačka 4996 km. Zemljopisni položaj u središnjem dijelu Mediterana osigurava Italiji iznimno važan geopolimetni položaj. Prvo, dijeli Mediteran na zapadni i na istočni. Drugo, sudjeluje u nadzoru dvaju važnih pomorskih prolaza: Otrantskih vrata (75 km) — na ulazu u Jadransko more i Sicilijanskih vrata (138 km) koja uz 3 km širok Mesinski tjesnac predstavljaju jedinu vezu između istočnog i zapadnog Sredozemlja.

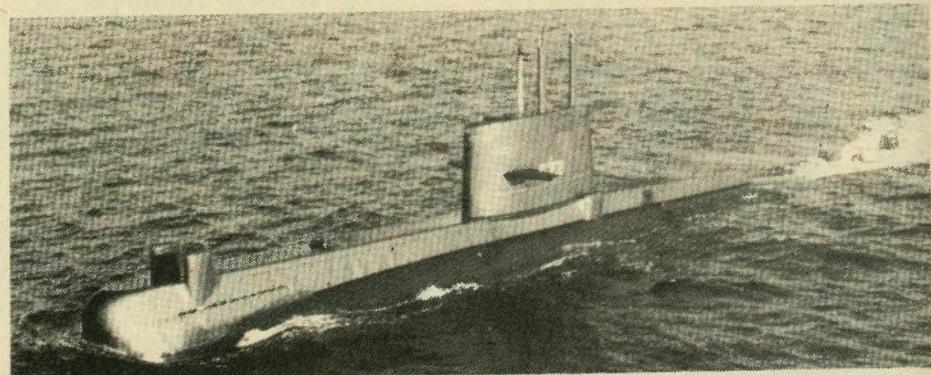
Apeninski poluotok se na tom prostoru ne pojavljuje samo kao pregrada već istodobno i kao jedan od triju mostova koji povezuju evropski kontinent s afričkim i azijskim (druga dva su Pirinejski i Balkanski poluotok).

Izraziti pomorski položaj, svekolika okrenutost moru koja se očituje u snažnoj komercijalnoj mornarici, kako pomorskoj grani gospodarstva predodređuje da Italija postane prva pomorska sila Sredozemlja.

Talijanska ratna mornarica nastaje spajanjem napuljske i sardinijiske (ranije pijemontske) ratne mornarice odmah iza ujedinjenja Italije, 17. ožujka 1861. godine. Tadašnja strategijska zadaća, obrana vlastite obale i pomorskih komunikacija, i danas je u biti nepromijenjena.

Nakon ujedinjenja talijanska država nastoji izboriti vodeći ulogu u mediteranskom akvatoriju. Prirodni, i jedini, način je jačanje ratne mornarice. Ambiciozan program jačanja flote bio je kvantitativan (naručene su nove plovne jedinice u Velikoj Britaniji i u domaćim brodogradilištima) i, puno važnije, kvalitativan. Napušta se tradicionalni način gradnje brodova od drveta i prelazi se na gradnju čeličnih brodova. Pogon na jedra zamjenjuje parni kotao. Te su promjene bile veliki tehnološki korak naprijed i omogućile su kvalitetniju uporabu mornarice u taktičkom pogledu a istodobno je postala manje ovisnom o pogodnim vremenskim uvjetima.

Godine 1866. talijanska ratna mornarica raspolaže s 11 oklopnika, 7 fregata, 7 korveta, 5 izvidničkih brodova. Jača je i



Podmornica Salvatore Pelasi — jedna od četiri najmoderne podmornice talijanske mornarice

modernija od austrijske ratne mornarice, tadašnjeg glavnog suparnika Italije. Unatoč jačoj ratnoj mornarici talijani ipak bivaju poraženi u pomorskoj bitci kod Visa 1866. godine, od strane slabije ali vještije austrijske flote.

Poraz kod Visa negativno utječe na status ratne mornarice pa dolazi do usporavanja razvoja. Postupno počinje novi uzlet i 1882. godine osnovane su Pomorska vojna akademija u Livornu i Viša pomorsko-tehnička škola u Genovi. Školjuju sve potrebite profile vojnopolomorskih stručnjaka i osiguravaju snažan kadrovske temelj budućem razvoju.

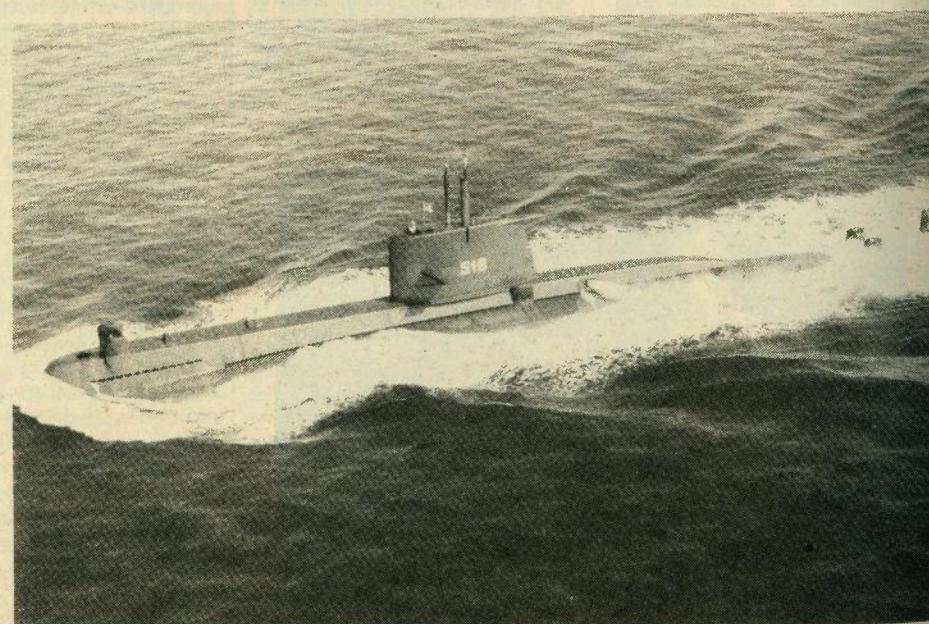
Do kraja XIX. stoljeća talijanska ratna mornarica postaje jedna od najjačih na svijetu. Tada počinje i jača talijanska kolonijalna ekspanzija na jug. Italija širi svoje posjede u Africi, a ratna mornarica ima ulogu logističke potpore imperijalnih osvajanja, osiguranja pomorskih komunikacija između metropole i kolonija, pomor-

sku zaštitu svojih kolonijalnih posjeda i djelatno pomaganje u osvajanju novih.

U I. svjetski rat Italija ulazi 1915. godine i to na strani Antante iako je Pomorskom konvencijom od 1. rujna 1913. godine Italija trebala pružiti potporu ratnim operacijama Centralnih sila.

Na početku rata mornarica ima u svom sastavu: 4 bojna broda klase dřednot, 9 bojnih brodova klase preddřednot, 10 oklopnih krstaša, 8 krstarica, 33 razarača, 69 torpednih brodova i 20 podmornica. U tijeku rata nije došlo do većih ofenzivnih aktivnosti kapitalnih jedinica talijanske flote. Najaktivniji su bili torpedni brodovi, a najveći talijanski pomorski uspjeh, potapanje austro-ugarskog bojnog broda Szent Istvan kod otoka Premude u noći 10./11. lipnja 1918. godine ostvarili su torpedni brodovi.

Nakon I. svjetskog rata Italija učvršćuje svoj položaj na Jadransku, teritorijalno se proširuje na istočnu obalu. Nakon dolas-



Podmornica Sauro iz istoimene klase

ka fašizma na vlast počinju velika ulganja u svekolike oružane snage pa tako i u mornaricu. Militantni planovi o Italiji kao gospodaru Mediterana zahtijevali su snažnu i sposobnu ratnu mornaricu koja bi mogla ostvariti tu zadaću.

Italija dočekuje II. svjetski rat sa snažnom i modernom ratnom mornaricom. Raspolaže sa 6 bojnih brodova, 7 teških i 12 lakih krstarica, oko 60 razarača, 70 torpednih brodova, 12 velikih, 48 srednjih i 50 malih podmornica.

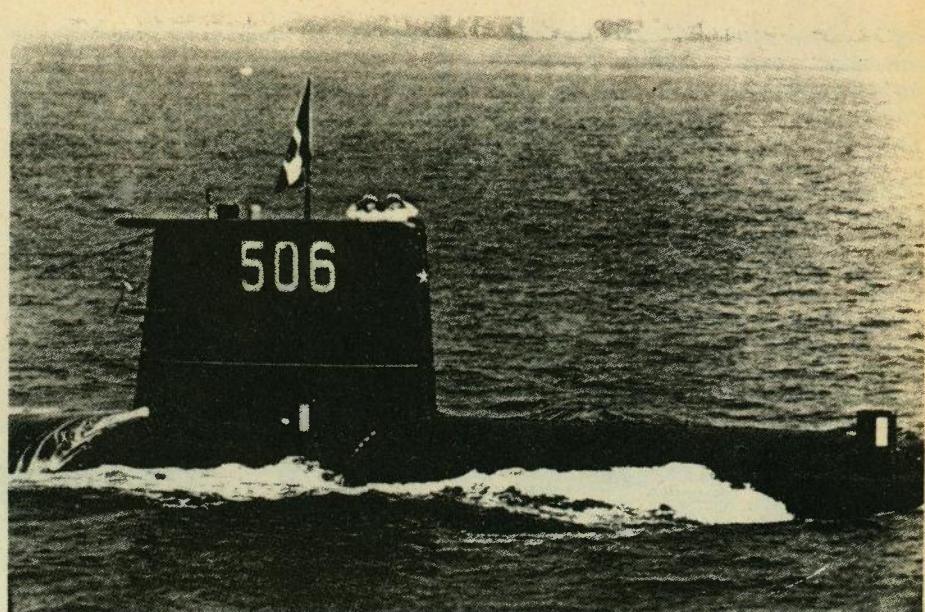
Unatoč svojoj snazi ratna mornarica nije ispunila velika očekivanja. Zbog slabe tehničke opremljenosti (nije raspolagala radarem i sonarom), nepostojanja pomorskog zrakoplovstva i nosača zrakoplova, slabe pozadinske i logističke potpore i loše koordinacije sa snagama ratnog zrakoplovstva ratna se mornarica nije iskazala.

Zadatci koje je ratna mornarica izvršavala obuhvačali su: obranu vlastite obale, napadaj na protivnička uporišta, ometanje protivničkog pomorskog saobraćaja i zaštita svojeg pomorskog saobraćaja. Najsvjetlijia točka bijaju pomorski komandosi koji su u nekoliko navrata uspješno napadali britanske plovne jedinice u egiptskim lukama.

Nakon kapitulacije Italije 8. rujna 1943. godine dio brodova se predao Saveznici, ukupno 5 bojnih brodova, 9 krstarica, 14 razarača, 23 eskortna broda, 39 podmornica i oko 100 trgovачkih brodova.

Nakon rata Italija nastoji modernizirati i ojačati pomorske snage. Ono što je preostalo poslije rata i Mirovnog ugovora bilo je zastarjelo, dotrajalo i bez veće borbe vrijednosti. Zato je 1949. godine izrađen Prvi flotni program koji je imao za cilj izgradnju i modernizaciju pomorskih snaga.

Pristupanje NATO paktu 1952. godine potaklo je snažan razvoj ratne mornarice. Italija je, sad kao saveznik, od SAD dobivala brodove i drugu ratnu opremu. Istodobno se započelo i s obnovom domaće brodogradnje uz američku novčanu i tehničku pomoć.



Podmornice iz klase Enrico Toti uskoro završavaju svoj operativni vijek

Italija je u okviru NATO pakta preuzeila obvezu da u slučaju rata svojim pomorskim snagama djeluje u središnjem Mediteranu i posebice u Jadranskom moru. Pri izvršenju tih zadaća NATO bi joj pružao potporu u zrakoplovstvu i kopnenoj vojski, te u krajnjem slučaju i nuklearnu potporu. Da bi osigurale nužnu potporu u slučaju rata, SAD su izgradile nekoliko baza na tlu Italije u kojima se smještaju američke zrakoplove i brodove.

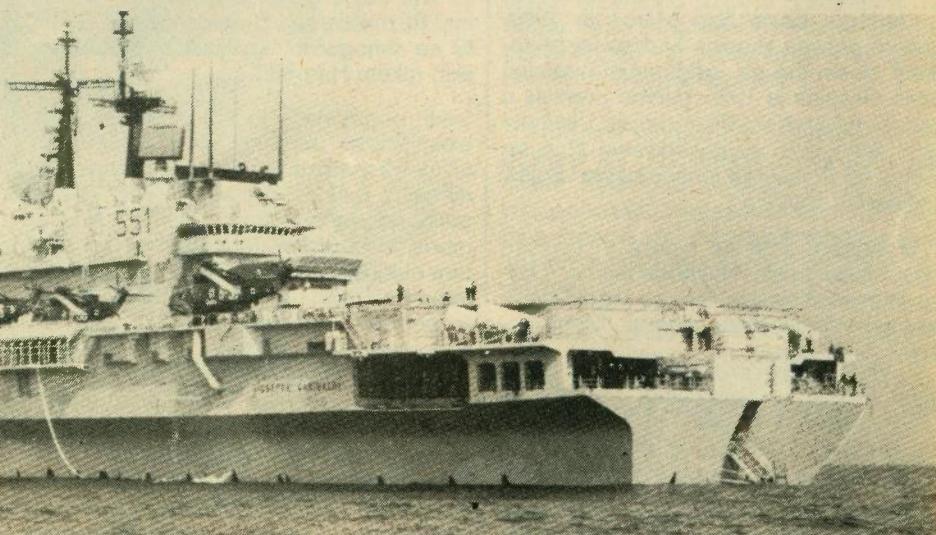
Važnost pomorskog položaja Italije za NATO je osobito porasla poslije povlačenja francuske sredozemne eskadre ispod zapovjedništva NATO-a i zaoštravanjem vojno-političke situacije oko Cipra. U svezi s problemom Cipra je i latentni sukob Grčke i Turske, dvije članice NATO pakta koje imaju veliku strategijsku važnost za južno krilo NATO-a.

U vrijeme ratne opasnosti i rata zadaće ratne mornarice su da samostalno ili u suradnji s drugim snagama NATO-a vodi obrambene i napadne operacije kako bi se neutralizirala operativna moć neprijatelja i zaustavila agresija što dalje od državnog teritorija Italije. Zatim da brani pomorske i zračne komunikacije važne za život i potporu ratnih napora zemlje i da zajedno s civilnim vlastima pridonosi zaštiti stanovništva i učinkovitoj uporabi potencijala.

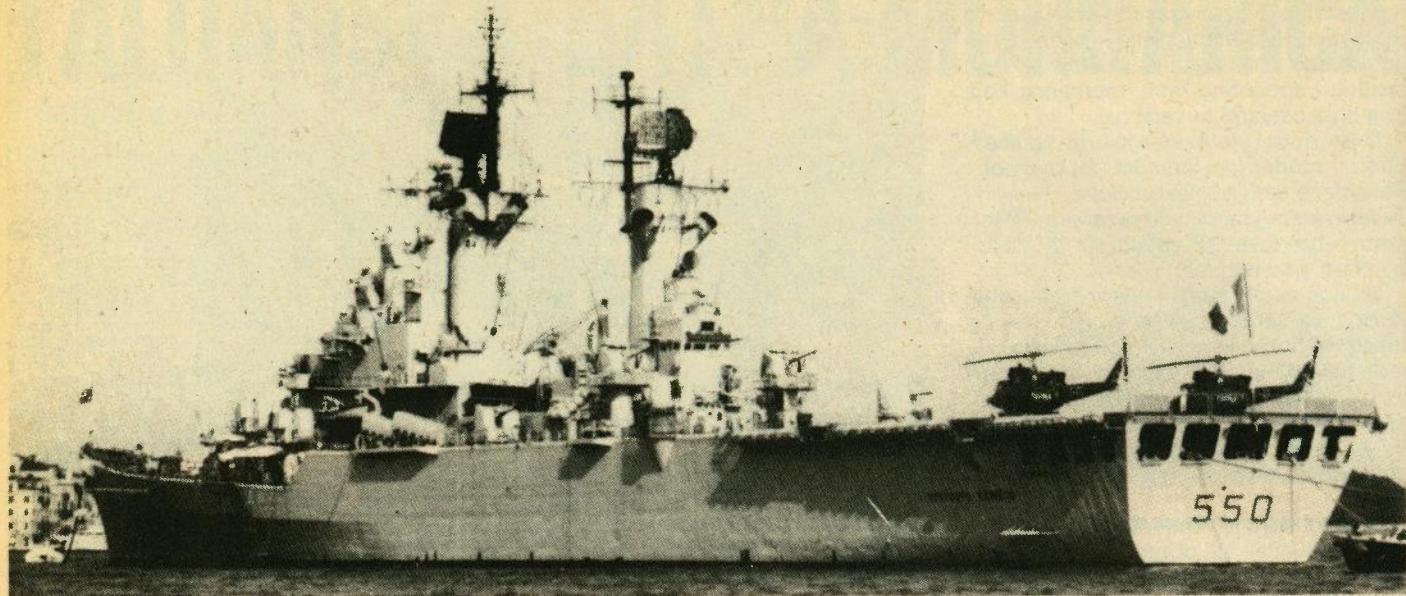
Osim bojnih zadaća ratna mornarica izvršava i pomoćne mirnodopske zadace. U njih spadaju nadzor i zaštita ribolova i drugih djelatnosti na polju pomorskog gospodarstva, spašavanja na moru, služba sigurnosti plovidbe, opskrba otoka vodom, hidrografska služba, istraživački radovi nacionalnog i međunarodnog obilježja.

Nestanak SSSR-a kao velike svjetske supersile uneškoliko je promijenilo strategijsku situaciju i na Mediteranu. Ipak ne treba očekivati veće izmjene u koncepciji razvoja i uporabe talijanske ratne mornarice.

Brojno stanje 1993. godine iznosilo je 49.000 ljudi, od toga 5500 časnika. Ovoj brojci treba dodati i 1900 ljudi iz sastava



Nosač zrakoplova Giuseppe Garibaldi



Krstarica Vittorio Veneto

pomorskog zrakoplovstva i 3500 marinaca. U Italiji postoji opća vojna obveza pa je oko 20.000 novaka u sastavu ratne mornarice. Glavne baze su La Spezia i Taranto, a osim kojih ima i regionalne i sekundarne baze: Ancona, Napulj, Brindisi, Augusta, Messina, La Maddalena, Cagliari, Venecija.

Flota je organizacijski podijeljena na Prvu pomorsku skupinu koja ima bazu u La Spezii a sačinjavaju je velike bojne jedinice. Druga pomorska skupina ima sjedište u Tarantu i nju sačinjavaju velike bojne jedinice. Treća pomorska skupina ima sjedište u Brindisiju a u svom sastavu ima amfibijske i hidrokrilne brodove. Podmorničko zapovjedništvo je smješteno u Tarantu a Zapovjedništvo za protuminske operacije se nalazi u La Spezii. Pokraj La Spezie je smještena skupina COMSUBIN (specijalne snage i ronioci).

Marinska bojna San Marco je 1990. godine postala skupina kad su joj pridodane postrojbe za osiguranje i obranu baza. Skupina je 1993. godine preraslala u puk. U talijanskoj vojsci djeluje i samostalno Amfibijsko zapovjedništvo koje se sastoji od Amfibijske jurišne bojne i Bojne amfibijskih čamaca.

U sastavu flote se nalaze tri različite klase podmornica. Najmodernije su 4 klase Improved Sauro. Sve su izgrađene u brodogradilištu Fincentieri iz Monfalconea.

Prva u klasi nosi oznaku S 522 Salvatore Pelosi, u operativnoj uporabi od 1988. godine. Posljednja je S 525 Gazzana Prioroggia za koju je predviđeno da 1994. godine uđe u operativnu uporabu.

Površinska istisnina iznosi 1476 tona kod prve dvije podmornice dok kod druge dvije (S 524 i S 525) iznosi 1653 tone.

Zaronjena podmornica istiskuje 1662 tone, a druge dvije u klasi istiskuju 1862 tone. Podmornice su dugačke 64,4 (a S 524 i S 525 su dugačke 66,4 metra) a široke 6,8 metara. Pogonski sustav je dizel-električni s 3 Dieselova motora ukupne snage 6400 KS. Maksimalna brzina u površinskoj vožnji iznosi 11 čvorova, a kad je podmornica zaronjena brzina iznosi punih 11 čvorova. Pri stalnoj brzini od 11 čvorova i u površinskoj vožnji podmornica može preploviti 11.000 milja, u podvodnoj vožnji pri stalnoj brzini od 4 čvora može preploviti 250 milja. Posada se sastoji od 45 ljudi od toga 7 časnika.

Naoružane su sa 6 torpednih cijevi kalibra 533 mm. Nose 12 torpeda Whitehead A 184 dvojne namjene. Torpedo ima žično vođenje i djelatno pasivnu glavu za navođenje a dolet pri brzini od 24 čvora iznosi 25 km, a pri brzini od 38 čvorova 17 km. Bojna glava je teška 250 kilograma. Razmišlja se i o modernizaciji kojom bi se omogućilo ispaljivanje protubrodskih raketa Harpoon.

Na podmornice je ugrađena moderna elektronska oprema koja omogućava učinkovit nadzor okoline, otkrivanje raznih vrsta prijetnji, proračun elemenata za paljbeno djelovanje torpedima itd. Podmornice su sposobne zaroniti do 300 metara dubine. Može operativno djelovati 45 dana bez popune i opskrbe. Opremljenje su periskopom Kollmorgen S 76 Mod 322 s laserskim mjeraćem daljine ili S 76 Mod 323 s radarskim mjeraćem daljine.

Cetiri podmornice klase Sauro (Nazario Sauro S 518, Fecia di Cosato S 519, Leonardo da Vinci S 520 i Guglielmo Marconi S 521) ušle su u operativnu uporabu u razdoblju od 1980. do 1982. godine. Izgradene su u brodogradilištu Italantieri iz Monfalconea.

Na površini istiskuje 1456 tona a pod vodom 1631 tonu. Dugačka je 63,9 a široka 6,8 metara. Pogonsko postrojenje je dizel-električno a sastoji se od 3 Dieselova motora ukupne snage 3350 KS i tri elektro generatora snage 2,16 MW. U površinskoj vožnji postiže 11 čvorova a u zaronjenom stanju postiže 19 čvorova. Ako plovi na površini brzinom od 11 čvorova može preploviti 11.000 milja, a ako plovi zaronjena pri brzini od 4 čvora može preploviti 250 milja. Posada broji 45 ljudi, od toga 7 časnika a može povesti i 4 stažista na izobrazbi.

Podmornice ovog tipa imaju temeljnu namjenu da djeluju protiv podvodnih i površinskih ciljeva uporabom torpednog naoružanja. Ima 6 torpednih cijevi kalibra 533 mm, a nosi ukupno 12 torpeda Whitehead A 184. Torpedo je dugačak 6 metara i teži 1200 kilograma, ima električni pogon sa srebro-cink akumulatorima. Pogonski uređaj torpeda se aktivira još dok se torpedo nalazi u torpednom aparatu, pa se torpedo ne mora izbacivati komprimiranim zrakom već ispliva svojim pogonom.

Kao i kod većine drugih podmornica iz cijevi torpednih aparata mogu se polagati mine. Podmornice klase Sauro su tako konstruirane da mogu zaroniti do 300 metara maksimalno, a normalna dubina ronjenja je 250 metara. Autonomija plovidbe iznosi 35 dana.

Dvije podmornice klase Toti su najstarije u floti. Građene su u razdoblju od 1965. do 1967. godine a u operativnoj uporabi su od 1968. godine. Jedinice Enrico Toti S 506 i Enrico Dandolo S 513 predstavljaju prve podmornice gradene u Italiji nakon drugog svjetskog rata, po vlastitim nacrtima opremljene domaćom opremom i naoružanjem.

Podmornica istiskuje 524 tone na po-

vršini a ispod površine istiskuje 582 tone, dugačka je 46,2 a široka 4,7 metara. Pogonsko postrojenje se sastoji od 2 Dieslova motora ukupne snage 2200 KS i dva elektro-motora snage 1,08 MW. Brzina u površinskoj vožnji iznosi 14 a u zaronjenoj 15 čvorova. Posada se sastoji od 26 ljudi od toga 4 časnika. Naoružana je s 4 torpedna aparata kalibra 533 mm iz kojih ispaljuje torpeda tipa Whitehead A 184. Dubina ronjenja je 180 metara. Ove podmornice su danas zastarjele i čim podmornice S 524 i S 525 dostignu puni operativni status te će se podmornice povući iz uporabe.

Trenutačno talijanska ratna mornarica planira izgradnju dvije podmornice potpuno nove klase za sada označene kao S 90. Planirana je površinska istisnina od 2500 a podvodna je 2780 tona. Pogona je klasičan, dizel-električni s kojim bi trebala ostvariti podvodnu brzinu od 20 čvorova, a na površini 11 čvorova. Posada bi brojila 50 ljudi (8 časnika). Predviđa se ugradnja 6 torpednih aparata kalibra 533 mm. Svaka podmornica bi mogla ponijeti ukupno 24 projektila, i torpeda (vođena i nevođena). Podmornica bi mogla zaroniti do 400 metara dubine. Prvobitnim planom je predviđeno da bi podmornice bile dovršene 1998. godine ali je taj plan sada prolungiran. Postoji i mogućnost da se projekt S 90 otkaže a da se umjesto njega uđe u neki budući zajednički europski projekt razvoja.

Najveća bojna jedinica talijanske ratne mornarice je laki nosač zrakoplova Giuseppe Garibaldi C 551, izgrađena u brodogradilištu Italcantieri iz Monfalconea. U operativnu uporabu je ušao 1987. godine.

Standardna istisnina iznosi 10.100 a puna 13.370 tona. Može ponijeti 16 zrakoplova AV-8 B Harrier II ili 18 helikoptera SH-3 D Sea King. U praksi se može očekivati mješavina oba tipa letjelice.

Krstarice su u talijanskoj ratnoj mornarici zastupljene brodom Vittorio Veneto C 550. Brod je izgrađen u brodogradilištu Italcantieri iz Castellammarese a u operativnoj uporabi je od 1969. godine. Normalna istisnina iznosi 7500 a puna 9500 tona. Brod je dugačak 179,6 a širok 19,4 metara. Pogonski sustav tvore 4 parna kotla i dvije parne turbine ukupne snage 73.000 KS. Maksimalna brzina iznosi 32 čvora a pri stalnoj brzini od 17 čvorova brod može prepoloviti 5000 milja. Posada broji 550 ljudi od toga 53 časnika.

Naoružanje je raznovrsno i univerzalno. Protubrodskе rakete su tipa OTO Melara Teseo Mk 2, u prvom dijelu leta prema cilju imaju inercijsko navođenje tj. lете prema podatcima koji su uneseni u memoriju računala rakete izravno prije ispaljenja.

U završnom dijelu se uključuje djelatni radarski sustav za navođenje smješten u glavi rakete. Raketa ima domet od 180 km, brzinu leta 0,9 Macha i bojnu glavu tešku 210 kg. Ima tzv. »sea skimmer« profil leta, tj. leti izravno iznad morske površine, tako se otežava otkrivanje i onesposobljavanje rakete od strane napadnutog cilja. Brod nosi 4 rakete tog tipa.

Raketni PZO sustav je tipa GDC Poma Standard SM-1ER koji se ispaljuje s dvonamjenskog lansera Aster Mk 10 Mod 9.

Protupodmornički raketni sustav je tipa Honeywell ASROC (Anti Submarine ROCket). Ispaljuje se s lansera Aster mk 10 Mod 9, zajedno s PZO sustavom Standard. Na brodu se može smjestiti 60 raket (i Standard i ASROC), rakete su smještene u tri buba. Raketa ASROC ima inercijsko navođenje, domet je od 1,6 do 10 kilometara. Raketa nosi protupodmornički torpedo Mk46. Načelo rada sustava ASROC je jednostavno. Nakon što se otkrije i locira podmornica (bilo s matičnog broda, bilo s nekog drugog broda, bilo uz pomoć zrakoplova ili helikoptera) u sustav se unoše podatci o položaju podmornice i njezinoj udaljenosti i zatim se ispaljuje raketa. Kad raketa doleti u područje gdje je otkrivena podmornica ispušta torpedo Mk 46 koji zatim autonomno nastavlja (pomoću vlastitog djelatno-pasivnog sustava za navođenje) lov na podmornicu.

Topničko naoružanje se sastoji od 8 topova OTO Melara kalibra 76 mm/62 i 3 dvocijevna topa Breda 40 mm/70.

Torpedno naoružanje je predstavljeno sa šest torpednih cijevi (2 trocijevna uređaja) američke proizvodnje, tipa Mk 32. Iz njih se ispaljuju protupodmornička torpeda Honeywell Mk 46. Sustav je kalibra 324 mm, ima djelatno/pasivno navođenje i domet od 11 km pri brzini od 40 čvorova a bojna glava je teška 44 kg. Ovaj torpedni sustav je najzastupljeniji protupodmornički sustav na brodovlju NATO pakta. Unatoč relativno malom kalibru smatra se dovoljno učinkovitim u neutraliziraju i uništavanju podmornica.

Elektronska oprema je vrlo bogata i raznovrsna. Radar za nadzor zračnog prostora na velikim udaljenostima je Hughes SPS 52C, to je 3D radar koji radi u E/F frekventnom opsegu i ima domet od 440 km. Radar iste namjene ali za srednje udaljenosti je Selenia SPS 768 dometa 220 km.

Ugrađeni su i radari za nadzor površine, navigaciju i upravljanje paljboru raznih oružničkih sustava postavljenih na brodu. Brod raspolaže i sonarom Sangamo SQS 23G koji je namijenjen za djelatno pretraživanje i napadaj.

Brod ima mogućnost smještaja 6 helikoptera AB 212 protupodmorničke namjene. Helikopteri su smješteni na velikoj krmenoj palubi protežnosti 40 x 18,6 metara. Zahvaljujući ovim helikopterima protupodmorničke mogućnosti su bitno povećane.

Krstarica Vittorio Veneto je po ugradnjom naoružanju tzv. univerzalni brod. Sposobna je djelovati protiv površinskih i zračnih ciljeva raketnim i topničkim sustavima. Nazočna je i jaka protupodmornička komponenta koja je osobito izražena u smještaju čak 6 protupodmorničkih helikoptera dok većina sličnih brodova drugih država NATO pakta nosi najviše 2-3.



Protupodmornički helikopter Augusta-Bell AB.212

LAKI NOSAČ ZRAKOPLOVA GIUSEPPE GARIBALDI

Temeljna namjena nosača zrakoplova Giuseppe Garibaldi je protupodmornička borba na otvorenom moru, iako mu ugrađeno naoružanje i oprema omogućava obavljanje i drugih zadaća

Piše Mario Galić

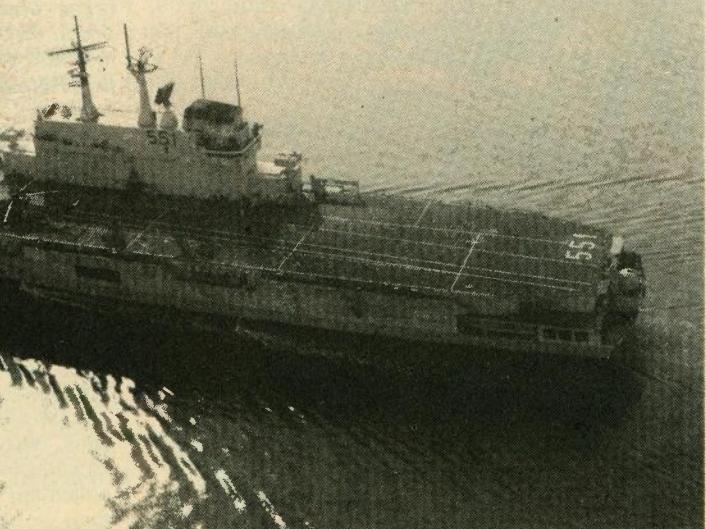
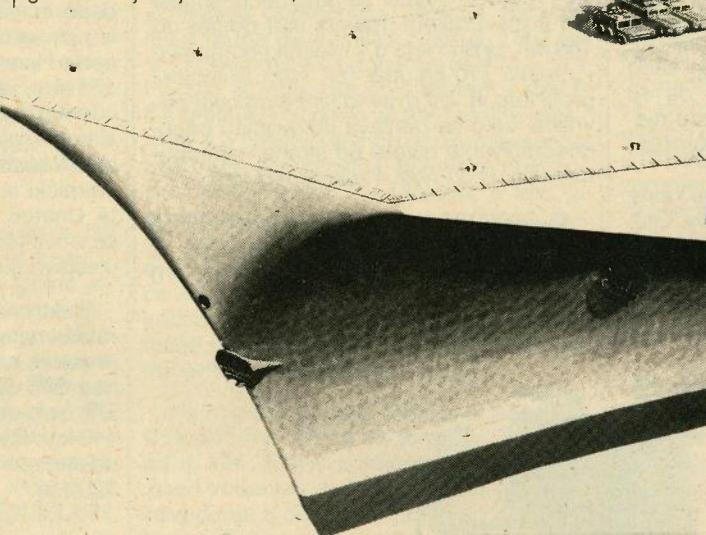
Još potkraj tridesetih godina ovog stoljeća talijanska je ratna mornarica započela s gradnjom svog prvog nosača zrakoplova AGUILA, koji zbog rata i propasti fašističke Italije nikada nije dovršen. Sredinom sedamdesetih talijanska ratna mornarica započela je s izradom planova za nosač helikoptera namijenjen za protupodmorničko ratovanje na Sredozemnom moru. Uspjeh britanskog projekta izgradnje borbenog zrakoplova s vertikalnim uzljetanjem i slijetanjem Harrier (osobito mornaričke inačice Sea Harrier) potaknuo je vodeće ljudе mornarice Italije da i GIUSEPPE GARIBALDI prilagode za prihvat i uporabu zrakoplova proisteklih iz projekta Harrier. Prilagodba je značila ugradnju »ski-jump« rampe na sam pramac broda.

Gradnja je broda započela 1981. godine, da bi već 10. lipnja 1983. godine GARIBALDI bio porinut u more. U djelatnu uporabu primljen je tijekom 1987. godine, kao prvi i za sada jedini nosač zrakoplova Italije.

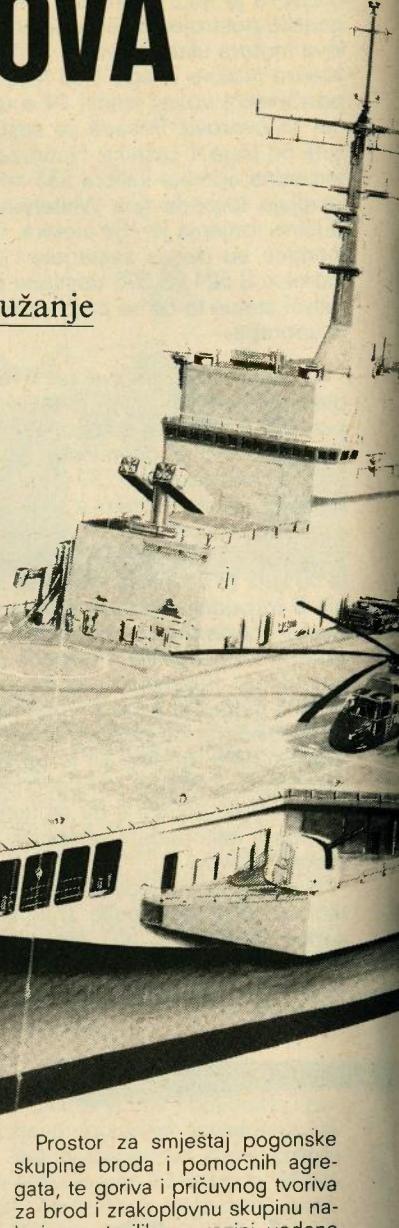
Konstrukcijske značajke

GIUSEPPE GARIBALDI je projektiran po načelima gradnje nosača zrakoplova nakon kraja drugog svjetskog rata. Brod se sastoji od tri međusobno povezane cjeline — prostora za smještaj pogonske skupine broda, goriva i pričuvnog tvořiva; brodskog hangara za smještaj i održavanje

koplovne skupine broda; ravne palube s velikim nadgrađem za povijednog otoka koji u isto vrijeme služi i kao povišeno mjesto za smještaj elektronskih senzora za nadzor okoline.



Garibaldi s dva SH-3D helikoptera na palubi



Prostor za smještaj pogonske skupine broda i pomoćnih agregata, te goriva i pričuvnog tvořiva za brod i zrakoplovnu skupinu nalazi se otprilike u razini vodene crte broda.

Pri standardnom opterećenju GARIBALDI istiskuje samo 10 tisuća tona vode, i 13.600 tona pri maksimalnom — što ga uz španjolski PRINCIPE DE ASTRURIAS svrstava u najmanje nosače zrakoplova na svijetu.

Brodski je hangar namijenjen za smještaj letjelica zrakoplovne skupine nosača kako bi se adekvatno mogle zaštititi od negativnog utjecaja morske vlage i soli (vlaga i sol posješuju koroziju metala). Hangar je na GARIBALDIJU dugačak 110 metara, maksimalno širok 15 metara i visok 6 metara. Podijeljen je u tri glavne sekcije. U njega se može odjedanput smjestiti 12 teških helikoptera, i to po tri u prednju sekciju (pramčanu), četiri u srednju i pet u zadnju (krmenu) sekciju brodskog hangara. Svojim je pretežnostima brodski hangar prilagođen za uporabu zrakoplova Harrier II, ia-

ko bi bio još prikladniji da nema međusobnih pregrada. Pregrade su vjerojatno postavljene kako bi se dodatno povećala otpornost unutrašnjosti broda na oštecenja (pregrade bi morale sprječiti širenje vatre po hangaru, jer je baš vatra najveća opasnost za svaki brod). Ovako će te pregrade doista otežavati prebacivanje zrakoplova po unutrašnjosti broda.

