

HRVATSKI VOJNIK

18. STUDENOG 1994

BESPLATNI PRIMJERAK

325 SLT • 18 SEK
 30 ATS • 1,80 GBP
 3,300 ITL • 18 DKK
 4 CHF • 5 NLG
 4,50 DM • 3,50 USD
 18 FRF • 3,50 CAD
 4 AUD



BROJ 77
GODINA IV.

ČETVRTA GODIŠNICA 1. GARDIJSKE BRIGADE
POSTERI: BOJNI BRODOVI KLASE IOWA
TESKA STROJNICA BROWNING



Predsjednik Republike Hrvatske dr.
Franjo Tuđman u Karlovcu

ŠTOVATI ROKOVE

USTROJ
HRVATSKE VOJSKE

NA TRAGU POVIJESNOG
SPORAZUMA

OLAKO PREŠUĆIVANJE ISTINA

STRUČNI I MORALNI
AUTORITET

DANAS OPREMLJENI I
IZOBRAŽENI

PAUKOV OKLOP

TOPNICI 203. – JAMAC
SIGURNOSTI

GORANI DOMOVINI
HRVATSKOJ

REZULTATI DOKAZ
USPJEŠNOSTI ŠKOLOVANJA

POSTROJBE
HRVATSKE VOJSKE

ZA SLOBODU, ZA DOM, ZA
POVIJEST – „TIGROVI“

VJEĆNIMA U SPOMEN

LIČKI PONOS I SREĆA –
OTOČKA 133.



GLASIL
MINISTARSTVA
OBRANE
REPUBLIKE
HRVATSKE

Glavni i odgovorni urednik
brigadir Ivan Tolj

Zamjenik glavnog i odgovornog
urednika

pukovnik Miro Kokić

Izvršni urednik

natporučnik Dejan Frigelj

Predsjednik Republike Hrvatske dr. Franjo Tuđman u Karlovcu	UBOJITO KOPLJE SV. JURJA – 137. DUGA RESA	29	BOJNI BRODOVI KLASE „TEGETTHOFF“	102
ŠTOVATI ROKOVE	VOJNA TEHNIKA		MAGAZIN	
USTROJ HRVATSKE VOJSKE	ČEŠKE ORUŽANE SNAGE	33	POSLJEDNJA ZBILJA	109
NA TRAGU POVIJESNOG SPORAZUMA	MOTRENJE BOJIŠNICE	37	PISANA RIJEČ U ISTRI	114
OLAKO PREŠUĆIVANJE ISTINA	VOJNI RADARI (I. dio)	45	LIKOVNA STVARAONICA HRVATSKE VOJSKE	115
STRUČNI I MORALNI AUTORITET	VOJNIK BUDUĆNOSTI – UKOPAN ILI DIGITALIZIRAN?	49		
DANAS OPREMLJENI I IZOBRAŽENI	TEHNOLOŠKA LJUSKA VOJNIKA BUDUĆNOSTI	53		
PAUKOV OKLOP	JUŽNOAFRIČKA VOJNA INDUSTRIJA (II. dio)	55		
TOPNICI 203. – JAMAC SIGURNOSTI	TEŠKA STROJNICA 12,7 mm BROWNING	66		
GORANI DOMOVINI HRVATSKOJ	HRVATSKI MORNAR			
REZULTATI DOKAZ USPJEŠNOSTI ŠKOLOVANJA	BRITANSKA RATNA MORNARICA	82		
POSTROJBE HRVATSKE VOJSKE	NOSAČI ZRAKOPLOVA VELIKE BRITANIJE	86		
ZA SLOBODU, ZA DOM, ZA POVIJEST – „TIGROVI“	KORVETE KLASE SA'AR 5	90		
VJEĆNIMA U SPOMEN	NOVE RUSKE PODMORNICE SERIJE 636	97		
LIČKI PONOS I SREĆA – OTOČKA 133.				



Naslovnu
fotografiju
snimio:
Svebor Labura

Grafički urednik:
natporučnik Svebor Labura

Uređuje kolegij uredništva:
poručnik Dražen Jonjić (ustroj i
postrojbe HV), poručnik Tihomir
Baćek (vojna tehnika), Robert
Barić (HRZ), Mario Galić (HRM),
Siniša Haluzan, Vesna Puljak,
Gordan Radović, Gordan
Laušić, Dario Vuljanić (reporteri),
Tomislav Brandt (fotograf), Hrvoje
Sertić (grafički suradnik), Velimir
Pavlović (lekatura), Damir Haiman
(marketing i financije), Zorica
Gelman (tajnica)

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

Brzoglas: 46 80 41, 46 79 56

Dalekoumnoživač (fax): 45 18 52

Tisak: Hrvatska tiskara, Zagreb

Godišnja pretplata 240 kn

Polugodišnja pretplata 120 kn

Sve promjene tiraže slati na Vjesnik Tu-

zemna prodaja Slavonska avenija 4 brzo-

glas 341-256 ili na MARKETING, Hrvatskog

vojnika brzoglas 467-291, brzoglas i dale-

koumnoživač 451-852.

Pretplata za tuzemstvo uplaćuje se u ko-

rist.

PODUZEĆE „TISAK“, ZAGREB (za pret-

platu na „Hrvatski vojnik“ br. nn. 30101-

601-24095

Pretplata za tuzemstvo uplaćuje se u ko-

ZAGREBAČKA BANKA – ZA PODUZE-

ĆE „TISAK“ (za pretplatu na „Hrvatski voj-

nik“) br. nn.

30101-620-16-25731-3281060.

Cijena polugodišnje pretplate:
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 tivarivo ne vraćamo.

Predsjednik Republike Hrvatske dr. Franjo Tuđman u Karlovcu

ŠTOVATI ROKOVE

Predsjednik Republike Hrvatske dr. Franjo Tuđman dao je punu potporu prognanicima, naglasivši da je 21. studenoga rok za postizanje sporazuma s lokalnim Srbima

Piše Dražen Jonjić

Predsjednik Republike Hrvatske dr. Franjo Tuđman posjetio je 4. studenoga Karlovačku županiju. U pratinji Predsjednika bili su potpredsjednik hrvatske Vlade Borislav Škegro, ministar obrane Gojko Šušak, ministar unutarnjih poslova Ivan Jarnjak, ministar pomorstva, prometa i veza Ivica Mudrinić te savjetnik za unutarnju politiku dr. Ivić Pašalić.

Predsjednik Tuđman najprije je razgovarao sa županijskim vodstvom na čelu s karlovačkim županom Josipom Jakovčićem. Sastanku su bili nazočni i zapovjednik ZP Karlovac general bojnik Miljenko Crnjac te načelnik PU Karlovac Dubravko Derk.

Nakon tih razgovora predsjednik dr. Franjo Tuđman primio je i razgovarao s izaslanstvom Zajednice prognanika Karlovačke županije. Tom prigodom Predsjednik je naglasio da je rok za postizanje sporazuma s lokalnim Srbima do 21. studenoga ove godine, kako bi se mogla početi rješavati pitanja reintegracije, i to u



Predsjednik Republike dr. Franjo Tuđman u Karlovcu

okviru Ustava, Ustavnog zakona, rezolucija Vijeća sigurnosti Ujedinjenih naroda, osobito Rezolucije 947. i Predsjednikove Mirovne inicijative.

Predsjednik Republike Hrvatske dr. Franjo Tuđman dao je punu potporu prognanicima naglasivši da će na reintegriranim područjima svi građani imati ista prava, naravno u skladu s hrvatskim zakonima. Osobito je dr. Tuđman istaknuo da Hrvati s tih područja više nikada neće biti građani drugog reda.

Predsjednik dr. Tuđman posjetio je i Karlovačku pivovaru, gdje je, zajedno sa svojim suradnicima razgovarao s vodstvom ovog uspješnog poduzeća.

U Karlovačkoj su županiji predsjedniku Tuđmanu predani i prigodni pokloni, među kojima i Povelja slobodnoga kraljevskoga grada Karlovca. Predsjednik se upisao u knjigu zaslužnih građana. Vodstvu Županije Predsjednik je poklonio kristalne vase s hrvatskim grbom i potpisom.

JAČA POTPORA KARLOVAČKOM ZBORНОM PODRUČJU

Tijekom radnog posjeta predsjednika Republike dr. Franjo Tuđmana i visokih vladinih dužnosnika Karlovačkoj županiji, ministar obrane Gojko Šušak zadržao se u kratkom razgovoru s general bojnikom Miljenkom Crnjcem.

Kako je naglašeno i u razgovorima vođenim u Županiji, neophodna je veća angažiranost svih čimbenika kako bi se potaknula proizvodnja i funkcioniranje gospodarstva, što je gotovo nemoguće dok je radno sposobni i proizvodni kadar uglavnom u sastavu HV.

U razgovoru s general bojnikom Miljenkom Crnjcem, koji je izvjestio o aktivnostima poduzetim u obrani, ministar Šušak je istaknuo: — Jasno nam je da je Karlovačka županija gospodarski opterećena, što je najveći dijelom posljedica vojne opterećenosti. To je ujedno bila jedna od tema razgovora u Županiji i poduzet ćemo sve potrebne korake kako bi rasteretili privredu Ougulina, Duge Rese, Karlovca — gradova koji su na samoj crti bojišnice i samim tim nose teret obrane. Pravilnije ćemo rasporediti taj teret obrane, što znači da će druga zborna područja, čija privreda nije toliko opterećena brojem mobiliziranih ljudi, prebaciti dio ljudstva na karlovačko područje.

Ujedno je ministar Šušak najavio svoj skori posjet karlovačkom Zbornom području.

Piše Tatjana Čumpek

NA TRAGU POVIJESNOG SPORAZUMA

Piše Gordan Radošević
Snimio Dario Vuljanić

Hrvatsko-američka bilateralna radna skupina za vojne i obrambene odnose sjednicom 10. studenog u Zagrebu do izvjesnosti nas je primaknula potpisivanju Memoranduma o vojnoj i obrambenoj suradnji između dviju država



Ministar Šušak i gospodin Kruzel zaključuju nacrt sporazuma



Srdačno i radno tijekom sastanka zemalja prijatelja

Hrvatska i SAD zakraćile su u konačnicu definiranja dosadašnje tijesne bilateralne suradnje i razumijevanja. Zaglavak je to s prve sjednice hrvatsko-američke bilateralne radne skupine za vojne i obrambene odnose održane 10. studenog u Zagrebu.

Hrvatsku stranu tijekom sadržajnih i plodnih jednodnevnih razgovora predvodio je ministar obrane Gojko Šušak sa suradnicima, dok je na čelu američkog vojnog izaslanstva bio zamjenik pomoćnika američkoga državnog tajnika za obranu za poslove Europe i politiku

NATO-a dr. Joseph J. Kruzel.

Gospodin Kruzel sastanak je ocijenio kao značajan korak u učvršćivanju bliskih dugoročnih odnosa u pitanjima sigurnosti između Hrvatske i SAD.

Hrvatski ministar obrane Gojko Šušak istaknuo je kako je ta sjednica na tragu splitskog sastanka hrvatsko-američkih vojnih izaslanstava i kako je na njoj razrađen nacrt memoranduma o vojnoj i obrambenoj suradnji Hrvatske i SAD, koji treba biti potpisani 29. studenoga u Washingtonu. Ministar Šušak poglavito je istaknuo zadovoljstvo što Hrvatska prvi svoj takav

sporazum zaključuje sa SAD-om, vodećom demokracijom, svjetskom silom i državom koja nam je značajno pomagala.

Osim razradivanja detaљa oko spomenutog sporazuma, sjednica je dotaknula i niz drugih bilateralnih inicijativa za proširenje suradnje, od kojih svakako valja istaknuti dogovor po kojem će američka strana poduzeti korake za uvođenje Hrvatske u američki program za vojnu suradnju i pomoći, o kojem će razgovori otpočeti u siječnju sljedeće godine. Američka je strana također izrazila nadu u skoro uključivanje Hrvatske u američki pro-

gram vojnih obrazovnih vježbi.

Od aktualne svjetske sigurnosne problematike izaslanstva su razgovarala o sigurnosnoj situaciji u Europi i na Balkanu, poglavito u području Bihaća i na okupiranim dijelovima Republike Hrvatske. Gospodin Kruzel izrazio je »stalnu potporu« SAD-a inicijativi tzv. skupine Z-4, za koju je istaknuo nadu da će pružiti mirno rješenje stanja u Hrvatskoj. Također je američki dužnosnik prenio hrvatskoj strani uvjerenje SAD-a u buduću integraciju Hrvatske u europsko-atlantsku sigurnosnu suradnju i program »Partnerstvo za mir«.

OLAKO PREŠUĆIVANJE ISTINA

Uzadnje vrijeme često možemo u našem tisku čitati razne izjave i intervjuje brojnih visokih časnika Hrvatske vojske, kao i civilnih instant-stratega, u kojima iznose raščlambe zbivanja tijekom domovinskog rata. Ne dvojeći u dobrom jernost i domoljublje osoba koje su se uključile u obrambene postave Republike Hrvatske, teško se oteti dojmu da su se neki od njih, najblaže rečeno sukobili s činjenicama, a taj sukob izasao je iz želje nalaženja svojega mesta u složenom mozaiku slike što se naziva pobjedom nad velikosrpskim napadačem.

Temeljno načelo i počelo svima nama trebale bi biti činjenice, jer samo one vode do istine, koja je, naravno, samo jedna.

Nepobitna je istina da se u početku rata Hrvatska vojska sučelila s jednom od najmoćnijih vojski ovoga dijela Europe. Gotovo goloruki osvajali smo pušku po pušku, tank po tank, dopunjajući srcem i čudoredem nedostatak tehnike. Utoliko više čude izjave ljudi koji su tih ključnih dana, početkom 1991. i 1992. godine morali znati čime raspolažemo. Danas, iz same njima znanih razloga izričajem tvrde da je, recimo, 1992. godinu trebalo iskoristiti za slamanje srpske agresije u BiH i oslobođanje hrvatskih okupiranih područja. Nedvcjbeno, privlačna opcija. Jedino, neutemeljena. Zanemarivanje činjenica rada upitne teze. Istina je drukčija i ne daje za pravo olako danim prosudbama.

Brojem na iluzije

Da Hrvatska i BiH nisu protiv sebe imali razbijenu vojsku s Istra možda najbolje govore podaci poznati svima koji ih žele vidjeti. U prvoj polovini 1992. godine, na području BiH nalazilo se šest korpusa bivše JA, nabrojiti ćemo: sarajevski, banjalučki, tuzlanski, bihaćki, kninski i bilečki. Njima je bila pridana operativna skupina »Mostar« te dio snaga užičkog i podgoričkog korpusa.

Najblaže rečeno je neumjeno potcenjivati ratni stroj koji je u svojem sastavu imao 500 do 600 tankova, više od 1500 topničkih oružja, 400–500 oklopnih transportera. Te snage su na području BiH imale dio strategijske pričuve naoružanja, streljiva i druge opreme kojom su mogli naoružati značajne ljudske potencijale srpskog naroda na području BiH, što im je omogućilo stvaranje snažne ratne vojske, sposobne za samostalno izvođenje dugotrajnih bojnih djelovanja na području BiH. Imajući u vidu navedene podatke, bilo bi naivno i netočno tvrditi da se ta vojska mogla uništiti preko noći.