Za vezu između brodskog hangara i pletno — sletne palube služe dva glavna brodska dizala trupnog tipa (sa sve četiri strane omičeni su trupom), smještena

povećana konstruktivne cvrstoce broda. Desnim dijelom palube dominira velika nadgradnja zapovjednog otoka namijenjenog za smještaj središta za upravljanje brodom, nadzor prometa na palubi, zapovijedanje zrakoplovnom skupinom, i u slučaju da je GIUSEPPE GARIBALDI zapovjedni brod flote, zapovijedanje flotom. Na samom su zapovjednom otoku smješteni lanseri raketnog sustava za protuzračnu obranu broda i veliki broj senzora elektronskih uredaja za nadzor zračnog i morskog prostora oko broda. Kao sastavni dio otoka ukomponiran je i dimnjak glavnog brodskog pogonskog sustava.

Pogonski sustav

Po ugledu na uspješno rješenje pogonskom sustavu britan-

veličini. Maksimalna im je snaga 20 tisuća konjskih snaga (14700 kW) i prosječna potrošnja goriva od oko 0,253 kilograma po kilovatu, što zavisi od režima rada, vanjske temperature i drugog. Po svojoj konstrukciji spadaju među jednostavnije plinske turbine za pokretanje brodova. Ukupna im je težina kad su spremne za rad 3850 kilograma.

Sa svojim COGAG pogonskim sustavom GARIBALDI može postići maksimalnu brzinu od 30 čvorova, i dužinu plovjenja od 7000 nautičkih milja pri brzini krstarenja od 20 čvorova, što je sasvim dostatno za uvjete koji vladaju na Sredozemlju.

Uz to šest dizel generatora jedinacne snage od 1950 KVA stalno osiguravaju potrebu električnu energiju.

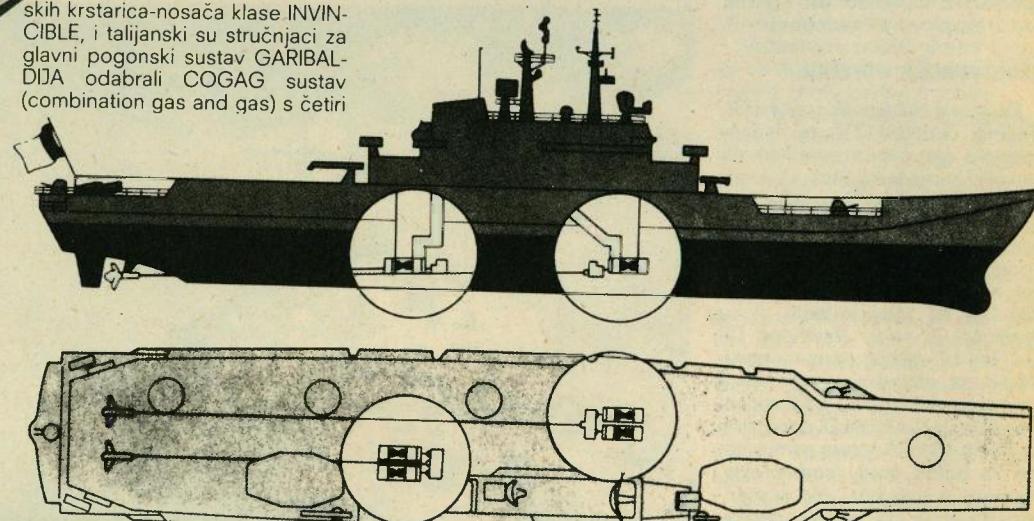
Pletno-sletna paluba

Kako je u temelju GARIBALDI namijenjen za protupodmorničku borbu uz korištenje velikih mornaričkih helikoptera Sea King, tako je i pletno-sletna paluba optimizirana za prihvatanje letjelica s vertikalnim slijetanjem i polijetanjem. Dužina i sirina palube omogućava istodobno polijetanje šest helikop-

trebnu brzinu prije odvajanja od njе. Kako pri tome njihova staza za polijetanje prelazi preko svih šest mesta predviđenih za polijetanje helikoptera, te tako uporaba zrakoplova bitno ograničava uporabu helikoptera. Sama staza za polijetanje zrakoplova klase Harrier vodi od zadnjeg lijevog kuta palube preko središnjeg dijela do »ski-jump« platforme na pramcu. Zbog relativno uske palube to je bilo jedino moguće rješenje. Paluba je maksimalno široka 30 metara, dok je raspon krila Harrier II gotovo deset metara. Kretanje zrakoplova prigodom polijetanja po sredini palube onemogućilo bi da se na nju smješt i druge letjelice (zrakoplovi i helikopteri).

Drugi je problem zrakoplova iz obitelji Harrier što prigodom polijetanja i osobito slijetanja ispuštaju velike kolicine jaka toplog ispušnog plina koji se kreće vrlo velikom brzinom, i pritom je sposoban nanijeti velike štete. Zato se prigodom uporabe zrakoplova na GARIBALDIJU primjenjuje poseban režim kretanja osoblja i letjelica. Prigodom samog polijetanja (ako nije vertikalno) taj problem nije toliko očit koliko pri fazi slijetanja. Za razliku od helikoptera zrakoplovi Harrier ne mogu preletjeti

skih krstarica-nosača klase INVINCIBLE, i talijanski su stručnjaci za glavni pogonski sustav GARIBALDIJA odabrali COGAG sustav (combination gas and gas) s četiri



Skica razmještaja pogonske skupine na nosaču zrakoplova Giuseppe Garibaldi

plinske turbine FIAT/General Electric LM 2500, raspoređene po dvinje na svaku pogonsku osovinu, tako da svaki par plinskih turbinu pokreće po jedan propeler fiksne korake. Oboje su osovine za pokretanje propeleru opremljene uređajima Franco — Tosi za hidraulički promjenju smjeru rotacije propeleru. Ti su uređaji i omogućili ugradnju propeleru s fiksnim krakovima jer bi se bez njih za vožnju krmom (kretanje unazad) morali koristiti propeleri s promjenjivim kutem lopatica propeleru. Fiksni propeleri osiguravaju veću potisnu snagu i stvaraju minimalnu buku.

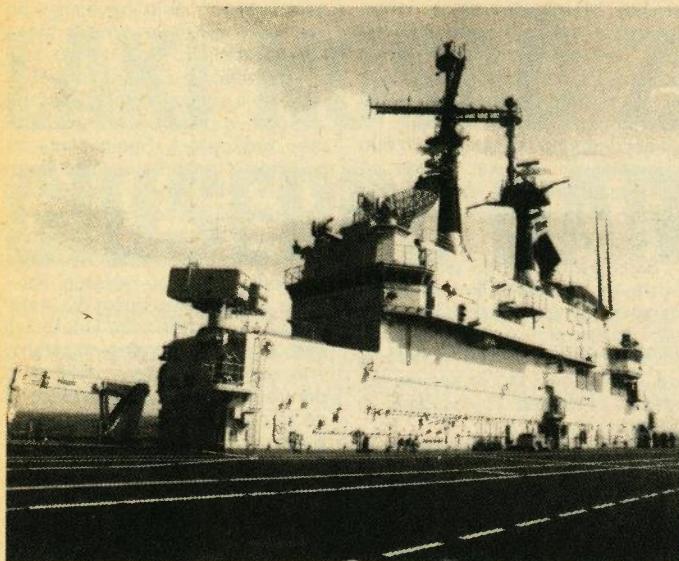
Turbine FIAT/General Electric LM 2500 spadaju u skupinu srednjih plinskih turbinu, i po snazi i po

teru Sea King. Za tu je namjenu osiguran lijevi dio ravne palube na kojem je označeno šest pozicija s kojih helikopteri mogu nesmetano polijetati i slijetati bez opasnosti da će doći do kontakta sa susjednom letjelicom. Svih šest pozicija ravnopravno je raspoređeno od krme do pramca broda. U slučaju nužde postoji i sedmo mjesto s kojeg bi mogao poljeti helikopter — izravno iza krmnenog dizala. U normalnim uvjetima taj se prostor koristi za pripremu letjelica za let ili ispuštanje u brodski hangar.

Prigodom uporabe zrakoplova iz obitelji Harrier režim uporabe pletno-sletne palube se bitno mijenja. Kao prvo, zrakoplovi za uzljetanje s nosača koriste cijelu dužinu palube kako bi postigli po-

preko palube i sletjeti na bilo koju točku ako se u isto vrijeme na palubi nalazi još neka ili neke letjelice, jer postoji vrlo velika vjerojatnost oštecenja letjelica na palubi od strane ispušnih plinova zrakoplova. Zbog toga se najčešće na palubi odredi samo jedna točka na koju mogu sletjeti Harrieri, i to što bliže krmnom dijelu. Kako je prigodom svakog slijetanja taj dio palube prilично opterećen do datno je ojačan ugradnjom tvoriva otpornih na visoku temperaturu ispušnih plinova mlaznog motora.

Osim »ski-jump« rampe na samom pramcu broda na palubi ne-ma dodatnih uređaja za olakšavanje polijetanja i slijetanja zrakoplova kao što su katapulti ili čelične sajle za brzo zaustavljanje zra-



Zapovjedni otok s jednim osmerostrukim lanserom raketa ASPIDE i antenama različitih elektronskih uređaja

koplova prigodom slijetanja. Zbog toga ne postoji mogućnost prihvata zrakoplova s klasičnim načinom slijetanja što je i logično s obzirom na veličinu broda i suvremenih borbenih zrakoplova. Takva bi operacija bila podjednako opasna i za zrakoplov i za sam brod.

Elektronska oprema

Skoro svi elektronski sustavi GIUSEPPE GARIBALDIJA za nadzor prostora oko broda smješteni su na veliki zapovjedni otok, i još dodatno podignuti na dva velika i jedan manji jarbol kako bi im se povećao prostor otkrivanja ciljeva zbog zakrivljenosti Zemlje. Jedan od rijetkih elektronskih sustava koji nije na zapovjednom otoku pramčani je sonar Raytheon DE — 1164 LF velikog dometa, namijenjen za otkrivanje podmornica na većim dubinama i udaljenostima. Kako je GARIBALDI opremljen sa 12 do 16 helikoptera namijenjenih za borbu protiv podmornica, njegova je namjena više pomoćnog obilježja (za izravnu obranu flote od torpednog napadaju i za vrijeme dok je brod usidren i helikopteri ne lete).

Kao pomoćni sustav mogao bi se označiti i jedan SMA MM/SPN-703 navigacijski radar smješten na prednjem desnom kutu zapovjednog otoka. Osim rādarske navigacije namjena mu je i nadzor površine mora.

U temeljne elektronske sustave spadaju: jedan Slenia RAN-3L (MM/SPS-768) radar srednjeg dometa namijenjen za motrenje zraka i nadzor zrakoplova s nosača. Tu je i jedan SPS-52C tropotežni radar velikog dometa namijenjen za nadzor zračnog prostora na većim udaljenostima i brzu identifikaciju otkrivenih letjelica pomoću IFF sustava identifikacije. Smješten je na posebni manji jarbol izravno ispred brodskog dimnjaka. Na vrhu drugog jarbola nalazi se

Slenia RAN-10S (MM/SPS-774) radar malog dometa za izravan nadzor zračnog i pomorskog prostora oko broda čija je temeljna namjena otkrivanje protubrodske rakete koje velikom brzinom na malim visinama lete prema brodu.

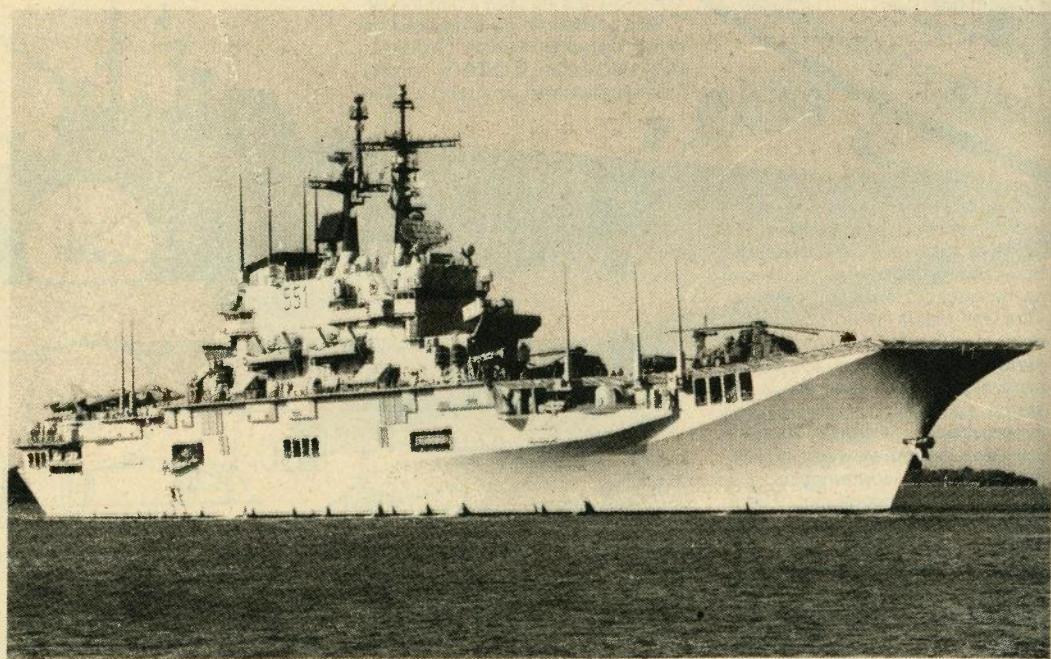
BALDI sačinjava 18 SH-3D Sea King helikoptera namijenjena za protupodmorničku borbu i napada je na ratne brodove. Uz to ti veliki helikopteri mogu se koristiti i za protuminsku borbu, traganje i spašavanje, transport ljudstva, sanitetski transport ili za prijevoz tereta. Za potrebe talijanske ratne mornarice izrađuju ih Augusta po licenci američke zrakoplovne tvrtke Sikorsky.

Pogon helikoptera osiguravaju dva turboosna motora ukupne snage 3300 konjinskih snaga, čiji je rad nadziran elektronikom. Maksimalna brzina helikoptera je 208 km/h, i dolet 1203 kilometra, što ga čini prikladnim za veliki broj različitih zadaća.

Za protupodmorničku borbu koristi se podvodni elektronski lokator sposoban za rad u aktivno-/pasivnom režimu rada. Pri svakom traganju za podmornicom iz helikoptera se u more spušta PEL dok se nadzor visine lebdjenja održava pomoću radio visinomjera. Nakon što se podmornica otkrije podatok o njezinoj poziciji prenosi se na planšetu auto-pilota, što omogućuje automatsko kretanje helikoptera prema zarađenoj podmornici. Uz AQS-13 PEL, u protupodmorničkoj inačici

rodska raketa Exocet AM-39 već se više puta do sada iskazala u različitim ratnim akcijama, te je možda i najubođitije protubrodsko oružje talijanskih Sea King helikoptera. Vođenje joj je djelatno radarsko s radarem u nosu raketne. Težina joj je 652 kilograma, od čega na bojnu glavu otpada 165 kilograma. Pri maksimalnoj brzini od 0,93 Maha maksimalni joj je dolet 50 kilometara. Kao dodatna mogućnost u slučaju rata talijanski bi helikopteri bili naoružani s američkim protubrodskim raketama AGM-84A Harpoon. One se na cilj navode vlastitim radaron. Težina im je 522 kilograma (težina bojne glave je 225 kilograma). Maksimalni joj je dolet 120 kilometara pri brzini od 0,85 Maha. Za otkrivanje ciljeva na površini mora Sea King helikopteri koriste motrički rada ugrađen u nos helikoptera.

Nakon što su više puta u raznim vježbama i manevrima s GARIBALDIJOM djelovali britanski, američki i španjolski zrakoplovi klase Haarier, i dokazali međusobnu kompatibilnost broda i zrakoplova, u djelatnu su službu uveli prvi 16 Harrier II zrakoplova talijanske ratne mornarice. Eskadrila će se sastojati od 13 zrakoplova AV-8B.



Desni bok nosača Garibaldi. Vidi se topovska kula topničkog sustava DARDO, lanser raketa ASPIDE i dva lansera protubrodske rakete Otomat/Teseo

Za nadzor površine mora koristi se SMA MM/SPS-702 smješten na prednju stranu prvog brodskog jarbola.

Na brodu su i namjenski radari za nadzor topničke paljbe (Selenia RTN-20X) i za navođenje raketna protuzračnog raketnog sustava (Hughes RTN-30X radar).

Zrakoplovna skupina

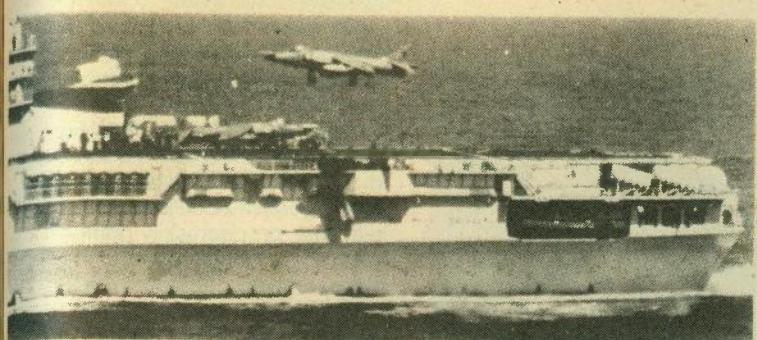
Zrakoplovna skupina lakog nosača zrakoplova GIUSEPPE GARI-

helikopter nosi četiri torpede, dve je plutače za obilježavanje, četiri dimna plovka za signalizaciju položaja podmornice i do 12 manjih dubinskih bombi.

U protubrodskoj namjeni helikopteri Sea King nose nekoliko različitih protubrodske rakete talijanske i strane proizvodnje. Protubrodska raka Sea Killer Mk2 talijanske proizvodnje pogodna je za uporabu i s manjim helikopterom. Vođenje joj je djelatno radarsko, a dolet do 25 kilometara. Protub-

rodska raketa Exocet AM-39 već se više puta do sada iskazala u različitim ratnim akcijama, te je možda i najubođitije protubrodsko oružje talijanskih Sea King helikoptera. Vođenje joj je djelatno radarsko s radarem u nosu raketne. Težina joj je 652 kilograma, od čega na bojnu glavu otpada 165 kilograma. Pri maksimalnoj brzini od 0,93 Maha maksimalni joj je dolet 50 kilometara. Kao dodatna mogućnost u slučaju rata talijanski bi helikopteri bili naoružani s američkim protubrodskim raketama AGM-84A Harpoon. One se na cilj navode vlastitim radaron. Težina im je 522 kilograma (težina bojne glave je 225 kilograma). Maksimalni joj je dolet 120 kilometara pri brzini od 0,85 Maha. Za otkrivanje ciljeva na površini mora Sea King helikopteri koriste motrički rada ugrađen u nos helikoptera.

Nakon što su više puta u raznim vježbama i manevrima s GARIBALDIJOM djelovali britanski, američki i španjolski zrakoplovi klase Haarier, i dokazali međusobnu kompatibilnost broda i zrakoplova, u djelatnu su službu uveli prvi 16 Harrier II zrakoplova talijanske ratne mornarice. Eskadrila će se sastojati od 13 zrakoplova AV-8B.



Trenutak slijetanja jednog Herrier II zrakoplova talijanskog mornaričkog zrakoplovstva

super moderne konstrukcije (superkritični profil krila) s novim zavojnicima za bolje upravljanje pri malim brzinama. Cijelo je krilo izrađeno od ugljičnih vlakana zbog što veće uštode težine. Osim toga poboljšani su i usisnici za zrak, kabina je uzdignuta iznad trupa kako bi se poboljšala preglednost pri letu, trup je proširen i proširen, te je zamijenjen i stajni trap zrakoplova. Umjesto starih nogu na krajevima krila novi je stajni trap dobio dvoje noge na sredini krila, čime se bitno povećava kompaktnost zrakoplova i olakšava kretanje po zemlji (palubi broda). Ugrađen je i novi motor Rolls-Royce Pegasus 105 maksimalnog potiska 9843 kilograma. S novim motorom maksimalna mu je brzina 1074 km/h. Taktički polujer novog zrakoplova protiv ciljeva na zemlji veći je od 1100 kilometara, dok mu je proljet 4630 kilometara.

Maksimalno može ponijeti 4173 kilograma bojnog tereta, od običnih bombi i nevodenih raketa do vodenih raketa zrak-zemlja i zrak-zrak. Suvremena elektronska oprema omogućuje mu djelovanje u svim vremenskim uvjetima.

Oružani sustavi

Za razliku od zapadnih nosača zrakoplova koji su opremljeni isključivo s raketama i topništvom namijenjenom za protuzračnu obranu, GARIBALDI je opremljen s većim brojem oružanih sustava, i to ne samo s raketama za protuz-

račnu obranu, već i topništvom malog kalibra, protupodmorničkim torpedima i raketama brod-brod.

Na krmenom dijelu GARIBALDI-JA, na posebnom postolju, smještena su četira lansera za kilate raketu brod-brod tipa Otomat/TeSEO s bojnim kompletom od deset raket, od čega četiri u lanserima i šest u pričuvu. Temelj ovog sustava predstavlja raketa Otomat Mk 2, čije je lansiranje prvi put izvršeno na poligonu Salto di Quirra 1978. godine.

Raketa se može lansirati bez zauzimanja borbenog kursa broda-gadača, u svim meteoroškim uvjetima, do jačine mora od sedam bofora. Koristi aktivni i pasivan sustav izvidanja ili prima podatke s helikoptera, koji preuzima vodenje raketne. Može se lansirati s broda, vozila na zemlji ili iz obalnih bitnica. Njezina krstareča brzina je 0,9 Maha, težina bojne glave je 210 kilograma, sa 60 kilograma eksploziva. Upaljač je udarni ili nekontaktni, leti za vrijeme krstarenja na maloj visini, a u posljednjoj fazi leta raketa se penje kako bi izbjegla paljbu proturaketnih obrambenih sustava broda i pogodila palubu čime se nanosi najviše štete. Sustav vođenja je aktivno radarski.

Za protuzračnu obranu GARIBALDI je opremljen s dva osmerostruka lansera sustava ALBATROS s raketama talijanske proizvodnje ASPIDE. Kako je raketa ASPIDE zapravo kopija američke rakete SPARROW, pa nije ni bilo većih problema da se ta raketa uklopi u protuzračni raketni sustav obrane broda, po ugledu na SEA SPARROW. Kako se raketa navodi poluaktivnim sustavom radarskog navođenja, potrebeni su joj i radari

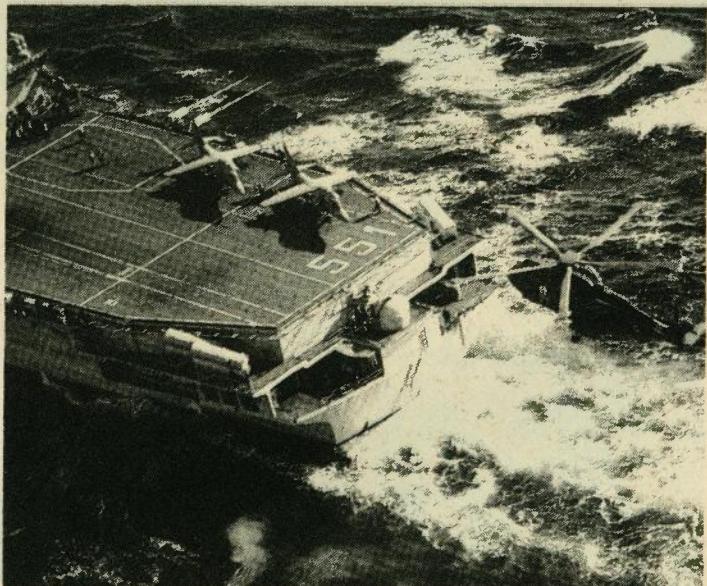
Za obranu od protubrodske vođene rakete upotrebljava se poseban topnički sustav DARDO, koji je ujedinjen u integrirani brodski obrambeni sustav. DARDO sustav upravlja s tri dvocijevna topa Breda od 40 milimetara. Po dva su topa postavljena na pramčane nadgradnje, izravno ispod razine poletno-sletne palube i namijenjeni su za obranu bočnih strana broda, koja su najčešće meta protubrodske rakete. Treći je top postavljen na samu krmu broda, namijenjen za obranu krmenog dijela. Zbog ugradnje ovog topa na krmu skraćena je poletno-sletna staza za šest metara, što su konstruktori smatrali opravdanim gubitkom. Neobična je činjenica što se za protubrodsku obranu koriste topovi tako velikog kalibra (40 milimetara), koji čak i nemaju veliku gustoću paljbe. Svaka cijev topa može u minuti ispaliti 300 granata. Tako se po topu dobije 600 granata, što je iznimno malo u usporedbi s na primjer GOALKEEPER sustavom koji u minuti ispuca čak 4200 granata od 30 milimetara. Topovi u sustavu DARDO nemaju svoje vlastite senzore (radarske ili optičke), već se navode korištenjem radara Selenia RAN-20, koji su smješteni visoko na zapovjednom otoku.

Maksimalni domet Breda topova od 40 milimetara je oko 8 kilometara protiv ciljeva u zraku.

Za izravnu obranu od podmorničkog napadaja koriste se dva trostruka Mk 32 torpedna aparat. Ovi torpedni aparati koriste Mk 46 protupodmornička torpeda američke proizvodnje. Torpeda su ušla u operativnu uporabu još 1964. godine, od tada je napravljeno već pet različitih podtipova, koji se uglavnom razlikuju po usavršenim sustavima za vođenje. Sva torpeda danas koriste sonarni sustav za navođenje aktivno/pasivnog režima rada. Pri brzini od 40 čvorova maksimalni im je dolet 11 kilometara. Težina bojne glave je 40 kilograma.

Ovako snažno i raznovrsno naoružanje uvjetovano je potrebom da se GARIBALDI opremi za uspješno djelovanje i u uskim morima kakvo je Jadran. Zbog relativne uskosti Jadrana nije moguće ni jedan brod, pa tako ni GARIBALDIJA držati izvan krajnjeg doseg-a protubrodskih raket koje su bile u posjedu bivše JA, pa je stoga trebalo tome adekvatno odgovoriti.

Pojavom zrakoplova Harrier II u zrakoplovnoj skupini GARIBALDIJA tom se brodu daju nove mogućnosti djelovanja. Od sada će svaka potencijalna protivnička strana morati računati na GARIBALDIJA kao nosača zrakoplova čiji zrakoplovi mogu i tekako učinkovito djelovati protiv ciljeva na moru ili kopnu. A to nije beznačajna činjenica. Tako će GARIBALDI nakon pedeset godina naslijediti nikada dovršeni nosač zrakoplova AGQILA.



Slika je načinjena za vrijeme ispitivanja operativnih sposobnosti helikoptera EH-101



Dva dvojseda TAV-8B na palubi Garibaldija

uskog snopa koji će označiti cilj radarskim zrakama. Tek nakon toga raketna je sposobna za samovođenje na cilj. Za to su na GARIBALDIJU namijenjena dva Hughes RTN-30X radara, smještena na zapovjednom otoku, iznad lansera za raketu.

Na GARIBALDIJU se uz 16 raketu ASPIDE, koje se nalaze u lanserima nalazi i još 32 u pričuvu (za svaki lanser po 16 raket). Pričuvne su raketne smještene u posebnoj komori, te je vjerojatno i upotrijebljeno i uredaj za automatsko punjenje lansera, što bitno smanjuje vrijeme punjenja lansera i povećava učinkovitost samog raketnog sustava.

KINESKI PROTUBRODSKI PROJEKTILI

Tek od polovine proteklog desetljeća počeli su se pojavljivati prvi precizniji podatci o kineskim programima razvoja protubrodskih projektila, koji su otpočeli još potkraj pedesetih i u početku šezdesetih godina. Otvaranje Kine i želja za zaradom doveli su do skidanja vela tajnovitosti s ovog područja i javnog prikazivanja protubrodskih projektila na međunarodnim izložbama.

Može se reći da gotovo svi kineski protubrodski projektili koji su danas u uporabi ili u razvoju, na ovaj ili onaj način mogu pratiti razvojnu crtu od protubrodske rakete P-15 (NATO oznaka SS-N-2A Styx). Bivši je SSSR potkraj pedesetih isporučio ove projektile Kini, gdje su dobili naziv SY-1 (Shui Ying-1, Voden orao-1; NATO je ovom projektu dao oznaku CSS-N-1 Scrubbush). Licencna proizvodnja SY-1 odvijala se u zrakoplovnoj tvornici u Nanchangu. Pripreme za proizvodnju otpočele su 1960. godine, a proizvodnja komponenti u listopadu 1963. godine. Prva ispaljivanja uspješno su izvršena u studenom i prosincu 1965. godine, a ispitivanja na brodovima izvršena su između kolovoza i studenog iduće godine. Sredinom 1966. ispitivanja se privode kraj, a serijska proizvodnja otpočinje iduće godine.

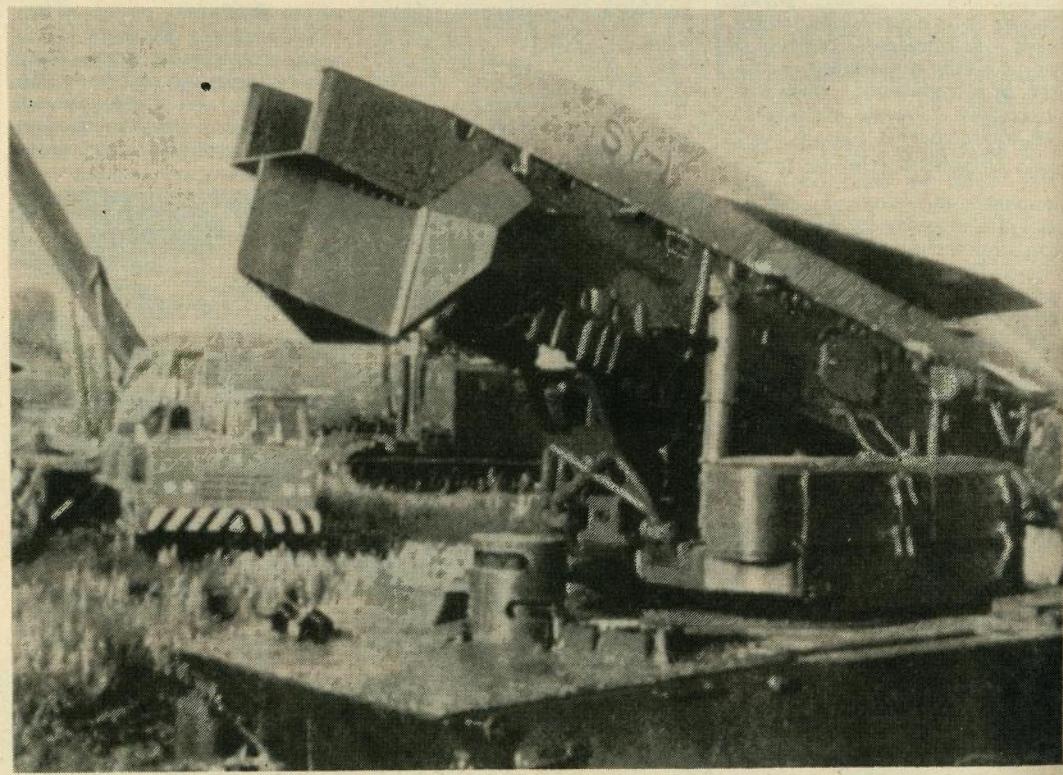
Projektili SY-1 i HY-1/2

Godine 1974. otpočinje rad na modificiranju SY-1 radi poboljšavanja performansi. Kineski inženjeri usmjerili su napore na dva ključna područja:

- zamjena originalnog aneroidnog visinomjera i senzora za određivanje vertikalne brzine s radarskim visinomjermom (to će rješenje postati standardno za sve kineske protubrodske rakete); to je poduzeto zbog dosta velike

Praktički svi kineski protubrodski projektili koji se danas nalaze u naoružanju ili razvoju, mogu pratiti razvojnu crtu od protubrodske rakete P-15 napravljene u bivšem SSSR-u i isporučene Kini potkraj pedesetih

Piše Robert Barić



Protubrodski projektil SY-1 na lansirnoj rampi, postavljenoj na modificiranom podvozju kineskog tanka Type 63

nepreciznosti originalnog visinomjera;

— zamjena originalnog aktivnog radara sa stožastim skaniranjem (koji je radio "I frekvetu području) slabih performansi (velika osjetljivost na elektronske protumjere i odbijanje radarskih zraka od valova /sea clutter/).

Pokusna lansiranja otpočela su 1975. godine, no između 1977. i 1980. godine uslijedio je cijeli niz neuspjeha, te je u veljači 1982. godine odlučeno da se poduzmu modifikacije projekta, što je dovelo napo-

kon do uspješnih lansiranja potkraj iste godine. U prosincu 1983. godine daje se odobrenje za proizvodnju ove poboljšane inačice, nazvane SY-1A.

Usporedno s programom poboljšanja SY-1 izvedene su i studije radi onemogućavanja niže visine leta SY-1 (oko 30 m u fazi krstarenja, i niže u završnoj fazi, pri napadaju). To je uspješno isprobano u letu 1980. godine, pa iako dobiveno rješenje nije upotrijebljeno na SY-1A, uključeno je u kas-

nije protubrodske raketne sustave.

Godine 1964. otpočeo je razvoj inačice SY-1 namijenjene za obalnu obranu, koja dobiva naziv HY-1 (Hai Ying-1, Morski orao-1). U travnju 1965. odobren je producijski dizajn, a od 1966. do početka 1967. godine obavljena su ispitivanja predserijskih primjeraka HY-1. No uslijed udarnog šoka i vibracija nastalih pri aktiviranju startnog raketnog motora, javili su se problemi s radarskim samovodenjem u završnoj fazi leta, te su sva lansiranja bila neuspješna. Odmah je izvršeno modificiranje (skraćivanje lansirne šine, povećanje čvrstoće projektila, smanjivanje udarnog šoka), pri čemu je najveći domet ra-

darskog tragača povećan. U svibnju 1974. godine modificirani HY-1 uspješno su završili ispitni program, dvije godine kasnije odobrena je proizvodnja, koja otpočinje 1975. godine. Sredinom sedamdesetih donesena je odluka da, radi poboljšanja redovnog održavanja i smanjivanja broja inačica ovog projektila, bude proizvedena jedna inačica projektila HY-1 namijenjena korištenju i na brodovima i u sklopu obalne obrane (HY-1 je, iako probitno namijenjen za obalnu obranu, postavljen i

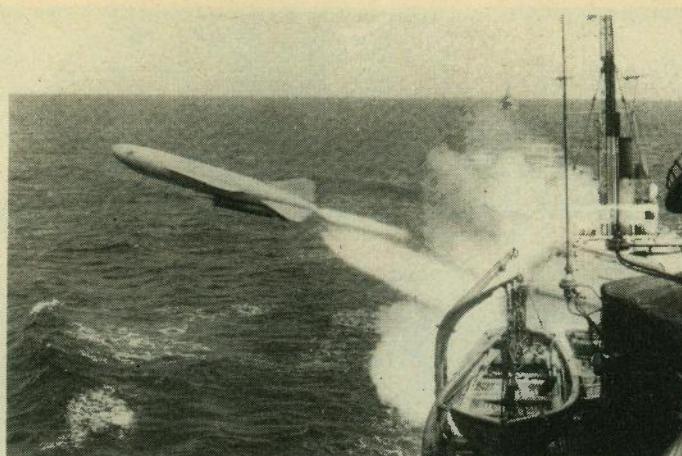
na brodove). Da bi se to ostvarilo, morali su biti zamijenjeni svi elektronski sklopovi (radi zaštite od utjecaja slane vode i sl.), modifirano nekoliko komponenti radara (između ostalih, i radarski tragač), te postavljena dodatna jedinica u autopilot. Poboljšani HY-1 ulazi u proizvodnju 1983. godine.

Daljnji program razvoja otvara se 1983. godine (ugradnja radarskog tragača s J radnim opsegom frekvencija, poboljšanje osobina istog /otporost na ometanje/, ugradnja novog radarskog visinomjera radi smanjivanja visine leta u završnoj fazi napadaja na oko 8 m, poboljšanje pogonske skupine radi povećanja dometa). Ispitivanja poboljšanog projektila, nazvanog HY-1A, uspješno su izvršena 1985., u listopadu 1986. otpočinje serijska proizvodnja, a u operativnu uporabu HY-1A ulazi 1987. godine.

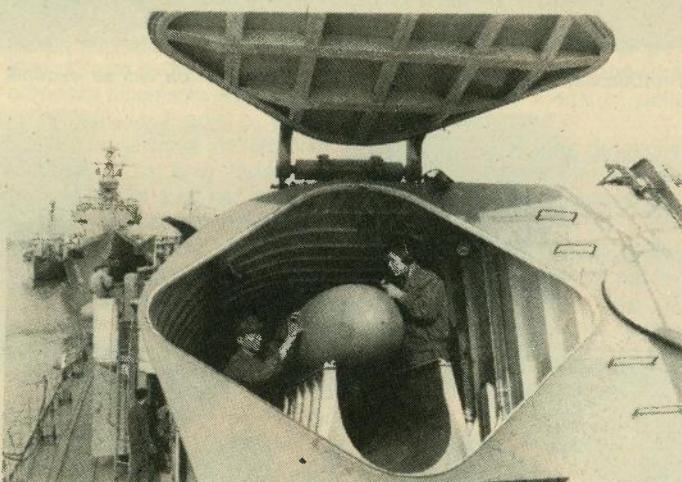
Opći izgled HY-1 odgovara onome P-15: na cilindričnom tijelu nalaze se (u sredini) smještena dva delta krila, a na stražnjem dijelu projektila nalaze se tri kormila. Veliki startni raketni motor na kruto gorivo postavljen je na stražnji donji dio rakete. Nakon lansiranja ovaj se motor odbacuje i aktivira se putni raketni motor na tekuće gorivo. Krstareća brzina iznosi 0,85 Macha, a domet ovisi o inačici (HY-1 ima domet od 5560 m do 29.560 m, a HY-1A od 5660 m do 46.325 m). Dužina obje inačice iznosi 5800 mm, promjer 750 mm, razmak krila 2500 mm, lansirna težina uključujući i startni raketni motor 2300 kg. Težina bojne glave iznosi 400 kg.

Tijekom leta prema cilju raketu vodi autopilot. U završnoj fazi leta (otprilike 1 km od cilja) aktivira se radar (radarski tragač može koristiti jednu od šest frekvenciјa, što se određuje prije lansiranja). Moguć je izbor jedne od tri visine leta projektila tijekom krstarenja (100, 150, 200, 250, 300 m).

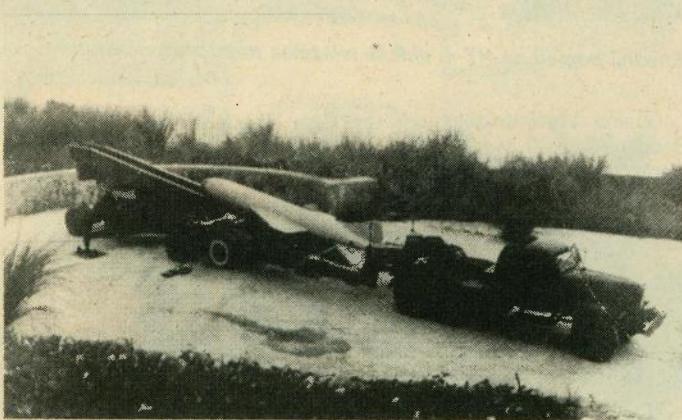
Kopneni lansirno mjesto može biti fiksirano ili mobilno (poluprikolica ili specijalno modificirano podvozje tanka Type 63; ova druga konfiguracija viđena je i s raketama SY-1). Proizvodnja SY-1, SY-1A i HY-1 je završena i projektili su u naoružanju kineske vojske, a proizvodnja HY-1A još traje.



Lansiranje HY-1



Održavanje HY-1



Hai Ying-2 postavlja se na obalni lanser

NATO je za brodsku inačicu HY-1 dao naziv CSS-N-2 Safflower, a za kopnenu CSSC-2 Silkworm.

Rad na usavršenoj protubrodskoj raketi HY-2 otpočinje 1970. godine. Raketa je slična sovjetskoj raketi P-21 (NATO naziv SS-N-2C Styx), te je vjerojatno da su Kinezi iskopirali nabavljeni primjerak tog oružja. NATO oznaka za ovaj projektil je CSSC-3 Seersucker (iako postoje i brodska i obalna inačica ove rakete, za brodsku nije davano posebno kodno ime, već su obje inačice svedene pod kodni naziv »CSSC« koji se obično koristi za kineske obalne protubrodskе raketne sustave).

Po obliku HY-2 je sličan HY-1, no u odnosu na prethodnika je duži (7360 mm), lansirna težina povećana je na 3000 kg, bojna glava teži 513 kg. Po svemu sudeći, postoje tri podinačice koje se razlikuju po primijenjenom sustavu vođenja:

- temeljna inačica HY-2 sa završnim radarskim samovođenjem (tragač radi u I. frekventnom opsegu) i visinom leta pri krstarenju od 200 m;

- HY-2A s IC završnim samovođenjem (tragač s cassegrain lećama);

- HY-2G s usavršenim radarskim samovođenjem (usavršeni monoimpulski radarski tragač koji radi u centimetarskom valnom području /vjerojatno I frekventni opseg/. Postavljanjem radio visinomjera omogućava postizanje visine leta u završnoj fazi leta od 8 m, čime je otežana proturaketna obrana.

Domet HY-2 iznosi 20.000-95.000 m, a brzina leta 0,9 Macha. Nakon lansiranja projektila krstari na visini 30-50 m, a u samom napadaju spušta se na 20, odnosno (za HY-2G) 8 m.

Jedna obalna paljbeni jedinica naoružana ovim sustavom sastoji se iz sljedećih komponenti: vozilo s radarem, vozilo s nadzornim sustavom, vozilo za ispitivanje projektila, četiri lansera i četiri dopunska projektila. Zapadni izvori navode da je HY-2 ušao u naoružanje 1978. godine, te da se na brodovima kineske mornarice nalazi oko 310 lansera za

TAKTIČKO-TEHNIČKI PODATCI

	HY-1/2	HY-4
dužina:	5800/7360 mm	7360 mm
promjer:	760 mm	760 mm
lansirna težina:	2300/3000 kg	2000 kg
težina bojne glave:	400/513 kg	500 kg
domet:	HY-1 29,5 km HY-1A 46 km HY-2 95 km	135 km

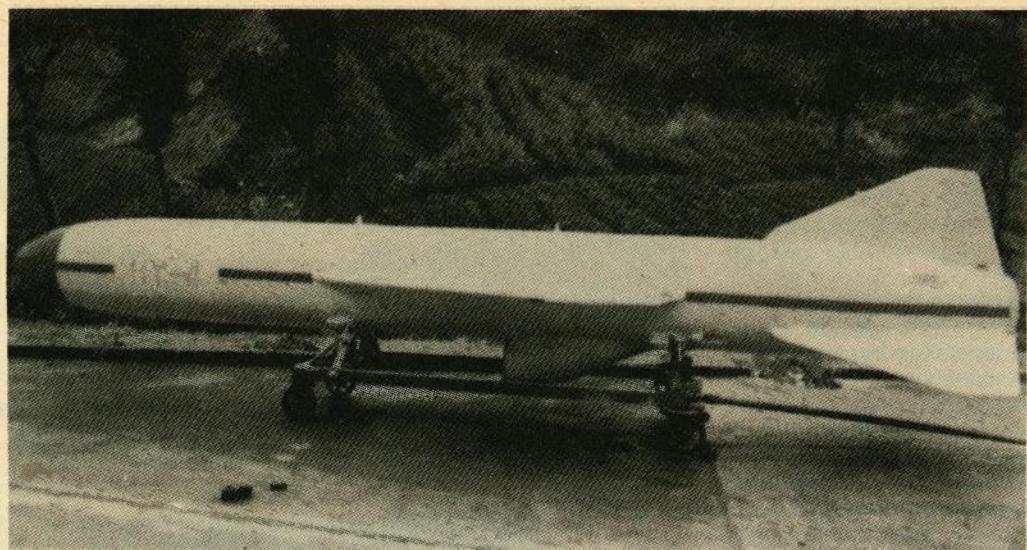
projektili HY-1/2. Osim u Kini, HY-2 je licencno proizведен i u Sjevernoj Koreji. Ove projektili koristile su obje zaracene strane tijekom iransko-iračkog rata, a također koristio ih je i Irak 1991. godine za napadaje na savezničko brodovlje, bez nekog većeg uspjeha.

Ostali korisnici ovih raket su Albanija, Bangladeš, Egipt i Pakistan.

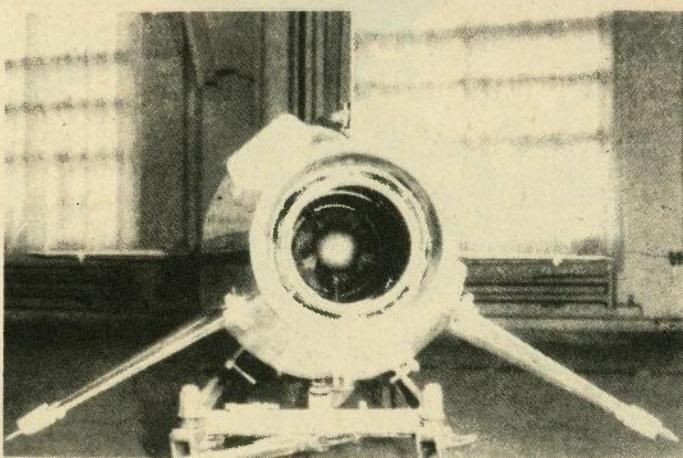
HY-4/C-201

Hai Ying-1/2 poslužili su kao temelj za razvoj protubrodskog projektila Hai Ying-4 (NATO oznaka CSSC-7 Sad-sack), čiji je razvoj vjerojatno otpočeo sredinom sedamdesetih. Opći izgled nije se previše promjenio u odnosu na HY-1/2, no ugradnja nove pogonske skupine (turbomlazni motor umjesto raketnog) dovela je do toga da je na stražnjem donjem dijelu trupa postavljen uvodnik zraka. Za početno lansiranje i ubrzanje projektila i dalje se koristi startni raketni motor na kruto gorivo, postavljen na donjem dijelu trupa, odmah iza uvodnika zraka.

Projektil je dug 7360 m, promjer iznosi 760 mm, razmak krila 2750 mm. Lansirna težina je 2000 kg. Za sustav vođenja navodi se da je sličan onome upotrijebljenom na HY-2G, s autopilotom/aktivnim radarem (možda sustav vođenja uopće i nije mijenjena u odnosu na onaj s HY-2G).



Protubrodski projektil HY-4 (na donjem dijelu trupa vidi se uvodnik zraka za turbomlazni motor)



Stražnji pogled na HY-4: vidi se mlaznica turbomlaznog motora

Visina krstarenja iznosi između 70 i 200 m (određuju ju radio visinomjer), nakon čega slijedi oštro obrušavanje prema cilju. Za domet HY-4 navodi se da iznosi

35.000—135.000 m (neki izvori navode domet od 150 km). Brzina leta iznosi 0,8 Macha.

Izvozna inačica ovog projektila, nazvana C-201W, prvi put je prikazana na izložbi ASIANDEX 1988. održanoj u studenom 1988. godine. Do sada HY-4 nije našao kupca. Kopnena i brodska inačica HY-4 ušle su u naoružanje 1985. godine, a raketa je i sada u proizvodnji. Prema nedavno objavljenim izvještajima, u tijeku je razvoj usavršene inačice XW-41. Navodi se da je razvijena inačica za lansiranje iz zraka C-611, no postoji mogućnost da se pod tim nazivom krije usavršeni model projektila C-601 namijenjenog za lansiranje iz bombardera Xian H-6.

■
(nastavit će se)



Inačica HY-4 namijenjena za obalnu obranu

TOPNIČKA PROTURAKETNA OBRANA BRODA (II. DIO)

Do sada su bile dane temeljne pretpostavke za razmatranje pogodnosti topničkih sustava u PRO broda. U dalnjem će se tekstu obraditi možda ključni kriterij za odabir načina na koji će se topovi uporabiti u procesu PRO. To je brzina rakete, koja se kod svake nove generacije PB raketa stalno povećava uz istodobno povećanje njezinih manevarskih sposobnosti. Zapadne rakete već mogu postizati brzine koje dostižu i trostruku brzinu zvuka (Mach 3) dok se za PB rakete istočne provencijencije (SS-N-2 STYX, SS-N-3 SHACOSK, SS-N-9 SIREN) vjeruje da lete brzinama između 0,9 i 1,3 Mach.

U dalnjem će se tekstu prikazati primjer raščlambe problema PRO za dva tipa raketa koje lete različitim brzinama (0,9 i 2,7 Mach) za dva topa, srednjeg (76 mm), top A i malog (30 mm), top B, kalibra čije su značajke prikazane u tablici 2. Podatci se ne odnose ni na jedan konkretni topnički sustav, već su uzeti na temelju dostupnih podataka za veći broj topova ovog kalibra, različitih proizvođača. Za daljinu najranije detekcije rakete uzima se optimističnih 15 km, a rezultati raščlambe prikazani su dijagramom na slici 2.

Procjena podataka

Daljina detekcije od 15 km i brzina rakete od 0,9 Macha pružaju jednom i drugom topničkom sustavu dovoljno vremena (za top A 20 s, a za top B 43 s) za akviziciju i djelovanje po raketni. Top A, s daljinom na kojoj može učinkovito djelovati (od 6000 do 1500 m), ima na raspolaganju 22 s za djelovanje, što s brzinom paljbe od 120 metaka u minuti, znači otprilike mogućnost ispaljenja 44 projektila. Top B može gadati raketu na udaljenostima od 1500 do 750 m tj. u vremenskom intervalu od 4s, što znači da je zato vrijeme u mogućnosti ispaliti oko 280 projektila s brzinom paljbe od 4200 metaka u minuti.

Za oba je topa prema početnim uvjetima i kriterijima uspje-

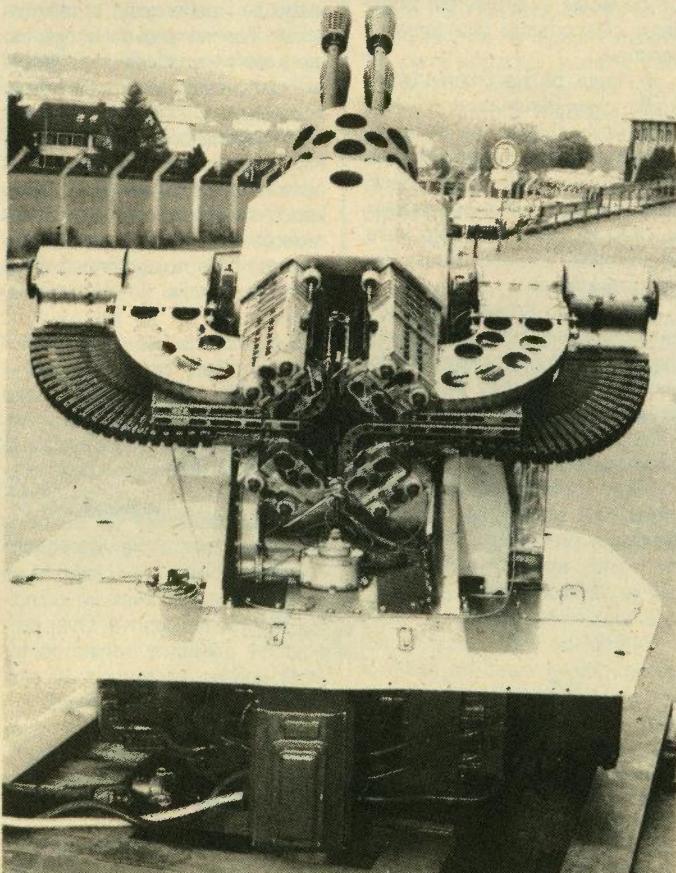
Učinkovitost proturaketne topničke obrane broda ovisi prije svega o mogućnosti pravovremenog otkrivanja nadolazeće rakete i početka topničke paljbe. U ovom slučaju svaka sekunda doslovce znači život ili smrt

Piše Josip Pajk

šnosti, vjerojatnost pogadanja raket barem jednim projektilom određena binomnom raspodjelom $P_e = 1 - (1 - p_e)^n$ gdje p_e vjerojatnost pogadanja jednim projektilom, a n broj ispaljenih projektila. Na ovaj način dobivamo vjerojatnost pogadanja za top A približno 0,99 a za top B ta vrijednost je 1 zbog toga što je pretpostavljeno da za svakih 100 metaka ovaj top ima jedan direktni pogodak.

No, kolika je vjerojatnost pogadanja ovim istim topovima raket koja se kreće tri puta brže?

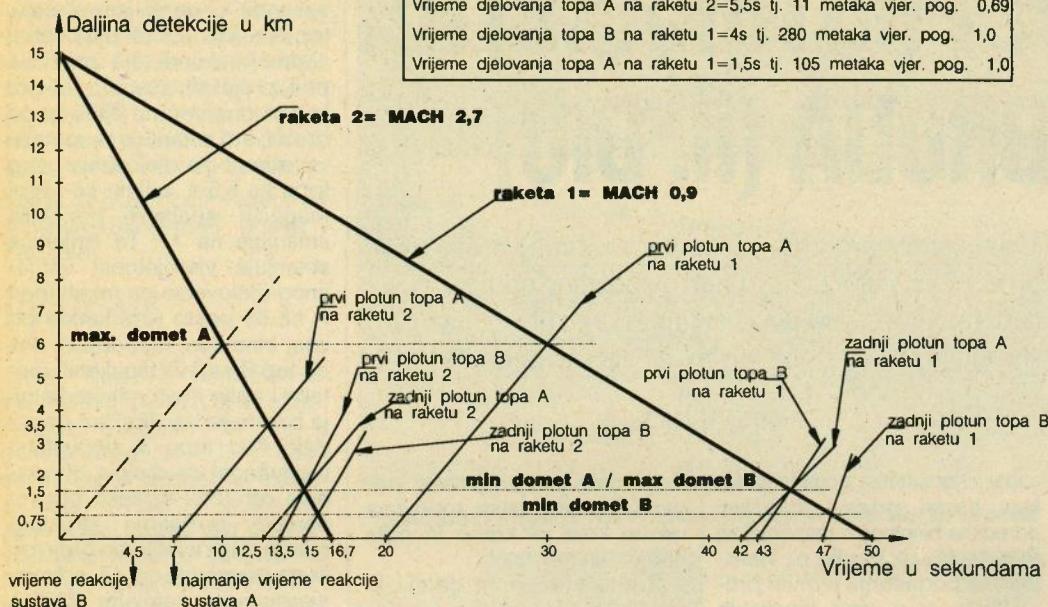
S istom daljinom detekcije od 15 km i najmanjim vremenom reakcije (spremnosti za gađanje) sustava A od 7 sekundi, ovaj top ne može djelovati po raketni na svom najvećem dometu, dok top B počinje djelovati na svom maksimalnom dometu 13,5 se-



Mauserov top 27 mm prikazan u fazi razvoja koristi četiri automata (jednaki se ugrađuju na zrakoplove TORNADO) i postiže teorijsku brzinu paljbe od 6800 granata/min. Važna značajka ovog topa je i mali zahtijevani prostor ispod palube, što je prilično važno u programima modernizacije postojećih brodova

kundi nakon detekcije (bio je spremjan za paljbu već u 4,5 sekundi). U najboljem slučaju, top A može početi djelovati u sedmoj sekundi, što znači da prvi projektili susreću raketu kad je ona već na 3500 m od broda, što smanjuje raspoloživo vrijeme za djelovanje ovog topa na 5,5 s, a time se i broj mogućih ispaljenih projektila smanjuje na 11. Ta činjenica smanjuje vjerojatnost uspješnog djelovanja po raketni topu A na 69 posto (izračunato po istoj binomnoj raspodjeli), dok će top B sa 105 ispaljenih metaka i dalje imati najvjerojatnije barem jedan direktan pogodak. Ako topu A dopustimo mogućnost da djeluje do granice od 1000 m kako bi prouzročio razbijanje strukture raketni, broj ispaljenih projektila se povećava na 13, a time i vjerojatnost uspjeha (75%). Na prvi pogled su ti pokazateli, posebice za brzometne topove, vrlo dobrivi, međutim, treba zapamtiti da je za daljinu detekcije uzeta vrlo optimistična vrijednost, te da su predpostavljene minimalne brzine reakcije sustava isto tako vrlo dobre. Osim toga je prigodom razmatranja elegantno izbjegnuta činjenica da smo kod raketni koja leti brzinom od 2,7 Macha morali povećati minimalne sigurnosne udaljenosti za uništenje (eksploziju bojne glave) na više od 2000 m. Kad bi se sve to uzele u obzir, vjerojatnost uspješnog djelovanja bi se za oba sustava drastično smanjila. Oba razmatrana sustava bi se tek našla u neugodnom položaju u slučaju smanjenja daljine detekcije, veće brzine nadolazeće raketni ili kad bi se susretli s više prijetnji iz različitih smjerova.

S druge strane, treba uzeti u obzir mogućnost uništenja raketni na udaljenostima i manjim od onih koje jamči maksimalnu sigurnost broda, što bi vjerojatno dovelo do većih ili manjih oštećenja nadgrađa broda (antena, senzora) ali s učinkom koji je neusporediv s direktnim pogotkom raketni u trup. Prema tome, nameće se zaglavak da djelovanje topovima po nadolazećoj raketni ne treba prekidati do njezinog krajnjeg udara u brod, u nadi da će se, makar i u zadnjem trenutku, barem smanjiti njezin učinak. Minimalne udaljenosti na kojima topovi mogu gađati, koje su vrlo male i određene



samo vremenom armiranja upaljača prigodom izlaženja projektila iz cijevi i neminovnost povećanja broja pogodaka sa smanjenjem udaljenosti, predstavljaju i vrlo značajnu psihološku prednost uporabe topničkog oružja za PRO broda.

Ipak, ostaje činjenica da je prostorno/vremenska raščlambu procesa PRO od neprocjenjive važnosti za bilo koju ozbiljniju raspravu o ovoj problematici. S ovim saznanjima možemo sada bolje ocijeniti sve prednosti i nedostatke uporabe topništva u PRO broda.

Pozitivni i negativni aspekti topničke PRO

Sustav obrane broda koji je napadnut raketama brod-brod mora očekivati da će te rakete u zadnjem dijelu putanje izvršiti preplanirana skretanja s ravnog kursa (tzv. »weaving« ili »pop-up«). To je trenutak kad sustavi upravljanja gađanjem počinju osjećati posljedice pogrešaka zbog kašnjenja, jer je predikcija (predviđanje) točke susreta ispaljenog projektila i cilja otežana zbog činjenice da će raketu tišući i više metara prolaziti u asimetričnoj putanji.

Iako se ove netočnosti mogu kompenzirati primjenom diferencijalnog praćenja (praćenje u zatvorenoj petljii) gdje se prate istodobno i cilj i ispaljeni projektili, a sustav upravlja na temelju njihove kutne razlike, pogreške zbog kašnjenja (tromosti) sustava nije u takvim slučajevima moguće u pot-

punosti izbjegći, što u krajnjem slučaju rezultira većim brojem projektila ispaljenih iz cijevi koja nije točno pozicionirana. Da bi se broj projektila ispaljenih u pogrešnom smjeru smanjio na minimum, a time povećala i vjerojatnost pogodanja cilja postoje dva temeljna rješenja:

- ◆ kruta oružja i konstrukcije (kratke cijevi i kruta postolja), koja zbog velike brzine paljbe imaju veliku vjerojatnost uništenja raketne na manjim udaljenostima direktnim pogotkom jer je ona prisiljena prolaziti, kako se često kaže, kroz »čeličnu zavjesu« od ispaljenih projektila, ili

- ◆ uporaba projektila s »inteligentnim« upaljačima i značajnim fragmentacijskim učinkom (srednji i veći kalibri) koji bez potrebe za direktnim pogodanjem mogu dovoljno oštetiti raketu na većim udaljenostima.

Zbog ograničenja nametnutih brodskom strukturonu, potpuno prostorno prekrivanje nije moguće postići samo jednim topom, već je na brod potrebno ugraditi više topničkih sustava.

Za potrebe PRO, topovi se mogu uporabljati samo na malim ili bliskim udaljenostima od broda koje odgovaraju daljinama nijihovog učinkovitog djelovanja. Daljnina detekcije rekate od 15 km čini se dovoljna za organizaciju obrane posebice na manjim udaljenostima za topove manjeg kalibra, čak i protiv nadzvučnih raket.

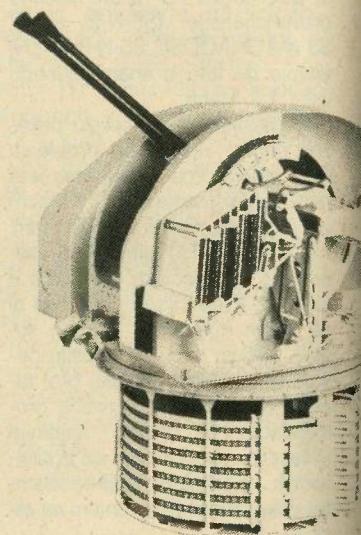
Cinjenica da se kod nadzvučnih raket minimalne sigurnosne udaljenosti, na kojima raketa mora biti uništena, povećavaju, dovodi do zaključka da malokalibarski,

brzometni topovi ne mogu u potpunosti zaštiti brod od nekontroliranog pogodanja dijelovima uništenje rakete koja se kretala brzinom od 2 Macha ili većom. Projektili s blizinskim upaljačem mogu se i dalje nositi s većinom raket istočne provenijencije, no mora se računati sa sve većom brzinom novih generacija raketa koja kao posljedicu izaziva smanjenje područja u kojem je na njih moguće učinkovito djelovati topništvo. To je posebice izraženo kod sustava kod kojih je vrijeme reakcije veliko, tj. koji nemaju sposobnost brze, u potpunosti automatske, reakcije po detektiranoj raketni.

S brzinom paljbe od 4200 metaka u minuti, brzometni topovi imaju veliku snagu paljbe i kako uglavnom koriste projektile s tvrdom jezgrom (hard-core) velika je vjerojatnost da će uzrokovati eksploziju bojne glave raketne. Međutim, treba očekivati da će nove generacije raket svi više koristiti oklopjene bojne glave kako bi se mogle oduprijeti ovakvim učincima brzometnih topova. Ovaj problem se posebice odnosi na topove kalibra manjeg od 30 mm, jer što je manji kalibr, manja je i kinetička energija projektila prigodom sudara s raketom, a time i manja vjerojatnost njegova probora oklopjene bojne glave.

Napadaji s više raket iz različitih smjerova predstavljaju također problem koji je gotovo nemoguće riješiti topništvom, jer se sustav brzo »guši« kad mora djelovati po više (posebice nadzvučnih) raket. To se uglavnom

odnosi na topove srednjeg kalibra jer je njima potrebno čitavo razdoblje djelovanja kako bi postigli kakav-takav učinak po jednoj raketi. Posebno težak problem predstavljaju i samo dvije rakte koje nailaze iz dva različita smjera. Ovakva situacija normalno zahtjeva dva topnička sustava. Razdoblom procesa PRO po vremenu i prostoru čini se da je najpogodnije rješenje za brod kombinacija topničkih sustava srednjeg kalibra s blizinskim upaljačem i sustava brzometnih topova za male i bliske udaljenosti. Iako sve što je do sada rečeno uzima kao pretpostavku relativno zadovoljavajuće vjerojatnosti pogodanja/uništenja za topničke sustave, mora se još jednom naglasiti da bi bilo pogrešno raščlambu temeljiti na čvrsto definiranim sigurnosnim područjima. Djelovanje po raketni i unutar ovih granica (1500 i 750 m), uz privlačenje rizika od mogućeg ošte-



Top »Fast Forty« tvrtke Breda koji je ime dobio zbog povećane brzine paljbe (450 granata /min/cijev u odnosu na 300-330, ostalih topova od 40 mm), zahvaljujući sustavu dvostrukog hranjenja automata, može na većim udaljenostima koristiti projektili s blizinskim upaljačem, a na manjim i bliskim udaljenostima APFSDS streljivo za direktno pogodanje. Ukupna brzina paljbe od 900 granata u minuti nije baš primjerena za postizanje kumuliranog učinka potrebnog za direktni pogodak, ali je APFSDS streljivo značajno učinkovitije od KE streljiva manjeg kalibra i jedan pogodak je više nego dovoljan da uzrokuje eksploziju bojne glave raketne. Sličnu filozofiju uporabe koristio je i Bofors u izgradnji sustava TRINITY

Podatci za uspoređivanje s prostorno/vremenskim dijagramom

	Top A	Top B
Kalibar	76 mm	30 mm Gatling
Streljivo	s blizinskim upaljačem, prefragmentirano	s APDS* hard-core**
Brzina paljbe	s jednom cijevi 120 metaka u minuti	sa 7 cijevi, 4200 metaka u minuti
Maksimalni domet (TE_{max})	6000 m	1500 m
Kriterij uspješnosti	oštećenje (razbijanje)	1 pogodak=razbijanje 2 pogotka=eksplozija b.g.
Minimalna duljina	1 500 m	750 m
Vjerojatnost učinkovitog djelovanja po metku	unutar područja od 10 m $P_e = 0,2$	Prijedan direktni pogodak za svakih 100 metaka
Srednja brzina projektila V_G	600 m/s	100 m/s
Najmanje moguće vrijeme reakcije sustava	7s	4,5 s (uz dodatnih 0,5 s zbog postizanja max. brzine paljbe)

*Armour Piercing Discarding Sabot (pancirni, probojni potkalibarni projektil)

**tvrdi jezgra

ćenja vlastitog broda, još uvijek je bolje rješenje od direktnog pogotka rakete u punoj funkciji. Teško da s može naći drugo oružje koje može djelovati na tako malim udaljenostima.

Treba, nadalje, precizirati da su oštećenja broda dijelovima razbijene raketne vjerojatnija kad raketna napada s veće visine (»high-diver«), dok je za raketne koje prilaze brodu na malim visinama (»seaskimmers«) vrlo vjerojatno da će se ti dijelovi razbiti o površinu mora čak i ako je ona pogodena na udaljenostima koje su manje od 750 m. I u ovim slučajevima brzometni topovi izgledaju pogodniji jer su relativne brzine susreta raketne i projektila vrlo velike (n.pr. 1500 m/s) tako da učinkovitost djelovanja djeliča prefragmentiranog projektila dolazi u pitanje, jer će raketna proći pokraj stoga djeleliča nastalih eksplozijom prefragmentiranog projektila prije nego što se on razvije u svoj puni oblik. Ovakve se situacije mogu ublažiti usmjeravanjem senzorskog sustava blizinskog upaljača prema naprijed, a ne radikalno na stranu kao što je normalno, tako da do eksplozije projektila dođe izravno prije nailaska na raketu.

Nedostatak uzrokovani činjenicom da se na jednom ispaljeni projektil ne može djelovati, ostaje čak i u pogledu elektroničkih protutmjera protivnika. Senzori proturaketnih raket se mogu ometati ili se može zavarati njihov sustav vođenja (odvlačenjem od pravog

cilja), što kod topničkih projektila nije moguće, ali je protivniku moguće elektronički djelovati po senzorima topničkog sustava upravljanja ili čak na elektroničke blizinske upaljače projektila (izazvati prijedobnu eksploziju). Temeljna prednost topničkih sustava PRO je njihova gotovost (trenutačna raspoloživost), mogućnost uporabe u svim vremenskim uvjetima i tehnička pouzdanost. Sustavi srednjeg kalibra s blizinskim upaljačem mogu pružiti brodu vrlo učinkovitu PRO. Brojna ispitivanja su pokazala da su sustavi PRO koji koriste obje vrste topničkih sustava (srednjeg i malog kalibra)

vrlo pouzdani i da imaju visoku učinkovitost.

Uspoređivanjem topničkih i raketnih PRO sustava, čini se, na prvi pogled, da su topnički sustavi i po cijeni pogodniji, posebice ako se koriste višenamjenski topovi srednjeg kalibra. Međutim, cijena sofisticiranih topničkih sustava PRO kao što su GOALKEEPER ili SEA GUARD se malo razlikuje od cijene raketnih sustava za PRO.

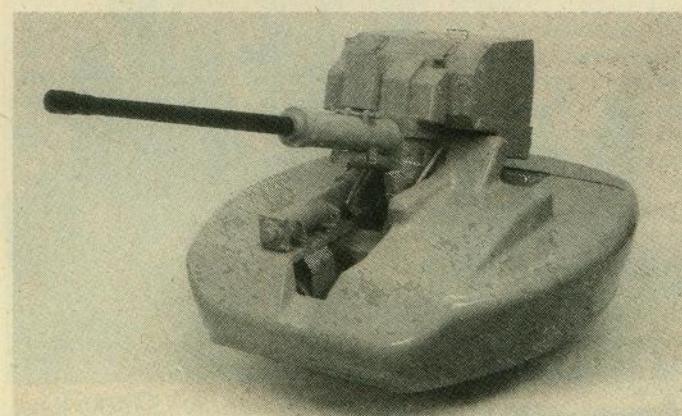
Nemoguće je donijeti neki opći stav o pogodnosti (cijena/učinkovitost) u korist bilo kojeg od ova dva tipa sustava, posebice kad se uzmu u obzir i troškovi tijekom njihove eksploatacije (cijena strelji-

va, raketa, održavanja), te zahtijevanog smještajnog prostora na brodu i njihove težine, što mnoge od njih čini nepogodnim za smještaj na manjim plovilima.

Zaglavak

Sve što je do sada rečeno ukazuje na to da topnički sustavi ne mogu zadovoljiti sve zahtjeve koji se postavljaju pred oružni sustav za PRO broda. Njihove najslabije točke su: osjetljivost sustava upravljanja na pogreške u praćenju manevrirajućih raket, mogućnost djelovanja po raketni isključivo na malim i bliskim udaljenostima i brzo »zagrušenje« sustava u slučaju napadaja s više raket iz različitih smjerova. Minimalne zahtjeve učinkovitog topničkog PRO sustava moguće je zadovoljiti samo kombinacijom najmanje dva topnička sustava, srednjeg kalibra i brzometnog, malog kalibra.

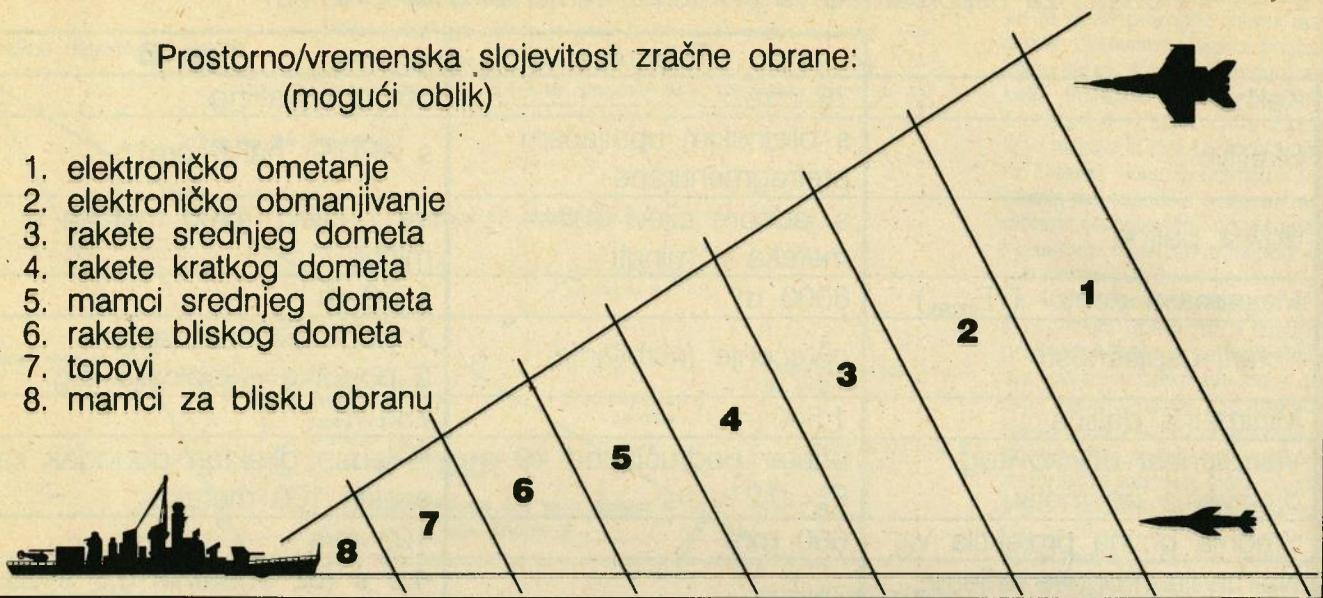
Nesposobnost brzometnih topničkih sustava da djeluju po raketama na većim udaljenostima kompenzira se topovima srednjeg kalibra visoko učinkovitim blizinskim upaljačima i prefragmentacijom projektila. Isti kompenzacijski učinak postiže se i prigodom nemogućnosti da se direktnim pogotkom prouzroči eksplozija oklopjenih bojnih glava raket. Nadalje, ugradnjom više od jednog topničkog sustava postiže se bolje prekrivanje prostora oko broda i dobiva mogućnost djelovanja po više raket istodobno. Njihova nedvojbenja sposobnost da unište



Sustav TRINITY Bofors je ponudio novi koncept PRO sustava koji koristi blizinske upaljače. Brzini paljbe se pridaje manja važnost (samo jedna cijev), dok se osobita pozornost polaze na vrlo točno poziciranje cijevi, pre-planiranom rasipanju plotuna, vrlo učinkovitom fragmentacijskom učinku i uporabi vrlo »inteligentnih« višenamjenskih upaljača, ciji se način rada može mijenjati za svaki ispaljeni projektil u skladu s potrebama procesa gadaanja nailazeće raket.

Prostorno/vremenska slojevitost zračne obrane:
(mogući oblik)

1. električno ometanje
2. električno obmanjivanje
3. rakete srednjeg dometa
4. rakete kratkog dometa
5. mamci srednjeg dometa
6. rakete bliskog dometa
7. topovi
8. mamci za blisku obranu



raketu ili prouzroče eksploziju bojne glave (posebice na udaljenostima ispod 1000 m), zajedno s vrlo malim vremenima reakcije sustava s integriranim upravljanjem (CIVS), čini brzometne topove jednim od najučinkovitijih PRO sustava za blisku obranu trenutačno na raspoloženju.