Tijekom 1992. godine na području Srbije i Crne Gore bile su smještene snage JA koje su predstavljale postroj strategijske pričuve snagama JA na području BiH. Te snage nisu bile izravno angažirane na ratištima u Hrvatskoj. Njihova uporaba planirana je na području BiH, što potvrđuje i sam slijed događanja nakon izbijanja ratnog sukoba u BiH.

Bez trećega

Takvoj vojnoj sili u BiH slućelice je stao hrvatski narod ustrojen u bojne postave HVO-a. Ipak, povijesti radi, treba naglasiti da snage HVO-a nisu ni brojčano, ni opremljenosću, ni izobraženosću bile sposobne za izvođenje napadnih operacija širokog razmjera. U izrazito nepovoljnem odnosu snaga bojne postave HVO-a branile su stoljetna hrvatska područja kako su najbolje znale i umjele.

Ne smijemo ispustiti iz viда još jednu povijesnu istinu ne tako daleke prošlosti. U prvoj polovini 1992. godine jedina organizirana vojna snaga koja se suprotstavila velikosrpskoj agresiji na području BiH bio je HVO. Za pretpostaviti je da svi upućeniji građani naše domovine, a naravno i časnici HV, znaju za svima poznatu istinu da je u početku te godine Armija BiH bila tek u začetku. Zajedničko

djelovanje sa snagama HVO-a u tom razdoblju, logički, nije bilo moguće.

Želja nam je da povjerujemo da je ponešto od dramatičnih dana 1992. godine ostalo u sjećanju svakom hrvatskom čovjeku. Valjda će se netko sjetiti Ravnog i prvih napadaja na Sarajevo. Tadašnje BiH državno vodstvo još nije shvaćalo neupitni tijek događaja, vjerujući još tada u mogućnost mirnog suživota. Dani koji su slijedili uvjerili su ih u ograničenost trajanja iluzije. Izgubljeno vrijeme političkih lutnja imalo je za posljedak usporeno ustrojavanje obrambenih postroja bošnjačko-muslimanskog naroda. Propuštena je šansa da se bošnjački narod pravodobno organizira za obranu, a o napadnim djelovanjima nije moglo biti ni govora.

Bosanska Posavina

Koliko su neutemeljene tvrdnje o mogućnosti brze pobjede nad srpskom vojskom 1992. godine, najbolje pokazuje slučaj bosanske Posavine, za koju se vrlo često može čuti da je »prodana«. Težeći zauzeti životne prometnice kroz bosansku Posavinu, srpska je vojska u to područje koncentrirala snage 1. krajiskog i istočno-bosanskog korpusa s približno 18.000 vojnika, osam topničkih divizijuna, dvije oklopne brigade, rakетni divizijun R-65 (Luna). Nakon dugotrajnih planskih priprema i uz značajnu potporu zrakoplovstva s Batajnica i Banja Luke počela je 15. lipnja 1992. godine napadna operacija s ciljem razbijanja snaga branitelja HVO-a u bosanskoj Posavini.

Uz naknadno dovedene snage tzv. »milicije« »SAO Krajine« i MUP Srbije, u razdoblju do 4. listopada spomenute snage uspijele su ostvariti nadzor nad područjem bosanske Posavine. Nažalost, srce i moral nisu bili dostatni u zaustavljanju goleme kolичine bojne tehnike.

Sve spomenuto navodi na zaglavak da tijekom 1992. u BiH nisu postojali ni politički, a pogotovo vojno-operativni

uvjeti koji bi osigurali obranu svekolikog bošnjačko-hrvatskog područja Bosne i Hercegovine, a poglavito ne slamanje agresije.

Odgovor »strategiji odmazde«

Istdobno, na djelu je bila oživotvorena srpska »strategija realne prijetnje« (»strategija odmazde«), koja se temeljila na planiranim udarima po dubini hrvatskog teritorija. Hrvatska vojska ipak je pronašla odgovor na neselekтивne napadaje po civilnim ciljevima.

Hrvatski bojni postroji predviđeni zapovjednicima koji su vojnici postali u domovinskom ratu, a kojima neki spočitavaju danas, nakon svega, nestručnost, postigli su sjajne pobjede: Miljevački plato, zadarsko zalede, Međački džep...

Razdoblje koje je za nama, od 1992. godine do danas učinkovito je utrošeno na podizanje bojne razine postroja HV, kao i razine tehničke opremljenosti, što uz neupitni visoki moral i domoljublje hrvatskog vojnika može biti jamac da će HV, ukoliko dobije zapovijed svojega vrhovnog zapovjednika dr. Franje Tuđmana, uspješno oslobođiti svekoliko hrvatsko okupirano područje, naravno, uz najmanje moguće ljudske i materijalne gubitke. Hrvatska vojska je spremna izvršiti svoju povijesnu zadatu.

Teza o lakoj pobjedi 1992. godine predstavlja iskrivljavanje činjenica i pokušaj zavaravanja hrvatske javnosti. Nasreću hrvatski puk se ne da olako zavarati i ako će nečemu vjerovati prije i iznad svega će to biti istina. To bi trebali znati i neki visoki časnici Hrvatske vojske prigodom lamentacija o strategiji djelovanja na područjima BiH i Republike Hrvatske, jer će i oni, kao na kraju i svi mi, račune o svojim postupcima i djelovanju, kad tome dođe vrijeme, morati predočiti hrvatskom čovjeku.

Uznenimiravati javnost je lako. Govoriti istinu ponekad je teže, ali zasigurno časnije. ■

STRUČNI I MORALNI AUTORITET

U vojarni »Kralj Tomislav« 14. studenog 1994. započeo je petodnevni seminar za PD djelatnike

Polički djelatnik je onaj koji krči put da sustav vođenja i zapovijedanja može besprijekorno funkcionirati, pa je i cilj ove ubrzane izobrazbe djelatnika PD zbornih područja, nastavnih središta i vojnih učilišta izravna priprema djelatnika za obavljanje svekolikih zadaća političke djelatnosti u Hrvatskoj vojsci, poglavito glede mora- la i svekolikog duhovnog stanja Hrvatske vojske kao temelja bojne spremnosti. Posebna je svrha izobrazbe da PD djelatnici povežu svoja dosadašnja praktična iskustva i teorijska saznanja s dostignutim razvojem Hrvatske vojske, stanjem u hrvatskoj državnoj politici, te ustrojem i zadaćom političke djelatnosti u Hrvatskoj vojsci na temelju čega će moći organiziranije i učinkovitije provoditi sve zadaće u svojim postrojama.

Uvodnom se riječju obratio te o značenju i ulozi političke djelatnosti u Hrvatskoj vojsci govorio je nazočnima načelnik Političke uprave MORH, brigadir Ivan Tolj istaknuvši kako je služba za političku djelatnost jedno od najvažnijih područja rada



Skupu se obratio načelnik PU MORH-a brigadir Ivan Tolj

unutar Hrvatske vojske. Ona je temelj na kojem sve počiva i na kojem se sve izgrađuje glede oružanih snaga RH. Temeljna zadaća PD službe, dodao je brigadir Tolj, je sustavni rad na jačanju morala i borbenе motivacije pripadnika Hrvatske vojske, a sve u cilju očuvanja suvereniteta i teritorijalne cjelovitosti Republike Hrvatske.

Politička uprava MORH koja subordinira i koordinira rad službe za PD dužna je u političkom smislu izgradivati, planirati i što bolje promicati nacional-

nu svijest pripadnika Hrvatske vojske i u svakom pojedinom hrvatskom vojniku, dočasniku i časniku naglašavati drža-

da PD djelatnika informacija, kvalitetna, ispravna, istinita, brza i promidžbenog značaja.

PD djelatnicima zatim

votvorne i političke interese hrvatske države, rekao je brigadir Tolj. »Zbog toga se nužno nameće potreba da djelatnici službe za PD budu stručni i moralni autoritet u postrojbama, koji će u svakom trenutku znati tumačiti i promicati ciljeve hrvatske državne politike i uklanjanati u suradnji s drugima nedostatke koji utječu na moral, ustroj i borbenu spremnost pripadnika Hrvatske vojske.

Budućnost će zahtijevati ispunjavanje određenih uvjeta, te će se od PD djelatnika, napomenuo je brigadir Tolj, tražiti moral i stručni autoritet osobe koja će raditi u postrojbama, vrlo je poželjno sudjelovanje i doprinos u domovinskom ratu jer najživljiji je govor baš svjedočanstvo, zatim to su opća naobrazba kandidata i osvjeđena državotvorna politička profilacija svakog kandidata. Brigadir Tolj govorio je potom o konkretnim zadaćama i načinima rada PD djelatnika. Istaknuo je segmente na kojima treba više poraditi, te napomenuo kako je temeljno sredstvo ra-

se obratio zamjenik načelnika Političke uprave pukovnik Dušan Viro, napomenuvši kako je početak ovog seminara novi pristup rada Političke uprave kojeg će s vremenom slijediti kontinuirano školovanje političkih djelatnika, koje će nužno tražiti usvajanje određenih značaja neophodnih za kvalitetno obnašanje zadaće. Pukovnik Viro istaknuo je zatim kako je između ostalog cilj svakog PD djelatnika nazočnost na tenu jer oni su tu baš zbog Hrvatske vojske, životnih i duhovnih problema hrvatskog vojnika. »Vi ste krvotok Hrvatske vojske te stoga korektno, stručno i domoljubno morate odrađivati svoje zadaće. Da bi obnašali ovu dužnost morate znati odgovoriti na sva pitanja. Budite prepoznatljivi u postrojbama, borite se za rješavanje problema svojih vojnika, budite pronositelji pozitivnog duha.« — rekao je na kraju pukovnik Viro.



Sudionici seminara

**Piše Vesna Puljak
Snimio Tomislav Brandt**

SVETA MISA ZA POGINULE HRVATSKE BRANITELJE

Sveta misa za poginule hrvatske branitelje, održana na Dušni dan u zagrebačkoj Katedrali bila je prigoda, zajedno s brojnim misama održanim diljem Hrvatske, da se još jednom iskaže zahvalnost i štovanje onima koji su za dobrobit Hrvatske dali najviše što su mogli, svoje živote

Piše Robert Barić
Snimio Tomislav Brandt

Na Dušni dan, 2. studenog 1994. godine, u zagrebačkoj Katedrali održana je Sveta misa za sve poginule hrvatske branitelje tijekom domovinskog rata, koji su bili u sastavu Hrvatske vojske i

No, iako su poginuli, oni i dalje žive — jer svatko tko u svojem životu teži časti i poštenu uskrsnut će, rekao je biskup Jezerinac. Svoju propovijed biskup je završio željom za mirom, te naglasio da se moramo sjetiti svih onih koji oplakuju svoje mrtve, ne-



Svetoj misi bili su nazočni visoki časnici Hrvatske vojske

Ministarstva unutarnjih poslova.

Ova misa bila je prigoda da se još jednom oda počast svima onima koji su u obrani Hrvatske dali najveću žrtvu.

Svetu misu predvodio je pomoćni biskup zagrebački Juraj Jezerinac. U održanoj propovijedi biskup Jezerinac naglasio je veličinu žrtve svih branitelja koji se više nisu vratili svojim domovima, njihovu spremnost da ljubav prema domovini prepostavaju ljubavi prema svojim obiteljima, i da hrabro krenu u obranu Hrvatske.



Biskup Jezerinac za vrijeme propovijedi

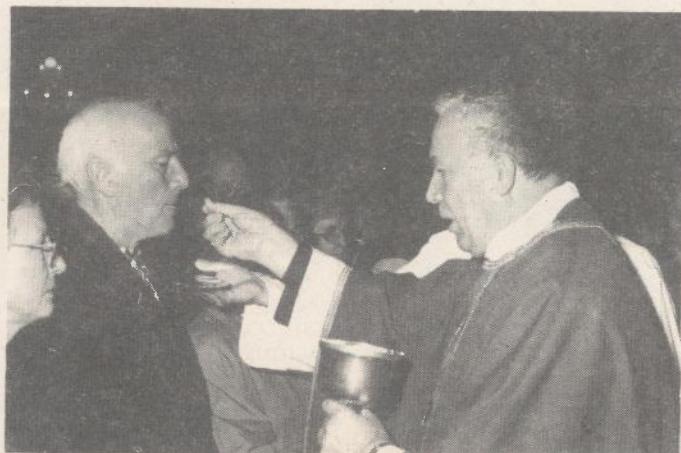
stale i ranjene, svih stradalnika ovog krvavog rata.

Svetoj misi bili su nazočni brojni visoki dužnosnici Mi-

nistarstva obrane Republike Hrvatske te delegacija Ministarstva unutarnjih poslova predvodena pomoćnikom ministra g. Mladenom Lackovićem.

Nakon završetka propovijedi i davanja pričesti okupljenima, Mješoviti katedralni zbor i Simfonijski puhački orkestar Hrvatske vojske, koji su pratili Svetu misu, odigrali su kratak koncert za sve nazočne. Uz zvuke »Bože čuvaj Hrvatsku« i drugih pjesama, Svetu misa je završena.

Ova, kao i druge misе održane diljem Hrvatske na Dušni dan, bila je još jedna prigoda da se iskaže štovanje svim poginulim hrvatskim braniteljima, ljudima koji su za dobrobit domovine dali svoje živote i time zaslužili večnu zahvalnost svekolikog hrvatskog naroda.



Davanje pričesti okupljenima

GODIŠNICA RADA DČŠ U JASTREBARSKOM

Piše Žarko Delać
Snimio Branko Šenk

Na temelju zapovijedi načelnika GSHV Dočasnička škola Hrvatske vojske pre-mještena je prošle godine u Jastrebarsko, a prvi naraštaj počeo je s izobrazbom u studenom. Preseljenje u Jastrebarsko logičan je slijed i posljedica razvoja vojnog školstva, a za što nije više bilo uvjeta na dotadašnjoj lokaciji u Hrvatskom vojnom učilištu »Petar Zrinski«. U prvom redu riječ je o ograničenim smještajnim i vježbališnim prostorima na lokaciju praktički u centru Zagreba. Pre-mještajem u Jastrebarsko za-počela je uskoro četvoromje- sečna izobrazba dočasnika pa je tako od početnih 10 i 15-dnevnih tečajeva koji su se održavali u Varaždinu ustrojen koncep moderne Hrvatske vojne škole. U punoj je mjeri usvojeno načelo izobrazbe prema NATO modelu vojnog školstva uz mnoga pozitivna iskustva iz domovinskog rata. Kako se očekuje da dočasnici bude najveštiji i najpospoljni vojnik u svom odjeljenju ili vodu većina na-stavnog plana i programa praktična je nastava. Tako polaznici steknu dodatno sa-mopouzdanje i iskustvo jer u radu s vojnicima autoritet se može izgraditi samo znanjem i pravilnim, pedagoškim pri-stupom.