Iz dosadašnjeg razmatranja moglo bi se zaključiti sljedeće:

◆ Korišteni u pogodnoj kombinaciji, topovi čine važan i trenutačno raspoloživ čimbenik PRO broda na malim i bliskim udaljenostima.

◆ Projektili srednjeg kalibra su suvremenim blizinskim upaljačima su vrijedna nadopuna PRO posebice ako se koriste kao višenamenski topovi na manjim plovilima.

◆ Na bliskim udaljenostima (ispod 1000 m) nije još pronađena alternativa za PRO brzometnim topovima manjeg kalibra.

◆ Kako je minimalna duljina djelovanja topničkih projektila ograničena samo vremenom sa moarmiranja njihovih upaljača dok izljeću iz cijevi, rakete se mogu gađati sve do trenutka njihova udara u brod, što je od neprocijenive psihološke važnosti i za brodsku posadu.

◆ Iako se rakete koje brodu prilaze nadzvučnim brzinama sigurno mogu učinkovito gađati i topovima, potrebno je očekivati stanova oštećenja broda zbog njihove velike kinetičke energije koja uzrokuje da pogodena raka ili njezini dijelovi ipak udare u brod.

Budućnost

Na putu rješenja problema PRO, znanost i tehnologija su učinile velike korake naprijed razvojem brzometnih topova i projektila

s učinkovitim blizinskim upaljačima. Međutim, svi pokazateli ukazuju da će sljedeće generacije raka brod-brod pred sustave PRO postaviti novi niz problema, posebice ako se u novim raketama bude velika nadzvučna brzina kombinirala s dobro okloprenom bojnom glavom i mogućnošću izvođenja izbjegavajućih manevara sve do trenutka udara u cilj. Sustavno tome, potrebno je nastojanja u razvoju sustava PRO usmjeriti k razrešenju temeljnih nedostataka topova u zadaćama ove vrste.

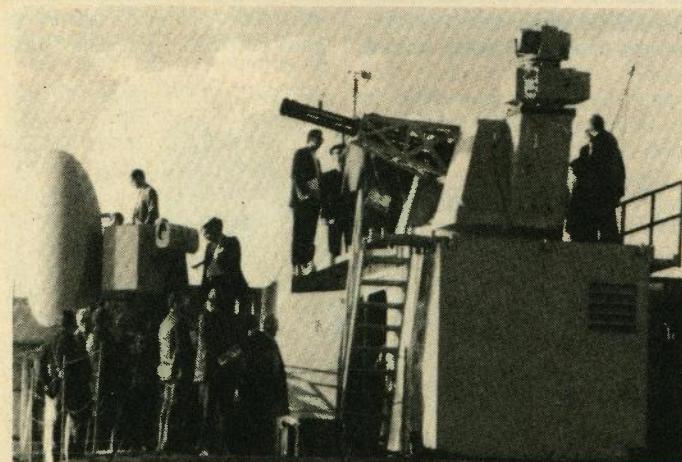
Učinkovitost se može povećati n. pr.: smanjenjem vremena reakcije sustava; povećanjem udaljenosti na kojima se raka detektira i računalske sposobnosti sustava pracenja; povećanjem maksimalnih dometa (uz neprimijenjenu brzinu paljbe i vjerojatnost pogađanja) povećanjem početne brzine projektila; povećanjem učinkovitosti eksplozivnih punjenja projektila; smanjenjem pogrešaka, zbog paralakse i tromosti pracenja; omogućavanjem završnog vođenja za PF projektila; daljnjim usavršavanjem projektila srednjeg kalibra boljim blizinskim upaljačima i fragmentacijskim učinkom; povećanjem penetracijskih sposobnosti streljiva s čvrstom jezgrom.

Od posebne je važnosti pravodobno otkrivanje, rano prepoznavanje i što je prije moguće otvaranje učinkovite paljbe po raketu. Ne samo da se nastojanja trebaju usmjeriti k smanjenju osjetljivosti sustava upravljanja na ometanje (korištenje pasivnih optroničkih senzora), već se čitav proces reakcije sustava treba računalski podržati i uvježbati u obliku drila (PRO dril).

Kako bi se to postiglo treba pronaći realističnije metode za ispitivanje PRO sustava od onih koje se danas primjenjuju, a namijenjene su komercijalnoj prezentaciji sustava, naravno ne gužći iz vida neizbjegljivi kompromis između tehničkih i ekonomskih ograničenja.

Ako se to ne postigne, može se vrlo brzo postaviti neugodno pitanje, je li konvencionalni ratni površinski brod uopće moguće obraniti od napada PB raka, ili je bolje užeti u razmatranje neke druge alternativе koje bi u nekim područjima mogle izvršiti zadace koje su do sada izvršavali površinski brodovi, tj. potražiti »nešto« što će biti isto tako učinkovito ali će eliminirati velike troškove i rizike uporabe površinskog broda.

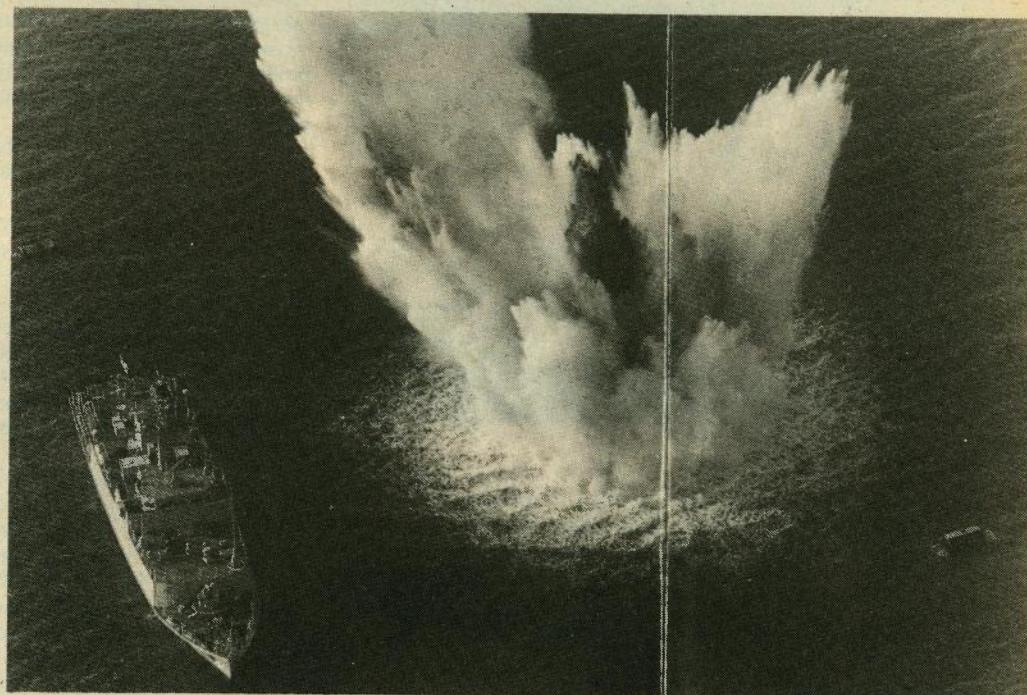
Kad se razmatra problematika PRO u ovom kontekstu, ne smije se rasprava ograniciti samo na uporabu topničkih sustava. Problem PRO je vrlo širok i jedina mogućnost rješenja leži u njegovu cjelovitom sagledavanju i najučinkovitijoj, kombiniranoj (integrirana, vremenski i prostorno raspodijeljena) uporabi svih sustava i metoda na raspolažanju za učinkovitu obranu broda, u kojoj topnički sustavi sigurno imaju svoje značajno mjesto i ulogu.



Francuski sustavi SATAN i SAMOS (Thomson CSF i SAGEM) koriste isti top kao i sustav GOALKEEPER, GE GAU/8A s brzinom paljbe od 42000 granata/min. U sklopu sustava SATAN je uređaj za upravljanje paljicom CASTOR 2J (lijevo na slici) koji kao senzor koristi monoimpulsni ciljnički radar u K frekventnom rasponu kojim se može izvršiti automatski zahvat zrakoplova na daljinama od 25 km i niskoletče rakete na 12 km. Sustav SAMOS se, opet, u potpunosti oslanja na optronički sustav upravljanja VOLCAN (integriran s topom).

Protuminska borba se u rudimentarnom obliku javlja u američkom građanskom ratu (1861. do 1965.), kad su se i mine počele koristiti u većim količinama. Iako je od tada prošlo dosta vremena, i uložena velika količina znanja i vještine, u izvođenju protuminske obrane i dalje postoje određeni važni čimbenici kojima ni najbolji protuminski eksperți ne mogu upravljati, već se jednostavno mora imati sreće

IZVOĐENJE PROTUMINSKE BORBE



Pišu Vladislav Komeštik,
Cvitan Jović

Sučeljavanje flota atomski pogonjenih podmornica i brodova na svjetskim oceanima tijekom hladnog rata odvratio je pozornost pomorskih velesila od mina i protuminske obrane. RM SAD npr. 60-ih i 70-ih godina nisu izgradile ni jedan novi protuminski brod, niti razvile neki novi uredaj za razminiranje. Manje, tehnički inferiornе zemlje u međuvremenu su opremale svoje RM jeftinim minskim oružjem, a onda ga počele i koristiti. RM velikih sila osjetile su se odjednom ugrožene pred vlastitim obalama, a pogotovo pred tudima. RM SAD prema doktrini usvojenoj 1992. godine (..From the Sea) većinu svojih budućih angažmana očekuje u prostorno skućenim priobalnim zonama, napućenima miješanim neutralnim, neprijateljskim i prijateljskim snagama, što otežava identifikaciju kontakata i skraćuje raspoloživo vrijeme reakcije. Mine, obalska obrana, brzi čamci s raketama i

Trenutak uništenja podvodne mine

torpedima, te dizel-električne podmornice predstavljaju širok spektar potencijalnih prijetnji. Samo jedna u Rusiji izgrađena podmornica Kilo-klaše, koju je iranska RM nabavila u početku 1993. godine, zajedno s 1800 na dnu ležećih mina, koje se polažu kroz torpedne cijevi, zadala je velike briže zapovjednicima pomorskih snaga zapadnih Saveznika u Indijskom oceanu.

Načela

Od nekadašnjih jednostavnih mjeri i sredstava za obranu od mina suvremena protuminska obrana (PMO) razvila se u vrlo složenu djelatnost. Pregled protuminskih postupaka dan je na Slici 1. Priroda većine od njih razumljiva je već iz samih naslova. U osnovi dijele se na mjeru prije polaganja mina (ofenzivne i pasivno-defenzivne) i mjeru nakon polaganja mina (djelatno-defenzivne). Cilj je ofenzivnih mjeru sprječiti protivnika da položi mine. Realizira se uništavanjem protivničkih

proizvodnih, skladišnih i transportnih kapaciteta, te napadnjem na minopolagače. Polaganjem vlastitih minskih polja spriječavaju se djelatnosti protivničkih minopolagača i angažiraju njegove snage PMO. Vaznost ofenzivnih mjeru ilustrira primjer iz Zaljevskog rata. Zapovjednik pomorskih snaga SAD u Zaljevu potkraj 1990. godine imao je informaciju, da irački minopolagači svake noći ispred kuwaitske obale polažu 40 do 80 mina, pa je zatražio dopuštanje za preventivni udar po njima. Nijega dobio, a Iračani su položili više od 2500 mina. Posljedica toga bila su teška oštećenja dva američka ratna broda, a savezničke kopnene snage nisu mogle dobiti potporu s mora dok flota od tridesetak protuminskih brodova i helikoptera u akciji, koja je trajala tri tjedna, nije neutralizirala više od 750 mina.

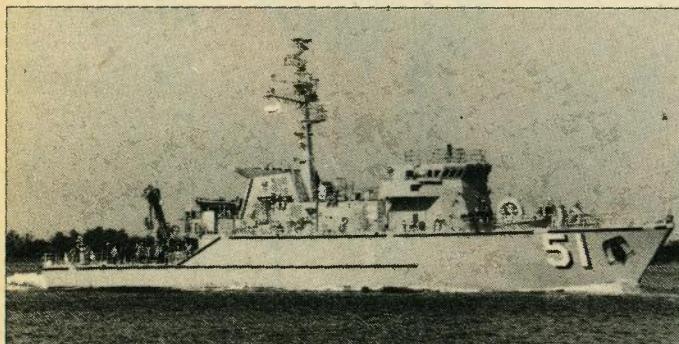
Defenzivnim minskim protumjera nastoji se smanjiti minskna opasnost za plovne objekte nakon što su mine položene. Namjera i sam čin polaganja minskog

polja otkriva se obavještajnim radom, te minskim motrenjem i obavještavanjem. Minska opasnost od polja poznate lokacije lokalizira se izborom bezopasnog plovnog puta, plovidbom u konvoju i postavljanjem navigacijskih upozorenja. Daljnje smanjenje rizika postiže se navigacijski precizno definiranim plovnim putovima (Q-routes). Oni se biraju tako, da prolaze iznad tvrdog i pjeskovitog dna, na kojem nema krupnog otpada, stijena i neravnina, tako da su jeke od dna jednoznačne. Na takvim putovima povremeno se snima slika dna, a svaka promjena pri korelaciji starih i novih snimki ukazuje na položenu minu.

Samozaštitne protuminske mjere poduzimaju se pri zasnivanju, gradnji i opremanju broda, te u njegovoj eksploataciji. Pasivnim konstruktivnim mjerama smanjuje se zamjetljivost broda za senzore nekontaktnih mina, redukcijom njegovih fizičkih polja. Magnetsko polje broda smanjuje se izborom nemagnetskih tvarova i ugradnjom



Minolovac Gaeta talijanske mornarice



Američki minolovac Osprey

uredaja za smanjenje (kompenzaciju) vlastitog polja. Akustičko polje smanjuje se izvedbom i elastičnim temeljenjem strojeva te tvorivima trupa, koji slabo prenose zvuk. Formom trupa i pogonskog vijka smanjuje se šum optjecanja i kavitacije. Dosljedna primjena svih ovih mjera poskupljuje gradnju u tolikoj mjeri, da ih se isplati primijeniti samo na protuminskim brodovima. Plovni objekti u eksploataciji mogu se zaštiti dodavanjem sklopova za otkrivanje mina postojćim sonarima, što omogućava da se one izbjegnu tijekom vožnje. Brod može lansirati umjetne ciljeve, koji emitiraju fizička polja poput brodskih, ali daleko od njega, a mogu se emitirati i polja, koja ometaju rad minskih senzora. Određenu zaštitu predstavlja i vožnja u takvom režimu brzine (a za podmornice i dubine), u kojem su fizička polja slabija.

Najvažnija i najteža zadaća protuminske obrane je otkrivanje i uništavanje mina. Dva su temeljna oblika defenzivnih aktivnih protuminskih postupaka: minolovkama i lovom mina. Povlačenjem minolovki iznad miniranog područja nastoji se neutralizirati sve položene mine, ne poznavajući njihove pojedinačne pozicije. Lov mina predstavlja pronašavanje i neutralizaciju svake položene mine pojedinačno.

Mine se neutraliziraju minolovkama tako, da ih se aktivira, ili do-

vodi na površinu, gdje se uništavaju paljbenim oružjem. Lovom otkrivene mine uništavaju se eksplozivom, kojeg mini prinose protuminski ronitelji ili daljinski upravljana podvodna vozila.

U slučajevima kad intervencija minolovca ili lovaca mina nije moguća, za otvaranje prolaza kroz minsko polje može se koristiti kontraminiranje, tj. aktiviranje mina bliskim eksplozijama topničkih zrna pod vodom, ili zrakoplovnim odnosno dubinskim bombama. Moderne su mine, međutim, toliko otporne na bliske eksplozije, da bi utrošak streljiva ili bombi za probijanje sigurnog prolaza bio enorman.

Organizacija

Pojedinačna mina i minsko polje aktivno je oružje velike razorne moći, nepredvidivo djelevođa i posebno zaštićeno, pa je njegova neutralizacija visokostručan posao, kojeg mogu obaviti samo specijalizirane i adekvatno opremljene snage RM. Analitičari smatraju da je jedna od najvećih slabosti američke mornarice u Zaljevskom ratu 1990–91. bila, što nije imala dobro izvježbane i suvišno organizirane protuminske snage. Oni upozoravaju, da zadaće PMO moraju izvršavati profesionalci u stalnim posadama, a ne priučeni mornari, ograničeni rokom službe i čestim promjenama dužnosti.

Mine se neutraliziraju minolovkama tako, da ih se aktivira, ili do-

Sloboda plovnih putova za pomorske je zemlje od strategijske važnosti, pa se koncepcija PMO rješava na razini doktrine RM, procjenom stupnja ugroženosti, te u skladu s vlastitim tehničkim i gospodarskim mogućnostima. Na operativnoj razini PMO vode posebne strukture u ministarstvima obrane i stožerima RM. One realiziraju programe opremanja i rukovode postrojbama PMO. Zapovjedništva PMO planiraju bojeve i vježbowne zadaće na terenu, te prikupljaju podatke o osobinama minskih sredstava potencijalnih protivnika i informacije od službi motrenja i javljanja, te iz obavještajnih izvora.

Zadaće PMO na terenu izvršava flota protuminskih brodova. RM zemalja, koje su se opredijelile za PMO samo vlastitim obala koriste obalske protuminske brodove od 200 t do 500 t, duljine do 50 m, te manja plovila za nadzor plovnih putova. Za otvoreno more koriste se veći brodovi od 600 t do 1300 t. Protuminske helikoptere, s tegljenim minolovkama, stacionirane na brodovima, zasad koristi samo RM SAD.

Iskustva mnogih RM ukazala su na neophodnost rasterećivanja operativnih snaga PMO povjerenjem zadaća potpore posebnim službama. Tako je npr. RM Australije stavila posebno središte PMO za izvršavanje sljedećih zadaća:

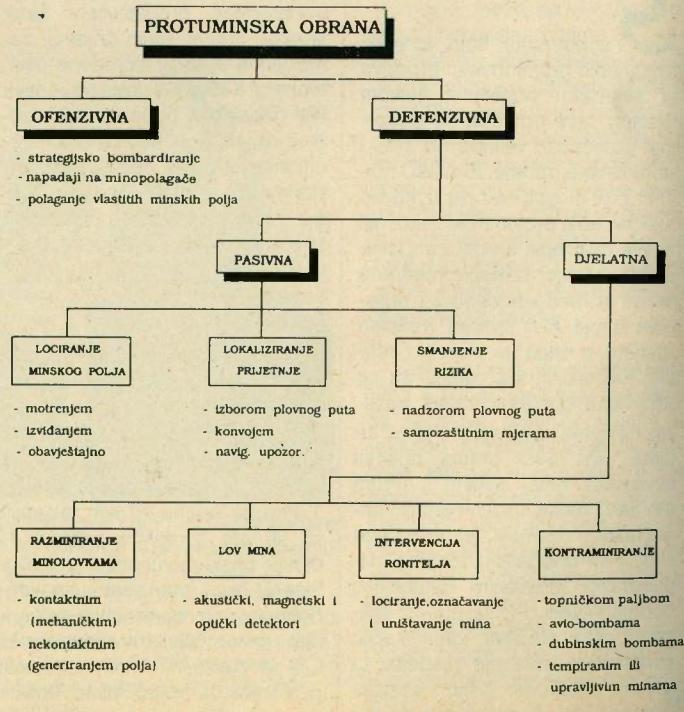
- izradbu dugoročnih taktičkih i tehničkih studija razvoja i opremanja snaga PMO,

- nabavu, ugradnju i održavanje minolovne opreme,
- školovanje poslužilaca opreme i časnika specijalista, te izradbu nastavne dokumentacije,
- suradnju s civilnim strukturama u uspostavi navigacijskih sustava, premjeru morskog dna i opremanju popisnih brodova.

Protuminski brodovi

Brodovi kao platformi – nositelju protuminske opreme pri sadašnjem stanju tehnologije nema ozbiljne alternative. Moderni protuminski brodovi relativno su male istisnine, ali tehnologije naprednije od bilo kojeg drugog ratnog broda. To dokazuje i činjenica da su u uporabi bar četiri različite metode konstruiranja i tri tipa troupa. I dok je konsenzus o veličini, obliku, naoružanju i konstrukciji većine tipova ratnih brodova u svijetu uglavnom postignut, mišljenja o tome koja je vrst broda optimalna za učinkovitu PMO još su vrlo različita.

Dok drugi tipovi ratnih brodova mogu poduzimati operacije izbjegavajući područje glavne opasnosti, protuminski brod mora ući u područje maksimalnog rizika – u minsko polje. Zbog toga se od PM broda traže minimalna vlastita fizička polja, kako ne bi nenamjerno aktivirao mine i velika čvrstoča trupa, kako bi izdržao eksplozije pri razminiranju, te eventualno i od onih mina, koje nije otkrio. Posebni zahtjevi odnose se na veličinu prostora za smještaj minolovne

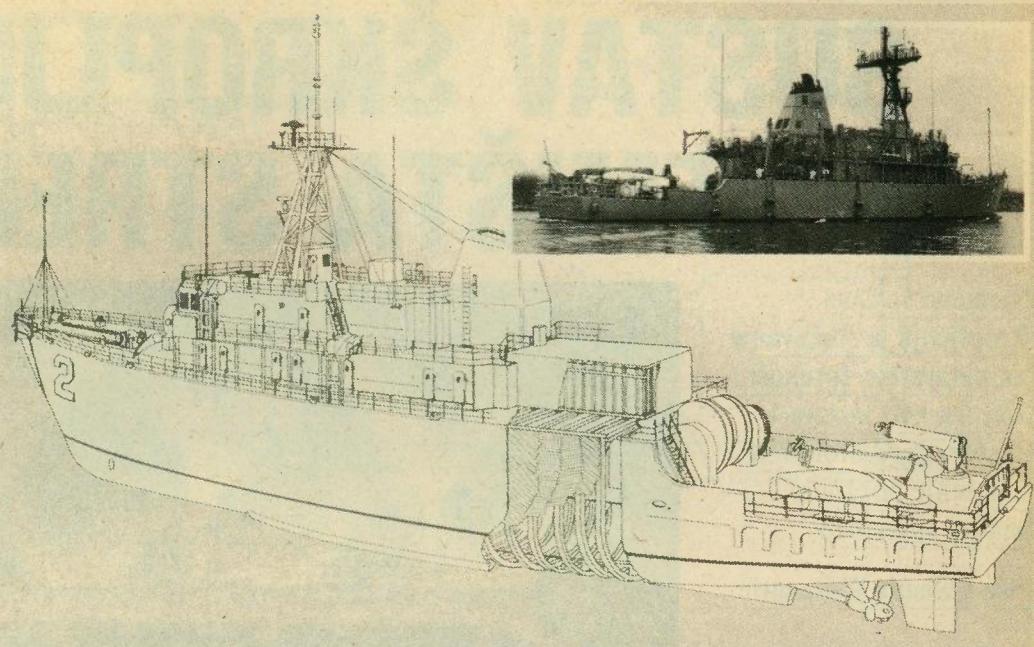


opreme, vrlo precizan sustav upravljanja, dobru vidljivost s mosta na sve strane, a posebice na krmenu palubu, s koje se u more spuštaju minolovke i podvodna vozila. PM brod je zbog malih pretežnosti veći izazov za brodograditelja od bilo kojeg drugog broda.

Za izgradnju trupa PM broda koristi se drvo, nemagnetski čelik, ili stakloplastika. Nakon pojavljivanja magnetskih mina PM brodovi građeni su isključivo od drveta. Međutim, rijetke su zemlje koje mogu osigurati svoju sirovinu, tradicija obradbe drveta u brodogradnji sve se više gubi, a nove tehnologije postaju sve složenije. Stoga je u većini RM drvo zamijenjeno stakloplastikom. Ipak, RM SAD i Japana izabrale su drvo i za svoje nove oceanske minolovce tipa *Avenger* odnosno *Yaeyama*. *Avenger* je vjerojatno tehnološki najnapredniji drveni brod ikad izgrađen. Kobilica i uzdužne podvezne su iz laminirane jelovine, a rebra od bijelog hrasta, razmaknuta 1,07 m. Oplata se sastoji iz tri sloja dijagonalno položenih ploča od cedrovine s Aljaske, debljine 127 mm, te od vanjskog, 127 mm debelog sloja jelovih ploča. Slično tome i nadgrade je izvedeno od više vrsta punog drveta i šperpliča, a na kraju su sve vanjske površine prekrivene zaštitnim slojem stakloplastike.

Stakloplastični trupovi ušli su u uporabu 70-ih godina. Prve konstrukcije bile su zamjena za drvo, dok se danas u punoj mjeri koriste inherentne značajke stakloplastičnih tvariva. Dosad je najviše uspjeha u tome imala talijanska tvrtka *Intermarine*. Trup njezinog PM broda tipa *Lerici* izgrađen je bez rebrastih ojačanja, osim devet glavnih pregrada i palube, što je zahtijevalo vrlo pomnij proračun čvrstoće. Debljina stjenki varira od 150 mm pri kobilici do 50 mm na bokovima. Posebnim tehnologijama riješeni su klasični problemi stakloplastike: osmotska apsorpcija vode, čvrstoća i pojava delaminacije. Ovu konstrukciju preuzela je i RM SAD za svoje obalne minolovce tipa *Osprey*. Minolovci tipa *Sandown* RM Velike Britanije također imaju trup iz jednoslojne stakloplastike, ali ojačan rebrima, pa je oplata tanja. Pritom je morao biti riješen značajan problem medusobnog spajanja pojedinih elemenata strukture.

Budućnost, međutim, pripada tehnologiji stakloplastičnih sendvič-tvariva, preuzetih iz zrakoplovnih konstrukcija, koji se sastoje iz dva tanka sloja stakloplastike, zalijspljena na deblju PVC



Avenger klasa



Novi pristup konstruiranju minolovca – norveška klasa Oksøy na zračnom jastuku

jezgru. Pravilnim izborom tvariva može se postići i trostruko veća čvrstoća nego s odgovarajućom jednoslojnom stakloplastikom. Ova konstrukcija primijenjena je na švedskim minolovcima tipa *Landsort* i norveškim tipa *Oksøy*.

Njemački minolovci tipa 332, 432 odnosno MW-V50 izgrađeni su, zahvaljujući dugoj tradiciji u metalurgiji, iz nemagnetskog čelika. Nemagnetičnost potječe od sastava tvariva i postupka proizvodnje. Čelični trupovi su lakši od drvenih i stakloplastičnih, trajniji i imaju ekstremno malo vlastito magnetsko polje. Viša nabavna cijena ovakvih brodova kompenzira se tijekom eksploatacije zahvaljujući navedenim prednostima.

Svi dosad izgrađeni PM brodovi bili su klasične jednotrupne izvedbe, istisnine 350 t do 600 t (osim *Avenger* s 1300 t), duljine oko 50 m, maksimalne brzine oko

15 čv, putne brzine oko 12 čv, te oko 7 čv pri protuminskim aktivnostima. Pogonjeni su Dieselovim motorima snage od 1 MW do 6 MW, najčešće s dva pogonska vijka s prekretnim krilima, te s pomoćnim pramčanim pogonom za preciznije manevriranje.

Dvostrupni brodovi (katamarani) mogu u PM primjenama imati značajnih prednosti, npr. upola manju istisninu i dvostruko veću korisnu površinu na palubi. Puno manja površina trupa ispod vodene crte i položaj svih strojeva iznad nje rezultira manjim vlastitim akustičkim poljem i poljem tlaka, a antene sonara nalaze se u »čistoj« vodi između trupova.

Od sredine 80-ih godina pokrenuto je više projekata PM katamarana (tip *Bay* u Australiji, *Cardinal* u SAD, *BAMO* u Francuskoj), ali nijedan nije završen. Međutim u početku 1994. godine norveškoj

RM predan je na uporabu prvi od devet lovaca mina tipa *Oksøy* i pet minolovaca tipa *Alta*. Na kojima su primijenjene značajne konstrukcijske novine: katamaranski trup, od sendvič stakloplastike, lebdenje na zračnom jastuku, i pogon vodenim mlazom. Brod ima istisninu od 375 t, duljinu od 55 m i dva Dieselova motora od 1,5 MW za glavni pogon, koji omogućavaju brzinu krstarenja od 25 čv. Za male brzine pri minolovnim aktivnostima se pogon vodenim mlazom pokreće hidraulički.

Zahvaljujući zračnom jastuku gaz broda iznosi samo 0,9 m, a zračne mlanice poboljšavaju i manevarske sposobnosti broda pri malim brzinama. Zračni jastuk povećava i otpornost broda na podvodne eksplozije. Sve u svemu, ovaj zanimljiv brod bit će predmet velike pozornosti stručnjaka u svijetu.

Pregled namjenskih PM brodova ne bi bio kompletan, ako se ne bi nešto reklo i o njihovoj cijeni.

Pritom treba uzeti u obzir da se radi o malim serijama, sa značajnim udjelom novog razvoja, kojim se prati napredak tehnologije.

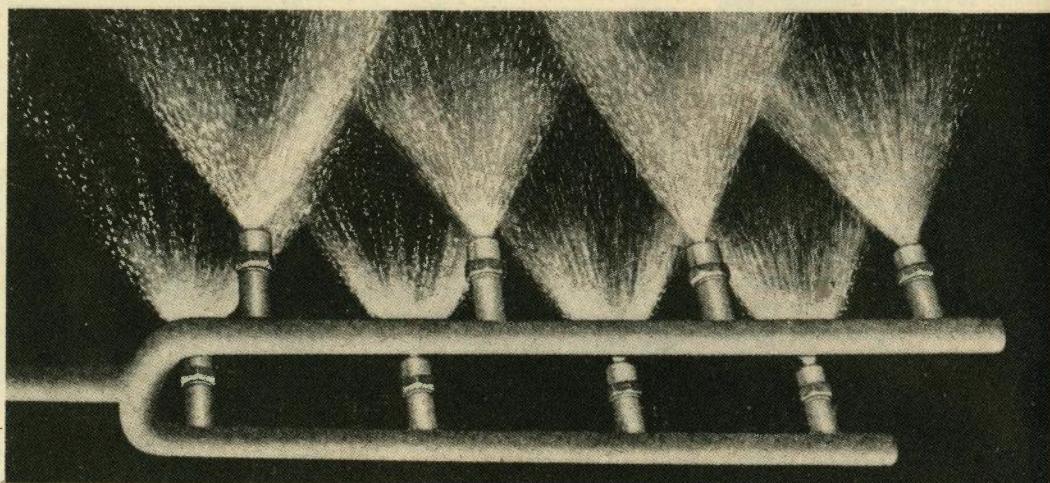
Brodovi se grade i opremanju u kooperaciji više zemalja u nastojanju da se optimiziraju troškovi i u što većoj mjeri angažira domaća industrija. Tako su npr. RM Španjolske i Belgije procijenile da će im za nabavu četiri PM broda trebati oko 350 milijuna USD, a RM Australije, uz suradnju s tvrtkama iz Velike Britanije, dvostruko više. ●

SUSTAV ŠKROPLJENJA SPREMIŠTA STRELJIVA

Namjena sustava škropljenja je snižavanje temperature u spremištu streljiva kod požara u susjednim prostorijama, te gašenje požara u samom spremištu

Piše Valentin Cvitanović

Spremišta streljiva su jedna od brodskih borbenih postaja. Za vrijeme borbene pripravnosti te djelovanja iste su zaposljene posadom koja rukuje sa streljivom. U slučajevima požarne opasnosti, bilo direktno u spremištu ili u neposrednoj blizini spremišta, posada spremišta u svrhu spašavanja streljiva i broda aktivira sustav škropljenja. To se obavlja direktno u samome spremištu otvaranjem određenog ventila. Iz razloga zaposjednutosti spremišta streljiva za gašenje požara te hlađenja kako prostora tako i streljiva sredstvo gašenja odnosno hladilo mora biti morska voda. To je samo po sebi razumljivo jer morska voda je neutrovana, odnosno nije opasna po posadu prigo-



dom uporabe, i ima odlična ohlađujuća svojstva.

Kako je medij koji se koristi u sustavu škropljenja morska voda to je taj sustav naslonjen na protupožarni sustav morske vode, kao žilu kucavici koja se prostire duž broda. Morska se voda dobavlja iz protupožarnog sustava morske vode pa je sustav škropljenja cijevima povezan na taj sustav no istodobno odvojen ventilima. To je iz razloga što bi nekontrolirano aktiviranje sustava škropljenja izazvalo bespotrebno ovlaživanje streljiva s posje-

dicom gubitka borbene sposobnosti broda. Zbog svega navedenog sustav škropljenja je u neaktivnom stanju u načelu suh.

Sustav škropljenja je od protupožarnog voda izoliran s dva ventila, od toga se jedan nalazi unutar spremišta streljiva a drugi je izvana uz protupožarni vod (PV). Upravljanje ventilima sustava škropljenja je isključivo ručno mehanički tj. ručnim uključivanjem po donošenju odluke o škropljenju a na temelju podataka signalizacije na vatrogajnoj ploči. Ventili su upravljeni

kako u unutrašnjosti broda, tj. s mesta postavljenja, tako i daljinski a u ovisnosti od položaja spremišta streljiva (SS).

Na znak borbene uzbune otvara se ventil koji je izvan SS. Taj se ventil otvara i bez obzira na znak borbene uzbune a po primitku signalizacije da je postignuta temperatura od 30°C u SS.

Bitan parametar koji se prati u SS je temperatura. Za tu se svrhu u SS postavljaju temperaturne sonde. Signalizacija kritičnih parametara je obično zvučno-svjetlosna na ploči vatrogajne signalizacije koja je obično u nadzornoj kabini. Kritične parametre obično propisuje proizvođač streljiva ili drugih eksplozivnih sredstava no obično su to kako slijedi:

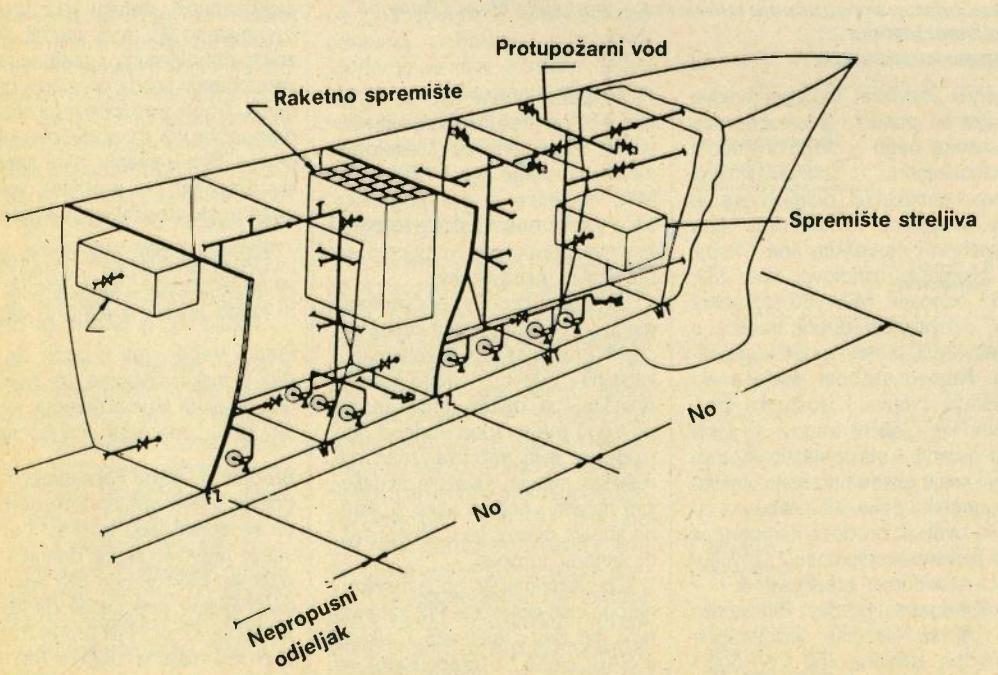
— temperatura 30°C je ona koja se signalizira, pri tome se otvara ventil sustava SS izvan SS,

— temperatura 50°C je ona kod koje se škropljenje uključuje to znači da se otvara i drugi ventil tj. onaj unutar SS.

Temeljna namjena sustava škropljenja je u biti hlađenje pa se stoga voda koja se na taj način ubacuje u SS mora i odvesti iz razloga da se streljivo ne naplavi. Zbog toga se istodobno s uključenjem škropljenja također uključuje i sustav drenaže SS, a ventilacija se isključuje.

Samo škropljenje se primjenjuje za spremišta pripremnog streljiva i kod prekrcavališta streljiva. U kombinaciji sa sustavom plavljenja SS se primjenjuje kod SS za: barutna punjenja (čahure), sjednjeno streljivo, motore raketnog streljiva, kompletne raketne metke, lakovilibarsko streljivo i sl. Isto tako se obe sustava primjenjuju za ona SS gdje su smještena pirotehnička streljiva, upaljači i dr. ako je SS u kojoj su smješteni zasebno i ispod vodne crte broda.

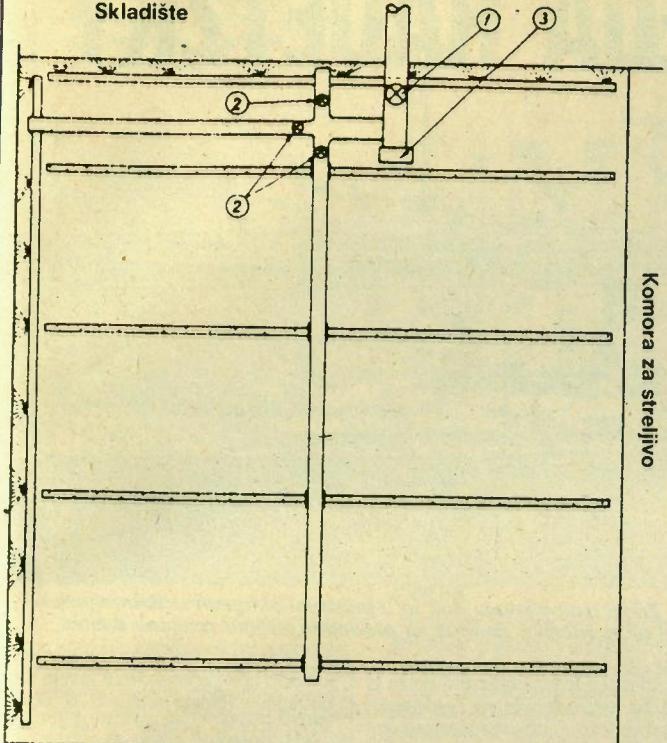
Dobava morske vode SS je tako kapacitirana da se SS može u roku od



Konfiguracija protupožarnog voda sa sustavom škropljenja

Razmještaj cijevi za škropljenje komora sa streljivom

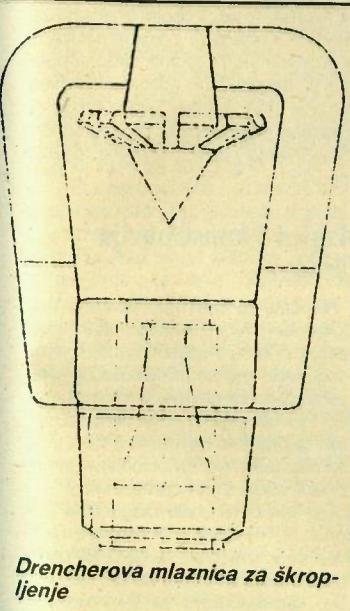
Skladište



Komora za streljivo

Bok broda

1. Lokalni ventil
2. Ventil na šupljikavim cijevima
3. Nadzorni ventil



Drencherova mlaznica za škropljenje

jednog sata poplatiti do najgornjeg reda krcanja streljiva.

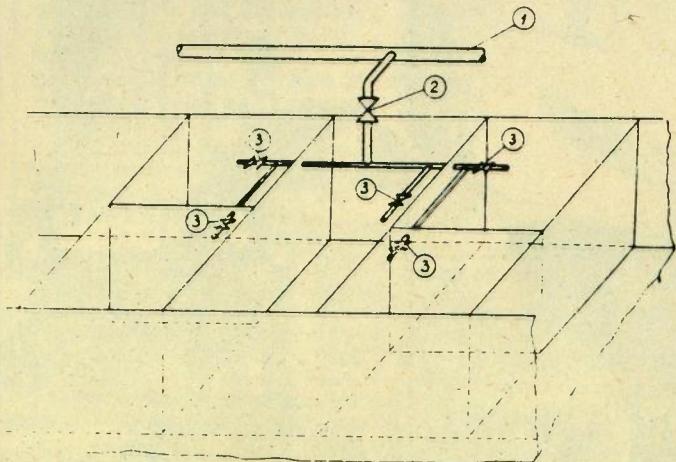
Sustav škropljenja se sastoji iz cjevovoda, ventila, mlaznica škropljenja.

Priklučak za napajanje sustava škropljenja ide od PV do prostora gdje je smješteno SS. U prostoru izravno ispred SS nalazi se ventil (vanjski). Na dovodnoj cjev u SS nalazi se također ventil (unutarnji). Iza tog ventila nastavlja se razvodni cjevovod. Kao sigurnosni element na dovodnoj cjevi, izravno iza unutarnjeg ventila nalazi se ventil s plovkom. Njegova funkcija je

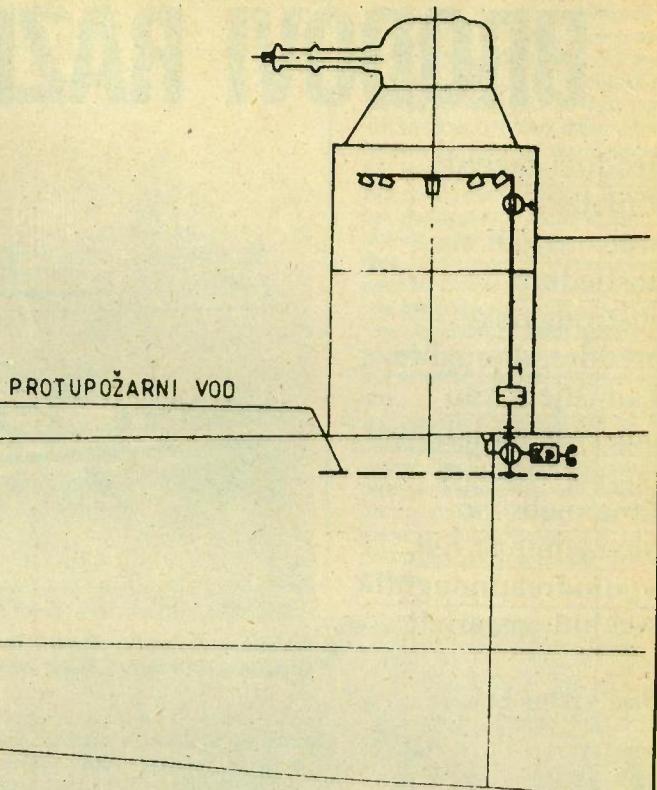
da prekine dovod vode u SS po postizanju razine najvišeg reda krcanja streljiva neovisno o drugim ventilima sustava. Zbog toga se na cjevovodu postavlja tako da je plovak u razini najvišeg reda krcanja streljiva kad je u podignutom stanju.

Razvodni cjevovod se postavlja tako da ide izravno ispod stropa SS. Morska se voda distribuiru u SS na dva načina ili preko šupljikavih cijevi ili preko Drencher mlaznicu. U obadvije izvedbe se morska voda usmjerava tako da

Shema uređaja za škropljenje (plavljenje) skupine komora za streljivo pomoću vatrogasnog voda



Sustav škropljenja SS — izvedba sa šupljikavim cijevima



Izvedba sustava škropljenja s Drencherovim mlaznicama

se škrope vertikalne stijenke SS i strop, direktno, a streljivo indirektno putem vode koja se odbija od stropa ili vertikalnih stijenki i slijeva na streljivo.

Da bi se potonje postiglo u izvedbi sa šupljikavim cijevima iste se postavljaju iznad streljiva (rupice su usmjerenе u strop) te uz vertikalne stijenke (rupice su usmjerenе u stijenke). Promjer rupica obično ne prelazi 3 mm. Povoljnije i jednostavnije rješenje je ugradnjom posebnih mlaznica za škropljenje. Drencherove se mlaznice na cjevovod postavljaju tako da su okrenute na gore. Na taj način svaka mlaznica

ostvaruje stožasti mlaz koji je uperен u strop SS, hlađi isti a voda se slijeva niz vertikalne stijenke i na streljivo koje se na taj način škropi. Jednostavnost se očituje u tome što za isti učinak treba znatno više rupica i ogranača — cijevi (kad se radi o sustavu sa šupljikavim cijevima) u odnosu na onaj s Drencherovim mlaznicama. Nadalje tehnološki je daleko jednostavnije ugraditi Drencherove mlaznice negoli izbušiti stotine malih rupica. Sustav s Drencherovim mlaznicama je znatno lakši i jeftiniji u odnosu na onaj s rupicama. To je i razlogom da je prvi uglavnom zastupljen na suvremenim ratnim brodovima.

Da bi se osigurala zahtijevana doba-va sustava škropljenja potrebno je izvesti dovoljan broj rupica (kad se radi o sustavu sa šupljikavim cijevima) odnosno ugraditi dovoljan broj mlaznica.

Točan smještaj cjevovoda i raspored rupica odnosno mlaznica izvedi se na temelju:

- razmještaja polica za streljivo u SS,

- da se mlazevima vode iz rupica odnosno mlaznica nastoji obuhvatiti čitava površina stropa vodeći računa o konfiguraciji stropa.

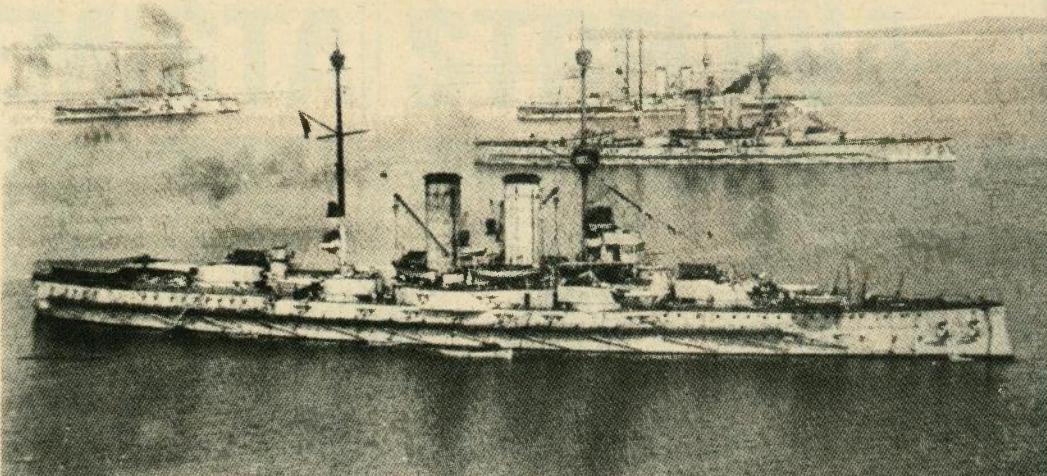
Ukoliko se dvije ili nekoliko SS nalaze jedna do druge ili u blizini, mogu imati zajednički priključak. Na ovom priključku nalazi se, do PV, glavni ventil od kojeg vode cijevi do pojedinih SS i svaka završava lokalnim ventilom.

Rad sustava škropljenja se prati dajinski i izvodi se za svako SS posebno. Pranje rada sustava škropljenja je na ploči brodskih sustava (PBS). Da bi se mogao pratiti rad sustava škropljenja izvodi se položajna sklopka na mehanizmu za otvaranje ventila. Signalizacija je svjetlosna na PBS.

BRODOVI RAZREDA RADETZKY

Brodovi razreda

Radetzky
predstavljali su
posljednje
austrougarske
preddreadnoughts.
Zamišljeni kao
odgovor na talijanski
razred Vittorio
Emanuele, po
dovršenju su ovi
»poludreadnoughts«
već bili zastarjeli



Erzherzog Franz Ferdinand, Radetzky i Zrinyi isplovljavaju dok je u pozadini oklopniča Babenberg. Radetzky diže paru i lijepo se vidi kako je motrička postaja na prednjem jarbolu zavijena dimom

Piše Viktor Prša

U godinama koje su obilježile pojavu prvih bojnih brodova dreadnoughta Austro-Ugarska je bila izgradila tri svoja posljednja broda preddreadnoughtskog tipa — razred Radetzky. Razred je, kao i obično, obuhvaćao tri plovne jedinice: Erzherzog Franz Ferdinand, Radetzky, te Zrinyi. Premda je Erzherzog Franz Ferdinand bio prvi brod u nizu, razred je nazvan po srednjem brodu, kako bi se izbjegla zabuna s prethodnim razredom oklopniča, razredom Erzherzog Karl.

Ti su brodovi predstavljali vrhunac razvitka preddreadnoughta, sa svojom razmjerno velikom brzinom, teškom primarnom bitnicom, sekundarnom bitnicom u modernim kulama, te snažnom tercijarnom bitnicom. Dvije potonje značajke, sekundarna, tzv. poluteška bitnica u oklopljenim kulama, te tercijarna bitnica namijenjena borbi protiv torpednih brodova, svrstavaju razred Radetzky u podtip »poludreadnoughta«. Prema tome bi bili uspoređivi s japanskim brodovima Aki i Satsuma, te Kurama i Ibuki, odnosno s francuskim razredima Danton i Diderot. Najsljčniji po značajkama bili su im Kurama i Ibuki, približno jednake istinsnine, ali dva čvora brži, sa slabijim naoružanjem i bitno tanjim oklopom.¹⁾

Izvorni projekt brodograditelja Siegfrieda Poppera je predviđao bojne brodove s dvije dvocijevne kule opremljene topovima kalibra 305 mm, po jednom naprijed i natrag, te s pojedinacnim kulama od 305 mm na bokovima broda. Da je ostvaren ovaj prvobitni nacrt, austrougarska bi mornarica dobita razred malih dreadnoughta, usporediv sa španjolskim bojnim brodovima Espana, Jaime I., i Alfonso XIII.²⁾

Imena i gradnja brodova

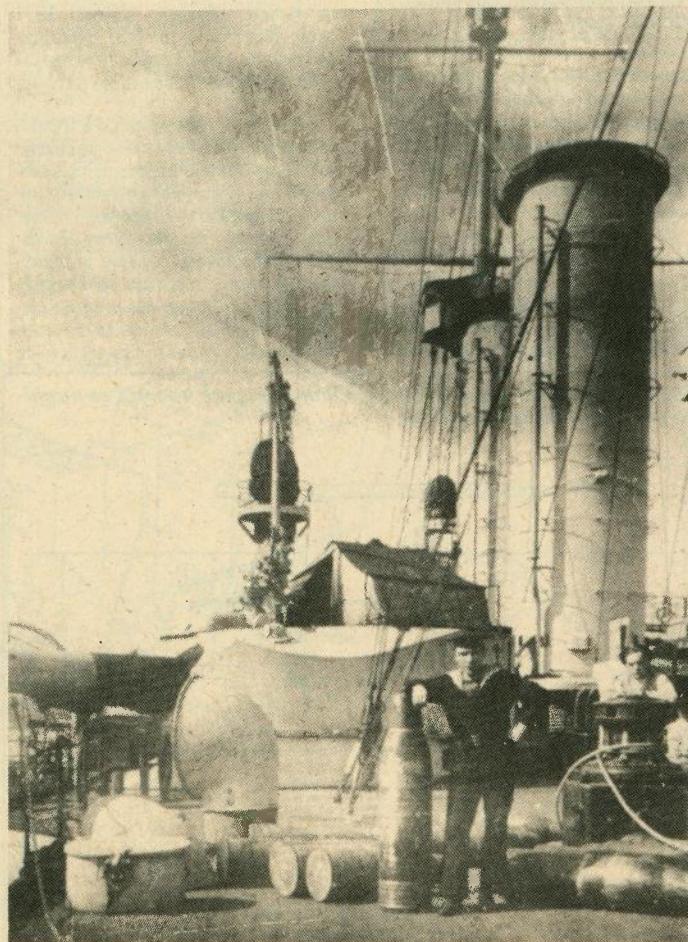
Međutim, odbor za planiranje austrougarske mornarice smatrao je Popperov projekt preradikalnim, i zahtije-

vao je ostajanje pri snažnom pomocnom, tzv. poluteškom topništvu. Tako je razred Radetzky mogao uspješno parirati istodobnim brodovima suparničke talijanske mornarice, razredu Vittorio Emanuele,³⁾ ali ništa više od toga.

Erzherzog Franz Ferdinand dobio je ime po nadvojvodi Franji Ferdinandu, habsburškom prijestolonasljedniku, stradalom u sarajevskom atentatu. Kobilica je položena u rujnu 1907. godine, brod je porinut 30. rujna sljedeće godine, a dovršen 1910. godine. Radetzky

je dobio ime po vojskovođi Josefu Radetzkom v. Radetz (rođen 1776., umro 1858. godine), pobedniku talijanskog pohoda 1848. godine. Kobilica je položena u studenom 1907. godine, porinute je bilo 3. srpnja 1909. godine, a brod je dovršen 1911. godine. Treći je brod dobio ime po Nikolici Subiću Zrinski, branitelju Sigeta, i to u madarskoj inačici, budući da je on, osim što je hrvatski junak, i osoba značajna za Mađare. Kobilica za Zrinyi je položena u prosincu 1907. godine, brod je porinut 12. travnja 1910. godine, a dovršen tijekom 1911. godine. Sva tri broda su građena u tršćanskom brodogradilištu Stabilimento Tecnico Triestino, skraćeno STT.

Izgled i konstrukcija brodova

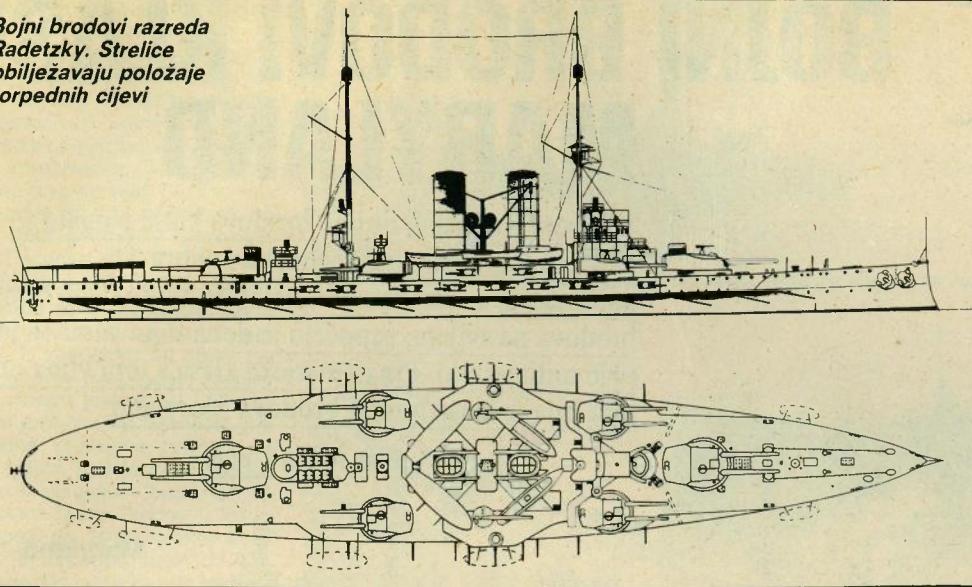


»Poluteška kula« — u prvom je planu streljivo kalibra 305 mm. Snimka je napravljena na brodu Zrinyi

Brodovi su imali trup ravne palube (*Glattdeck*, njem., odnosno *flushdeck*, engl.), prilično elegantnih crta, koje su nagrdavale jedino protutorpedne mreže složene na bokovima. Ove su mreže bile uobičajene u to doba, no od njih se odustalo tijekom rata, budući da se nisu pokazale djelotvornima, a raširene u vožnji su prilično smetale. Pramčana statva je imala blago konkavan oblik, koji se ispod vodene crte završavao slabu izrazitom kljunom. Na pramcu nije bilo vodoravne oblice, inače toliko karakteristične za austrougarske ratne brodove. Krma je bila zaobljena, s velikim prozorima, što je bilo tipično za austrougarske brodove (na krmi su bile časnike stambene prostorije), a po prvi put se odustalo od kremenog balkona, koji je služio za odmor zapovjedniku.

Od pramca prema krmi se prvo nalažila pramčana kula od 305 mm, zatim masivni zapovjednički most, te prednji jarbol. Na ovome je bila motrička postaja za mjerjenje daljine, a pri vrhu i motrički koš. Postaja je u slučaju kremenog vjetra postajala neuporabljivom uslijed vrucine i čadi iz dimnjaka.

Bojni brodovi razreda Radetzky. Strelice obilježavaju položaje torpednih cijevi



Sa strane mosta nalazile su se dvije »poluteške« (*halbschwere*) kule. Još iza su bila dva simetrična dimnjaka, između kojih je na svakom boku bila po jedna dizalica za čamce. Na ovim dizalicama su kasnije dograđene svjetlometne postaje. U podnožju dimnjaka nalazio se nisko nadgrada, koje se protezalo do preko bokova trupa. U njemu su bili topovi tercijarne bitnice, a na krovu su bili čamci.

Nadalje nailazimo na još dvije »poluteške« kule, između kojih je bio tornjić sa svjetlometnom postajom. Zatim slijedi stražnji jarbol, visinom jednak prednjem. Na njemu se nalazila također motrilačka postaja i koš pri vrhu, a kasnije je dograđena i svjetlometna postaja, odmah iznad motrilačke. Nakon, nailazimo pomoćni zapovjednički most, te krmenu tešku kulu. U njezinu visini bili su i slazovi.

Za čestih vrućina nad krmom se razapinjo šatori, koji je mogao doprići do stražnje kule, ili sve do stražnjeg jarbola. Ponekad su još platnima zastirana i nadgrada, te krila zapovjedničkog mosta. Mali šatori su postavljeni na glavne, a ponekad i pomoćne kule, radi zaštite posluša lakih topova. Ovi šatori su često vidljivi na snimkama.

O konstrukciji recimo još kako su postojale, osim dvaju zapovjedničkih mostova, još i dvije nadzorne sobe, po jedna ispod svakog mosta. Također je protutorpednoj zaštiti bila posvećena dužna pozornost, i postojale su po dvoje uzdužne bočne pregrade. Tijekom gradnje trebalo je pojačati središnji dio trupa, a to je pak bila posljedica prelagane izvorne konstrukcije.

Taktičko — tehničke značajke:

istisnina: 14279.53 tone prazan
15595.86 tone pun
dužina: 137.45 m
širina: 24.57 m
gaz: 8.00 m
posada: 876 ljudi, kasnije 890 ljudi

Pogon

Brodove su pogonila dva okomito postavljena stupna parostroja, trostruke ekspanzije, s po četiri stubline. Postojalo je dvanaest kotlova tipa **Yarrow**. Na probama su sva tri broda premašila 20.000 KS (oko 14.700 kW) — Erz. F. Ferdinand 20.600 KS i 20.65 čv, ostali 20.5 čv. U normalnoj eksploraciji su brodovi postizavali okruglo 20 čv, uz 20.000 KS. Nošeno je 750 tona ugle, uz najveći kapacitet od 1580 tona, te 166 tona nafte. Postojala su dva vijka i dva kormila.

Okolop

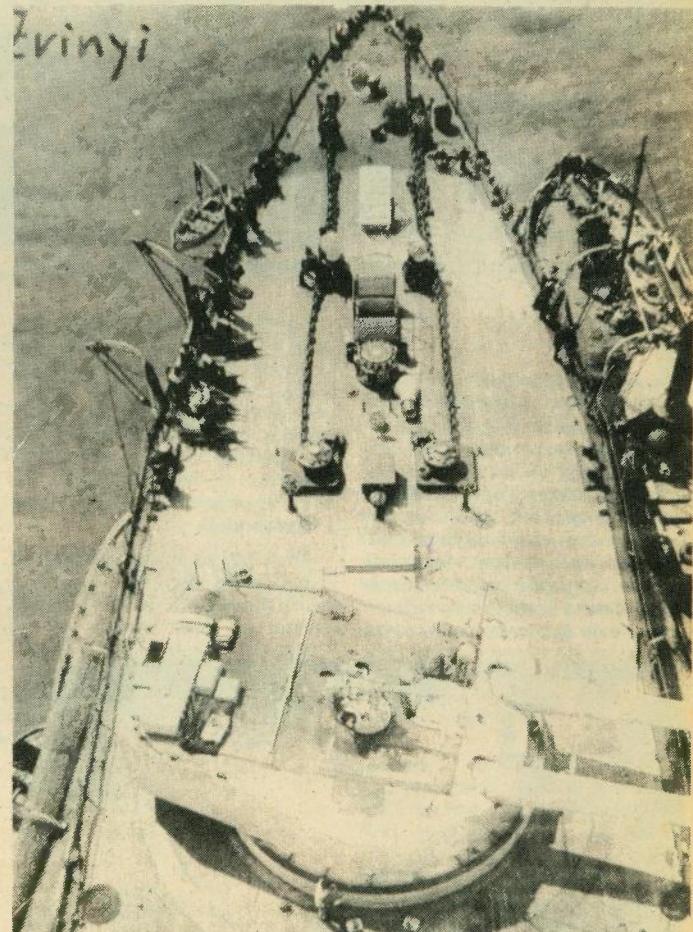
Okolop je bio izrađen od **Kruppove** čelične slitine. Pojas je pri vodenoj crti bio dug oko 87 m, a širok 2.30 m, od čega je oko 1.50 m bilo ispod vodenе crte. Deblijina mu je bila 230 mm. Prema krajevima broda pojas je bio tanji: 100 mm. Gornji pojas je bio debeo 150 mm na sredini trupa, a 75 mm prema pramcu. Kazemate koje su sadržavale tercijarnu bitnicu u trupu i nadgradu bile su oklopjene sa 120 mm oklopa. Poprečne oklopjene pregrade koje su zatvarale brodsku »citadelu« imale su 150 mm, a prototorpedne pregrade su bile debele 54 mm. Zapovjednički most imao je (s raznih strana) 250, 120, 60 i 40 mm oklopa. Paluba je u visini pojasa imala 18 mm, a izvan pojasa 48 mm. Teške kule imale su (s raznih strana) 250, 200, 150, i 60 mm, a »poluteške« 200, 150, 125 i 50 mm. Za oklopnu zaštitu je bilo značajno to što je po visini dopirala do glavne palube, a ukupna joj je masa bila 1580 tona.

Naoružanje

Glavno naoružanje tvorila su četiri **Škodina** topa kalibra 305 mm, duljine cijevi 45 kalibara, s klinastim zatvaračima. Masa topa bila je 52 tone, a masa probojne granate bila je 450 kg. Početna brzina grnate bila je 800 m/s (vrlo mnogo!), probojnost je na 10.000 m bila oko 270 mm čeličnog oklopa, odnosno 500 mm pri 5000 m udaljenosti. »Poluteški« topništvo je tvorilo osam također Škodinskih topova od 240 mm, duljine 45 kalibara, mase 26.2 tone, mase

dvostrukim postoljima Minissina na krstarice kao protuzrakoplovno naoružanje, a 27 cijevi navodno čak prodali bivsem Sovjetskom Savezu! Lako naoružanje se sastojalo od šest topova kalibra 66 mm (>7 cm«), duljine cijevi 45 kalibara, po jedan na svakoj topovskoj kuli. Postojala su i četiri laka topa od 47 mm, duljine cijevi 44 kalibra, u motrilačkim postajama na jarbolima, kao i jedan top od 47 mm, duljine cijevi 33 kalibra, za iskrcavanje. Po svemu sudeći, nekoliko topova od 66 mm je tijekom rata zamijenjeno PZ topovima istog kalibra (na glavnim kulama sigurno, a na »poluteškim« vjerojatno samo neki), a čini se da su odstranjeni topovi od 47 mm.

U visini prednje kule bile su dvije podvodne torpedne cijevi, po jedna na svakom boku, pod kutem od oko 70° u odnosu na uzdužnicu, usmjerene prema pramcu. U uzdužnicu broda bila je i jedna torpedna cijev na krmu, također podvodna. Sve tri cijevi bile su kalibra 450 mm.



Prednja glavna topovska kula na istom brodu. Jasno se vidi laki top od 66 mm postavljen na kulu

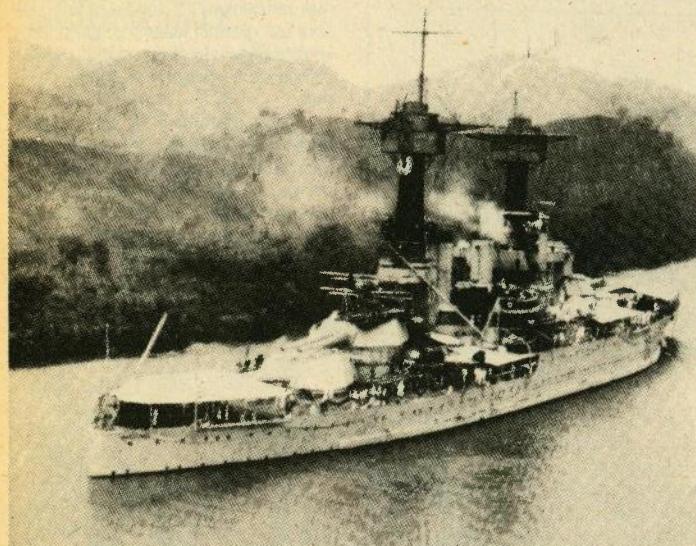
granate 215 kg. Pri 10.000 m je probojnost bila 105 mm, a pri 5000 m samo oko 275 mm — dakle dvostruko manje od glavnih topova. Tercijarna se bitnica sastojala od dvadeset poluautomatskih topova Škoda kalibra 100 mm, duljine cijevi 50 kalibara, istih kao i na lakinim brodovima (krstarice, razarači). O kakvoći ovih topova svjedoči podatak da su Talijani zaplijenjena oružja potkraj dvadesetih godina ugradili u

Napomene:

- 1) Kurama, Ibuki: 14.600 tona, 4 × 305 mm, 8 × 203 mm, 14 × 120 mm, pojas, 178 mm, otpriklj. 21.000 KS, 21 čv, 1907. godine.
- 2) Espana, Jaime I., Alfonso XIII.: 15.450 tona, 8 × 305 mm, 20 × 102 mm, pojas 200 mm, 15.500 KS, 19.5 čv, 1914./19. godine.
- 3) Vittorio Emanuele, Regina Elena, Napoli, Roma: 12.660 tona, 2 × 305 mm, 12 × 203 mm, pojas 250 mm, 19.000 KS, 21.5 čv, 1907./08. godine.

**BOJNI
BRODOVI
SAD**

BOJNI BRODOVI KLASE MARYLAND

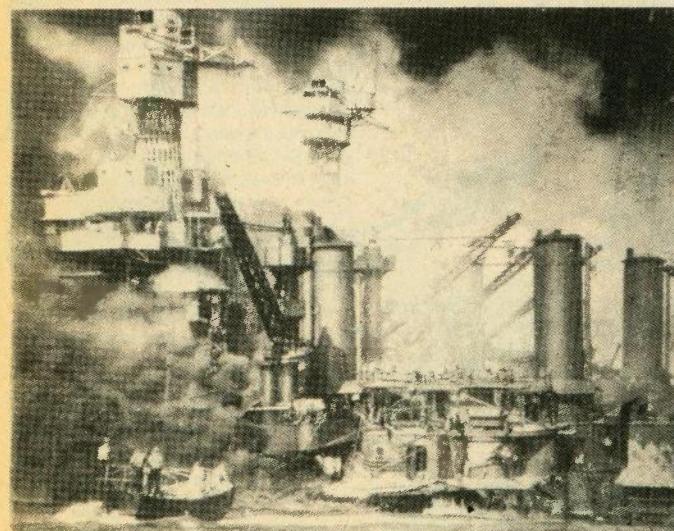


Bojni brod Maryland snimljen u Panamskom kanalu 1930. godine

Ovom je klasom bojnih brodova ratna mornarica Sjedinjenih Američkih Država uvela teške topove kalibra 406 milimetara, nakon što je isti kalibr na svoje brodove postavio i Japan. S povećanim kalibrom teških topova pojačan je analogno i glavni bočni oklop nad vitalnim dijelovima brodova (debljine do 356 milimetara). Iako su planovi za modernizaciju svih brodova iz ove klase

bili gotovi još prije izbijanja drugog svjetskog rata do njihove primjene došlo je tek poslije napada na Pearl Harbor. U vremenu od 1941. do 1943. godine pojačan je horizontalni oklop baterijske palube na 102 milimetra i ugrađeni su bliski (2,55 m – West Virginia, i 1,6 m kod Colorado i Marylanda).

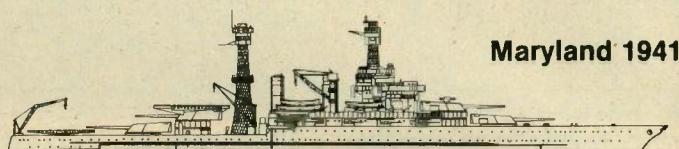
Pogonski se sustav sastojao od dvije turbine vezane na dva dvo-fazna generatora (5000 V) s prijenosom na četiri motora od po



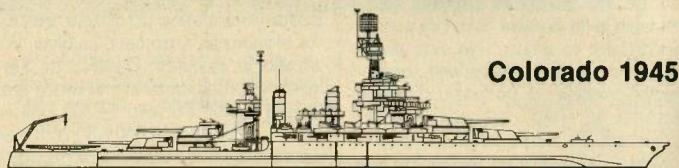
Slika je napravljena izravno nakon japanskog napadaja na Pearl Harbor. Prvi je na slici bojni brod West Virginia pogoden s dvije bombe i šest torpeda

Pojavom japanskih bojnih brodova klase Nagato s glavnim topničkim naoružanjem kalibra 406 milimetara, u tom trenutku najbolje naoružanih bojnih brodova na svijetu, započelo je doba topova od 16 inča (406 milimetara). Prva američka klasa s topovima od 16 inča bila je klasa bojnih brodova Maryland

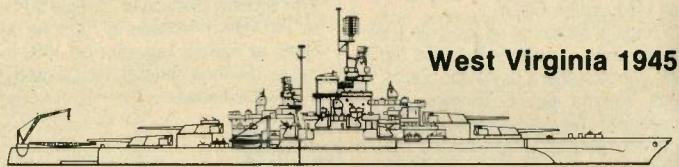
Piše Albin Unger



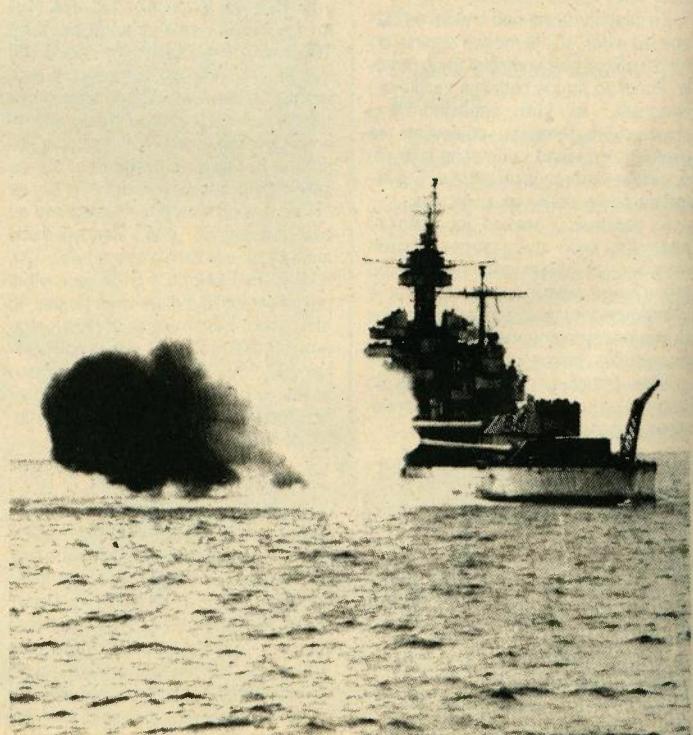
Maryland 1941



Colorado 1945



West Virginia 1945



Bojni brod Maryland za vrijeme bitke kod Leyte

5424 kW. Paru za pogon turbina davalio je osam kotlova.

Temeljno topničko brodsko naoružanje sačinjavalo je osam topova od 406 milimetara. Česte promjene kod topova srednjeg kalibra za posljedicu su imale različite kombinacije. Tako su ovi brodovi prvotno imali 14 brzometnih topova od 127 milimetara, da bi od 1922. godine na brodovima bilo 12 topova od 127 milimetara smještenih u kazamatima, te još četiri topa od 76 milimetara, namijenjenih za protuzračnu obranu broda. U razdoblju od 1928. do 1929. godine ti su topovi zamijenjeni s osam topova od 127 milimetara protuzračne namjene. Još je jedna promjena izvršena u 1938. godini kad je dodatno postavljeno jedanaest topova od 28 milimetara. Svi su brodovi iz klase Maryland do 1929. godine imali po dvije torpedne cijevi od 533 milimetra. Do početka rata imali su i dva katapulta (na krmni i na kuli C) i tri hidrozrakoplova, da bi tijekom rata na brodovima ostao samo jedan katapult.

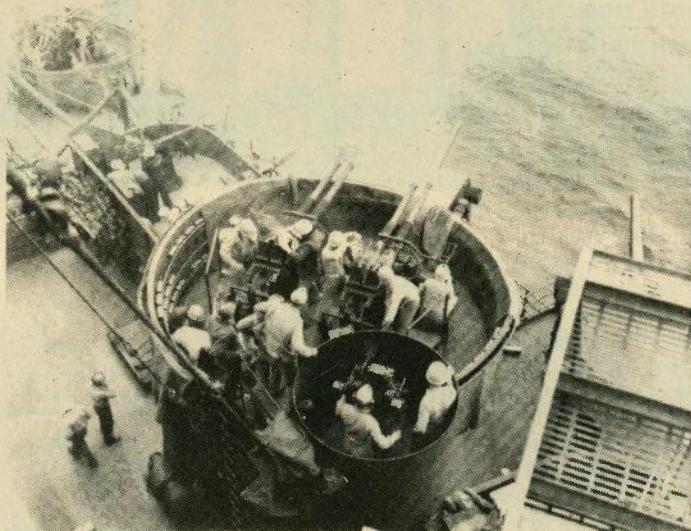
Za vrijeme drugog svjetskog rata znatno su izmijenjeni srednjekalibarski topovi. Tako je Maryland od 1942. godine imao samo deset brzometnih topova od 127 milimetra i osam topova istog kalibra namijenjenih za protuzračnu obranu. Dodatno je postavljeno šesnaest topova (četvorocijevi) od 40 milimetara i trideset i dva topa od 20 milimetra – svi namijenjeni za blisku protuzračnu obranu.