Zbog toga značajno mjesto u školskom programu zauzimaju nastavne teme iz vojne pedagogije i psihologije čime dočasnici upoznaje metodičko-didaktičku stranu svojeg poziva. Osim metodičko-psihološkog i vojnog znanja dočasnici su pruženo da nauče što više o svojoj domovini, informativno i obaveštajnoj djelatnosti, a posebno je po-zornost posvećena tjelesnoj pripremi te redu, radu i stegi u postrojbi. Nastavni plan i program plod je rada stručnjaka i znanstvenika raznih profila kako bi se dočasnici što uspješnije sposobio za složeno vojničko zanimanje a uzimajući u obzir moderna teoretska i praktična vojna dostignuća. Opširan i složen nastavni program zahtijeva od svakog polaznika maksimi-



Najboljim polaznicima svakog naraštaja — nagrade



S tečaja za djelatnike zdravstvene službe u DČŠ

mum truda i zalaganja a kroz satove osobnog rada dolazi do izričaja kolegijalnost i me-dusobna pomoć između polaznika. Dosta vremena na usavršavanju i samoizobrazbi provode i nastavnici te za-povjednici a svaki se slobodni trenutak koristi za dodatno osposobljavanje. Kako bi složeni nastavni proces polucišto bolje rezultate polaznici i djelatnicima škole osigurane su mnogobrojne iz-vamnastavne aktivnosti a gos-ti škole bili su mnogi djelatni-

cii iz kulturnoga, vjerskog, po-litičkog i javnog života Hrvat-ske. Tako su polaznici imali prigodu sudjelovati u razgo-voru s gospodinom Lukom Bebićem, Jadrankom Crnićem, Antunom Vrdoljakom, nedavno preminulim akade-mikom Ljubom Bobanom, biskupom Jezerincem, Dam-rom Škarom a nisu izostali i estradni umjetnici Kasandra, Ivo Robić, Višnja Korbar, Vlado Kalember, te mnogi drugi.

Škola je pri tome razvila

vrlo dobru suradnju s mnogim športskim, kulturnim i privrednim institucijama pa je i to prigoda da im se i ovim putem zahvalimo. Svakako da se na tom neće stati već će se i nadalje raditi na kakvoći škole a daljnji je razvoj us-mjeren prema izgradnji nove športske dvorane koja bi se za nastavu tjelesnježbe koristi-la i u radu školskih športskih klubova, te ostalih izvannastavnih sadržaja te komplet-nom opremanju specijalizira-nih kabinet-a za nastavu. ■

OBILJEŽAVANJE BLAGDANA SVIH SVETIH U ZM JASTREBARSKO



Polaganje vijenca na središnji križ Gradskog groblja u Jastrebarskom

Snimio Branko Šenk

Štujući tradiciju i običaje hrvatskog puka i ove su godine djelatnici ZM-a dostoјno obilježili dan Svih Svetih i Dušni dan te se tako ponovno prisjetili svojih poginulih suborača. Odajući im dužno štovanje i pijetet predstavnici Ureda za obranu i ZM-a obišli su dan prije Svih Svetih mjesna groblja i upalili svjeće na grobovima poginulih branitelja. Na dan Svih Svetih održana je Misa zadušnica u crkvi Sv. Nikole u Jastrebarskom i položeni su vijenci kod središnjeg križa na mjesnom groblju. Prigodom obreda polaganja vijenca nazočni su bili osim predstavnika ZM-a i Ureda za obranu djelatnici, DČŠ, MUP-a, Udruge dragovoljaca i načelnik općine Jastrebarsko g. Branimir Pasecky.

Žarko Delač

AMERIČKI ČASNICI U DOČASNIČKOJ ŠKOLI

Predstavnici američke organizacije umirovljenih časnika, dočasnika i vojnih stručnjaka (MPRI) posjetili su u sklopu svoje djelatnosti Dočasničku školu Jastrebarsko. Voditelj ekipe bio je general Johnson koji je istaknuo strategijsko značenje i ulogu dočasnika u američkoj pa tako i u hrvatskoj vojsci.

Interesiravši se za nastavni plan i program, organizaciju slobodnog vremena i zapovjedno-nastavničku strukturu djelatnika DČŠ zapovjedništvo škole upoznalo je goste između ostalog i sa sustavom vojnog dočasničkog obrazovanja. Ovaj prvi susret bio je vrlo koristan i predstavlja dobar temelj za buduću suradnju i usavršavanje škole.

Žarko Delač

DOBROVOLJNO DAVANJE KRVI U ZM JASTREBARSKO

Odazvavši se zamolbi Hrvatskog zavoda za transfuzijsku medicinu u Jastrebarskom je upravo na Svjetski dan davatelja krvi, 24. listopada, provedena akcija prikupljanja ove dragocjene tekućine. Bila je to druga ovogodišnja akcija, a odaziv djealtnika ZM-a bio je ponovno vrlo velik. Naužalost zbog pojave virusne prehlade u ovo doba godine izvjestan broj davatelja koji su pristupili akciji odbijen je od strane liječničke ekipe tako da je sakupljeno 78 doza krvi.

Žarko Delač

NE ZABORAVLJAJU HEROJE

Ustajući u obranu domovine malo tko je razmišljao o posljedicama što ih rat neminovno ostavlja za sobom, a najmanje oni što su za nju dali ono najviše i najvređnije što su imali. Baš je stoga obveza svih nas prema njima i njihovim obiteljima skrb, sustavna i trajna.

Ne dopustiti da se i na trenutak na bilo koji način zaborave živi heroji, kao ni obitelji poginulih vitezova primarna je zadaća i 14. domobranske pukovnije Slunj. U proteklih godinu dana na inicij-

tivu političkih djelatnika pukovnije obavljeno je nekoliko akcija prikupljanja novčanih priloga za obitelji poginulih i invalida domovinskog rata, a u samo tri takve akcije prikupljeno je oko osamdeset tisuća kuna, a sredstva su pravilno raspoređena onima kojima su i najpotrebnija. U nedavno završenoj akciji prikupljeno je u korist Udruge Hvidra grada Slunja, te općina Rakovica i Cetingrad više od dvadeset i dvije tisuće kuna.

Zahvaljujući prikupljenim sredstvima za pedesetak invalida organizirano je i

hodočašće u svetište u Medugorju. No više od prikupljenih sredstava invalidima ipak znači spoznaja da nisu zaboravljeni te da između njih i matične postrojbe veza nije prekinuta. Slične akcije se provode i u bojnama 14. domobranske pukovnije kroz finansijsko osiguranje obitelji poginulih, težih ranjenika te pripadnika postrojbe s višečlanom obitelji. Opskrbljivanje ogrevom za navedene kategorije također rješavaju bojne i pristožerne postrojbe.

Da bi se što lakše vratili u redovne životne tijekove

lakši ranjenici se zapošljavaju u vojsku, a članovi obitelji poginulih u suradnji s civilnim vlastima u civilnim službama ili u vojsku.

Bez obzira što se za taj poziv nisu obrazovali u svakom trenutku može se i mora udovoljiti zahtjevima službe, pa se u tom smislu poduzima sve kako bi ono što je naša obveza sada, obveza svih postrojbi Hrvatske vojske a tako i 14. domobranske pukovnije u svim segmentima ispuniti. ■

Tome Cvitković

VIJENAC HRVATSKIM BRANITELJIMA

Na Dušni dan, a u prigodu Dana Sveučilišta, na gradskom groblju Mirogoj, kod drvenog križa u Aleji poginulih hrvatskih branitelja, vijenac je položilo izaslanstvo Sveučilišta u Zagrebu, s dr. Marijanom Šunjićem na čelu.

U sveučilišnom izaslanstvu bili su i brojni dekani zagrebačkih fakulteta, predstavnici studentskih udruženja te saborska zastupnica Gordana Turić. ■

U sveučilišnom izaslanstvu bili su i brojni dekani zagrebačkih fakulteta, predstavnici studentskih udruženja te saborska zastupnica Gordana Tusrić.

Kraćim govorom nazočnima se obratio umirovljeni dekan Teološkog fakulteta Tomislav Šagi Bunić koji je istaknuo kršćanske vrijednosti u sadašnjem povijesnom trenutku u Hrvatskoj.

D. J.

UVIJEK S NAMA

Izaslanstvo postrojbe HV s virovitičkog područja te suborci, rodbina i prijatelji, položili su vijence na spomenike poginulih branitelja 127. virovitičke brigade u Kravljaku nedaleko Virovitice. Hrabri hrvatski branitelji poginuli su pri oslobođanju zapadne Slavonije u jesen 1991. godine. ■

D. J.

U ČAST VITEZOVA 129. BRIGADE

U Draganičkim Mrzljakima nedaleko Karlovca u utorak, 8. studenog u čast sedamnaestoričce hrvatskih vitezova, pripadnika 129. brigade Hrvatske vojske blagoslovljena je novosagradiena kapela Svetog Križa.

Kapelju je blagoslovio, na mjestu gdje su od neprijateljskog zrakoplovнog napadaja prije tri godine poginuli branitelji, pomoći biskup zagrebački i dušobrižnik Hrvatske vojske msgr. Juraj Jezerinac u nazočnosti karlovačkog župana Josipa Jakovčića, zapovjednika Zbornog područja Karlovac HV general bojnika Miljenka Crnja, dožupana Krapinsko-zagorske županije Ivana Zaplatića, predstavnika obitelji poginulih, Političke uprave MORH-aa, HVIDR-e, te gostiju salezijanca iz talijanske pokrajine Como.

Kapelici Svetog Križa kao vječnog spomena i počasti žrtvi koju su dali pali hrvatski branitelji izgrađena je uz pomoć brojnih donacija, a kako su naglasili predstavnici 129. brigade i Zbornog područja Karlovac to je mali znak jer svakodnevno svojim osobnim doprinosom oko skrbi za sve stradalnike rata dat ćemo pravu zahvalu svima onima koji su dali svoj život kao obol hrvatskoj obrani, slobodi. ■

T. V.

SJEĆANJE NA POGINULE BRANITELJE

Na području cijele Dubrovačko-neretvanske županije blagdan Svih Svetih i Dušni dan obilježen je sjećanjem na poginule hrvatske branitelje i obilaženjem njihovih počivališta te polaganjem cvijeća i paljenjem svijeća. Na vojnom groblju Boninovo ispred centralnog križa poginulim hrvatskim braniteljima položeni su vijenci predstavnika Vladina ureda za žrtve rata, zapovjedništva Južnog bojišta, MUP-a Dubrovačko-neretvanske županije, Uprave za obranu, Udruge obitelji poginulih branitelja te čelnika županije i grada Dubrovnika.

U gradu Korčuli vijence su na gradskom groblju za poginule branitelje položili predstavnici Poglavarstva grada Korčule, te ispred Ureda za obranu Korčula predstojnik Tomislav Gavranić, uz na-

CVIJEĆE ZA VITEZOVE S JUGA

Uz simbolični crveni buket cvijeća ispred oltara kao sinonimom za prolivenu krv za slobodu Hrvatske, u dubrovačkoj Katedrali je na Dušni dan služena Sveta misa zadušnica za sve poginule hrvatske branitelje na Južnom bojištu i sve vojnike, mornare, zrakoplovce i pripadnike Ministarstva unutarnjih poslova koji su svoje živote položili na oltar Domovine Hrvatske.

Svetu Misu zadušnicu, na kojoj je pjevalo Mješoviti katedralni zbor, predvodio je katedralni župnik don Stanko Lasić uz asistenciju don Jozu Njavra i don Pavla Dukića. Osim roditelja i rodbine poginu-

zočnost dožupana dubrovačko-neretvanskog Franka Burmasa i korčulanskog gradonačelnika dr. Ante Lakića.

Na središnji kameni križ na gradskom groblju u Pločama osim gradske vlasti počast poginulim odali su zapovjednik Pomorskog zapovjedništva HRM za južni Jadran kapetan fregate Ante Urlić, kapetan korvete Velimir Berbir i predstojnik Ureda za obranu Ploče Neven Vicić.

U Metkoviću su grobove palih hrvatskih branitelja pohodili ispred Ureda za obranu Metković Mijo Vučušić, pripadnici 116. domobranske pukovnije s Krešimirom Žilićem i pukovnikom Joškom Bragovićem, dok je ispred Odjela skrbi Ministarstva obrane RH vjenac položio Domagoj Nikolić. ■

Piše Paulina Peko

lih branitelja u molitvama za blaženstvo duša poginulih pridružili su se i zapovjednik Južnog bojišta general bojnik Nojko Marinović, načelnik Policijske uprave Dubrovačko-neretvanske županije Eduard Čengija, načelnik Uprave za obranu Dubrovnika Teo Andrić, župan dubrovačko-neretvanski dr. Jure Burić, gradonačelnik Dubrovnika inž. Nikola Obuljen, kao i časnici, dočasnici i vojnici suborci poginulih te predstavnici Južnog bojišta, Uprave za obranu, MUP-a Dubrovačko-neretvanske županije i drugi županiji i gradski čelnici. ■

P. P.

SPOMENICE SLAVONSKIM VITEZOVIMA

Kroz brigadu je prošlo 8000 ljudi s područja grada, od kojih su život na oltar domovine položila 152 pripadnika, a više od 760 ih je ranjeno

Odlukom predsjednika Republike Hrvatske, dr. Franje Tuđmana, jučer su u Sindikalnom domu »Šećerana« podijeljene Spomenice domovinskog rata 1990./1992. za 6117 pripadnika 106.-brigade Hrvatske vojske te ratnom i sadašnjem zapovjedništvu. U nazočnosti osječko-baranjskog župana Branislava Glavaša, brigadira Slavka Barića, zamjenika zapovjednika Zbornog područja Osijek, bojnika Vladimira Šimića, načelnika Odsjeka za skrb, te predstavnika civilnih struktura vlasti, o ratnom putu 106. osječke brigade govorio je bojnik Zlatko Boras, obnašatelj dužnosti zapovjednika brigade.

Tom prigodom izrečena je zahvala svim braniteljima koji su u najtežim trenucima za domovinu dragovoljno pristupili brigadi i stali u njezinu obrani.

Posebna zahvala izrečena je obiteljima poginulih i nestalih pripadnika 106. brigade, jer će njihov doprinos zauvijek biti ugrađen u temelje hrvatske države. Kroz brigadu je prošlo 8000 ljudi s područja grada, od kojih su život na oltar domovine položila 152 pripadnika, a više od 760 ih je teže ili lakše

ranjeno. O uspjesima postignutim tijekom rata u obrani Osijeka i zaustavljanju neprijatelja u prodoru prema središnjim dijelovima Hrvatske najbolje govori i dodijeljena ratna zastava, koju je osobno brigadi uručio Predsjednik Republike.

Brigadir Slavko Barić, uz izraze divljenja i zahvalnosti, obiteljima poginulih pripadnika 106. brigade obećao je da će se sustavno rješavati svi njihovi problemi uz potporu županije i grada.

— Dodijeljene Spomenice znak su zahvalnosti, a ujedno upozorenje svima onima koji danas rade protiv države. U posljednje se vrijeme sve više susrećemo s kriminalom i korupcijom koje prati izgradnju našeg društva, a mi dajemo svoj doprinos u ispravljanju nepravdi koje se događaju — rekao je župan Branimir Glavaš.