Gotovo identično naoružanje imao je i bojni brod Colorado. Bojni brod West Virginia je 1944. godine imao šesnaest topova od 127 milimetara smještenih u dvocijevnim kulama. Protuzračna topnička komponenta mu se sastojala od četrdeset topova od 40 milimetara i pedeset topova od 20 milimetara.

Bojni brodovi Maryland i Colorado su tijekom 1942. godine modernizirani tako da su uklonjeni rešetkasti jarboli. Umjesto krmnog jarbola postavljen je novi u visini brodskih dimnjaka. Na nje-



Bojni brod Colorado ispaljuje plotun iz svoje krmene topovske kule za vrijeme bitke kod Okinawe



Snimka vježbe posade West Virginie na 40 milimetarskim protuzrakoplovnim topovima

mu su uredili platforme za postavljanje protuzrakoplovnih strojnjica. Na prednji je jarbol postavljena radarska antena tipa »SC«. Skinut je i katapult s topovske kule C. Poslije 1943. godine sasvim je odstranjen krmeni jarbol i na njegovu je mjestu podignuto višekatno nadgrada za smještaj uređaja za upravljanje paljicom topova od 406 milimetara tipa »Mark 34« i radarska antena »SG«, a na prednjem jarbolu su instalirane antene tipa »SR« i »SK«.

Maryland je 1945. godine još jednom moderniziran: skinuti su svi 127 milimetarski topovi (i brzometni i protuzrakoplovni) i zamijе-

njeni sa šesnaest topova od 127 milimetara u dvocijevnim kulama.

West Virginia je vrlo kasno dignuta iz mora nakon što je potonula od posljedica bombardiranja Pearl Harbor. Nakon što su saniранa najteža oštećenja, izvršena je velika modernizacija gotovo istovjetna kao i na klasi Tennessee, s razlikom što su ovdje postavljene dvocijevne kule za teške topove i radarske antene »SK2«.

Bojni brodovi klase Maryland – od 31.500 do 32.500 tona standardne istisnine. Maksimalne istisnine od 39.100 do 40.400 tona. Maksimalna brzina 21 čvor.

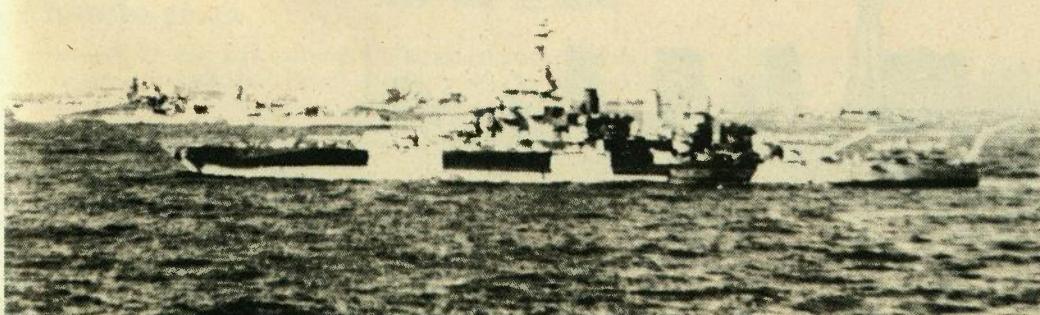
Oklop: pregrade debljine 343 milimetra, bočni oklopni pojaz debljine od 203 do 406 milimetra. Debljina oklopa palube kreće se između 38 i 103 milimetra. Tri prototorpedne pregrade svaka debljine 19 milimetara. Oklop barbeta 343 milimetra a topovskih kula između 127 i 457 milimetara. Zapojevni je most imao oklop debljine 406 milimetara.

Bojni brod Maryland u operativnu je upotrebu ušao 21. srpnja 1921. godine. U pacifičkoj floti od 7. prosinca 1941. godine pa sve do napadaja na Pearl Harbor gdje je pogoden s dvije bombe. Od 1942. godine koristi se za osiguranje Midway otočja. Nakon modernizacije protuzračnog naoružanja sudjeluje u bitkama kod Tarawe i Kwajaleina. Nakon toga na popravku i zamjeni topovskih cijevi. Ponovno u bitkama: Saipan (gdje je pogoden torpedom), Palau i Leyte. Za vrijeme bitke 29. studenog 1944. godine teško oštećen od kamikaza i vracen na popravak u Pearl Harbor. Nakon popravka sudjeluje u bitci kod Okinawe gdje je ponovno teško oštećen u napadaju kamikaza. Konzerviran 3. travnja 1947. godine. Iz flotne liste brisan 1. ožujka 1959. godine.

Bojni brod Washington nikada nije dovršen zbog Washingtonske konvekcije. Kako je bio 76 postotno dovršen korišten je kao brod-met. Potopljen 25. studenog 1924. godine.

Bojni brod West Virginia u operativnoj je upotrebi od 1. prosinca 1923. godine. Za vrijeme napada na Pearl Harbor pogoden sa šest torpeda i dvije bombe, te je potonuo u plitkoj vodi. S dna dugnut 30. svibnja 1942. godine i nakon popravka i modernizacije sudjelovao u bitkama kod Leyte, Mindoro, zaljev Lingayen, Iwo Jima, Okinawa gdje je i sredinje teško oštećen od strane kamikaza i zrakoplovnih bombi. Konzerviran u siječnju 1947. godine. Iz flotne liste brisan 1. ožujka 1959. godine.

Bojni je brod Colorado započeo operativni vijek 30. kolovoza 1923. godine. U pacifičkoj floti do 1941. godine kad je povučen na modernizaciju i tako izbjegao oštećenje u Pearl Harboru. Dana 31. ožujka 1942. godine vracen u flotu. Stacioniran u području Novih Hebrida i otoka Fiji kao osiguranje protiv japanskih iznenadnih napadaja. Sudjelovao u bitkama kod Tarawe, Kwajalein i Eniwetok, Saipan, Guam, Tinian gdje je 24. ožujka 1944. godine pogoden s 22 granate ispaljene s obalnih topničkih bitnica. Nakon popravka ponovno u akcijama Leyte (pogoden od dvaju kamikaza), Mindoro, zaljev Lingayen, Okinawa. Konzerviran 7. siječnja 1947. godine. Iz flotne liste brisan 1. ožujka 1959. godine. ■



Američki bojni brodovi u vožnji Pacifikom potkraj drugog svjetskog rata.

U prvom je planu bojni brod Colorado

BITKA KOD HELGOLANDA

Možda je najbitnija posljedica bitke kod Helgolanda bio dojam koji je proizvela na Nijemce kako su britanske pomorske snage nadmoćnije od njemačkih. Čak je i njemački car Wilhelm izdao zapovijed kako se bez njegova osobnog odobrenja ne smiju poduzimati nikakve navalne akcije

Piše Boris Švel

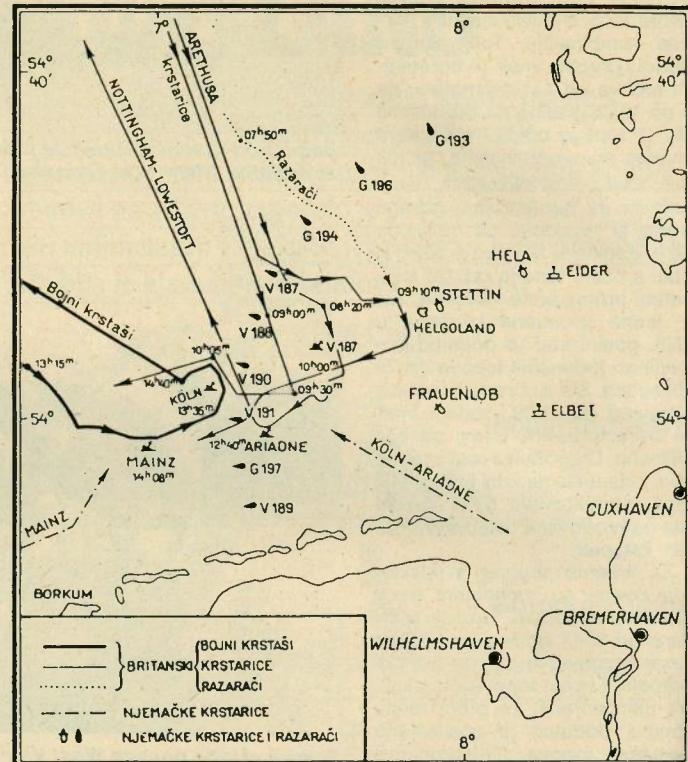
Početak prvog svjetskog rata su obje suprostavljene pomorske velevlasti na Sjevernom moru dočekale s obrambenom koncepcijom operacija. I Royal Navy i Kriegsmarine, sa svojim glavninama usredotočenim u Grand Fleetu, odnosno Hochseeflotte, su nastupile na pozornici prilično oprezno. Britanci su bili svjesni kakvu bi katastrofu po njih povukao za sobom njihov poraz na moru, a s druge su strane Nijemci gajili veliko štovanje prema svojim protivnicima, i nisu bili spremni olako staviti na kocku golemi kapital uložen u ratne brodove.

Stoga su obje strane zauzele obrambene položaje — Britanci su s velike udaljenosti počeli provoditi blokadu Njemačke, urijetko rasporedivši oklopne krstaše po Sjevernom moru, držeći glavninu u jedva uredenom sidrištu Scapa Flow. Istodobno, izveli su veliku

operaciju prebacivanja ekspedičijskih snaga — četiri pješačke i jedna konjička divizija — preko Engleskog kanala (La Manche).¹⁾ U ovim djelovanjima bili su prilično neometani. Od 9. do 16. kolovoza 1914. godine prebačene su ove postrojbe, a njemačkih podmornica nije bilo u blizini. Cetiri podmornice su doduše poslane, ali su se dvije odmah vratile, a dvije su se samo približile pomorskim transportima, ali su odustale od borbenih djelovanja. No, nemjimo biti nepravedni: podmornica je bila borbeno sredstvo u zametku, i proći će još neko vrijeme, dok se ustali kao ozbiljna prijetnja — unatoč nekim početnim spektakularnim uspjesima.²⁾

Za to su vrijeme Nijemci otpoštivali na otvoreno more stanoviti broj pomoćnih krstarica — gusara (v. »HV« br. 55), te podmornica, koje su, uslijed svojih taktičko-tehničkih značajki bile ipak još ograničene na obalne operacije.

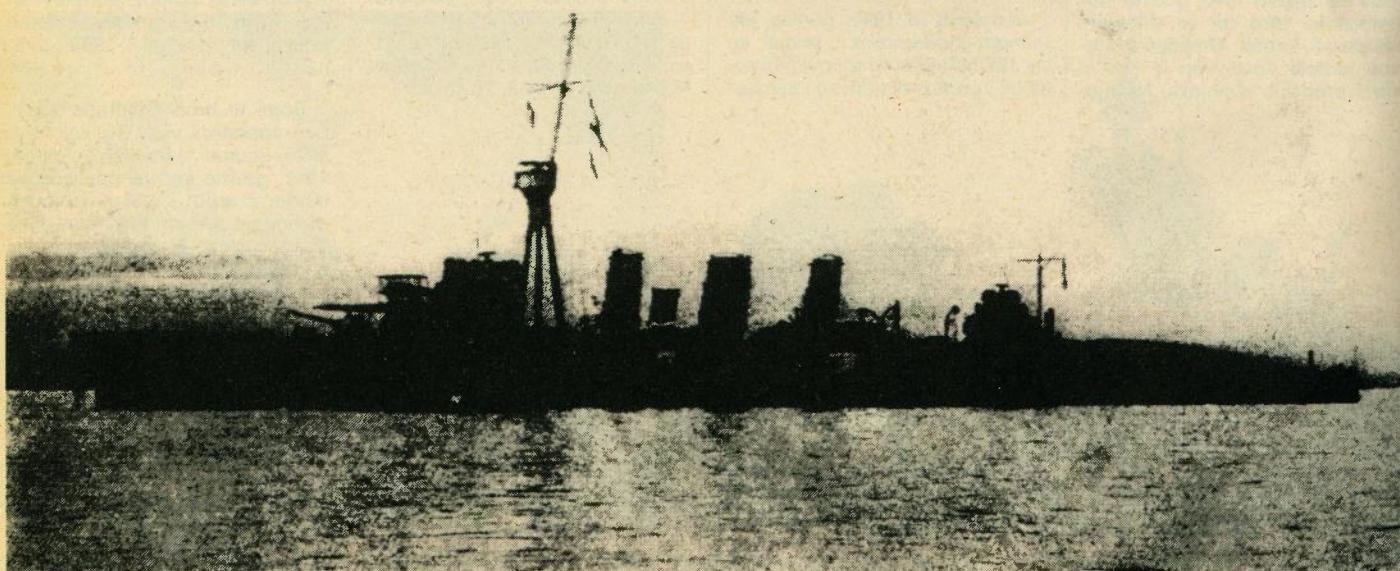
Osim ovih djelatnosti, ustrojili su Nijemci obranu Helgolandskog zaljeva. Obrana je bila organizirana po dubini, tj. u tri pojasa. Na udaljenosti od 35 Nm od svjeti-



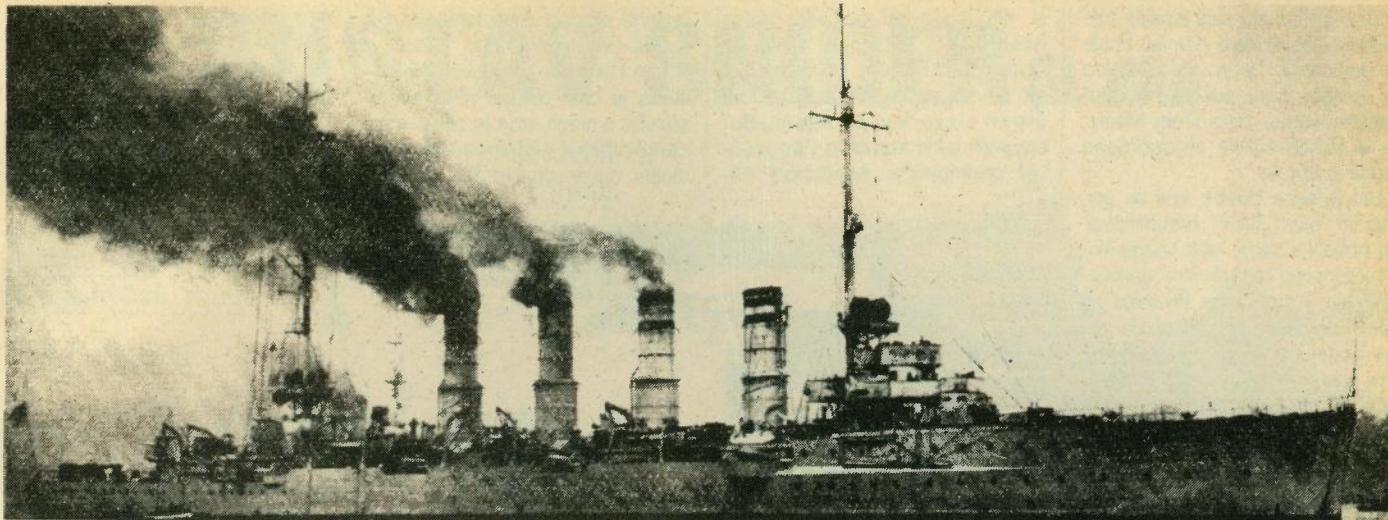
Bitka kod Helgolanda, opći prikaz

onika Elbe I. (smještenog približno u sredini zaljeva) ophodili su razarači, i to po kružnici čije je središte bio spomenuti svjetionik. Na udaljenosti od 29 Nm ophodile su podmornice, a minolovci na 23 Nm. Na krilima, južno i istočno od Helgolanda, bile su po dvije lake krstarice, za potporu i eventualni prihvat vlastitih snaga (u slučaju uzmicanja).

Međutim, dva su britanska zapovjednika, komodori Keyes i Tyrwhitt, zamislili udarac na ove snage, sa strategijskim ciljem odvraćanja pozornosti Nijemaca od predviđenog napadaja britanskoga pomorskog pješaštva na belgijsku luku Oostende. Temeljna snaga britanskog udara na Helgoland bile su tzv. »harwichke sile«, izravno podređene Admir-



Obris krstarice Aretava



Njemačka krstarica Stralsund

litetu (v. »HV« br. 65 i 67), pod zapovjedništvom komodora Tyrwhitta. Za napadaj su odredene 1. i 3. torpedna flotila, te flotila podmornica, sve redom iz sastava snaga iz Harwicha, još pojačani krstaricama. Ukupno su za napadaj određene dvije luke krstarice, dva velika razarača (flotilla leaders, engl. vođe flotile), trideset i jedan manji razarač, te šest podmornica. Za prihvat ovih snaga određena su dva bojna krstasa, koja su za tu prigodu smještena u luci Humber.

Plan je bio smion: britanske su površinske snage trebale upasti u obranu Helgolanda (napomenimo: u to vrijeme pristupi Helgolandu još nisu bili zatvoreni minama!), i to sa sjevera, oplovivši otok Sylt. Time bi zašle za ledja njemačkim snagama osiguranja. Istodobno, podmornice pod zapovjedništvom komodora Keyesa bi se rasporedile sjeverno i južno od Helgolanda, i dočekale njemačke snage koje bi pritekle u pomoć svojim brodovima na moru. Konačno, bojni krstaši admirala Beattyja su trebali biti podalje na moru, i priskočili bi prema potrebi. Ovakav je plan bio u skladu s namjenom snaga u Harwichu – navalno, tj. nasilno izviđanje Helgolanda, a za tu svrhu su ove snage tvorile najmodernije plovne jedinice.

Provđba plana

Navečer, 27. kolovoza isplovile su krstarice i razarači, kao i podmornice, na zadatku. U međuvremenu je admiral Jellicoe, zapovjednik Grand Fleeta, zaključio kako su snage prihvatnice nedovoljne, te ih je pojačao s još tri bojna krstasa, a pridodao im je i jednu eskadru krstarica, jačine četiri luke krstarice. Istodobno, naredio je isplavljanje svekolike Grand Fleet!

Za to su se vrijeme harwichke snage približavale Helgolangu, u

čiju obranu su bili uključeni sljedeći brodovi: devet razarača je opodijalo na udaljenosti od 24 Nm od otoka Helgolanda, tri luke krstarice su kao prihvatnica bile blizu otoka, a u samoj helgolandskoj lu-

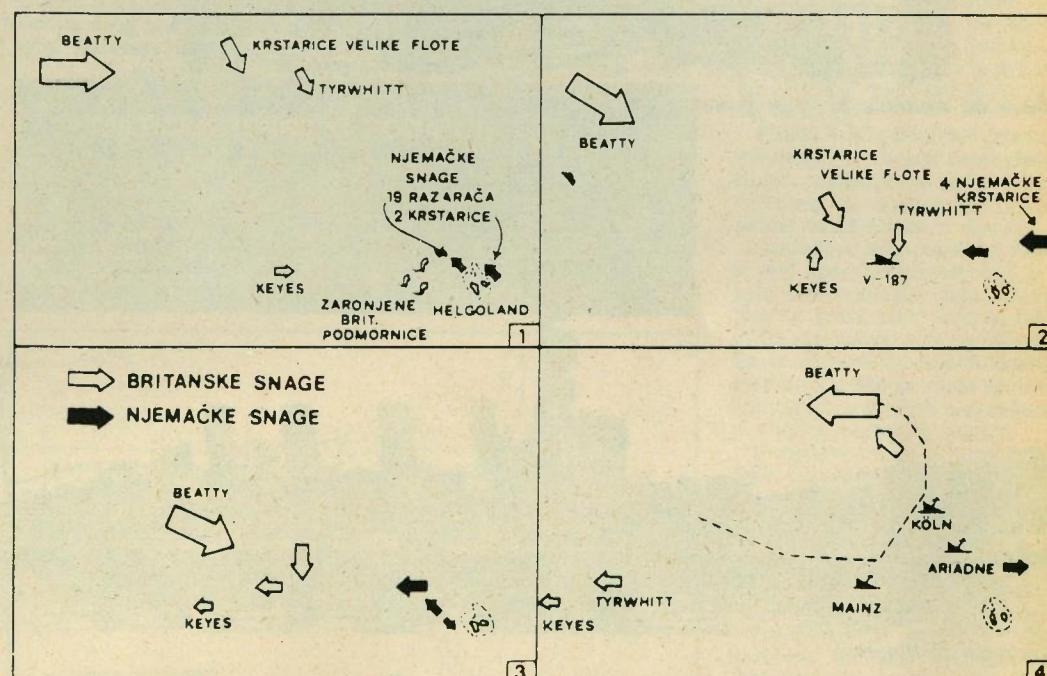
su se ovi počeli ubrzano povlačiti prema Helgolandu.

Bitka otpočinje

Čim su njemačke snage na Helgolandu dočule o blizini Britanaca,

to vrijeme razarači se raspršuju, i svi Nijemci uspješno uzmiču, premda je kao žrtva niza pojedinačnih obračuna stradao njemački razarač V 187, i potonuo.

Za to vrijeme, Nijemci isplovlja-



Prikaz bitke po fazama

ci ležalo je deset razarača i osam podmornica. Na obalama Helgolandskog zaljeva bili su usidreni dijelovi Hochseeflotte, kao i odredi lakih krstarica.

U zoru 28. kolovoza brodovi komodora Tyrwhitta pojavili su se pred Helgolandskim zaljevom. Budući da je vrijeme, unatoč podmalkom ljetu, bilo maglovito, Tyrwhitt je odustao od probitne nakane, i odlučio napasti frontalno. U sedam sati je našao na Nijemce, zametnuo borbu, a na to

odmah su isplovile, i to dvije krstarice, a od osam podmornica samo dvije. Za to vrijeme, progon njemačkih razarača teče ubrzano – svih voze oko 25 čvorova. Oko

8 sati njemačka prihvatnica se susreće sa svojim razaračima, i stupa u ogorčenu neravnopravnu borbu. Krstarica Frauenlob, premda sporija i slabija (topništvo od 105 mm) zameće borbu s britanskim admiralskim brodom Arethusa (topovi od 152 i 102 mm), i čak joj nanosi ozbiljna oštećenja. Za

vaju s obala Helgolandskog zaljeva. Prva pristige laka krstarica Stralsund i pridružuje se Frauenlobu u borbi protiv Arethuse. Tyrwhitt, videći kako kroz maglu pristiže još Nijemaca, traži pomoć od Beattyja i njegovih bojnih krstaša, i to oko 11 sati.

No, još prije je Beatty samoinicijativno bio poslao (oko 9 sati) četiri luke krstarice u pomoć snaga iz Harwicha. Ove su se mimoiošle s britanskim podmornicama raspoređenim oko Helgo-

landa, koje umalo nisu ispalile torpede na njih, budući da nisu znale za pojačanja. Te su se krstarice na svojem putu sukobile s njemačkom lakovom krstaricom Mainz, pa je nakon kratke ali ogorčene borbe potopile.

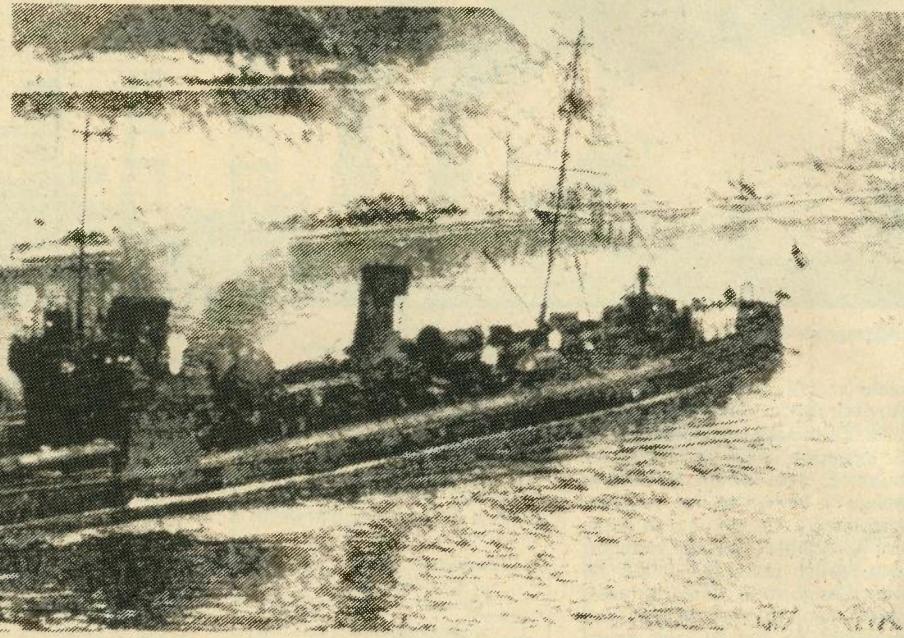
Uto pristige Beatty, koji se pridružuje ovim lakovim krstaricama. On prikuplja svoje luke snage koje bježe pred raspršenim njemačkim lakovim krstaricama. Pri tome se zaletio dublje u Helgolandski zaljev nego što je bilo predviđeno. Oko 12 sati i 45 minuta potapa njemačku laku krstaricu Ariadne, a nakon otprilike sat vremena i Köln.

je niti jedna strana nije posve iskoristila. S britanske strane je očito pomanjkanje koordinacije, što se moglo pogubno odraziti na uspjeh akcije, kao pri susretu Beattyjevih lakovih krstarica i Keyesovih podmornica. Istodobno, Ni-

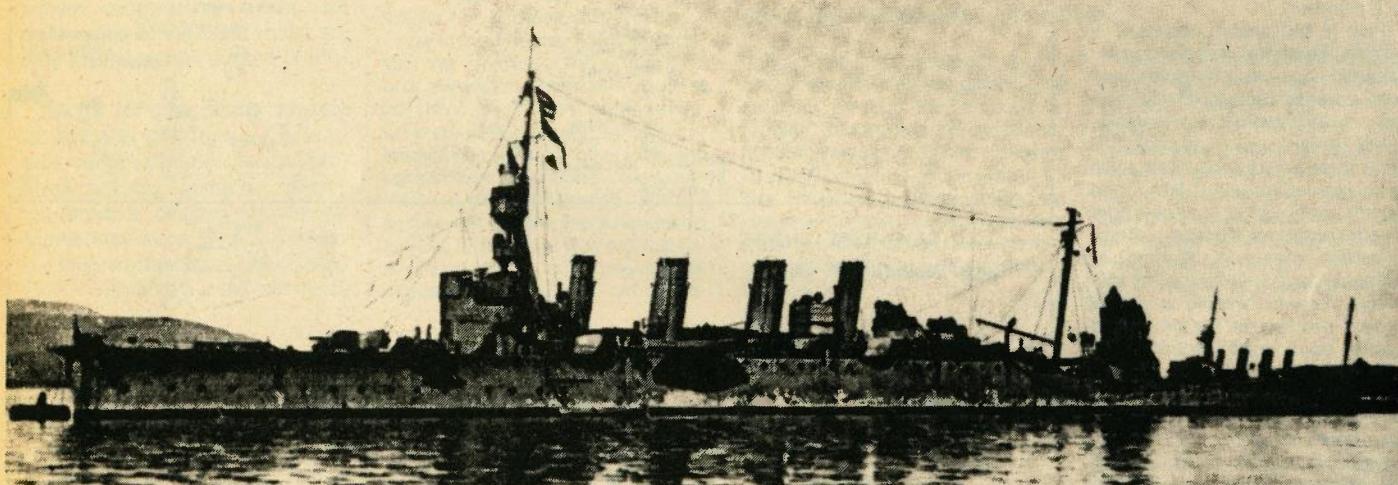
jer nije mogao znati ne nalaze li se na bojištu njemački krstaši.

Bilo kako bilo, bitka kod Helgolanda je očiti primjer dinamičnog sukoba u magli, koja je bila presudan čimbenik s obzirom da je temeljni način dojave bio vizualni

nog odobrenja ne smiju poduzimati nikakve navalne akcije, čime je vezao ruke njemačkoj floti u trenutku koji je možda bio najprikladniji za odlučnu navalnu. Time je značenje ove bitke nadmašilo značenje njezina taktičkog ishoda



Jedan od razarača iz klase Vulkania. Isti je bio i V187



Krstarica Nottingham

Za to vrijeme Mainz, koji se još nekako držao na površini, konačno tone. Na vijest o britanskim krstašima u magli, Nijemci okreću natrag prema obali, i bježe, a isplovljavaju njemački bojni krstaši. Međutim, Britanci se izvlače iz Helgolandskog zaljeva, i Nijemci ih krstašima više ne mogu sustići.

Zaglavak

Osvrti na Helgolandsku bitku u vojnopolomskoj literaturi obiluju pretpostavkama o ishodu bitke utemeljenim na mogućnostima ko-

jemci su podcijenili opasnost koja im je prijetila, i nisu poslali na bojište odmah svoje bojne krstaše, računajući kako će luke krstarice biti dostatne. U susretu s britanskim bojnim krstašima ove su bile jednostavno zdrobljene.

Nadje, neupitno je kako je gušta magla smanjivala vidljivost na dvije do tri nautičke milje, što je obim stranama otežavao saznanje o situaciji, uslijed čega je ova bitka u suštini niz nepovezanih sukoba lakovih plovnih jedinica, sve do Beattyjevog upada. Njegova je pak navalna bila prilično riskantna,

signal, a tek sekundarno krugoval, dok je motrenje ovisilo o ljudskom vidu. Doduše, Nijemci su bili uputili i jedan hidrozrakoplov u izviđanje, što je bila revolucionarna novina u to vrijeme, no slaba vidljivost je i njega onemogućila da bude djelotvoran.

Možda je najbitnija posljedica bitke bio dojam koji je proizvela na Nijemce. Premda sama po sebi strategijski beznačajna (Bubnov), ta je bitka učvrstila njemačkog cara Wilhelma u uvjerenju o nadmoći Britanaca. Stoga je izdao zapovijed kako se bez njegova osob-

– Britanci su dobili vrijeme, a položaj se na moru mogao samo pogorsati po Nijemcima.

Osim toga, njemačka je mornarica pristupila opsežnim mjerama pasivne obrane Helgolandskog zaljeva miniranjem, čime su daljnje slične akcije Britanaca bile za svagda onemogućene. ■

Napomene:

- 1) Još dvije pješačke divizije su tvorile drugi ešalon.
- 2) Dana 22. rujna 1914. godine je njemačka podmornica U-9 potopila jednog za drugim britanskih oklopne krstaše Aboukir, Cressy, i Hogue.

SUSTAV SNIDER (II. dio)

Izborom sustava SNIDER iz mnoštva predloženih, te dotjerivanje mehanike koja je značajno poboljšala preciznost svezkolikog sustava, svi problemi nisu bili riješeni – izbor streljiva predstavljao je sljedeći problem koji je trebalo riješiti

Piše Boris Švel

U prethodnom broju *Hrvatskog vojnika* prikazali smo u kratkim crtama djelovanje britanskog sustava Snider, tj. njegov ustroj. Radilo se o prepravki vrlo uspješne puške prednjače Enfield na stražnje punjenje; bio je to jeftin način moderniziranja naoružanja, svezkolike oružane sile, popularan u ono vrijeme, potkraj šezdesetih godina devetnaestog stoljeća. Sustav Snider bio je odabran iz mnoštva predloženih sustava, ali je svejedno u svojem izvornom obliku bio još prilično nesavršen. Dotjerivanje mehanike je poboljšalo preciznost sustava, no streljivo je još uvijek zadavalo muka.

Streljivo za SNIDER

Tijekom proba na poligonu u mjestu Hythe rabljeno je tzv. Pottetovo streljivo. Ono se pojavljivalo u dvije inačice: obje su imale kovinasto (mjedeno) dno čahure, no sama čahura se pojavljivala od dva različita tvoriva. Prva inačica imala je stijenke čahure izradene od lana(!), učvršćenog natapanjem u vosku, te doradene utrijavanjem grafita. Druga inačica imala je stijenke čahure izradene pak od smedeg kartona. Namjera je u oba slučaja očito bila postići izgorljivost čahure.

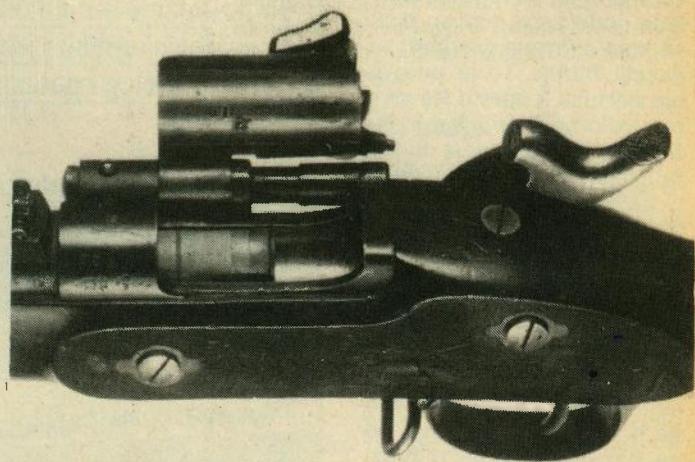
Pottetovo streljivo se doduše pokazalo prilično pouzdanim (zabilježen je iznimno mali broj slagivanja), no izrazilo se nešto bolje, kako su probe odmicali kroz travanj, svibanj i lipanj 1866. godine, zatraženo je od pukovnika Boxera novo streljivo.

Pukovnik Boxer već je do tog vremena stekao ime zahvaljujući svojem streljivu koje je imalo čahuru od namotanih listića mjedi. Novo streljivo je, osim svega, trebalo povećati i preciznost i probijnost novih pušaka. Naime, preciznost je ozbiljno zaostajala za izvornom prednjačom (za oko trećine), dok je probijnost bila tankoder slabija (nekih 10 do 15 postotaka; mjerilo je bila debela namotena daska pri različitim do-metima).

Boxer, inače djelatnik Kraljevskog laboratorija (Royal Laboratory), je konstruirao usavršeni

naboj. U temelju se radilo o prepravljenom Potterovom streljivu. Naime, nova je čahura bila izrađena od namotaja mjedenih listića, a zrno je u dnu imalo šupljinu.

Šupljinu je ispunjavao čep, isprva drven, a zatim glinen (!), koji je pod tlakom plinova širio zrno, i tako ga djelotvorno urezivao u žljebove cijevi (podsjetimo se kako je urezivanje zrna u žljebove bilo najvažnije pitanje kod žlijeblijenih prednjača). Najvažnija tečvina ovog naboja bila je primjena Boxerove pripalne kapice,



SNIDER Mark III

koja je ostala u uporabi do naših dana!)

SNIDER prihvaćen

Konačno je polovicom rujna 1866. godine prihvaćena puška

Snider Mark I, a njezino streljivo je u tom trenutku već bilo prihvaćeno – prije mjesec dana, tj. u kolovozu. Usvajanje nove puške bilo je ubrzano pruskom pobjedom nad Austrijom tog ljeta (bitka kod Kraljičinog zdanca), što je ponovo u velikoj mjeri pripisano puški stražnjaci.

Puška je bila solidna i pouzdana: mogla je izdržati sedamdeset tisuća opaljenja, a u poligonskim uvjetima je postignuta brzina paljbe od 18 hitaca u minuti!

Zanimljivo je napomenuti kako je prvi uporabnik Sniderovih pušaka bila kanadska vlada. Nepri-like na granicama tijekom 1866. godine ponukale su je na narudžbu od trideset tisuća primjeraka. Međutim, puške su stigle tek tijekom sljedeće godine, a probleme je riješila kanadska vojinja.

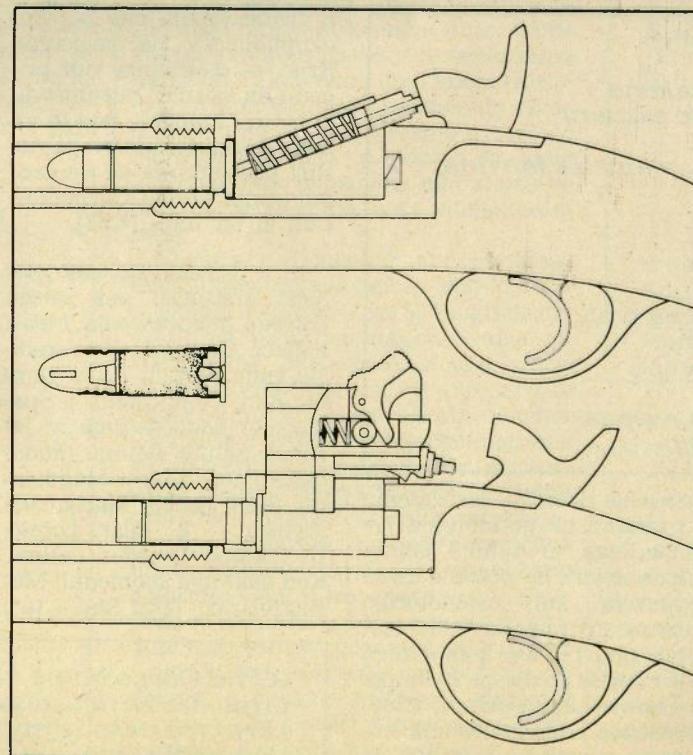
U međuvremenu su prepravke tekle punom parom: općenito se prepravljalo novije puške, proizvedene 1859. godine i kasnije. Naime, raniji primjeri Enfielda već su bili nošeni u krimskom ratu i u Indiji, te su bili istrošeni, i nije ih se isplatilo prepravljati.

Prepravke su uglavnom bile dovršene do 1869. godine (već 1868. godine je ozbiljno uzmanjkaško prednjača za prepravke), i počela se razmatrati izrada novih – novčatih pušaka po Sniderovom sustavu. Spomenimo još kako su inačice obilježavane rednim brojevima, od Mark I. do Mark III, dok su manje izmjene obilježavane dodavanjem male zvjezdice uz temeljni oznaku.