Na kraju su obiteljima poginulih i nestalih pripadnika 106. brigade Hrvatske vojske te bivšem i sadašnjem zapovjedništvu brigade Spomenice uručili župan Branimir Glavaš i brigadir Slavko Barić. ■

Tekst i snimak T.
Prusina



Župan Osječko-baranjske županije Branimir Glavaš i zamjenik za povjednika ZP Osijek brigadir Slavko Barić uručili su Spomenice obiteljima poginulih pripadnika 106. brigade HV



Sloven Đerek, v.d. upravitelj Okružnog zatvora Osijek dodjeljuje Spomenice domovinskog rata pripadnicima 98. brigade Pravosudne policije

Tekst i snimak Tomislav Prusina

SPOMENICE DJELATNICIMA PRAVOSUDNE POLICIJE

Uručenjem Spomenica domovinskog rata 1990./1992. 26. listopada je u Okružnom zatvoru Osijek svečano obilježena treća obljetnica od osnutka 98. brigade Pravosudne policije. U nazočnosti predstavnika Ministarstva pravosuda, sudova te državnih i vojnih odvjetnika i zapovjednika 82. brigade HV-a, Spomenice za 18 djelatnika Pravosudne policije Osijek uručio je Sloven Đerek, v.d. upravitelj Okružnog zatvora Osijek.

O ratnom putu brigade govorio je Ljubomir Pribić, načelnik Službe osiguranja, koji je naglasio da su brigadu osnovali 19. listopada 1991. godine dragovoljci i djelatnici Pravosudne policije Leopoglave, Zagreba i Osijeka. Brigada je imala 940 pripadnika, od kojih su dvojica položila živote na oltar domovine, a desetak ih je lakše ili teže ranjeno.

nih. Pripadnici 98. brigade Pravosudne policije djelovali su tijekom rata u Operativnoj zoni Gospic i Osijek pri 135. baranjskoj brigadi Hrvatske vojske. Ministarstvo pravosuda vodi stalnu skrb o obiteljima poginulih i ranjenim pripadnicima Pravosudne policije za koje su osigurani stanovi i stalna novčana pomoć. Tijekom rata, iako u otežanim uvjetima, ostali su djelatnici besprijekorno obavljali sve svoje dužnosti.

U ime ministra pravosuda Zlatka Crnića, djelatnici Pravosudne policije Osijek čestitke je uputio Krunoslav Stipetić, načelnik za tretman Ministarstva pravosuda, uz želju da sljedeću obljetnicu proslave u potpuno slobodnoj Republici Hrvatskoj.

Na središnjoj proslavi brigade održanoj u Gospicu Spomenice je dobilo 13 djelatnika Pravosudne policije Osijek, dok su na jučerašnjoj proslavi uručene osamnaestorici djelatnika.

DANAS OPREMLJENI I IZOBRAŽENI

Tekst i snimak Tomislav Prusina



Pukovnik Ante Gilja, zapovjednik 68. bojne Vojne policije dodjeljuje Spomenice

Naredbom predsjednika Republike dr. Franje Tuđmana 29. listopada u kinodvorani „Europa“ svečano su dodijeljene Spomenice domovinskog rata 1990.-1992. za 415 pripadnika 68. bojne vojne policije. U nazočnosti Emila Slivke, predsjednika osječke podružnice HIDR-e, članova Uprave vojne policije te obitelji poginulih i nestalih pripadnika 68. bojne VP-a Spomenice je uručio pukovnik Ante Gilja, zapovjednik bojne. Tom prigodom prisjetio se dana koji su protekli od osnivanja bojne, 1. siječnja 1992. godine, kad je od pripadnika Hrvatske vojske trebalo stvoriti 68. bojnu vojne policije na području Osijeka. Uz suradnju djeplatnika civilne policije, suda i vojnog tužiteljstva, stvorena je dobro

opremljena, izučena i spremna bojna vojna policija.

„Iako još nismo do kraja ostvarili obećanje koje smo dali ljudima, sigurno ćemo to obaviti i reintegriратi trenutačno okupirana područja Republike Hrvatske te doći na međunarodno priznate granice“ — rekao je pukovnik Ante Gilja.

Obrizi Vlade RH za obitelji poginulih i nestalih te invalida domovinskog rata govorio je Emil Slivka koji je tom prigodom naveo da je u tijeku gradnja stanova namijenjenih obiteljima poginulih i invalidima s našeg područja.

Na kraju svečanosti pročitan je brzojav čestitke svim pripadnicima 68. bojne vojne policije koji je poslao general bojnik Mate Laušić, načelnik Uprave vojne policije. ■

PAPA IVAN PAVAO II. PRIMIO HRVATSKE VOJNE INVALIDE

Tijekom opće audiencije poglavara rimokatoličke crkve Papa Ivana Pavla II. primio je u Vatikanu, u srijedu 9. studenog hrvatske dočasnike među kojima su bili i predstavnici hrvatskih vojnih invalida domovinskog rata, poglavito pripadnici 4. gardijske brigade Hrvatske vojske.

Papa im se pritom obratio na hrvatskom jeziku kazavši: »Na poseban način pozdravljam skupinu ratnih invalida koji na svojem tijelu nose vidljive tragove goleme tragedije što je zahvatila pučanstvo Hrvatske i Bosne i

Hercegovine. Predragi, vaš tih krik mira još jedanput traži objašnjenje od savjesti odgovornih u narodima i u međunarodnoj zajednici, podsjećajući da se budućnost naroda i čovječanstva može graditi samo mirom utemeljenim na istini, na pravdi i na štovanju neotuđivih prava pojedinaca i naroda.«

Delegaciju vojnih invalida domovinskog rata, njih 25 primili su hrvatski veleposlanik pri Svetoj Stolici Ivo Livljanić te veleposlanik pri Republici Italiji Davorin Rudolf. ■

G. L.

PREDANE KUĆE RATNIM INVALIDIMA

Ministarstvo obrane Republike Hrvatske nedavno je kupilo dvije kuće u Valpovu i jednu u Belišću, koje su u četvrtak 10. studenoga predane trojici invalida domovinskog rata na korištenje. Rješenje o davanju stambenih objekata na korištenje invalidima je uručio zamjenik zapovjednika Zbornog područja Osijek brigadir Slavko Barić poručivši da će se i nadalje užurbano rješavati pitanja skrbi za sve stradalnike rata.

„Nadamo se da ćemo još ove godine potpisati ugovore o gradnji stanova ne samo za invalide nego i za udovice, te druge stra-

dalnike domovinskog rata“ — istaknuo je brigadir Barić, dok se gradonačelnik grada Valpova Tomislav Ivić zahvalio svima koji su pomogli tijekom rješavanja stambene problematike ratnih vojnih invalida, jer je to još jedan u nizu dokaza da hrvatska država nikad neće zaboraviti one koji su dali sve za njezinu slobodu i saostalnost.

U ime trojice invalida na rješenjima se zahvalio Ivica Pelivanović, izrazivši nadu da će se i ostalim ratnim stradalnicima uskoro rješiti svi njihovi egzistencijalni problemi. ■

T. V.

ODLIČJA GORJANSKIM BRANITELJIMA

U Gorjanima, nedaleko od Đakova, održana je prigodna svečanost na kojoj su 74 hrvatska branitelja, pripadnika 122. dakovacke brigade primila Spomenice domovinskog rata 1990.—1992. U nazočnosti općinskih čelnika Spomenice su uručili bojnik Mirko Štrk, zapovednik i bojnik Adam Raj-

zli, pomoćnik zapovjednika za PD 122. dakovacke brigade.

Prije početka svečanosti u crkvi Sv. Jakova u Gorjanima služena je Misa zadušnica za sve poginule u domovinskom ratu, te položeni vijenci na grobove hrvatskih vitezova. ■

D. J.

SPOMENICE DOMOVINSKOG RATA SPLITSKIM DRAGOVOLJCIMA

U nedjelju, 6. listopada u Domu Hrvatske vojske u Lori u sklopu proslave trogodišnjice njihova osnutka, pripadnicima Prvog splitskog dragovoljačkog bataljuna uručene su Spomenice domovinskog rata 1990.—1992. kojima ih je odlikovao za njihov doprinos obrani domovine predsjednik dr. Franjo Tuđman.

Obrativši se pripadnicima bataljuna, njihovim gostima, među kojima su bili i zamjenik zapovjednika Zbornog područja Split brigadir Mirko Šundov, predstavnik Splitsko-dalmatinske županije, dr. Joško Kalilić, te predstavnik Poglavarstva grada Splita Vanja Lapušinskog, prvi zapovjednik splitskih dragovoljaca Mirko Palušek, podsjetio je na ratni put postrojbe. »Pripadnici ovog bataljuna sudjelovali su u blokadi vojarni Dračevac i Lora, blokadi Banovine, u protudesantnoj obrani grada, a bili su nazočni i pri odlasku jugovojiske iz Splita.

Petnaestoga prosinca 1991. godine zajedno s pripadnicima Kaštelskog bataljuna pridružili su se 141. brigadi Hrvatske voj-

ske, pa im je sada pravi naziv 1. bojna 141. brigade. Iz ove dragovoljačke postrojbe tijekom domovinskoga rata proizašao je čitav niz časničkog i dočasničkog kadra koji danas obnašaju mnoge odgovorne dužnosti u postrojbama HV diljem crta obrane Lijepe naše» — istaknuo je gospodin Palušek.

Nazočne je pozdravio i zamjenik zapovjednika ZP Split brigadir Mirko Šundov istaknuvši kako sve žrtve Splita i njegovih dragovoljaca nisu uzaludne, već moraju biti temelj budućeg djelovanja hrvatske vojne sile prema konačnom oslobođenju svakog dijela privremeno okupiranih područja.

Predstavnici Županije i grada Splita dr. Kalilić, te gospodin Lapušinskog također su zahvalili splitskim dragovoljcima na njihovom doprinosu obrani Lijepe naše.

Na kraju svečanosti brigadir Mirko Šundov uručio je dragovoljcima Spomenice uz poruku »Hrvatska još nije slobodna, to je sljedeća naša zajednička zadaća«. ■

D. R.

SPOMENICE ZA OBLJETNICU

U ime predsjednika Republike Hrvatske general bojnik Mile Čuk dodjelio je Spomenice domovinskog rata 618-orici pripadnika 55. samostalnog bataljuna iz Bjelovara. Svečanosti su bili nazočni predstavnici Bjelovarsko-

-bilogske županije, bjelovarskoga Zbornog područja i grada Bjelovara. Pedeset i peti Samostalni bataljun, kroz koji je od utemeljenja prošlo više od tisuću i pol branitelja slavi svoju treću obljetnicu. ■

URUČIVANJE SPOMENICA

Proteklog vikenda, 29. i 30. listopada prigodnom svečanošću u Drenju nedaleko Đakova pripadnicima 122. brigade HV, njima 199-torici uručene su Spomenice domovinskog rata 1990.—1992. kojima ih je odlikovao predsjednik RH dr. Franjo Tuđman.

Odlikovane i njihove goste pozdravili su zapovednik 122. brigade HV bojnik Mirko Štrk, dožupan osječko-baranjski Borivoj Knežović, te načelnik općine Drenje Stjepan Živković naglasivši kako su žitelji Drenja i danas potpuno spremni krenuti kad

god ustreba na crte obrane, do konačnog oslobođenja svakog pedlja hrvatskog tla.

Svečanost su svojim nastupom uveličali članovi KUD-a »Drenjaci« izvedeni prigodni kulturno-umjetnički program.

Izravno prije podjele Spomenica u znak sjećanja na sve pale za slobodu Hrvatske na mjesnom groblju u Drenju položeni su vijenci pokraj središnjeg križa, a u mjesnoj crkvi služena je Sveta misa zadušnica. ■

T. V.

ODLIČJA PРИПАДНИЦИМА 122. BRIGADE HV

Svetom misom zadušnicom u crkvi Svetog Roka za sve poginule branitelje Lijepe naše, u nedjelju 30. listopada u Satnici Đakovačkoj započela je svečanost na kojoj su pripadnicima 122. brigade Hrvatske vojske, iz tog mjesta, uručene Spomenice domovinskog rata 1990.—1992. kojima ih je za sve što su dali tijekom obrane domovine odlikovao predsjednik RH dr. Franjo Tuđman.

Branitelje Đakova, Slavonije, Hrvatske pozdravili su zapovednik 122. brigade HV bojnik Mirko Štrk, i načelnik općine Satnica Đakovačka Jozo

Slišković naglasivši da borba za slobodnu nezavisnu državu Hrvatsku još nije završena jer predstoji zadaća konačnog oslobođenja svakog dijela privremeno okupiranih hrvatskih teritorija.

U sklopu svečanosti u znak trajnog sjećanja na pale suborce i hrvatske domoljube delegacije općine i 122. brigade HV položili su vijence, upalili svjeće ispred središnjeg križa na mjesnom groblju uz poruku — slijedit ćemo Vaš put do ostvarenja slete zadaće — hrvatske slobode. ■

T. V.



Snaga moćnog oklopa

PAUKOV OKLOP

Pauci, oklopno-mehanizirana bojna 4. gardijske brigade Hrvatske vojske u petak, 4. studenog radno su obilježili u Konjskome drugu obljetcnicu ustrojavanja. Postrojenim pripadnicima bojne obratio se njihov zapovjednik bojnik Nenad Žure podsjećajući se na ratni put postrojbe, bojne koja kako kaže »kreće kao oluja od vatre i čelika na neprijateljske položaje«. »Pauci« su osnovani 1. studenog 1992. godine a iznikli su iz Samostalne tankovske satnije 4. brigade osnovane 18. lipnja. Postrojba, čiji su pripadnici od samih početaka domovinskog rata stjecali iskustva na mnogim bojištima prvo kao pješaci, a potom, kad su u jesen 1991. stigli i prvi tankovi — kao tankisti, oklopni dalmatinski vitezovi. Njezin zapovjednik, pukovnik Andrija Matijaš, danas u zapovjedništvu »Četvrtce«, zajedno je sa svojim vojnicima kroz rad, svakodnevne borbene zadaće ustrojio oklopno-mehaniziranu bojnu, u čiji je sastav osim te satnije ušla i samostalna tankovska satnija 112. brigade Hrvatske vojske, utemeljene još u listopadu 1991. godi-

ne dajući iznimani doprinos obrani zadarskog zaleđa i samoga grada Zadra.

Baš to izrastanje iz bitke u bitku stvorilo je oklopne, izdržljive, ubojojite dalmatinske »pauke«, bojnu 4. brigade koja se itekako istaknula tijekom mnogih borbi u šibenskom zaledu, te posebice u akciji »Maslenica«. Stvoreni ni iz čega danas su kao moderno ustrojena, naoružana postrojba jedna od najboljih, najučinkovitijih oklopnih postrojbi Hrvatske vojske. Tu njihovu nadasve poznatu učinkovitost imali su prigodu »upoznati« četnici prigodom obrane Gaćeleza, oslobođanja krajnjeg hrvatskog juga, Kašića, Crnog, Novigrada... Danas se spremaju za najtežu zadaću, kad stigne zapovijed od hrvatskog vrhovništva da pobiju hrvatski barjak u svaki dio privremeno okupiranih hrvatskih područja.

Na kraju skromne, radne svečanosti zapovjednik »paukova« bojnik Žure uručio je najboljima nagrade i pohvale kojima ih je nagradio zapovjednik 4. gardijske brigade brigadir Damir Krstičević. ■

G.L.

TOPNICI 203.

Unazočnosti brojnih gostiju, visokih uzvanika kao i zamjenika zapovjednika Zbornog područja Zagreb brigadira Vinka Štefaneka, načelnika općine Brdovec Mate Matovića i ostalih u Brdovcu, nedaleko Zaprešića 6. studenog svečano je proslavljena treća obljetcnica osnivanja 8. haubičko-topničkog sklopa Hrvatske vojske. Tom prigodom nekadašnjim i sadašnjim pripadnicima 8. sklopa uručene su Spomenice domovinskog rata 1990.—1992. kojima ih je odlikovan za njihov doprinos obrani Ljipe naše predsjednik RH dr. Franjo Tuđman.

Svečanost proslave započela je postrojavanjem postrojbi 8. sklopa, čiju smotru je, nakon prijavka zapovjed-

nika sklopa bojnika Antuna Sablića, izvršio brigadir Vinko Štefanek. Nakon odavanja počasti minutom šutnje svim palim hrvatskim vitezovima nazočnima se obratio bojnik Antun Sablić istaknuvši: »Danas, 6. studenog okupili smo se ovdje da bi proslavili i obilježili treću obljetcnicu ustrojavanja sklopa koji je u pravom smislu riječi stvaran u ratnim uvjetima nametnutim od neprijateljske armade. Petnaestog rujna 1991. godine prigodom pada vojarne »Seljska« i odlaska bivše JA zarobljena su nam tako potrebna oružja. Nedostajale su: panarame, udarni mehanizmi, kvadranti, no velikim zalaganjem nekolicine stručnjaka, hrvatskih domoljuba i pripadnika sklopa ipak se uspjelo kompletirati šest oružja — haubica 203. milimetara koja

TREĆA OBLJETNICA



Nazočne je pozdravio izaslanik načelnika GSHV i načelnik roda ABKO brigadir Ivan Plasaj

- JAMAC SIGURNOSTI



su i prva izšla na paljbeni položaj 4. listopada 1991. godine u područje Pokupskog. Tijekom domovinskog rata bitnice sklopa bile su na bojištima diljem naše domovine

gdje su utjerivale strah u kosti neprijatelju. Spomenut će neka od tih bojišta: pokupsko, slavonsko, karlovačko, južno... U tijeku bojnog djelovanja maksimalna pozornost

posvećivala se izobrazbi vlasniti kadrova i pružanju pomoći svima kojima je trebalo topničko znanje. Najveća moguća skrb bila je posvećena ljudima i tehničici, no usprkos tome imali smo nekoliko ranjenih o kojima danas vodimo maksimalnu skrb. Kao zapovjednik ovog sklopa mogu jamčiti da će njegovi pripadnici i ubuduće izvršavati postavljene zadaće, a ako bude zatrebalо, temeljem zapovijedi vrhovništva, ponovno ćemo izaći na bojišta kako bismo obranili i oslobođili svaku stopu naše domovine. Riječ je potom preuzeo načelnik općine Brdovec Mato Matotović rekavši kako je ovaj sklop, kao i sva Hrvatska vojska stvorena od hrvatskog čovjeka koji je napustio kućni prag, radno mjesto, da bi u rovovima obranio hrvatsku

samostalnost, demokraciju. Baš to izrastanje, praktički ni iz cega, u današnju sposobnu, ustrojenu i moderno naoružanu vojnu silu jamstvo je očuvanja hrvatske državnosti, koju između ostalih brane i pripadnici 8. haubičko-topničkog sklopa.

Postrojenim topnicima i njihovim gostima obratio se i zamjenik zapovjednika ZP Zagreb brigadir Vinko Štefanek, prenoseći im pozdrave i čestitke zapovjednika ZP Zagreb general bojnika Ivana Basarca, ujedno im poručivši da i nadalje rade na povećanju svoje borbene spremnosti kako bi sutra ukoliko mirovni napor ne urode plodom krenuli na oslobađanje svakog dijela privremeno okupiranih hrvatskih područja.

Gordan Laušić

50. BOJNE ABKO

Treća obljetnica osnutka 50. bojne atomsko biološko-kemijske obrane svećano je obilježena 4. studenog u vojni Borongaj.

Ta je postrojba utemeljena 5. studenog 1991. godine kao Mješovita satnija RBKO pri tadašnjem Gradskom štabu teritorijalne obrane Zagreb. Prve aktivnosti Mješovite satnije sastojale su se u provedbi mjera protunuklearno-kemijsko biološkog osiguranja (PNKBO) prigodom ulaska postrojbi Zbora narodne garde u vojarne, skladišta i druge objekte bivše JNA. Usljedila je uspostava sustava PNKBO na bojištima, te izobrazba pripadnika same postrojbe, vojnika na bojišnica i ročnih vojnika. Satnija je sustavno prikupljala potrebnu opremu i distribuirala je drugim postrojbama Hrvatske vojske, prvo sama, a nakon njegovog osnutka i uz pomoć Odsjeka za ABKO Glavnog stožera HV. Uspješno obavljene zadace tijekom domovinskog rata i postojjeći potencijal postrojbi su zajedno s Odsjekom ABKO GSHV donijeli i stožernu ulo-

gu pri razvoju ovog roda u Hrvatskoj vojsci. Narastajuće značenje ABKO potvrđeno je odlukom načelnika GSHV generala zbora Janka Bobetka od 15. siječnja 1993. godine o podizanju ustrojbine razine te preimenovanju Mješovite satnije u 50. bojnu ABKO. Za svoj angažman na bojišnica i vježbama bojna i njezini pripadnici više su puta poхvaljivani od strane najviših vojnih dužnosnika.

U svom pozdravnom govoru na svečanosti zapovjednik postrojbe bojnik Marijo Sambolec istaknuo je da je bojna stručno organizacijski i tehnički spremna izvršiti svaku postavljenu zadaću. Zatim se nazočnima obratio izaslanik načelnika GSHV i načelnik roda ABKO brigadir Ivan Plasaj koji se ukratko osvrnuo na razvoj bojne, te vojnicima, časnicima i djelatnicima čestitao obljetnicu. Usljedila je dodjela nagrada i poхvala načelnika GSHV i načelnika roda ABKO trinaestorici pripadnika ove postrojbe uz razgledavanje prigodnog tehničkog zbora. ■

**Tekst i snimci
Dario Vuljanic**



Dodjela poхvala i priznaja najzaslužnijim pripadnicima postrojbe



Na tehničkom zboru prikazane su neke od mogućnosti ove postrojbe

»GORANI DOMOVINI HRVATSKOJ«

Piše Gordan Radošević

Pod tim naslovom Gorani i Delničani i treću već godinu zaredom svečano i dostojanstveno obilježili su nadnevak 5. studenog 1991. godine kao jedan od krucijalnih dana u noivojoj povijesti ovog dijela domovine, a možda i odsudnih za svekoliki tijek hrvatske borbe za slobodu. Naime, tog je dana, sjajnom i uistinu nevjerojatno uligranom akcijom delničkoga MUP-a, vojske i građana, zaposjednuta iznimno bitna i moćno oružjem i streljivom opremljena vojarna jugo-vojske u Delnicama.

Plijen iz te vojarne i popratnih skladišta poput liječnika je došao našim snagama na bojištu, a o težini ove ratne zadaće kao i o vrijednosti zaposjednutog može posvjedočiti procjena stručnjaka po osvajanju vojarne koji su mišljenja da je eventualni nepovoljan rasplet zauzimanja ove vojarne mogao prouzročiti pravu tragediju i ekološku katastrofu. Stoga su hrabri hrvatski branitelji koji su

sudjelovali u ovoj iznimnoj akciji i ove godine srdačno pozdravljeni tijekom svojeg mimohoda delničkim Domom športova od žitelja goranskoga kraja i nazočnih visokih uzvanika od kojih, između ostalih, ističemo general bojnika Pavla Miljevca kao osobnog izaslanika predsjednika Republike Hrvatske dr. Franje Tuđmana i načelnika Glavnog stožera Hrvatske vojske generala zbora Janka Bobetka, zatim general bojnika Mladena Markača kao izaslanika ministra unutarnjih poslova Ivana Jarnjaka, te inž. Damira Moćana, predsjednika Općinskog vijeća delničke općine.

Druženje sudionika ove velike pobjede hrvatskog naroda na ovim prostorima i njihovih dragih gostiju nastavljeno je prigodnim kulturno-umjetničkim programom. Na kraju istaknimo još jednom kako je delnička akcija bila školskim primjerom uzorne sprege našeg pučanstva i vojno-policajskih snaga, sprege u kojoj i kad se za domovinu bori uspjeh nije i ne može izostati. ■

Potpisanim zagrebačkim sporazumom i uvjetovanjem povlačenja topništva na propisanu udaljenost topnicima 3. gardijske brigade nametnut je novi ritam aktivnosti. Te aktivnosti zasnivaju se na izobrazbi i usavršavanju ljudstva te sredivanju i upoznavanju s novom svremenijom tehnikom. Upravo je tako u početku studenog završena šestomjesečna izobrazba postrojbi tri minobacačke bitnice 3. GBR, a kao kruna svega bilo je borbeno ciljanje obavljeno na vjemežbalištu »Gašinci«.

Već u rano jutro dok je rosa pokrivala vježbalište, tri minobacačke bitnice MB 120 bile su pripravne i čekale zapovijedi za borbeno ciljanje. Ovakve vježbe uvjetovane temeljem plana izobrazbe gardijskih brigada i godišnjom zapovijedi Glavnog stožera Hrvatske vojske imaju za cilj postizanje automatizma u obavljanju radnji te na brzini i učinkovitosti svih čimbenika.

Dok su zapovjednici paljbenih položaja provjeravali svaki detalj o kojem ovisi sigurnost ispaljenja i preciznost pogotka, računatelji i topografi su provjeravali točnost svojih proračuna. U obzir se uzimaju svi parametri koji utječu na preciznost pogotka. Brzina vjetra, udaljenost, težina mine i svi drugi potrebni podaci stavljaju se na papir kako bi se izbjegle nepotrebne pogreške. Tu su neizbjješni trokuti, šestari i kalkulatori i na terenu sve izgleda kao u učionici. Nakon svih obavljenih priprema i provjera natporučnik Pavo Gal, zapovjednik paljbenog položaja, dobiva zapovijed o početku borbenog ciljanja. Računatelji govore zapovjedniku koordinate koje treba namjestiti na »osnovnom« položaju koji to prenosi do

TRI GODINE SLOBODE

Svečanom sjednicom Općinskog vijeća općine Velika Pisanica u nedjelju, 30. listopada svečano je obilježen Dan te općine, kao i dan kad je s njezinim rubnim dijelova krenula brza, odlučna, učinkovita akcija Hrvatske vojske za oslobođanjem dijela Bilogore i zapadne Slavonije. Nazočne goste i visoke uzvanike između kojih zapovjednika 1. hrvatskog gardijskog zbora general bojnika Mile Ćuka, župana Bjelovarsko-bilogorske županije Željka Ledinskog, zapovjednika 105. brigade HV pukovnika Zlatka Ferencovića, kao i ratnog zapovjednika Stjepana Ivanića pozdravio je načelnik općine Velika Pisanica Branko Turković, osvrnuvši se na značenje koje je to mjesto imalo tijekom domovinskog rata. Velika Pisanica kao i

njezini žitelji, kako je kazao načelnik Turković, dali su puni obol obrani domovine, bilo svojim djelovanjem kao pripadnici hrvatskih oružanih snaga, bilo da su svojim radom pružili materijalnu pomoć Hrvatskoj vojsci.

Na kraju svečanosti u parku ispred zgrade općine otkrivena je spomen-ploča palim hrvatskim vitezovima. Ploču je otkrio general bojnik Mile Ćuk, naglasivši kako Hrvatska nikada neće zaboraviti svoje sinove koji su za njezinu slobodu dali i ono naj-vrednije što su imali — svoje živote.

Potom je župnik Juraj Oštarjaš u župnoj crkvi Srca Isusova služio Svetu misu zadušnicu za sve pale za slobodnu hrvatsku državu. ■

G. L.

REZULTATI - DOKAZ USPJEŠNOSTI ŠKOLOVANJA

Tekst i snimci

Tomislav Prusina

Pukovnik Zvonko Dumančić, načelnik topništva 3. GBR na motrilištu tijekom vježbe

Precizno oko ciljatelja



poslužitelja minobacača. U istom trenutku sve je spremno za ispaljenje, da bi nakon samo nekoliko sekundi razorni zvuk granate razbio tišinu koja je vladala na vojnom vježbalištu. Nakon prve ispaljene granate i obavljene korekcije, prema svom cilju poletjeli su i druge granate. Nakon pojedinačne paljbe uslijedila je brzometna paljba, a zatim i plotunska paljba. Kad je vježbalište ponovno utihнуло, pripadnici minobacačke bitnice čekali su rezultate ciljanja. Iako su većinom pripadnici ove postrojbe prošli sva ratna »krštenja« na ratištima koja su prošle postrojbe 3. GBR rezultati su se čekali s nestrpljenjem. Kad je s promatračnice javljeno da je cilj uništen svima je lakinulo, kao da se radi o pravoj ratnoj situaciji.

Nakon uspješno obavljenog ciljanja prve minobacačke bitnice odlazimo

do promatračnice gdje susrećemo pukovnika Zvonka Dumančića, načelnika topništva 3. GBR i satnika Miodraga Homanu, načelnika topništva Zbornog područja Osijek. Dok su druga i treća bitnica uništavale postavljene ciljeve pukovnik Zvonko Dumančić je pojašnjavao ulogu izobrazbe svih pripadnika topništva kako 3. GBR tako i ostalih postrojbi. »Nakon svakog završenog ciklusa izobrazbe obavljamo borbenu ciljanja, čiji krajnji rezultati pokazuju i dokazuju uspješnost školovanja. Radimo na brzini i učinkovitosti, nastupamo munjevitno i precizno, a sve s ciljem automatizma u obavljanju potrebnih radnji što je jamstvo stabilnosti i borbene spremnosti postrojbi. Nema više upitnog ciljanja već je u pitanju samo preciznost pogotka i koliko je pogodak udaljen od samog središta« — re-

kao je pukovnik Zvonko Dumančić.

O samom ciljanju u superlativima se izražavao načelnik topništva ZP Osijek, satnik Miodrag Hokman koji je istaknuo kompletnu izučenost i spremnost u obavljanju postavljenih zadaća u bilo kojim uvjetima.

»Upravo je to mjesto gdje se prenosi kompletno znanje stečeno u školi na terenu. Većina topnika ima ratnih iskustava i to prenosi na mlađe, jer dobro uigran vod može postizati odlične rezultate« — rekao je na kraju vježbe satnik Hokman. ■



Računatelji minobacačke bitnice 3. GBR

NAGRADE ZA IZNIMNA POSTIGNUĆA



*Brigadir
Mladen
Kruljac,
zapovjednik
3. GBR
uručuje
priznanja*

Na primanje koje je u subotu u vojarni »Dra-va« održao brigadir *Mladen Kruljac*, zapovjednik 3. gardijske brigade, za iznimne rezultate u razvijanju borbene i bojne izobrazbe, besprijekorno čuvanje i održavanje oružja i materijalnih sredstava te uspješnu provedbu borbe-

nih i drugih zadaća nagrađeno je 60 pripadnika te brigade. Brigadir Mladen Kruljac dopustom je nagradio 46 gardista, a 14 časnika i dočasnika 3. GBR nagradeno je knjigom *Trpimir Macana*.