U sljedećem nastavku ćemo se osvrnuti na borbenu uporabu sustava Snider, od 1868. godine, pa sve do devedesetih godina (!) devetnaestog stoljeća, kad je bila tek pomoćno naoružanje, i, štovišće, pomalo čudni relikt.

TAKTIČKO-TEHNIČKI PODATCI:

Snider Mark III.
Kalibr: 0,577 palca (14,7 mm)
Duljina: 1372 mm
Duljina cijevi: 991 mm
Masa: 3,9 kg
Polazna brzina metka: 335 m/s



Prikaz sustava SNIDER u presjeku

Napomena: (!) v. niz napisa V. Savretića

U

Rječniku biblijske teologije pod rječju »hodočašće« nalazimo ovo tumačenje: »U većini su se religija obavljala hodočašća; ona su pojava koja dobrano prethodi redakciji Biblije. To je putovanje vjernika k mjestu što ga je posvetilo neko očitovanje božanstva ili djelatnost nekog religioznog učitelja, u namjeri da se ondje prikažu molitve u iznimno povoljnom okolišu. Pohod svetom mjestu prema kojem je usmjereno takvo putovanje obično je pripravljen obredima očišćenja i obavlja se zborno, što vjernicima predviđa religioznu zajednicu kojoj pripadaju. Stoga je hodočašće traženje Božeg i susret s njima u bogoslovnom ozračju. Otvorimo li stranice knjiga Staroga saveza pronaći ćemo postojanje brojnih hodočasničkih mjesta u kojima su se okupljali vjernici vodenim iskustvom doživljaja svetog i potaknuti nutarnjom potrebom traženja Boga.« Otvorimo li stranice knjiga Staroga saveza pronaći ćemo postojanje brojnih hodočasničkih mjesta u kojima su se okupljali vjernici vodenim iskustvom doživljaja svetog i potaknuti nutarnjom potrebom traženja Boga. S vremenom je Jeruzalem postao hodočasničko središte u kojem se iskazivala privrženosť svetom gradu i izražavala radost pripadanju istom vjerničkom narodu i pripadnost istome Bogu. Pimo 121 kazuje bit hodočašća: »Obrádovah se kad mi rekose:«

HODOČAŠĆENJE

Otvorimo li stranice knjiga Staroga saveza pronaći ćemo postojanje brojnih hodočasničkih mjesta u kojima su se okupljali vjernici vodenim iskustvom doživljaja svetog i potaknuti nutarnjom potrebom traženja Boga

Piše pater Ivan Iko Mateljan OP



Prvo hrvatsko vojno hodočašće Marija Bistrica 1993. godine

Snimio Svebor Labura

»Hajdemo u Dom Jahvin!«
Eto, noge nam već stoje
na vratima tvojim Jeruzaleme.
Jeruzaleme, grade čvrsto sazdani
i kao u jedno saliveni!
Onamo uzlaze plemena, plamena Jahvina,
po Zakonu Izraelovu
da slave ime Jahvino.

Molite za mir Jeruzalemov!
Blago onima koji tebe ljube!
Neka bude mir u zidinama tvojim
i pokoj u tvojim palačama!
Radi braće i prijatelja svojih
klicat ću: »Mir tebi!«
Radi Doma Jahve, Boga našega
za sreću tvoju ja ću moliti.«

Na stranicama Knjige Novoga saveza ne nalazimo posebnih novina. Sam Isus Krist čini hodočašća koja su bila ili propisana ili naznačna u vjerničkom sjećanju. Svojim ponašanjem Isus potvrđuje potrebu vjernika da se u pojedinim danima u godini nađu zajedno, da hodočaste zajedno, da slave zajedno. Sam Isus će navijestiti

rušenje Hrama u Jeruzalemu i ukazati na potrebu slavljenja Boga »u duhu i istini«. Isus smjera na potrebu da se vjernički kult usredotočuje na njegovu proslavljenju osobu – novi Hram. Ipak »Crkva je i sviše povjesna da bi poricala svaku vrijednost hodočašćima prema mjestima Isusova zemaljskog života ili mjestima njegovih očitovanja

u životu svetih: ona u ovim okupljanjima na mjestima Kristova djelovanja vidi prigodu da vjernici zajedničtvoju u vjeri i molitvi; ona ih na tim mjestima iznad svega nastoji podsjetiti da su na putovanju prema Gospodinu i da ih on vodi.« (RBT).

Kroz protekla stoljeća vjernički kršćanski puk imao je potrebu hodočašćenja. Među najjača hodočasnička središta valja ubrojiti Svetu zemlju, Rim, Compostella u Španjolskoj (hodočašće sv. Jakovu), Sainte Baume (hodočašće sv. Mariji Magdaleni), zatim brojna Marijanska svetišta – El Pilar, Loreto, Guadalupe, Lourdes, Fatima. Kod nas valja spomenuti Mariju Bistrigu, Trsat, Sinj – te u

kolovoz posebno su prikladni za hodočašće. Posjetiti mjesto u kojima se ljudi okupljaju, mole i bivaju zajedno postaje iznova potreba. Osamljenost i izgubljenost u masama poziva vjerničko biće za traganjem u središtima hodočasničkim i mjestima gdje se događa duhovno. Dolazi vrijeme kad »goli« turizam neće moći funkcionirati. Prijetnje sunčanim zrakama i mnogim drugim opasnostima po suncu izloženo tijelo, svest će kretanje ljudi na najnužnije. Pokretna snaga može biti intenzivno duhovno traganje i vjerničko prepoznavanje. Srž hodočašća Hrvatske vojske u Lourdes i Bistrigu mogli bi preći kroz molitveni stih pjesnika Zlatka Tomicića.

»Crna Gospo bolne naše povijesti,
primi naš zavjet i čista naša srca
i krunicu našu za spas duša zemaljskih
i premile domovine u čas preobraženja.«

PUTEVI MUDROSTI

Upovijesti zapadnjačke kulture središnje mjesto zauzimaju teologija i filozofija, jer su te dvije discipline oblikovalile mišljenje i djelovanje rimsko-heleenskičke i potom kršćanske civilizacije. Kultura ponašanja zapadnjaka jest projekcija njegovog mišljenja, a u novijem vijeku humanizma i renesanse, točnije u 16. stoljeću, procvalo je zanimanje za vjerovanje utemeljeno na provjerenoj spoznaji razuma. Šesnaesto stoljeće ujedno je i razdoblje novih vjerskih gibanja: javlja se protestantizam i njegov vođa Martin Luther koji se suprotstavlja Sv. Ocu – Papi. Tako dolazi do novog gibanja u europskom filozofskom i teološkom mišljenju, u čemu je znatnog udjela imao i hrvatski protestant Matija Vlačić Ilirik (1520. – 1575.). U lipnju je »Školska knjiga« izdala Vlačićevu djelu »PARALIPOMENA DIALECTICES« (Dijalektičke dopune) posredstvom kojeg su znanstvenici/filozofi Josip Talanga i Filip Grgić željeli pokazati kako je Vlačić i na tom području dao zanimljive prinose. Tako je na površinu izronio zaboravljeni hrvatski filozof (i zaboravljeno djelo) čija se velika naobrazba zrcali u čitavom ovom spisu što ga je Vlačić-Ilirik podijelio u dva središnja poglavљa (»O nalaženji srednjaka«, i »O poretku«), a dovršio u Baselu 1558.

Vlačićev profil

Djelo, na hrvatskom jeziku nazvano »Dijalektičke dopune«, u stvari Vlačića iznosi u svjetlu logičara i teoretičara znanosti. Vlačić je kao protestantski teolog, na pojedinim mjestima kratkim logičkim definicijama želio uzdrmati logički primat papinstva, pa u tom svjetlu

Matija Vlačić Ilirik
Paralipomena
Dialectices



Priredili
Josip Talanga
Filip Grgić

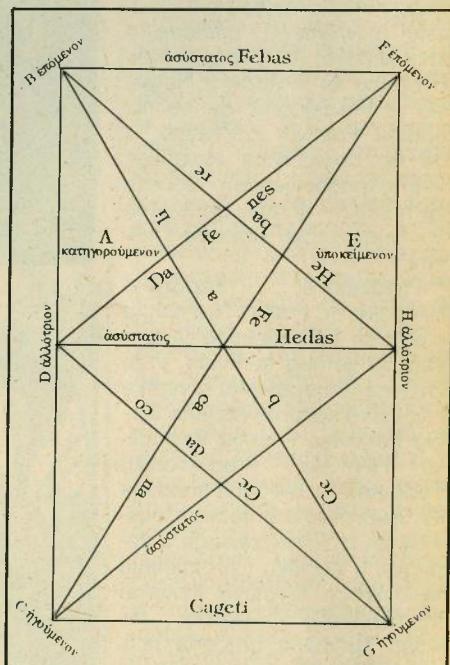
nastoji oblikovati i svoje »srednjake« odnosno glavne misaone cjeline koje obuhvaćaju bit nekoga problema. Tako Vlačić želi djelovati promičbeno u korist protestantizma, zbog čega ga neki njemački filozofi stavljaju na istaknuto mjesto među protestantskim teologima. No, Vlačićev filozofski pokušaj opravdavanja protestantizma ujedno relativizira spoznajni prostor filozofije: ukoliko logika može dokazivati i sasvim suprotna stajališta utoliko je konačni sudac istine vlastito, intimno vjersko i intelektualno iskustvo. A kako razni ljudi imaju raznolika životna iskustva preostaje im da se oslanjaju na svoje povjerenje u najveće moralne autoritete (za katolike to ostaje – Papa). Tako spoznajna moć filozofije biva ograničena na uski intelektualni krug.

Vlačić se u »Dijalektičkim dopunama« teološkim pitanjima ne bavi stalno, i cijelovit bit njegove filozofije mogli bismo svesti na povijesno nadovezivanje na starogrčkog velikana Aristotela, zatim na Rimljane Cicerona i Kvintilijana te konačno na Vlačićeve učitelje Simona Gryneusa i Philippa Melanchtona, koji su znatno utjecali na mišljenje i obrazovanje svoga vremena. Vlačićevi učitelji i sam Vlačić nastojali su oblikovati filozofiju kao društvenu znanost koja učene ljude sposobljuje da argumentirano dokazuju neku važnu znanstvenu istinu. Tako je filozofija u doba renesanse produbila čovjekove spoznajne mogućnosti i utirala put mišljenju u kategorijama **dokaza**, a dokaz i poštivanje **činjenice** predstavljaju najveći domet zapadne civilizacije. Bez oblikovanja dokaza na temelju činjenica ništa se velikono da uči-

niti, a Vlačićeve sudjelovanje u filozofskim tjeckovima svoga vremena za nas znači da je Hrvatska imala značajnog predstavnika u tadašnjim kulturnim tjeckovima Europe.

Mala enciklopedija

Upravo izšla knjiga zanimljiva je i kao enciklopedijski sažetak svoga vremena o svim tada aktualnim filozofima, odnosno o svim misliocima koji su bili važni u dotadašnjoj povijesti filozofije. Od tog, »Dijalektičke dopune« vrve od suvremenih hrvatskih filozofskih izraza pa će zainteresirani studenti društvenih znanosti u ovoj knjizi naći svoju obrazovnu dopunu. Knjiga je samo na pojedinim mjestima teška za čitanje (što iznosi oko 15 posto) no, s malo napora može se čitati s velikom lakoćom. »Dijalektičke dopune« praktički nas uvode u žarišna pitanja oblikovanja filozofije, a svijet renesansne filozofije uvodi nas i u samo razumijevanje renesansnih misaonih tjeckova i povjesnih zbivanja.



Posredstvom te knjige saznajemo i što se najviše cijenilo u onom vremenu. Tačko se u silogizmu kojim se Vlačić služi da bi demonstrirao tvrdnju da se »srednjakom u zaključivanju nazivlje ona stvar čijim se razlogom i snagom potvrđno povezuju ili niječno odvajaju dva dijela predloženog suda«, kaže: »Govornik treba biti dobar muž vičan govorenju, No, nitko to nije bez poznavanja filozofije. Dakle, Filozofija je nužna govorniku« – – – (str. 78). Pogodite što je srednjak i tko najviše vrijedi! ■

Piše Emil Ćić

Paralipomena Dialectices

Libellus lectu dignissimus, & ad
Dialecticam Demonstrationem cer-
tius cognoscendam, cuius etiam in
Præfatione prima quædam prin-
cipia proponuntur, appri-
mè utilis.

BASILEÆ, A PVN
Iacobum Päcum.

Piše Dražen Jonjić

VRHUNSKI KULTURNI DOMETI

Predsjednik Republike Hrvatske dr. Franjo Tuđman 10. srpnja je na svečanom ceremonijalu otvorio 45. dubrovački ljetni festival. Uz nekoliko tisuća Dubrovčana, domaćih i stranih gostiju, svečanosti su bili nazočni ministar vanjskih poslova dr. Mate Granić, ministar obrane Gojko Šušak, predstojnik Ureda Predsjednika Republike dr. Jure Radić, ministrica kulture i prosvjete Vesna Girardi-Jurkić, ministar turizma Niko Bulić, predstavnici Dubrovačko-neretvanske županije i grada Dubrovnika, predstavnici vlasti te drugi gosti i uzvanici.

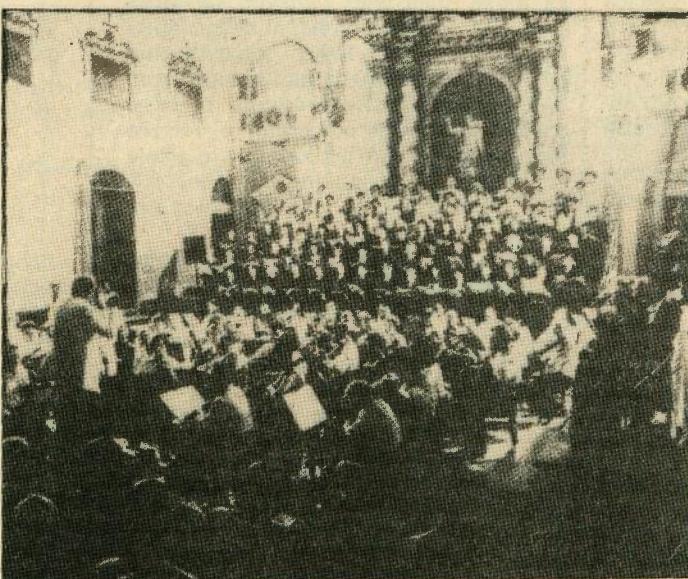
Govoreći na otvaranju predsjednik dr. Tuđman rekao je i ovo: »Dubrovački festival velika je fešta za Dubrovnik, ali i za cijelu Hrvatsku. Četrdeset i pet godina na njoj se potvrđivala i obnavljala hrvatska i svjetska kulturna baština, poticalo suvremeno nacionalno stvaralaštvo, ali i povezivala Hrvatsku sa svijetom.« Naglasio je Predsjednik da se niz godina Festival održavao, a da se prešućivala Hrvatska. Tek uspostavljanjem slobodne hrvatske države obranjena je i dubrovačka sloboda i kultura.

Predsjednik Republike Hrvatske dr. Franjo Tuđman je u prigodi 45. obljetnice Dubrovačkog ljetnog festivala, a za zasluge u njegovanim hrvatske i svjetske kulturne baštine uručio Festivalu Povelju Republike Hrvatske. Predsjedniku Tuđmanu je uručena medalja 45. dubrovačkog ljetnog festivala za iznimne zasluge i doprinos u razvitku i promicanju najveće hrvatske kulturne manifestacije. Također dr. Franji Tuđmanu uručena je i statua Orlando.

Ovogodišnji program izborom dramskih naslova, ali i glazbenim dijelom programa te brojnim off sadržajima, iznova vraća sjaj festivalu.

Dramski dio programa nudi čak tri premijerna naslova. Zagrebački HNK izvest će na Lovrijencu Shakespeareovog »Hamleta« koji kao da je pisani za ovaj prostor. Teatar ITD će izvesti priredbu »Poslij Hamleta« Luke Paljetka, a Kazalište Marina Držića, uz prošloljetnu »Tirenu« u parku Gradac, pre-

U Dubrovniku je dr. Franjo Tuđman otvorio 45. dubrovački ljetni festival. Događaji su to vrhunskog umjetničkog dometa — susreti hrvatske i svjetske umjetnosti



mijerno će na Pilama prikazati »Tužnu Jelu« Mate Vodopića.

U glazbenom dijelu programa bit će izvedeni Verdijevi »Lombardijci« u izvedbi splitskog HNK. Već je nastupila Zagrebačka filharmonija pod

ravnanjem Milana Horvata, svoj je nastup posvetila uspomeni na Lovru pl. Matačića. Nastupit će i Dubrovački simfoniski orkestar, Simfoniski orkestar HNK-a, Zagrebački solisti, »Capella Ragusina«,



Kvartet Tartini, Slovenski oktet, Dubrovački gitarski trio te brojni domaći i strani solisti. Ovaj program, raznolik i kvalitetan, dosta je imena jubilarnog 45. dubrovačkog ljetnog festivala.

Predviđen je i jedan nastup Folklornog ansambla »Lindo«, ali i brojni drugi prateći festivalski događaji. Bit će otvorene mnogobrojne izložbe, predstavljene knjige, a neće manjkati ni ponocnih koncerta.

Što je Dubrovački ljetni festival izrazio je gradonačelnik Nikola Obuljen ovim riječima: »Festival nisu samo umjetnički izrazi, on je za nas postao dio života i bez njega ne samo da bi Dubrovčani bili prikraćeni, već bi nestala i pozornica naše hrvatske kulture, koju gleda cijeli svijet. Ponosni smo na ono što je učinjeno, a dužnost nam je nastaviti i učiniti još više, jer Dubrovnik je uvijek težio najvišem i tih se težnji neće odreći.«

Prve večeri ovogodišnjeg Festivala ostvaren je i prvi u nizu od dvadesetak programa tzv. off ili ponoćnih. U atriju Kneževa dvora vrsni mladi svirači komornog postava Simfonijskog orkestra Hrvatske vojske, pod vodstvom Nikše Barze, pokazali su doraslost svoga sviračkog puhačkog umijeća, koje je dostiglo majstorske domete.

Bogatstvo kulturnih zbivanja što ih donosi ovogodišnji Dubrovački ljetni festival daje nam za pravo suditi da će i ovo, jubilarno četrdeset i peto izdanje biti zapamćeno po vrhunskim dometima hrvatske i svjetske umjetnosti. ■

FOTOGRAFIJE RATNE ZBILJE

Izložba fotografija s tematikom ratne zbilje na prostorima zapadne Slavonije autora Tonyja Hnojčika otvorena u Zagrebu u prostoru Hrvatske matice iseljenika još je jedan iznimski doprinos boljem i sveobuhvatnijem upoznavanju domovinskog rata kako u zemlji tako i svjetu

Piše Siniša Halužan

Kada govorimo o pojedincima koji su dali svoj iznimski doprinos, na bilo koji način, besmisleno je ponovno naglašavati onu već istrošenu frazu koja govori o tome tko će i na koji način pisati povijest domovinskog rata. To se zna, pa je stoga to razlog više da tim znanim ili neznanim pojedincima damo više prostora, njihovim životopisu, njihovim životnim sudbinama i osobito njihovu djelu.

Otvorene izložbe ratnih fotografija 12. srpnja ove godine u prostoru Hrvatske matice iseljenika u Zagrebu bilo

je povodom da nešto više kažemo o njemu autoru. Tony Hnojčik fotoreporter češkog glasila »Jednota« iz Daruvara ponovno se predstavio u Zagrebu svojom izložbom kojoj je tema ratna stradanja zapadne Slavonije. Kao student fotografije u Pragu nije mogao ni zamisliti da će svoje iznimno fotografsko umijeće jednog dana iskazati i kao ratni reporter i to na području svog Daruvara i svoje Slavonije. Roden je 1951. godine u Daruvaru gdje se nakon završenog studija fotografije pri Filmskoj akademiji u Pragu, zapošljava kao fotoreporter »Jednote«, te ga tamo zatice i rat. Kako sam naglašava tada su njegovi priatelji uzeli puške u ruke a on sam je stao

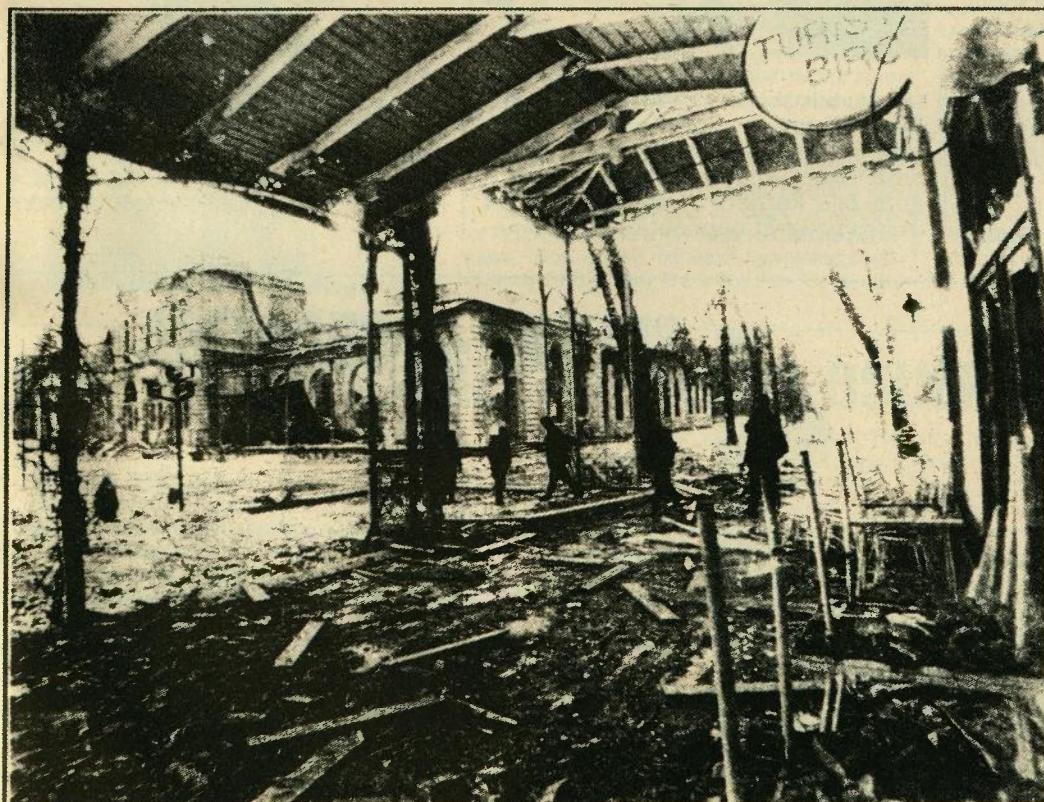


njima uz rame s »oružjem« kojim je mogao biti najdjelotvorniji. Foto-aparatom. Tako su i stvoreni foto-zapisи koji, za razliku od bilo koje ispričane priče, najautentičnije govore o jednom vremenu i jednom dogadanju. Na jedan sveobuhvatan ali »savršeno jednostavan« način. Snimlje-

ne su na licu mesta u samom trenutku dogadanja. Tijela poginulih policajaca, vojnika, civila... Strvine životinja razbacanih u okolju po kućnim dvorištima. Kuće i automobili u plamenu. S druge strane smrti i razaranja on kamerom bilježi i život pa stoga nerijetko na njegovim fotografijama nalazimo i lik uplašenog djeteta, starice koja obraduje vrt, vojnika u trenutku predaha od borbe ili lik lijepе djevojke. Hrabro i nesebično Tony je uvijek bio na mjestu dogadaja u prvim redovima pa su i sami borci, kako sami kažu, ponekad zazirali od njegove hrabrosti. U te se rijeći i sam autor teksta imao prilike uvjeriti prigodom prvog susreta s Tonyjem Hnojčikom ugledavši pred njegovom kućom pravi »mali vozni park« izrešetanih automobila. Nikada ga nije trebalo nagovaratati na nešto. Sam je uvijek znao »nanjušiti« gdje se što dogada i uvijek biti na pravom mjestu u pravom trenutku.

I danas u ovom vremenu ni rata ni mira ponaša se skromno ali profesionalno. Niz njegovih samostalnih izložbi s ratnom tematikom zapadnoslavonskog ratišta pridonio je boljem i svestranijem upoznavanju domovinskog rata i srpske agresije kako u zemlji tako i u svijetu.

Siniša Halužan



Lipik, prosinac 1991. godine

NEPOŽUTJELE SLIKE PRIJERATNOGA ZAGREBA

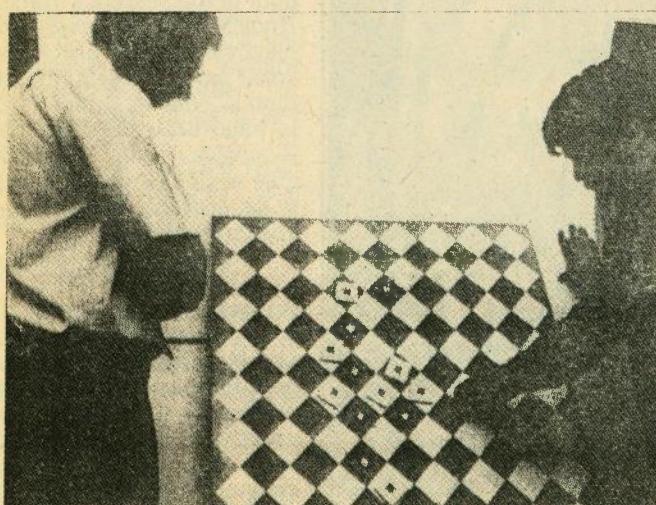
Piše Gordan Radošević

Muzej suvremene umjetnosti u Zagrebu domaćinom je impresivne izložbe fotografija našeg vrhunskog i u svijetu potvrđenog majstora vječnih slikovnih zapisa Toše Dabca. Sedamdesetak fotografija s motivima Zagreba tridesetih godina umjetnikov su poklon voljenome gradu u povodu 900. obljetnice. Znakovito je istaknuti da je u tom postavu izložba oduševila Parižane 1992. upoznavši ih s ulicama i trgovima prijeratnoga Zagreba, promaknuvši Dabca među bardove europske fotografije. Tijekom izložbe koja će potrajati cijelo ljeto Zagrepčani mogu uživati u sjećanjima na grad prije šezdesetak godina, grad u kojem su danas tek druga lica dok običaji, ljepota i šarm nisu izblijedjeli. Više od pola fotografija izložbe »Zagreb tridesetih«, autora Petra Dabca i Želimira Koščevića, još je neizlaganih tako da će štovatelji Dabčeva stila i zanosnosti njegove crno-bijele moći u njima uživati premijerno. Zahvaljujući Arhivu Toše Dabca u kojem je ostavština s više od dvije stotine tisuća fotografija i negativa inspiriranih Zagrebom, a o kojoj skrbi Petar Dabac, te u suradnji s višim kustosom Muzeja suvremene umjetnosti, Želimirom Koščevićem, postavljena je dojmljiva i romansno



sjetna izložba o gradu čiju su besmrtnost mnogi umjetnici sa zanosom slavili. Tošo Dabac jedan je od onih zanesenjaka Zagrebom zaslugom čije kamere nam je ostalo na dlanu pregršt nepožutjelih uspomena.

Autori izložbe su najavili i Dabčevu fotomonografiju, s uvodnikom uglednoga pariškoga fotografa Petra Knappa, koju uistinu treba s nestrpljenjem i ushićenošću očekivati.



SRETNO – »CROATICA«

Nova društvena, dinamična i poučna igra, djelo invalida domovinskog rata i člana HVIDR-e Ivana Pelinija, predstavljena je ovih dana hrvatskoj javnosti, a želja je autora ove dojmljive igre da »Croatica« krene i u svijet. Upute o igri tiskane su na engleskom i njemačkom jeziku. Na predstavljanju »Croatice«, prve hrvatske društvene igre, 14. srpnja u prostorijama turističke zajednice Zagreba, govorili su Mato Pavković, doministar prosvjete i kulture, Bosiljka Devernaj iz Zavoda za školstvo, te Mladen Jurković, predsjednik HVIDR-e koja je izdavač i pokretač ove zanimljive akcije. Sva sredstva prikupljena prodajom »Croatice« bit će namijenjena pomoći u liječenju i oporavku invalida domovinskog rata te za potporu djeci poginulih hrvatskih branitelja. »Croatica« će uskoro u prodaju, cijena joj je više no popularna, a kupnjom te igre kojom će se zabaviti cijela obitelj podržat ćete jednu vrijednu i humanu inicijativu.

»SISAČKA BOJIŠNICA«

U galeriji Ministarstva obrane »Zvonimir« u srijedu, 13. srpnja otvorena je jedna nesvakidašnja izložba. »Sisačka bojišnica« njezin je naziv, naziv koji u sebi krije tisuće ljudskih sudsina proživljenih okom kamere. Posvećena je svim hrvatskim braniteljima, kako na sisačkoj, tako i na drugim bojišnicama gdje se branila i obranila opstojnost hrvatskog naroda i države. Njezin autor Duro Gajdek, i sam sudionik ratnih zbijanja, sudionik koji je sa sobom osim puške nosio i fotografski aparat, susrećući se sa svojim kolegama po pušci i po foto-aparatu, uspio je izlaganjem radova poznatih hrvatskih fotoreporter Roberta Beloševića, Darka Vukov-Colića, Roberta Šipeka, Drage Havraneka, Stanka Hercega, Josipa Biistrovića i mnogih drugih na iznimno dojmljiv način prikazati dane rata, dane stradanja, ali i dane pobjede, hrvatske pobjede.

Pred mnogobrojnim uzvanicima izložbu je otvorio general pukovnik Slobodan Praljak, naglasivši da je baš fotografija dokaz vremena, dokaz jači od bilo kojeg drugog. Dokaz snage hrvatskog naroda. Kad se uputite u galeriju »Zvonimir« i susretnete često s potresnim prizorima, sjetite se čovjeka, njegove sudsine, patnje, ali i radosti, sjetite se i autora fotografija, tih malih obiteljskih ljudi koji su svoj život, svoju radost pronašli u fotografskoj kameri stvorivši od nje ponekad najbolji kist. Kako autor izložbe gospodin Gajdek kaže, među prvima braniteljima Hrvatske našli su se i brojni novina-



ri, fotoreporter i tv snimatelji prenoсеći svijetu svjedočanstvo o žrtvama rata protiv Hrvatske. Neki od njih ginu na prvim crtama bojišnice prateći izvidničku crtu, poput legendarnog Gordana Ledere. U ratni press-centar Regionalnog kriznog štaba za Baniju, Posavinu i Moslavinu od 4. kolovoza do 1. listopada 1991. godine pristigla su 364 strana novinara i više od 200 domaćih. Zahvaljujući njima slike razaranja u ratu protiv Hrvatske obiše su svijet. Mi bismo dodali, obiše svijet, ušavši u ljudska srca, davši svoj doprinos obrani Domovine.

Gordan Laušić

U ČAST GOSPE OD UTOČIŠTA



Aljmaš je jedno od brojnih slavonskih mesta koje je tijekom domovinskog rata platio visoku cijenu borbe Hrvatske za slobodu. Zaštitni znak tog pitoresknog slavonskog kraja, daleko znana Gospa od utočišta, vrijedan i nadasve osebujan kip Gospe aljmaške, također je teško stradao i njegovoj obnovi i vraćanju punog sjaja prionuli su brojni eminentni hrvatski umjetnici, slikari i kipari, njih četrdesetak, koji su, u povodu 26. dakovačkih vezova, tradicionalne kulturne smotre ovoga kraja, poklonili svoje radeve Zakladi Gospo od utočišta, u sklopu koje je 9. srpnja postavljena u Spomen-muzeju biskupa J. J. Strossmayera izložba »Djela hrvatskih slikara i kipara Gospo od utočišta«. Zakladi su svoja ostvarenja na raspolaganje, a u svrhu restauracije čudesnoga kipa, stavili odličnici hrvatskoga slikarskog i kiparskog trenutka kao što su Jor-

dan, Rabuzin, Lacković-Croata, Babić, Albina, Šutej, Alebić i mnogi drugi potvrđivši time širinu svoje ljudske i stvaralačke svijesti u ovoj nadasve humanoj akciji obnove kipa koji osim svoje neprijeporne povijesne i umjetničke, za stanovnike Aljmaša ima i reliquijsku vrijednost. Kip Gospa je trenutačno u Dakovu gdje su i prognanici aljmaškoga kraja koji čekaju dan kad će svoju obnovljenu Gospo od utočišta postaviti na mjesto odakle je morala biti sklonjena. Treba istaknuti da je pri spašavanju Gospina kipa značajnu pomoć pružio Branimir Glavaš, a o širini i ozbiljnosti ove akcije restauracije vrijednoga kipa, osim imena umjetnika – donatora, svjedoči i podatak da je prvu izložbu Zaklade otvorila gda. Anka Tudman, te da je predsjednik Umjetničkog odbora izložbe dr. Antun Bauer. Gospa Aljmaška opet sjaji čudesnim starim sjajem i čeka povratak u svoj Aljmaš, povratak u koji nitko ne sumnja.

OBNOVA KATEDRALE – PONOSA OSIJEKA

Previdna osječka neogotička crkva, ponos grada koju Osječani s punim štovanjem zovu katedralom, teško je stradala tijekom neprijateljskih napadaja na grad. Toliko je granata na nju palo od samog početka ratnih djelovanja, još 17. kolovoza 1991. s omraženoga poligona »C«, da se teško oteti dojmu kako je neprijatelju baš taj povijesni simbol Osijeka bio glavnom metom u namjeri da slomi duh otpora Slavonije. Poglavitno je devastirano kroviste impozantne crkve te prozori ukrašeni osebujnim vitrajima koji osječku katedralu čine nesvakidašnje lijepom i mamacem za posjetitelje. Šezdesetak vitraja oštećeno je, od kojih pet uništeno i oni su, uz dijelove zida i jedan stup temeljnijim objektom rekonstrukcije. U akciju restauracije vitraja uklju-

čili su se Tvornica žigica »Drava«, Tvornica duhana Rovinj te brojni Hrvati iz dijaspora, poglavito iz New Yorka. Župnik Župe sv. Petra i Pavla msgr. Stjepan Bogdanić ističe kako nedostaju sredstva još za obnovu jednog vitraja, jer je restauraciji jednog priskocića i Županija osječko-baranjska, tako da su četiri od pet uništenih vitraja finansijski pokriveni programom obnove. Župnik Bogdanić pozvat će stoga sve ljudi dobre volje da pomognu finalizaciji tog vrijednog posla kako bi osječka glavna crkva, popularna katedrala, opet bila sjajnim simbolom grada i Županije. Treba napomenuti kako se za povrat starog izgleda vitraja brinu eminentni vitražisti Saša Bačić iz Zagreba i Atila Mohaj iz Budimpešte.

Sanaciji krovista pripomogla je donacija Bambarške nadbiskupije iz Njemačke, dok se razumijevanjem i sredstvima istaknuto i Ministarstvo kulture Republike Hrvatske.



DOLAZI VRIJEME KUŠNJI

Hrvatski šport u tjednima što slijede čekaju brojna velika europska i svjetska natjecanja gdje će trebati potvrditi ugled i promaknuti domovinu

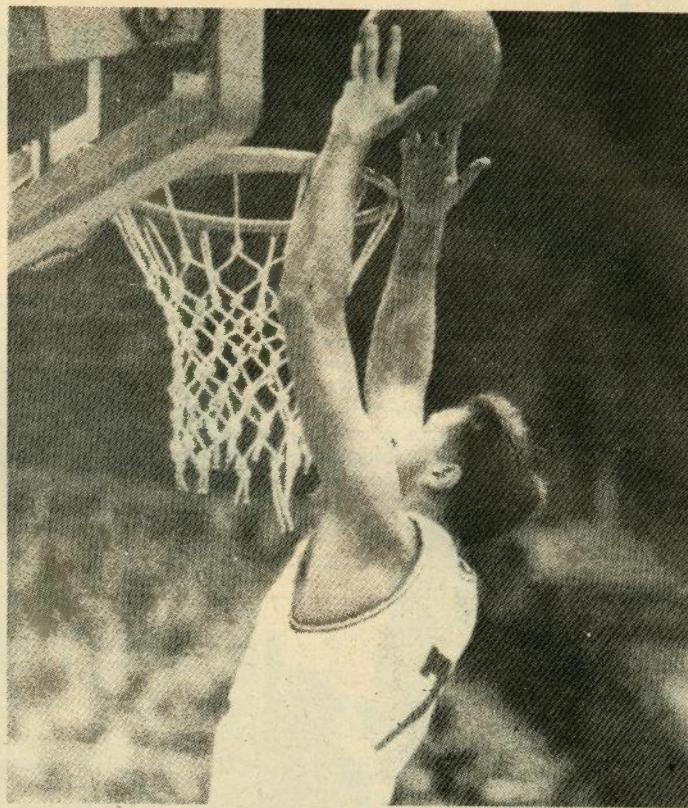
Piše Gordan Radošević

Nogometni Mundial je za nama. Sve najbolje što svjetsko loptačko dostignuće može ponuditi zabavljalo nas je proteklih mjesec dana i premda je svatko od nas imao nekog svojeg favorita i simpatiju, ipak nije to — to. Naše reprezentacije iz znanih razloga nije bilo i kad već to doćiemo dopustit ćemo si slobodu prijetiti kako, okom kakvoće gledavši, bilo je ondje mesta i za naše momke. Za ponadati se da je to bila posljednja velika nogometna smotra bez Hrvatske koja, a brojni to nastupi naših mladića u najboljim momčadima globusa svjedoče, ima snagu i kakvoću biti sudiонikom Mundiala.