Svi pripadnici 3. GBR nagrađeni su za postignute iznimne rezultate na rujanskim i listopadskim

taktičkim vježbama borbenog ciljanja iz VBR-a »Dak« i tankova T-55 i M-84, ili za odlične športske rezultate koje su postigli pripadnici ove brigade kao članovi BK »Posavina-Kuna« te sekcija u karateu i streljaštvu. ■

Tekst i snimci
Tomislav Prusina

POSJET GENERALA BOBETKA PENTAGO- NU

Načelnik Glavnog stožera Hrvatske vojske general zbora Janko Bobetko stigao je 14. ovog mjeseca u jednodnevni posjet Washingtonu, te se u toku sljedećeg dana susreo s američkim dužnosnicima. U Pentagonu se susreo s generalom Johnom Shallikashvilijem, a u State Departmentu s državnim dotojnjikom za Europu i Kanadu Richardom Holbrookeom.

ZA SLOBODU, ZA DOM, ZA POVIJEST – »TIGROVI«

Stojeći pred vama i gledajući ponos Hrvatske vojske, njezinu čvrstinu i odlučnost poručujem našem vrhovnom zapovjedniku da je po njegovoj zapovijedi Hrvatska vojska spremna na čelu s »Tigrovima« izvršiti sve zadaće za hrvatski dom i domovinu, riječi su general pukovnika Josipa Lucića prigodom obilježavanja četvrte godišnjice Prve gardijske brigade

Piše Vesna Puljak

Snimio Tomislav

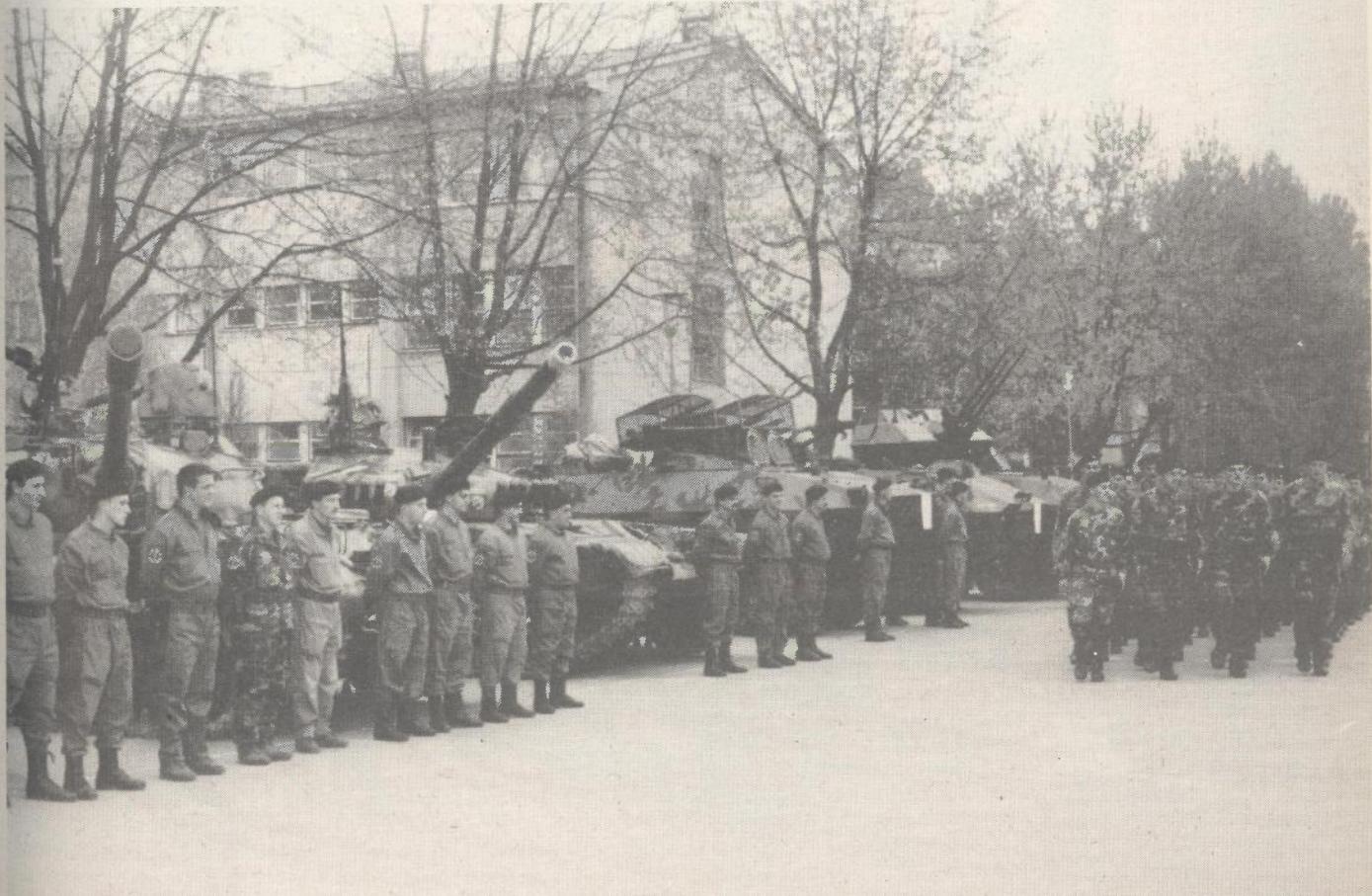
Brandt

Tigrovi — Prva gardijska brigada svečanim je postrojavanjem u zagrebačkoj vojarni »Croatia« 5. studenog 1994. proslavila četvrtu obljetnicu svojeg postaja-

nja. Mimohod na čelu sa skupinom za nošenje ratnog stijega kojeg je slijedilo zapovjedništvo 1. gardijske brigade, te pripadnici Prve, Druge i Treće pješačke bojne, Oklopne bojne, te druge postrojbe ove proslavljenе brigade, zaustavio se u svečanom postroju ispred brojnih visokih uzvanika; izaslanika Predsjednika Republike general pukovnika Josipa Lucića, predsjednika Vlade RH Nikice Valentića,

potpredsjednika Sabora Vladimira Šeksa, glavnog savjetnika Predsjednika Republike za vojna pitanja generala zbora Antona Tusa, pročelnika Vojnog kabineta Predsjednika Republike general pukovnika Zvonimira Červenka, izaslanika načelnika GSHV-general bojnika Franje Feldija, ostalih visokih vojnih i civilnih dužnosnika te ranjenika i obitelji poginulih pripadnika brigade.

Izaslaniku Predsjednika Republike general pukovniku Josipu Luciću, prvom zapovjedniku »Tigrova«, prijavak je podnio zapovjednik brigade, brigadir Jozo Miličević. Nakon intoniranja državne himne, te minute šutnje u spomen na sve poginule »Tigrove« i sve žrtve domovinskog rata, s nekoliko riječi na slavni ratni put Prve brigade podsjetio je pomoćnik zapovjednika, satnik Stipe Žutić. Prva gar-



dijska brigada izrasla je iz bataljuna Specijalne policije Rakite osnovanog 5. studenog 1990. koji je kasnijim razvojem prerastao u Prvu brigadu ZNG, danas Prvu gardijsku brigadu. U jesen 1990. najbolji hrvatski sinovi koje je krasilo naglašeno domoljublje, nacionalna svijest i odanost ideji hrvatske državnosti, te velika hrabrost i odlučnost pristupaju novoosnovanoj postrojbi Specijalne policije i svoja prva iskustva stječu u Pakracu i na Plitvicama, gdje je na oltar domovine

stvom generala zbora Janka Bobetka oslobođaju Ston, Slano i Čepikuće, a zajedno s 4, 2, 163. brigadom i drugim postrojbama Hrvatske vojske i opkoljeni hrvatski biser, Dubrovnik. U listopadu 1992. Prva brigada desantira na Cavtat i razbija neprijateljske formacije, te nakon konačnog oslobođenja južne Hrvatske odlaze i izvršavaju zadaće na najosjetljivijim dijelovima hrvatske bojišnice. Na jednoj takvoj zahtjevnoj zadaći na Velebitu pogiba i jedan od najvećih zapovjednika Prve

Uime hrvatske Vlade četvrtu obljetnicu »Tigrovima« čestitao je predsjednik Vlade RH, Nikica Valentić istaknuvši kako su protekle četiri godine bile krvave i teške ali i ponosne. »Okolnosti u kojima smo krenuli u stvaranje države bile su krajnje nepovoljne i danas možemo s povijesne distante ocijeniti da gotovo nitko u svijetu i Europi nije bio sklon Hrvatskoj. Zahvaljujući prije svega mudroj politici i hrabroj borbi svih vas mi smo danas pred našim povijesnim i vjećitim ci-

odlučni svojom krvlju zapečatiti trinaest stoljetnu patnju i bol hrvatskog naroda. Primivši na svoje grudi zločinački udar žestoko su odgovorili sjekući neprijatelja od istočne Slavonije preko Banije i Like do Dalmacije i Bosne i Hercegovine, rekao je general Lucić. »Rodeni od cijele Hrvatske 'Tigrovi' su ugradivali svoje živote u budućnost Hrvatske ne birajući prostor ni neprijatelja, uvijek krećući naprijed do slobode i nezavisne hrvatske države.« Želje načaćenih generacija koje ni



Čestitke »Tigrovima« uputio je i predsjednik Vlade RH



»Tigrovi« u svečanom postroju

položio život Josip Jović, prva žrtva domovinskog rata.

Jačanjem napadaju tijekom ljeta 1991. dijelovi Prve brigade odlaze na istočnoslavonsko bojište u Nove Čakovce, Vukovar, Dalj, Erdut, Ilok i tu »Tigrovi« uništavaju prvi tank, doživljavaju prvo raketiranje neprijateljskog zrakoplovstva. U isto vrijeme dio postrojbi Prve brigade nalazi se u Hrvatskoj Kostajnici i kod Petrinje. Potkraj ljeta 1991. Prva brigada sudjeluje u borbama na novljanskem i novogradiškom ratištu i čini okosnicu i udarnu snagu u oslobođanju dijela zapadne Slavonije. Tijekom travnja 1992. na Južnom bojištu slamaju višednevnu neprijateljsku ofenzivu, te pod mudrim vod-

gardijske brigade legendarni pukovnik Damir Tomljanović-Gavran. Bez sumnje je da će za sve što su učinili i brojnih koji su živote i zdravlje ugradili u ostvarenje sna naših očeva ime »Tigrova« biti upisano kao simbol borbe i pobjede u očuvanju slobode, identiteta i opstojnosti hrvatskih prostora.

Zapovjednik brigade, brigadir Jozo Miličević ovom je prigodom istaknuo nešto »Tigrovima« tako svojstveno: cilj koji ih je okupio, a taj je o nikom ovisna i slobodna im država Hrvatska, zbog koje su sudjelovali u svim njezinim kalvarijama i visoko podizali hrvatski stijeg, stijeg slobode, te dodatak kako će pripadnicima Prve biti sveta obvezna ustrajati u borbi do konačnog cilja.

Ijem potpunog oslobođanja hrvatske države. Uvjet našeg napretka je politička i gospodarska stabilnost, a naš prioritet borbeni spremnost i vaš položaj. Zahvaljujem na svemu što ste učinili u obrani hrvatske domovine.«

Kao osobni izaslanik Predsjednika Republike čestitke »Tigrovima« na četvrtoj godišnjici služenja domovini uputio je i general pukovnik Josip Lucić naglasivši kako je Prva gardijska brigada rođena u najtežim trenutcima naše domovine. Neprijatelj je odlučio izbrisati hrvatsko ime, no stoletna patnja hrvatskog naroda odgojila je generaciju sposobnu ne samo da se obrani nego i da pobeduje. Sa svih strana naše domovine javili su se hrvatski sinovi

su dočekale ovaj slavni trenutak planule su u »Tigrovima« i u svim ostalim hrvatskim dragovoljcima plamenom koji se nikada više neće ugasiti, napomenuo je general Lucić, te dodaо kaо su »Tigrovi ispunili sve svoje zadaće i poručio kako je Hrvatska vojska spremna na čelu s »Tigrovima« po zapovjedi vrhovnog zapovjednika izvršiti i ubuduće sve zadaće za hrvatski dom i domovinu.

Pred svečanim je strojem potom za uspješno izvršavanje zadaća i doprinos u obrani domovine zaslужnim »Tigrovima«, general bojnik Franjo Feldi, izaslanik načelnika Glavnog stožera Hrvatske vojske uručio smanjre PHP, te su pročitane pohvale zapovjednika brigade.

VJEĆNIMA U SPOMEN

Svaki je narod u sudbonosnim vremenima svoje povijesti trebao velike ljudi. Hrvatski narod takve ljudi stoljećima je podizao i imao ih u odlučnom trenutku. Imena »Tigrova« poginulih za domovinu trajno će ostati urezana u spomenik im otkriven u zagrebačkoj vojarni »Croatia«

Piše Vesna Puljak
Snimio Tomislav
Brandt

Unazočnosti obitelji, rodbine i prijatelja poginulih legendarnih hrvatskih ratnika, predstavnika Ministarstva obrane Republike Hrvatske te Glavnog stožera Hrvatske vojske, državnih i civilnih udružuga 3. studenog 1994. otkriven je spomenik svim »Tigrovima« palim za domovinu u vojarni »Croatia«. Spomenik su otkrili načelnik Glavnog stožera Hrvatske vojske, general zbora Janko Bobetko, general pukovnik Josip Lučić, general bojnik Marijan Mareković i zapovjednik 1. gardijske brigade, brigadir Jozo Miličević, a blagoslovio ga je velečasni Vjekoslav Lasic riječima nas obvezujući



U odlučnom trenutku hrvatski je narod imao velike ljudi, imena palih zauvijek će biti urezana u granit

da svi koji dodu pred ovaj spomenik osjete u svojoj duši poziv da podu stopama onih čija su imena upisana na ovim pločama, u sjeni ovoga križa, svjesni i uvjereni da jedino put patnje i križa vodi zori uskrsnuća. »I neka Gospodin Bog bude vječna nagrada svima onima koji ugra-

diše svoje mlađe žive u našu slobodu.«

Za prerano ugasle žive najdražih, obiteljima je iskrenu sućut izrazio brigadir Jozo Miličević napomenuvši kako će ovo mjesto hrvatskim vojnicima biti obveza u izvršenju svetih dužnosti u obrani jedine nam domovine.