Završna misao proteklog Svjetskog prvenstva

ovjerila bi već rečeno na ovim stupcima, a to je da smo gledali solidan, bolji nogomet no prije, da su barijere nogometnih svjetova pred pucanjem, da je sudenje bilo natprosječno dobro, atmosfera na stadionima također, da je slavila uistinu najdojmljivija i svakako najsimpatičnija družina — Brazil i na kraju, da je nogomet izgubio bitku u pokušaju da zaludi i Amerikance.

Hrvatski nogomet okreće se burnim danima što slijede, prije svega to je natjecanje za Superkup, konačnicu svakog prvenstva, gdje se bore prvak »Hajduk« i pobjednik Kupa »Croatia«. U prvoj utakmici, a u vrijeme dok ovo čitate znat ćete pobjednika dobivenog u uzvratnoj utakmici u Zagrebu, »Hajduk« je pred slobodnim navijačima slavio s 1:0.



Od vrijednoga s te, ipak još uvijek pripremne utakmice, treba istaknuti suca Vranaričića iz Đakova koji je predveo sudenje vrlo blisko kriterijima s Mundijala, a imao je hrabrosti isključiti strijelca jedinog pogotka Ivicu Mornara koji je posve nedolično proslavljaо zgoditak skidanjem majice i trkom medu navijača.

Tijekom kolovoza saznam ćemo hoće li Hrvatska imati predstavnika u Ligi prvaka, jer »Hajduk« će u pretkolu pokušati nadjačati poljsku »Legiu« i ući u najlakšu skupinu C. Bit će to prvi susret naših predstavnika s momčadima iz Poljske čiji je nogomet u vidnoj stagnaciji. »Croatia« će u Kup kupova kao 19. po rangiranju, što joj donosi mogućnost težeg protivnika. »Zagreb«, poštено izboreni naš UEFA predstavnik, nije ni ove godine uspio ući u te borbe. Uz žaljenje ne možemo ne dotaknuti nevjerojatnu neinventivnost klupske uprave i čelnštva HNS u tom slučaju.

Pred našim najboljim košarkašima velika je kušnja — Svjetsko prvenstvo u Torontu, 4. — 14. kolovoza gdje moraju potvrditi visok ugled u košarkaškom svijetu. Prvakom ne mogu biti jer SAD ponovno šalje NBA profesionalce, a to je ipak nešto drugo u odnosu na ostali svijet, iako naši momci, poglavito Toni Kukoč, uspešno pariraju njihovim igračima u toj magičnoj ligi. No biti drugi želja je i objektivni zahtjev koji naša športska javnost postavlja pred naše majstore čarobnih mrežica i s time ih uz stisnute palčeve ispraćamo u Kanadu.

Vaterpolsku reprezentaciju i naše najbolje plivače očekuje svjetska smotra u Rimu i tu također imamo realne nade da ćemo promaknuti ugled hrvatskoga športa u talentom zaslužene visine.

Sreću dakle treba poželjeti momčadima »Hajduka« i »Croatije«, te košarkaškim, vaterpolo i plivačkim reprezentativcima. Vjerujemo u njih.

U SPOMEN NA JOSIPA JOVIĆA

U najavama brojnih velikih kušnji hrvatskoga športa u tjednima što dolaze treba spomenuti i jedan humani memorijalni turnir u nogometu što će se, pod visokim pokroviteljstvom Ministarstva obrane i Ministarstva prosvjete i kulture 15. i 16. kolovoza održati u Prološcu a u spomen na Josipa Jovića, hrvatskog redarstvenika čiju žrtvu držimo prvom u domovinskom ratu. Josip Jović simbolom je tako hrvatske kalvarije tijekom ove, nadamo se konačne borbe za slobodu i neovisnost. Njemu u čast Prološac će biti domaćinom četveroboja gdje će nastupiti hrvatski nogometni prvoligaš »Zadar«, drugoligaš »Croatia« iz Imotskog, prvak Herceg-Bosne »Mladost Dubint« iz Širokog Brijega i domaća »Mladost«. Turnir ima humanitarno značenje, a prirodno će biti namijenjen djeci poginulih branitelja i invalidima domovinskog rata Imotske krajine, a svojom će ga nazočnošću uveličati načelnik Glavnog stožera Hrvatske vojske general zborna Janko Bobetko i dopredsjednik Sabora dr. Žarko Domljan.

PUŠKA ŠIŠANA (drugi dio)

Piše Tomislav Aralica

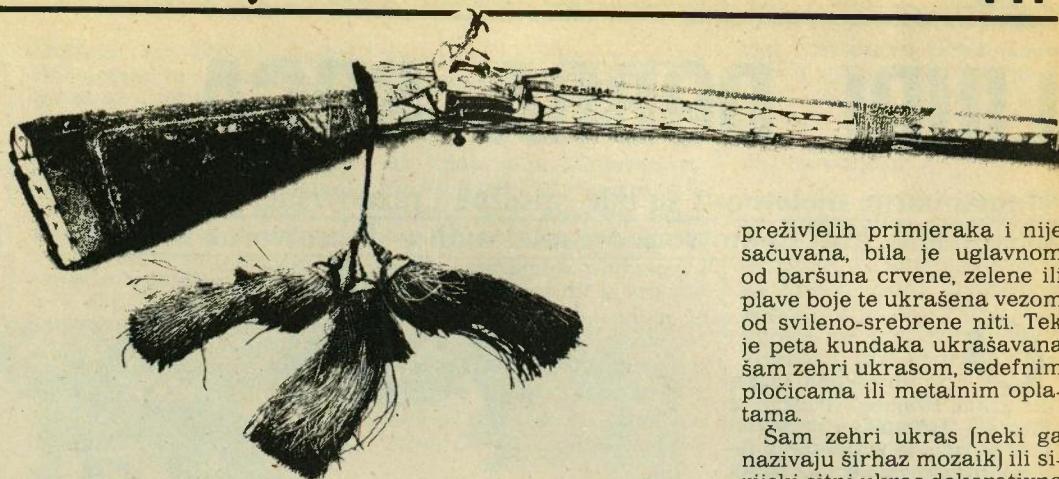
P

o našem sudu u Fojni-
ci treba prije svega vidjeti
centar za proizvodnju pušča-
nih cijevi, dakle poluproizvo-
da. Taj zaključak jasno pro-
izlazi i iz riječi Curčićevog
informatora Jakova Bošnjaka
koji mu je detaljno opisao
vrste puščanih cijevi koje su
se ondje proizvodile. Od nje-
ga je Curčić vjerovatno do-
znao pa poslije opisao, pro-
ces njihove proizvodnje.
(Curčić, 1943, str. 175, 176).

Ove cijevi su kasnije pro-
davane obrtnicima u mno-
gim gradovima širom Bosne i
Hercegovine koji su vršili fi-
nalizaciju proizvoda. U tom
procesu je moglo sudjelovati
po nekoliko obrtnika različi-
tih struka među kojima su bili
najvažnije kujundžije koje su
ukrašavale cijevi srebrenom,
zlatnom ili mјedenom
inkrustacijom te puškari
odnosno tufekčije koji su
kundaciili, prodavali i po-
pravljali ove puške. Tufekčija
i kujundžija bilo je veoma
mnogo u bosanskim gradovi-
ma i njihovim brojem su bili
osobito impresionirani stra-
ni putopisci. Tako Francuz
Foucade opisuje kako je u Sa-
rajevu 1813. bilo oko 90 pu-
ščara te preko dvije stotine
zlatara »cije je glavno zani-
manje« bilo da „ukrašavaju
srebrenim i zlatnim šarama
hladno i vatreno oružje.“
(Šamić, 1961, str. 132)

Jedno od krupnih pušča-
kih središta bilo je i selo Du-
povci nedaleko Sarajeva gdje
su se prema usmenoj predaji
radile posebno velike puške
šišane (Kreševljaković, 1935,
str. 115) koje neki autori iden-
tificiraju s teškim tvrdav-
skim puškama (Petrović, 1974,
str. 12). Nažalost viesti o pu-
škama dupovkama su prilič-
no kakovonične pa ih mi da-
nas nismo u stanju identifici-
rati.

Među šišanama upotre-
bljavanim na tlu Bosne i Her-
cegovine mi danas kao lokalni
proizvod možemo identifi-
cirati samo jednu podvrstu
tih pušaka. Riječ je o šišana-
ma s natprosječno dugim i
tankim cijevima koje su oko
kundaka imale obavijene
ukrasne tkanine sa srebre-



**Na mnogim crtežima iz 1848. godine kad je
ban Josip Jelačić digao veliku vojsku, može
se jasno vidjeti kako mnogi hrvatski graničari
nose upravo puške šišane**

nim vezom, katkad i s vise-
ćim resama i gajtanima.
Izgleda kako su ove puške
zvali paraguni po nazivu za
vrstu tkanine kojom su ih
ukrašavali. (Petrović, 1974, str.
12)

Paragun je nastao kao svo-
jevrstan odgovor na pojavu
pušaka arnautki odnosno
tančica razvijenih na temelju
uvezenih, i kasnije kopiranih,
cijevi talijanskih lovačkih pu-
šaka. Izgleda kako su tančice
zahvaljujući svojim dugim,
tankim i kvalitetnim cijevima
bile preciznije od klasič-
nih šišana s debelim i krat-
kim cijevima ali je njihova
vojna primjena sasvim dvo-
bena zbog nespretnosti u ru-
kovaniju i sporosti paljbe.

Dok klasična šišana ima
ukupnu dužinu od oko 125
cm, a u verziji konjičkog ka-
rabina ne dosiže ni jedan metar,
paraguni su često duži od
160 cm i cijev im je sasvim
nalik cijevima tančica. Para-
guni su i dekorirani različito
od ostalih šišana. Njihovi dr-
veni usadnici cijevi često su
dijelom ili u cijelosti obloženi
sedefastim romboidnim plo-
ćicama, sasvim nalik puška-
ma tipa deferdar, inače ka-

rakterističnim za Hercegovinu, Boku Kotorsku, Konavle i Crnu Goru. Sedefaste pločice iza mehanizma obično su veće i nešto drugačijeg oblika. Na njima se u pravilu nalaze arabični natpisi osmansko-turskim jezikom koji spominju proizvođača puške i njegovog vlasnika, a rijetko i godinu proizvodnje. Najmlada na-
ma poznata puška datirana je s 1219. godinom po hidžri (1804/1805), a najmlada 1261. (1844/1845). Proizvodili su ih sigurno i prije i poslije tog vremenskog okvira, vjerovatno od kraja 18. st. pa do 1878. godine. Nakon okupacije tufekčija je uglavnom nestalo, a i oni koji su preostali sasvim mijenjaju oblik svoje djelatnosti. U svakom slučaju epicentar proizvodnje i upotrebe paraguna bio je u prvoj polovini 19. st.

Jedna od specifičnosti para-
gagna bila je i u tome što su
vratni i središnji dio kunda-
ka, koji su kod drugih šišana
obično raskošno ukrašeni,
skoro potpuno bez dekoraci-
je. Dekoracija je ispuštena
kao nepotrebna jer je taj dio
puške itako bio pokriven
ukrasnom tkaninom. Ta tka-
nina, koja danas na većini

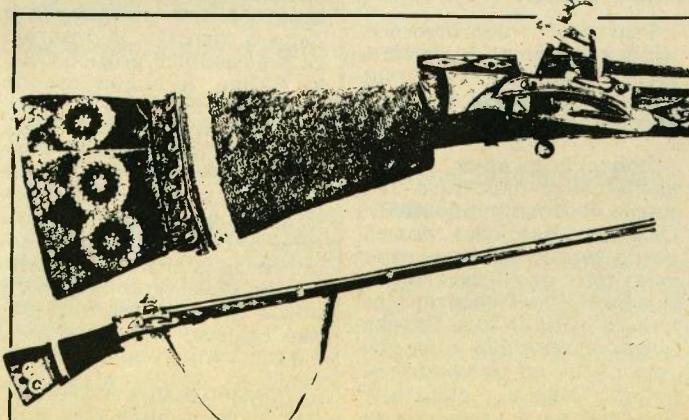
preživjelih primjeraka i nije
sačuvana, bila je uglavnom
od baršuna crvene, zelene ili
plave boje te ukrašena vezom
od svileno-srebrenе niti. Tek
je peta kundaka ukrašavana
sam zehri ukrasom, sedefnim
pločicama ili metalnim opla-
tama.

Sam zehri ukras (neki ga
nazivaju širhaz mozaik) ili si-
rijski sitni ukras dekorativna
je metoda iz repertoara
osmanlijske primjenjene
umjetnosti koja se sastoјi u
oblikovanju geometrijskih
figura od u drvu (ili kosti) uku-
canih raznobojnih čavlića, ži-
čanih kružića i utisnutih raz-
nobojnih paštanih smjesa
(nijela, pečatnog voska, sta-
klene paste i drugog). Uglav-
nom, za male novce dobijala
se velika šara, tako privlačna
oko čovjeka orientalne kul-
ture.

Od sedefastih paraguna vi-
ši dekorativni nivo predstavl-
ljaju oni koji su skoro u cije-
losti, osim dijela ispod tkani-
ne, okovani srebrenim limom
s tješnjem, iskucanim i ro-
vašenim reljefom u stilu tur-
skog baroka.

Najznačajnija osobnost
paraguna je u njegovom me-
hanizmu. To je inačica miquer-
et mehanizma koja se ne
zatiče na drugim vrstama
pušaka i kao takva predstavlja
apsolutan bosansku specifičnost. Prepoznatljiva je po
velikom »grbastom« kokotu,
a dijelovi su mu skoro u pravilu
okovani tankim srebrenim
limom. Najvjerovaljnije
su ih kovali tamo gdje i cijevi,
u gradićima srednjebosan-
skog rudogorja, pa nam kao
dokaz može poslužiti meha-
nizam s jednog paraguna na
kojem je isписан natpis bos-
sanicom »Majstor Ivko 1847«
(Petrović, 1974, kat br. 18)

Paraguni su uhodanim tr-
govačkim putevima, dijelom
legalnim, dijelom ilegalnim,
dospjevali širom europske
Turske ali i u hrvatsku vojnu
krajinu gdje su očito bili do-
bro prihvaćeni od stanovništva
inficiranog turskom voj-
nom kulturom. Kad je ban Josip
Jelačić digao veliku narodnu
vojsku 1848. godine, zbog nedostatka oružja, naj-
bolje jedinice i oružje bilo je
na ratištu u Italiji, ljudi su di-
jelom ponijeli svoje privatno
oružje. Na mnogim slikama,
crtežima i gravirama te na-
rodne vojske može se jasno
vidjeti kako neki hrvatski
graničari nose upravo bo-
sanske paragune. ■



LJUDI DOBRA SRCA

Humanitarne djelatnosti su bile opsežne i raznovrsne, a njima se bavio veliki broj dobrotvora organiziranih u dobrotvorna društva

Piše Lucija Benyovsky

Od 50-tih godina 19. pa do kraja stoljeća, društvo u Banskoj Hrvatskoj prolazilo je kroz razdoblje ukidanja feudalnih odnosa i prelaska na kapitalistički privredni sustav. Carstvo Habsburgovaca je 1867. god. postalo Austro-Ugarska Monarhija, ali promjene koje su nastale u neugarskim zemljama, pokazale su se isključivo na štetu Hrvatske. Iako je Hrvatsko-Ugarskom nagodbom iz 1868. prihvaćena mogućnost ujedinjenja hrvatskih zemalja, sve je ostalo mrtvo slovo na papiru (do raspada Austro-Ugarske 1918.). Dalmacija i Istra bile su i ostale u sklopu austrijskog dijela Monarhije.

Hrvatska je u to vrijeme izrazito ratarsko-stočarska zemlja sa seljačkim stanovništvom, a hrvatsko selo prolazi kroz razdoblje raspadanja seljačkih zadruga (proces koji će trajati sve do početka 20. st.). Diobom zemljišnih posjeda povećava se broj seljaka s malim posjedom ili onih bez zemlje. Nov način proizvodnje (robno-novčani), doveo je seljaka u težak položaj pa veliki broj, da bi platio porez prodaje zemlju i ispod cijene. Bezzemlja su tražili mogućnost opstanka (zarade) u gradovima, gdje mali broj imućnijeg građanstva posjeduje trgovacko-obrtnički kapital, a slabo razvijena industrija pružala je mali broj radnih mjesta. Tijekom 80-tih godina 19. stoljeća mladi i poduzetniji ljudi tražili su posao u prekomorskim zemljama. U ovakvim društvenim i gospodarskim prigodama, uz ratne i elementarne poteškoće, broj sirotinja se uvelike povećao. Pokušaji hrvatskoga građanstva da gospodarski, kulturno i prosvjetno unaprijede zemlju nailazili su na ograničenja s madarske strane, jer je ugarska vlast kršenjem Hrvatsko-ugarske nagodbe otežavala položaj Hrvatske.

Ljudi »dobra srca«

Od sredine 19. stoljeća u Hrvatskoj su se, po uzoru na druge narode u Carevine (ili drugdje u Europi) osnivala prosvjetna, kulturna društva



Odbor zagrebačkih gospoda za ratnu pripomoć (1915. god.)

(čitaonička su postala središta gotovo svih kulturnih stечeva Hrvatske), a također i dobrotvorna (ženska, vatrogasna, radnička, obrtnička, seljačka itd).

Isprva su ljudi »dobra srca«, a koji su bili materijalno sredeni, osjećajući samlost za siromašne, stare i bolesne sastavljavali razna društva, a onda su i pojedini staleži organizirali potporna društva za svoje članove, tako da su prinose uplaćivali u zajedničku blagajnu (kad bi npr. netko od njih zapao u nepriliku zbog nezaposlenosti ili bolesti).

Tako su 80-tih godina 19. stoljeća nastala i obrtničko-radnička društva (I. zagrebačko radničko društvo).

Praktičnu dobrotvornost »ljubavi prema bližnjemu« gajili su samostani u Hrvatskoj već od svojeg osnivanja (o čemu je već bilo riječi).

Dobar je primjer razvoja karitativnog djelovanja najstarije dobrovoljno društvo u Osijeku; »Katoličko dobrotvorno žensko društvo« osnovano 1855. na inicijativu grofice Francisce Pejačević, vlasiteljke u Refailov kraj Osijeka. Svrha društva bila je da novcem i hranom potpomaže sirotinju Osijeka i okolice. F. Pejačević ga je utemeljila za-

jedno sa svojim rodakom biskupom Gustavom Prandau i biskupom J. J. Strossmayrom koji su svaki posebno darovali po 1000 forinti. Društvo je za ono vrijeme brojilo rekordan broj članova (oko 360). Darovi i potpora dijelili su se svake godine za Božić. Članice su se osobito istaknule za vrijeme pruskog rata, 1859. i 1860. godine, kad je pomoć dijeljena ranjenima i bolesnima. Nakon smrti osnivačice, za predsjednicu je izabrana grofica Agata Pejačević, a na njezin nagovor barun Gustav Prandau je poklonio društву svoju kuću u Osijeku, u kojoj je grofica osnovala dječji vrtić, a 1882. godine nakon nadogradnje, osnovana je i škola za ručni rad. Sve do 1925. u istoj zgradi bilo je i žensko sirotište. Nakon odlaska grofice A. Pejačević u Zagreb, društvo je izabralo za predsjednicu groficu Otiliju Althau, a nakon njezine smrti 1917. izabrana je Terezija baronica Adamović. Društvo je stalno nastojalo proširiti svoj djelokrug rada. Osnovana je sekcija za djecu i ferijalna kolonija, te se svake godine priređivao dječji cvjetni korzo čiji je prihod omogućio da se svake godine pošalje 40-tak djece na more, u gorske krajeve, ili u lječilište u Lipik.

Također je bila organizirana i pučka kuhinja koja je bi-

la velika blagodat za sirotinju i nezaposlene radnike (osobito za 1. svjetskog rata).

Društvo »Dobrotvor«

Humanitarne djelatnosti su bile opsežne i raznovrsne, te su pojedina dobrotvorna društva postupno preuzimala sve određeniji opseg. Tako su, ograničavajući se na sasvim određenu zadaču, mogla svoj rad izvršiti potpunije i na veću korist onih kojima je bio namijenjen.

Zagrebačko društvo »Dobrotvor« osnovano 1877. je prigodom proslave 60-godišnjeg rada (1937. prema spomen-spisu), neprekidno obavljalo svoju zadaču (na temelju svojih pravila); »odijevati i obuvati siromašnu djecu pučkih škola grada Zagreba, a i ostalu siromašnu djecu, ukoliko to dopuštaju sredstva i ako nije na uštrbu glavne zadaće«.

Osnivač društva bio je gradski senator i školski referent Gjuro Stjepan Deželić koji je poznavao »sve Zagrebcane«, a kako je rekao Matoš bio je »popularan kao i Marčkov toranj«. On je pomoću

svojih poznanstava mnoge nagovorio da se sjete »Dobrotvora«.

Život humanitarnog društva tekao je utvrđenim tijekom; imao je za stalne suradnike i članove mnoge građanske kuće, prodavaonice i gostonice koji bi plaćali prihode, te sakupljali novac u »šparavce« (sabirne škrabice), košarice i »smotkovnice« (smotkovni odresci od cigara Spitzchen). Čak su se skupljale i uporabljene poštanske marke koje je tvrtka Zeilmayer u Nürnbergu otkupljivala, a prihodi od općine grada Zagreba i nekih banaka davali su godišnje lijepe prihode za obuću i odjeću sirotinje. Stalna stavka među prihodima »Dobrotvora« bili su i »Alojzijski koncerti« (sv. Alojzije je zaštitnik mlađeži). Na jednom takvom koncertu 1888. prigodom proslave 10-godišnjice »Dobrotvora«, na kojem se okupio sav »odlični Zagreb«, i koji je bio priređen zaslugom Nikole Fallegra, uz sva zagrebačka pjevačka društva, sudjelovali su virtuozi na klaviru Waisz-Bjellinski i pjevačica Milka Trnina, rođakinja Gjure Deželića. Gospojinski odbor »Dobrotvora« (u kojem je učiteljica Anka Rašić od 1890., punih 40 godina, radila kao potpredsjednica i pročelnica), brinuo se za darove u naravi (platno, kožu) i za besplatno šivanje.

Od 1896. Upravni odbor »Dobrotvora« (urednik je bio društveni tajnik Franjo Bartuš) izdaje list »Mali dobrotvor«, a bilo je značajno i osnivanje »Omladinske knjižnice« te društveno izdanje »Dobrotvorni spisi« koji su donosili prihode. Osobito je velik prihod bio od dobrotvornog bazara 1889. i 1890. godine.

Prigodom velikog potresa koji je zadesio Zagreb 1881., članovi »Dobrotvora« istakli su se u davanju pomoći za postrandale.

U upravnom odboru tog društva sjedili su uglavnom učitelji koji su najbolje poznavali svoje dake, njihovu oskuđicu i njihove roditelje.

Osnivač društva htio je da njegovo društvo postane popularno u građanskim slojevima i zato je pazio da potpredsjednici društva postanu zagrebački ugledni i popularni gradani, tj. oni koji su srce

Zagreba, oni koji posebnom »purgerskom« ljubavlju briju za svoj grad. Tako je potpredsjednik »Dobrotvora« 1886.–1895. bio poznati zagrebački trgovac Ilija Guteša. Za vrijeme ustanka u Bosni 1875. on je osnovao odbor za skupljanje milodara u novcu i hrani da bi se pomoglo bosanskim izbjeglicama kojih je u to doba prešlo u Hrvatsku oko 100 tisuća. Odaziv za njegovu akciju bio je vrlo velik i to ne samo u Hrvatskoj nego i drugdje (osobito u Švicarskoj i Njemačkoj), pa su stizali čitavi vagoni razne stare

Sačuvana pravila hrvatskoga gospojinskog društva iz Požege (koje je osnovano 1883. na poticaj udove velikog župana, Viktorije pl. Maljevac) govore o tome. Požeške gospode su već 1878. osnovale poseban odbor čija je zadaća bila pomoći ranjenim vojnicima i bosanskoj sirotinji u vrijeme okupacije BiH. Taj odbor je djelovao četiri godine, a kad je prestala potreba za skupljanjem pomoći, prestao je s radom, tako da je preostala svota od 600 forinti bila te-



Odbor podružnice Crvenog križa u Daruvaru (1915. god.)



Dobrovoljno društvo za podvorbu s ratišta polazećih ranjenika u Sunji (1915. godina)

robe, hrane i dr. Ilija Guteša dijelio je svakog dana na Markovu trgu bjeguncima odjela, hranu i novac sve do okupacije BiH. Također je često davao i svoj novac kad bi ponestalo sredstava (za te zasluge dobio je pismeno priznanje od tadašnjeg zapovjednika vojske).

I u drugim gradovima se skupljala pomoć za bosansko-hercegovačke izbjeglice.

melj novom dobrotvornom društvu.

Vinkovčanke potpomažu nemoćne

Godine 1891. osnovale su vinkovačke gospode dobrotvorno društvo »za potpomaganje nemoćnih staraca i siromašne djece«. Značka društva bio je grb kraljevine Hrvatske, Slavonije i Dalma-

cije s natpisom »Prvo vinkovačko gospojinsko društvo«. Ovaj naziv primljen je zato jer su u tom društvu suradivale gospode bez razlike vjere i narodnosti.

S istom svrhom osnovano je gospojinsko dobrotvorno društvo i u Slavonskom Brodu (Brod na Savi) u kojem je ugledna hrvatska književnica Ivana Brlić-Mažuranić bila tajnica (od osnivanja 1895.) a kasnije i predsjednica društva.

Potkraj stoljeća u svim većim gradovima Hrvatske i Slavonije osnivaju se dobrotvorna gospojinska društva sa svrhom podupiranja siromaka uopće, a osobito onih oskudnih i vriednih obiteljih ili pojedinih osobah koje se stiže javno moliti.

Ta su društva svake godine organizirala priredbe, zabave, čajanke, cvjetna korza i sl., a prihod od ulaznica tombola, lutrija i dobrotvornih priloga išao je za pomoći siromašnim obiteljima i pojedinциma.

Dobrotvorna društva su s istim pravilima radila sve do početka 1. svjetskog rata (1914. god.), odnosno do kraja

Habsburške Monarhije (1918. god.).

Tada društva ulaze u novo razdoblje svoje dobrotvorne djelatnosti. Izlazi se iz uskog karitativnog kruga djelovanja; u rad se uključuju članovi iz svih hrvatskih krajeva. Novim pravilima ukidaju se stara monopoljska prava izvjesnih klasa među kojima je bilo više do časti i parade nego do same plemenite zadaće.



										AUTOR: BORIS NAZANSKY	LUČO- NOŠE U NOĆNOM LOVU	HRVAT- SKA KNJI- ŽEVNICA MILČI- NOVIĆ	PUTNI KOVCJEĆ ILI KUTI- JA ZA TOALETU	OTOK U ZADAR- SKOM AR- Hipelagu	ONAJ KOJI SNATRI, SANJAR, MAŠTALAC	VRSTA TORBE (ANAGRAM: BRKATO)
									TRENER GLADIJA- TORA U STAROM RIMU							
									NA DESNU STRANU, PREMA DESNO							
									GUSTA NISKA ŠUMA, GUSTIŠ							
									ZMAJEVI, AZDAJE				TERBUJ STVARANJE TALOGA, TALOŽENJE (U KEMUJ)			
									SPOR, SUKOB, SVADA, PREPIRKA							
									ITALIJA			SKLADA- TEJ SATIE				
												VIDNI ORGAN				
										SPLITSKA GLUMICA, VESNA						NAVLAČITI OBUCU NA NOGE, OBUVATI
										NOBLESA						
												CANADA				
												MAHNI- TOST, LUDOST				
HUMORIS- TIČKI ROMAN ILJA I PETROVA																
DISCI- PLINA ALPSKOG SKIJANJA												"UNITED PRESS"			"ZAPAD"	
BITI PREVAREN												EDITA ODMILA			PRETHOD- NICA LJE- DINJENIH NARODA	
ŽENSKO IME (ZVEZ- DANA)									VJERO- DAJNICA							
UZRČNI VEZNIC					TRZAJ MI- ŠIĆA (TIK) OKRUTNA JUDEJSKA KRALJICA				KIPAR MEŠTROVIĆ							
OPERNA PJEVĀICA SACK						PROIZVOD MIŠLJENJA "ISTOK- -SJEVERO- -ISTOK"							KVASINA			
BOJITI KOSU KNOM							MJESTO NA HVARU KREMA (ZA ZUBE, Cipele)						PRITOK OISE U FRAN- CUSKOJ			
"LITRA"				RAŽEĆI, RAZGOR- JETI TIGANJ, PROSULJA									DRUGI, OSTALI			
ZRAKO- PLOV UMBERTA NOBILEA								ISLAND					JAMAIKA			
RODITE- LJICA, MAJKA								"UNITED KINGDOM NATIONAL"					POČETAK UTRKE			
VRSTA LAKIH RUSKIH ZRAKO- PLOVA						TURSKI VLADARI OD 13. STOLJEĆA							GLUMICA SHERIDAN			
ČAPLJINA						ERBJ										
					MALENA, OSUŠENA I UŠEĆE- RENA NARANČA				GUŽVE, NEMIRI, DEMON- STRACIJE "ISTOK"						KARIKA- TURIST REISINGER "ENIGMAT. NOVINE"	
										BIBLIJSKO PLEME DIVOVA ENAKITA						

HRVATSKI VOJNIK

Molimo cijenjene čitatelje da prigodom izvršenja preplate šalju kopiju uplatnice na adresu lista : "Hrvatski vojnik" Zvonimirova 12 , 41000 Zagreb

**Narucujem(o) dvojnedeljak »HRVATSKI VOJNIK«
službeno glasilo Ministarstva obrane RH**

ZEMLJA	POLUGODIŠNJA PREPLATA (6 mј)	GODIŠNJA PREPLATA (12 mј)
HRVATSKA	120 K ¹	240 K
SLOVENIJA	3900 SLT	7800 SLT
AUSTRIJA	360 ATS	720 ATS
ITALIJA	39.600 ITL	79.200 ITL
ŠVICARSKA	48 CHF	96 CHF
FRANCUSKA	216 FRF	432 FRF
NJEMAČKA	54 DEM	108 DEM
ŠVEDSKA	216 SEK	432 SEK
V. BRITANIJA	20 GBP	40 GBP
SAD (zrakoplovom)	42 USD (76,45)	84 USD (153)
CANADA (zrakoplovom)	42 CAD (82,95)	84 CAD (166)
AUSTRALIJA (zrakoplovom)	48 AUD (106,50)	96 AUD (213)

ODABERITE UVJETE PRIManja ČASOPISA KRIŽANjem KVADRATICA

12 mjeseci

6 mjeseci

za zemlje gdje je navedena mogućnost dostave pošiljke zrakoplovom

zrakoplovom

običnim putem

UPLATNA PREPLATE

ZA HRVATSKU: uplaćuje se u korist poduzeća TISAK, Slavonska avenija 4 (za HRVATSKI VOJNIK) ţiro-račun br. 30101-601-24095.

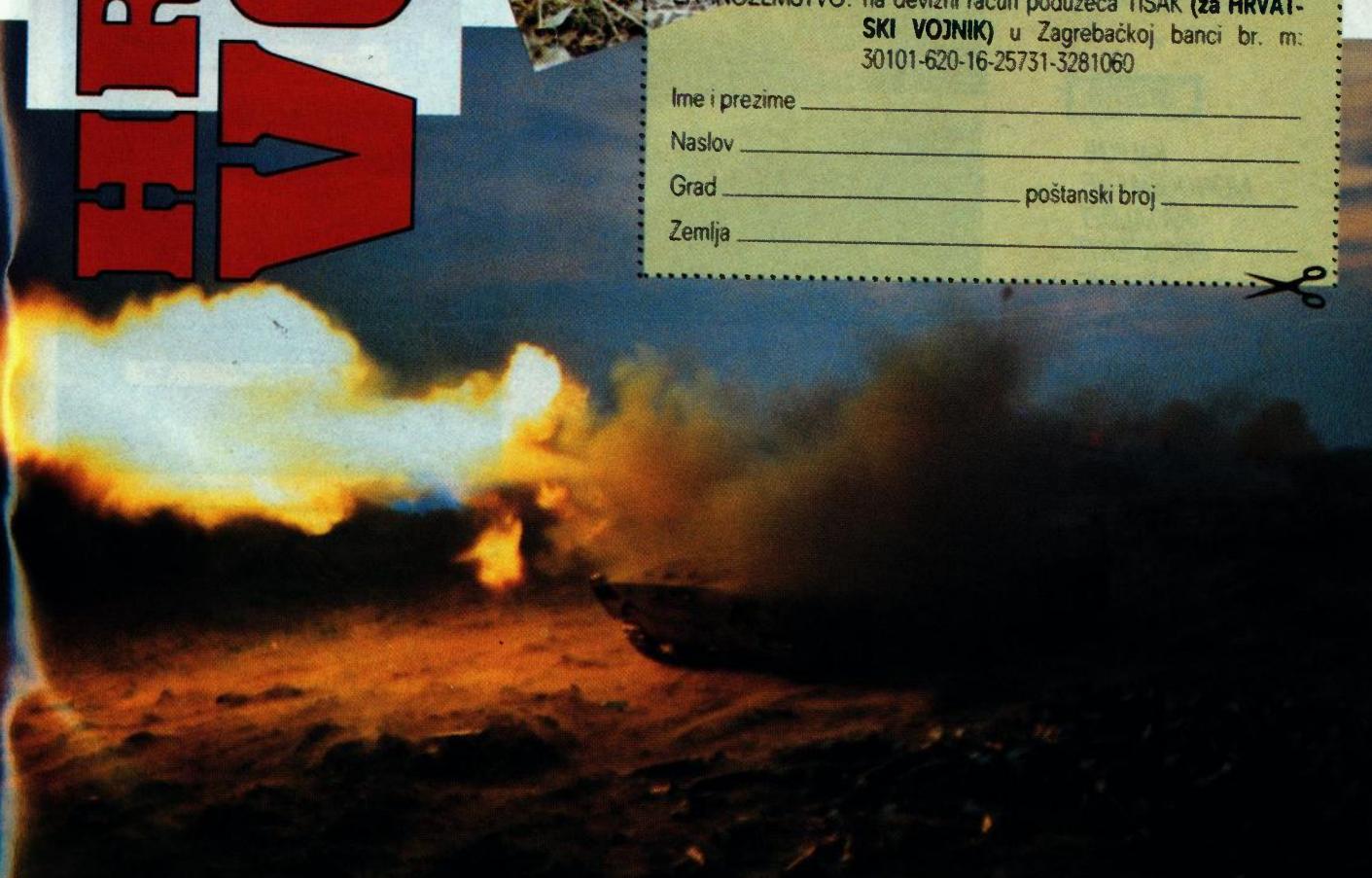
ZA INOZEMSTVO: na devizni račun poduzeća TISAK (za HRVATSKI VOJNIK) u Zagrebačkoj banci br. m: 30101-620-16-25731-3281060

Ime i prezime _____

Naslov _____

Grad _____ poštanski broj _____

Zemlja _____



T I S K A R S K O I Z D A V A Č K I
Z A V O D

ZRINSKI

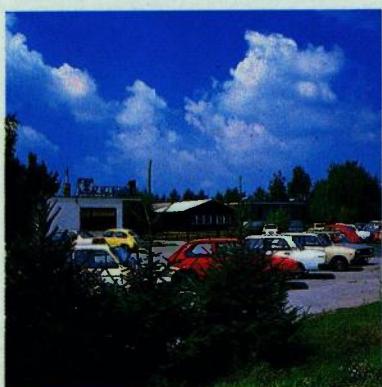


KVALITETA



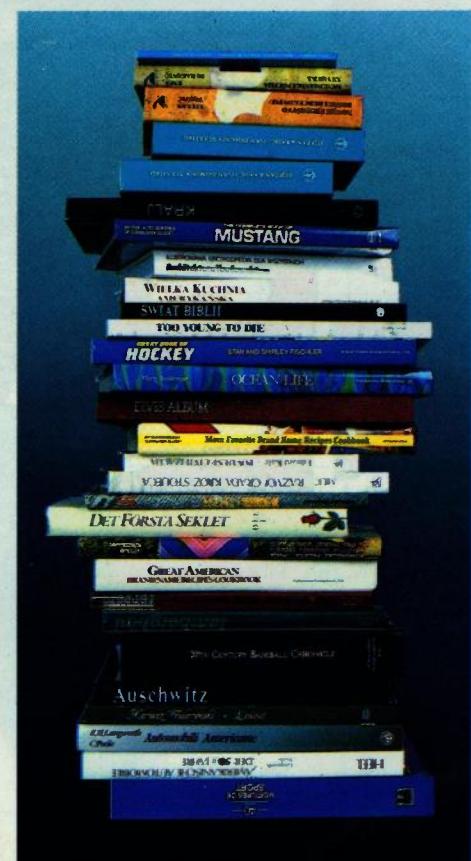
ISKUSTVO

KNJIGE
MONOGRAFIJE
KATALOZI
PROSPEKTI
NOVINE
VODICI



BRZINA RADA

VRIJEDNOSNICE
ČEKOVI
NOVAC
MJENICE
BLAGAJNIČKI ZAPISI
POŠTANSKE MARKE
ŠTEDNE KNJIŽICE



SUVREMENA TEHNOLOGIJA

TISKANICE I BLOKOVI
CJENICI
KALENDARI
RAZGLEDNICE
PLAKATI
NALJEPNICE
ZDRAVSTVENE KNJIŽICE
HOTELSKI STANDARDI