Poklonimo se sjenama palih junaka i vitezova hrvatskog naroda

Riječi zahvale potom je uputio načelnik GSHV, general zbora Janko Bobetko:

»Došli smo da se poklonimo sjenama junaka i vitezova hrvatskog naroda koji nose ime »Tigrova«, ali u čijim redovima su sinovi čitave naše Hrvatske. Ponosan sam što sam veliki dio rata proveo s vašim sinovima. Ti mladi ljudi koji su tek počeli živjeti vještovali su u jedno, da je sudbina Hrvatske u njihovim rukama i da svetijeg i većeg cilja nema. Gledajući te mlađe ljudi kako osvajaju shvatilo sam da je sudbina Hrvatske doista bila u njihovim rukama i velikim dijelom u rukama onih kojih više nema, ali koji su dali pečat hrvatskoj povijesti.«

Ovaj je spomenik dokaz da hrvatskom narodu nitko ništa nije poklonio, već je sve stvoreno platio mladim ljudskim životima.«

Sve činimo danas da žrtava više ne bude, nastavio je general Bobetko, ali ako bude potrebno naši će vitezovi oslobođiti i zadnji centimetar hrvatske zemlje. Spomenik koji otkrivamo jest upozorenje na to kakvu državu moramo stvoriti, na ideale koje ne smijemo iznevjeriti. No, moramo osim tuge i klanjanja pred sjenama tih vitezova sačuvati dostojanstvo i nacionalnu svijest, jer nas mrtvi upozoravaju da nemamo prava na odstupanje i da još nismo sve završili. Nadalje je general Bobetko istaknuo kako je Hrvatska pripremljena i da neće odstupati od idealova onih čiji spomenik otkrivamo, te se obratio roditeljima istaknuvši da budu ponosni na sve one koji su pali. »Bio sam nedavno na grobu hrvatskog viteza Damira Tomljanovića-Gavrana. Vidio sam držanje njegove majke. To je Hrvatska! Ponosni smo na ono što je učinila Prva gardijska brigada, ponosni smo na Hrvatsku.«

Pokoljenja moraju znati što su ovi borci učinili za sudbinu hrvatskog naroda, istaknuo je general Bobetko, te dodao kako je osobno ponosan na sve one koji su se vječito upisali u novu hrvatsku povijest. Za to neka im je vječna slava i hvala. ■

»TIGAR« UVIEK OSTAJE »TIGAR«

Prigodom obilježavanja četvrte obljetnice Prve gardijske brigade u restoranu »Globus« 4. studenog 1994. umirovljenim i ranjenim pripadnicima brigade svečano su podijeljene kolajne »Tigar«



Za sve što ste učinili domovina Hrvatska dužna vam je reći hvala, rekao je brigadir Ivan Tolj



Kolajne »Tigar« umirovljenim je pripadnicima brigade uručio general bojnik Pavao Miljavac

Piše Vesna Puljak

Snimio Tomislav Brandt

Vaše rane su hrvatski zemljovidni, vaši ožiljci su zlatna odličja, vaša krv je krv mučenika koja je posvetila hrvatsko tlo i koja vam je utrla put do hrvatskog Olimpa, riječi su kojima su »Tigrovi« ispratili svoje ranjene i umirovljene suborce u život mirniji od onog kojim su kročili protekle četiri godine, pa su im tom prigodom uručene kolajne »Tigar«. Svečanoj su podjeli bili nazočni pročelnik Vojnog kabineta Predsjednika Republike, general pukovnik Žvonimir Červenko, u ime MORH, izaslanik načelnika GSHV, general bojnik Pavao Miljavac, načelnik političke uprave, brigadir Ivan Tolj, bivši zapovjednici Prve brigade general pukovnik Josip Lukić i general bojnik Marijan Mareković, zapovjednik brigade, brigadir Jozo Miličević, dubrovačko-neretvanski župan dr. Jure Burić, te drugi visoki uzvanici, predstavnici udruga i donatori.

Prva gardijska brigada na svom je ratnom putu izgubila više od tri stotine boraca, osamdeset ih je nestalo, više od tisuću petsto pripadnika je ranjeno. Odjel za skrb Prve gardijske brigade okupljenim umirovljenim i ranjenim »Tigrovima« ovom je prigodom odao priznanje, te istaknuo kako su svoj dio posla poštено i u potpunosti odrali. »No, iako smo ostali bez djelatne uloge vas dragovoljaca domovinskog rata, ne odričemo se vaše civilne uloge u društvu, čak štoviše obvezatni ste spram onih koji ostaju, spram onih kojih više nema, a posebice samih sebe, učiniti sve da se o vama ubuduće čuje kao časnim očevinama i djelatnim pripadnicima svih mjena hrvatskog društva, hrvatske države i hrvatskog naroda. Budite uvijek kraj svojih postrojbi, budite još jedna naša sveza s narodom, pomožite zdravom riječju da dovršimo ono što smo započeli, da dodemo do kraja puta na kojem ste vi zastali.«

Okupljenim umirovljenim i ranjenim »Tigrovima« obratio se general pukovnik Zvonimir Červenko prenjevši im pozdrave Predsjednika Re-

publike.

General Červenko napomenuo je: »I sam sam bio svjedokom stvaranja i podviga Prve gardijske brigade. Možemo biti ponosni da je Prva gardijska brigada stala už uokvirjena postrojbi Hrvatske vojske koje su se istaknule u prošlosti i sasvim je sigurno da će u povijesti hrvatskog naroda biti upisano slavno ime Prve gardijske brigade.«

Uime MORH-a i Političke uprave nazočnima je riječi čestitke uputio i načelnik Političke uprave brigadir Ivan Tolj istaknuvši kako nije slučajno da svoju objetučnu slavu baš u ovim prostorijama gdje su samo godinu dana prije njihova utemeljenja udareni temelji hrvatskoga, demokracije i zajedništva, po mjeri hrvatskih ljudi. Ova četvrta obljetnica bit će draguljima upisana u povijest Hrvatske, ali i svjetske povijesti ratovanja istaknuo je brigadir Tolj. »Ostat će zapisano da je bio jedan junački narod, hrvatski narod koji je imao snage ostvariti državu, najslavniju državu stvorenu u patnji i krv. Za sve što ste učinili domovina Hrvatska dužna vam je reći hvala. Pripadamo svetoj generaciji koja je u okolnostima u kojima se našla Hrvatska i hrvatski narod uspjela izboriti konačno nezavisnu, demokratsku, slobodnu i nadasve uglednu i međunarodno priznatu hrvatsku državu.«

Nezamisliva je bila muka kroz koju ste prolazili, dodata je brigadir Tolj, no zahvaljujući vašim ranama, vašoj krv, stotinama branitelja i hrvatskih vitezova u Prvoj gardijskoj brigadi i ostalim redovima Hrvatske vojske naši su horizonti posve jasni i dijele nas samo mjeseci da hrvatski san slobode u potpunosti ostvarimo. »Imamo svoju državu i nedamo je više ni za što i ni za koga. Na jedno budite ponsoni, stvarali ste vlastitom mukom, vlastitom krvlju, i vlastitim ranama državu za buduće hrvatske naraštaje.«

Na kraju svečanosti umirovljeni pripadnici brigade poručili su: I u buduće računajte s nama, jer u srcu i u duši »Tigrovi« uvijek ostaju »Tigrovi«.



TIGAR MEĐU »TIGROVIMA«

Piše G. R. Snimio Tomislav Brandt

Pokraj svih »Tigrovima« dragih uzvanika, koji su tijekom proslave četvrte obljetnice potaknuća 1. gardijske brigade došli svojom nazočnošću još jednom odati priznanje i dirljenje ratnim dosezima ove legendarne brigade, na središnjoj proslavi u zagrebačkoj vojarni »Croatia« našao se i njihov stvarni imenjak — prekrasni bengalski tigar. Njegova impresivna snaga, dostojanstvenost u kretnjama i ubojit pogled odličnom su metaforom u usporedbi s postrojbom koja je u početku svojeg ratnog puta odabrala baš simbol tigra kao svoj zaštitni znak. Kroz ove četiri godine »Tigrovi« su doista postali slični svojem moćnom imenjaku. Mirna pogleda, smjelih pokreta i neprijeporne snage koju nije uputno provjeravati, slika je današnjeg »tigra«, pripadnika Prve i uvijek prve gardijske brigade.

SLIKE ZA POVIJEST

Cetvrtu obljetnicu »Tigrovi« su obilježili i spomen-izložbom fotografija o djelovanju 1. gardijske brigade u domovinskom ratu, otvorenom u Hrvatskom narodnom kazalištu. Izložbu »Tigrovi — ratni put 1990.—1994.« otvorio je prirodnim riječima dramski umjetnik Zlatko Crnković rekavši kako fotografije što zabilježile najupečatljivije trenutke provedene na prvim crtama bojišnice, odaju život pun napora, strepnji i želje za pobjedom. »Snimaj nek' u svijet krenu žive slike smrti zavičaja« rekao je pjesnik čije smo stihove imali prigode čuti, a razlog je to što i autore ovih fotografija ponuka da zabilježe trenutak za povijest. Autori su fotoreporter Večernjeg lista, Arene, Hrvatskog vojnika te djelatnici 1. brigade, a izložbu je postavio prof. Vlado Guđak.

Za sve je nazočne časnike i vojnike Prve gardijske brigade te brojne uzvanike potom premijerno izvedena opera »Nikola Šubić Zrinski«.

Vesna Puljak



SMOTRA MALONOGOMETNE VJEŠTINE

Piše G. R. Snimio Ivica Matošević



Pobjednička momčad »Kuna«

U sklopu obilježavanja četvrte godišnjice ustrojavanja brigade, pripadnici 1. gardijske bili su organizatorom malonogometnog turnira gardijskih brigada, smotri koja je, osim ove svečarske, imala i naklan poslužiti otpočimanju još tješnje suradnje i prijateljstva među pripadnicima profesionalnih brigada Hrvatske vojske. Na otvaranju dvodnevнog turnira koji je bio upriličen u zagrebačkom Domu športova, sudionike je, u naznočnosti general bojnika Marijana Marekovića, bivšeg i brigadira Jozе Miličevića, sadašnjeg zapovjednika »Tigrova«, pozdravio prvi zapovjednik Prve brigade, general pukovnik Josip Lukić. Nakon izlučnih dvoboja gdje su brigade bile podijeljene u dvije skupine, tijekom konačnice turnira najviše malonogometnog umjeća iskazali su pripadnici Treće gardijske brigade, popularne slavonske »Kune«, koji su tako ponijeli veliki prijelazni pobjedički pehar, uz pravo da na svoj dan, dan svoje brigade, budu organizatorima idućeg ovakvog turnira koji bi trebao postati tradicionalnim. Uz »Kune« na turniru su najviše pokazali sisački »Gromovi«, koji su zauzeli drugo mjesto i vinkovčki »Sokolovi« kao trećeplasirana momčad gardijskih brigada. Za vjerovati je da će ovakvi turniri postati ugodnim dijelom svake buduće slavljeničke smotre gardijskih brigada Hrvatske vojske.

LIČKI PONOS I SREĆA – OTOČKA 133.

Verojatno nema ozbiljnog vojnog analitičara naše krvave i junačke borbe za slobodu koju neće istaknuti ličke bitke kao jedne od presudnih i sudbonosnih u obrani domovine koju je neprijatelj želio presjeći napola baš na području Like. Takva presečena Hrvatska, bez slobodnog Gospića, Otočca i drugih ličkih gradova kao i naše kontrole nad cestovnom komunikacijom u zoni oko Žute Lokve, teško bi odoljela nadirućem neprijatelju i sudbina bi domovine bila posve neizvjesna. Lika nije pala, njezini ljudi položili su najteži ispit hrvatske povijesti i onemogućili su, silinom našeg otpora, posve iznenadenog neprijatelja. Jedna od postrojbi koje su proumjele domovinom glas junaštva ličkih branitelja svakako je i 133. otočka brigada. Danas je slavimo kao otočku, jer ovaj pitoreskni lički grad joj je domicilom, no valja istaknuti da su pod stijegom ove brigade vojevali i dični hrvatski sinovi iz svih krajeva Like, kao i Gorani, Istrani, branitelji s naših otoka, s riječkoga područja i svi ostali domovini odani ljudi. Trogodišnjica potaknuća brigade, nadnevak kojeg obilježavamo 19. listopada, iskoristena je za ugodan i ponosan ovjenčan podsjetnik na ratni put 133., put prepun paljbenih kušnji i vrijednih uspjeha u svekolikoj obrani oduvijek hrvatske Like. Na putu obrane svojeg na svom žrtve su, nažalost, bile neminovne. Šezdeset devet branitelja ove brigade položilo je živote u zasade hrvatske slobode. Njima su postrojba i grad Otočac odali dužno štovanje polaganjem vijenaca kod središ-

Danas kad ova brigada, sada
domobraska pukovnija, slavi
trogodišnjicu svojeg osnutka ugodno se
prisjetiti njihovog vrijednog i u povijesti
nezaboravljenog doprinosa u obrani
uvijek hrvatske Like

piše Goran Radošević Snimio Franjo Stanišić

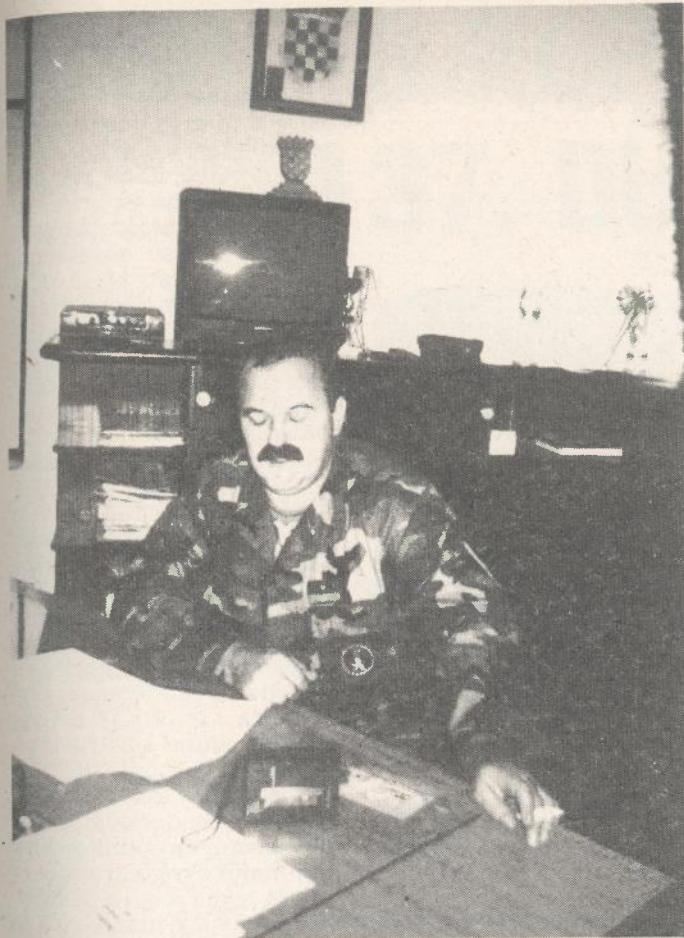


njeg križa 18. listopada na otočkom gradskom groblju, što je ujedno bilo i uvodom u središnju proslavu obilježavanja trogodišnjice osnutka brigade. Činu pijeteta i još jednoj potvrđi da Lika nije i neće zaboraviti svoje najhrabrije, bili su nazočni župan ličko-senjski Ante Frković, gradonačelnik Otočca i

saborski zastupnik Dražen Bobinac, zatim predstavnici II. policijske postaje Otočca, delegacija gradske podružnice HVIDR-e, i dakako, zapovjedništvo 133. brigade i njihov dragi gost, prvi zapovjednik ove postrojbe, danas na čelu Zbornog mjeseta Pula, pukovnik Davor Peitel. Misa zadušnica

za poginule branitelje otočke brigade služena je na dan Svih svetih u crkvi Presvetog Trojstva.

Središnja proslava upriličena je u gradskoj vojarни »Josip ban Jelačić«, za koju valja istaknuti da je, 17. rujna 1991. godine kad je osvojena, bila drugom (prva u Virovitici, a treća u Gospiću) oružjem osvojenom vojarnom u Hrvatskoj. Baš vojnim tvorivom zaplijenjenim u toj vojarni, njegovom zamjetnom količinom, potaknuta je samo dva dana poslije, 133. brigada Zbora narodne garde. No krenimo redom. Sva lička kalvarija počela je s onim, svima nam u sjećanje urezanim, »krvavim« Uskrson na Plitvicama, kad je konačno postalo jasnim što se i od koga Hrvatskoj priprema. Česte provokacije, zastrašivanja i uperenje tankovske cijevi iz Zalužnice prema Otočcu bile su znakom Ličanima da jedino organizirani u obrani i složni u odluci da oružjem brane svoja ognjišta mogu odoljeti neprijatelju. Poglavitni znak za mobilizaciju svih domoljubnih snaga u Otočcu bio je televizijski apel Ivana Medvedovića o namjeri neprijatelja da učini pokolj u gradu. Ne smijemo ne istaknuti da je u to prvo i vrlo pogibeljno vrijeme jedina organizirana zaštita pučanstva bila u izvedbi naših snaga MUP-a, koje su držale položaje oko sela Dubrave, za koje se držalo da je smjer iz kojeg bi neprijatelj mogao ugroziti grad. Prva dragovoljačka postrojba ZNG ovoga kraja potaknuta je 12. srpnja 1991. u sklopu koje je okupljeno 130 boraca. Nekoliko dana potom održan je i prvi sastanak zapovjednih struktura otpo-



Zapovjednik brigade bojnik Drago Bilović u svakodnevnim zadacama

ra otočkog kraja, a dramatiku ionako vrlo nestabilne situacije dodatno pogibeljnom čini ubojstvo pripadnika MUP-a u Brlogu, negdje baš tih dana. Vrlo brzo, 23. srpnja, Otočac postaje žrtvom prvih neprijateljskih minobacačkih projektila, a dan kasnije svjedoci smo mučkog ubojstva još četvorice MUP-ovih djelatnika, ovaj put kod Žute Lokve. Stalna granatiranja i bestijalni napadaji, postaju otočkom svakodnevicom. Naše se snage popunjavaju, konsolidiraju redove i bivaju sve konkurentnijim protivnikom neprijatelju. Tako 15. rujna počinjemo napadaj na otočku vojaru koja dva dana potom pada u ruke hrvatskih branitelja. U međuvremenu, 16. rujna, osvojili smo vojarnu u Ramljanima. Padom vojarne u Otočcu neprijatelju biva posve jasnim da u ovaj gordi i stasiti hrvatski grad neće ući. Stoga nastavlja s pro-

vjerenom taktkom svojeg ratnog »junaštva« i granatira i razara grad. Odlično organiziranom i opsežnom mobilizacijom 133. uskoro broji više od tisuću

boraca pod oružjem, što već biva, jasno uz velike količine zaplijenjenog ravnog tvoriva, jednom učinkovitom i respektabilnom vojnom silom na ovim prostorima. Već nekoliko dana po službenom ustrojavanju brigade, pripadnici 133., u suradnji sa snagama MUP-a, oslobođaju sela Brlog, Rapajin Klanac i Rupajin Dol, Ponori, Gorići, Prokike i Srpsko Polje. Osokoljeni zamjetnim uspjesima u oslobođanju ličkih sela, vitezovi 133. kreću na jače neprijateljske utvrde, Drenov Klanac i Staro Selo. U početku studenog 1991. godine, uz pomoć pripadnika riječke 111. i jedne skupine Prve brigade, lički branitelji otočke 133. zauzimaju ta dva jaka neprijateljska uporišta, a tada u naše ruke padaju i Tukljace i Novo Selo. Lijepo se i s ponosom valja sjetiti tih dana, istaknut će zapovjednik 133. bojnik Drago Bilović i naglasiti kako je ta brigada nastajala tijekom najžešćeg rata na ličkom bojištu, što je diktiralo brzinu i umješnost improvizacije, snagu domoljublja i beskrajnu energiju, primjereno samo onima koji se bore za opstanak, a lički je čovjek tih dana uistinu, nakon stoljeća i stoljeća kalvarija, kroz oružanu borbu svojih branitelja, dragovolja-

ca i junaka, vojevaо vjerojatno odlučujući boj za opstojnost. Hrvatska Lika i Hrvatska uopće, da nije iskoristila ovaj povjesni čas, teško da bi novu prigodu ikad dobila. Bojnik Bilović poglavito ističe domoljublje i svijest boraca ličkoga kraja, jer do pada otočke vojarne u naše ruke svaki otpor više no nadmoćnom neprijatelju bio je činom koji se doimao uzaludnim i osudnjim na neuspjeh. Lički domoljubi, okupljeni pod stijegom 133., jednakim su žarom prkosili neprijateljskim planovima i onda kad su bili oružano posverenopravni, kao i u situaciji kad su postali učinkovitiji i uglavnom orijentirani napadnim akcijama. Iako je brigada brojila 2500 boraca, ona nikad nije bila postrojena u onom klasičnom smislu, jer joj to ratni trenutak nije dopuštao. Sve do uspostave primirja, 3. siječnja 1992., pripadnici 133. svaki su svoj dan ratnog puta u paljbenim kušnjama provodili. Tijekom studenog i prosinca 1991. neprijatelj je, uvidjevši da mu Like klizi kroz osvajačke prste i da je gubi, pokušao silovitim granatiranjima i dalekometnim napadajima poljuljati domoljubni duh ličkih branitelja. Razaranje Čanka najbolji je primjer. Zajedničkim uboj-



Spreman odaziv pozivu domovine



Primjerna točnost pogodaka

nim akcijama 133. i 111. brigade neprijatelj gubi nadzor nad Čankom i djelom kraja oko sela Podum. S već spomenutim primirjem utihnuju veće ratne operacije na tom području i brigada dolazi u prigodu rekapitulirati učinjeno u obrani dijela Like pod svojom odgovornošću. Rezultati osvrta na ratne dosege 133. brigade uistinu su zadovoljavajući. Ta postrojba, uz, rekli smo već, pomoć drugih brigada koje su djelovale na tom dijelu hrvatskih bojišnica, direktno je sudjelovala u obrani Otočca, strateški vitalnog grada u Lici, nadalje spasila je iznimno, životno važnu cestovnu komunikaciju u predjelu Žute Lokve, i ono što je možda najbitnije, bila je stožerom okupljanja svih domoljubnih potencijala ovoga kraja. U ovoj brigadi bili su okupljeni najbolji hrvatski sinovi, a u njezinim je redovima na najbolji mogući način potvrđena teza o jedinstvu Hrvata u obrani svojeg na svom. Neće biti pretjeranim opet naglasiti kako su ime brigade proslavljeni, osim Ličana, i Riječani, Opatijski, Istrani, Gorani i mnogi drugi čestiti domo-

ljubi. I još nešto, pripadnici 133. brigade nisu samo vojevali na svojem bojištu. Oni su, od veljače do lipnja prošle godine, uspješno i s jednakim žarom branili hrvatske položaje u području Maslenice.

Danas je 133., s nadnevkom 1. listopada, preustrojena u domobransku pukovniju i s proslave trogodišnjice svojeg osnutka

složno kao jedan poručuje kako je spremna opet se, u bilo koje vrijeme, odazvati pozivu domovine i ponovno reći neprijatelju kako je ovo bila, jest i ostat će hrvatska zemlja. Svečanosti u vojarni »Ban Josip Jelacić« bili su nazočni dožupan ličko-senjski Milan Jurković, gradonačelnik Otočca Dražen Bobinac, senjski gradona-

čelnik Davor Biondić, predstavnici Ureda za obranu Primorsko-goranske i Ličko-senjske županije, MUP-a te gospodarstvenici i donatori s područja Rijeke, Opatije, Ičića, Senja i Otočca kojima je brigada uručila zahvalnice za svu pomoć koju su nesebično pružili 133. kad joj je bilo najpotrebnije. Od vojnih uzvanki bili su nazočni i okupljenima se prigodnim slovom обратили bojnik Mirko Radotić, ispred zapovjedništva Zbornog područja Gospic i ujedno pomoćnik zapovjednika istog, te pukovnik Davor Peitel, prvi zapovjednik 133. brigade. Uz Milana Jurkovića i Dražena Bobinca, nazočne je pozdravio i duhovni djelatnik brigade Mile Rajković. U povodu trogodišnjice potaknuća 133. otočke brigade najboljima su uručena priznanja, a poglavito valja istaknuti da je odlukom Predsjednika Republike posmrtno odlikovano 69 junaka ovoga kraja, pažljih za svoju Liku i Hrvatsku, zauvijek hrvatsku Liku.

Primjerna organizacija proslave djelo je poručnika Ive Ažića i svih vrijednih djelatnika brigade, brigade koja spremno čeka zapovijed i poziv Domovine. ■



Suvereni vladari ličkih šuma tijekom održavanja oružja

UBOJITO KOPLJE SV. JURJA - 137. DUGA RESA

Danas je 137. brigada preustrojem Hrvatske vojske postala domobraska pukovnija s dvije teme - ljne zadaće: skrbi o obiteljima, djeci poginulih boraca i pripremama za prerastanje u još učinkovitiju postrojbu - jedan od najjačih bedema hrvatskog suvereniteta na ovom području naše domovine.

Piše Gordan Laušić

Snimka: 137. D. pukovnija



Godina 1990., godina 1991. Velikosrpska agresija, Hrvatska postaje samostalna, suverena država. Vrijeme kaotične oluje krvi, bola, topničkog razaz-

ranja, ali vrijeme obrane, kad je hrvatski čovjek krenuo s više nego skromnim sredstvima, obranio dom. Kao i svugdje u Hrvatskoj i Duga Resa našla se u kovitlaku ratnih zbivanja. Posebice zbog toga što je predstavljala nepremostivu prepreku presjecanja Hrvatske na dva dijela. Strategija potpuno jasna. Osvajanjem Duge Rese Karlovac na sjeveru biva nezaštićen, a odsjećeni bivaju i hrvatski borci u Otočcu, Gospicu, samim tim posredno je u pitanje dovedena i povezanost Zagreba i Rijeke, te Rijeke s Dalmacijom. U tim i takvim prigodama Dugoreša-

ni nisu čekali. U početku druge polovine 1991. godine pod okriljem čelnštva bivše općine Duga Resa, okupljaju se dragovoljci, iz odreda Narodne zaštite, Teritorijalne obrane, u koordinaciji sa Sekretarijatom za narodnu obranu stvorene dragovoljačke postrojbe zaposjedaju crtu obrane uz rijeku Koranu te zauzimajući obrambeni smjer prema Perjasici. Već 15. kolovoza uslijedile su i prve mobilizacije, ponajprije specijalnih te protuzrakoplovnih

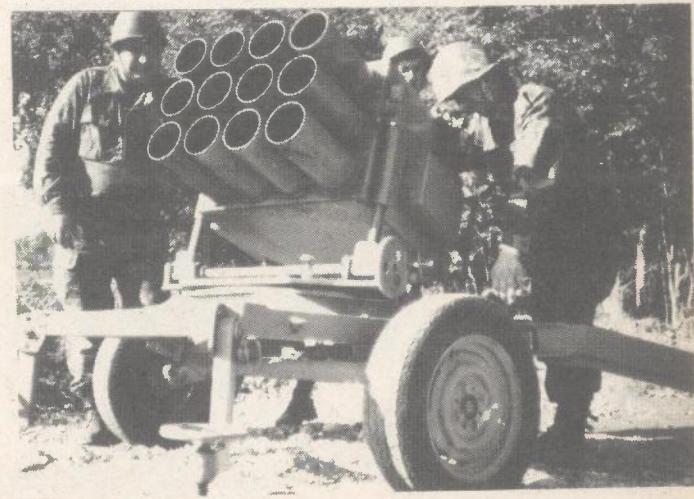
postrojbi. S vremenom polako pristje naoružanje, postrojbe jačaju, no dugoreški dragovoljci ponajviše su i nadalje naoružani lovačkim naoružanjem, prerađenim školskim naoružanjem. Tih dana iznimno mnogo značila je svaka puška, ma koliko bila manje ili više uporabljiva. Prvi napadaj Duga Resa je doživjela već u klovuzu kad neprijatelj bjesomučno napada iz PZO strojnica i minobacača grad, dakako, ponajviše civilne ciljeve, a 4. listopad-



Godina 1991. — pozdrav zastavi



Dugoreško kopljje Svetog Jurja





Tek stotinu metara od neprijatelja

da u napadaju uključuju se i neprijateljski VBR-i. Na temelju zapovijedi Ministarstva obrane RH 26. studenog 1991. godine ustrojena je 137. brigada Hrvatske vojske, a uskoro se vrši dodatna domobilizacija na području čitave tadašnje općine Duga Resa. Prilazi se organizacionom srednjivaju, preustrojavanju postojećih postrojbi te njihovoj preformaciji da bi djelovali znatno koordinarnije kao jedna cjelina — 137. brigada. Formira se istodobno i zapovjedništvo brigade na čijem se čelu nalazi pukovnik Nedeljko Katušin, koji ubrzo odlazi na novu dužnost, a mjesto zapovjednika 8. studenog preuzima danas pomoćnik načelnika GSHV-e za domobranstvo general bojnik Pavao Miljavac. Pod znakom Sv. Jurja pripadnici 137. iz-

ravno nakon formiranja od četvrtog do šestog studenog sudjeluju u jednoj od njihovih najtežih bitaka. Neprijatelj čini kombinirani napadaj pješačkih, topničkih, zrakoplovnih te oklopnih snaga, a tankovi u borbenom rasporedu izlaze iz vojarne Logorište. U trodnevnim teškim borbama, jednim od najpredisudnijih za obranu Karlovca, Duge Rese, a i čitave okolice neprijatelj gubi 11 tankova, 4 zrakoplova, 25 vojnika, a još nekoliko stotina njegovih vojnika biva lakše ili teže ranjeno. »Jugozapovjednici su držali da mogu praktički »pregaziti« po njihovim mislima operativno nesposobne i iznimno slabo naoružane postrojbe hrvatske obrane. No prevarili su se. Pobjedilo je hrvatsko srce uz pomoć oružja koje je 17. rujna za-

plijenjeno padom vojarne Skradnik. Nakon sloma neprijateljskih snaga brigada jača, te po zapovijedi OZ Karlovac 4. studenog čini napadno djelovanje u zoni između rijeke Korane i Matkovog brda nanijevši neprijatelju znatne gubitke u ljudstvu i tehnicu. Potkraj 1991. godine,

strojba koja je u stanju, zbog svoje ustrojenosti te svakodnevnog rada, izvršiti svaku zapovijed u najkraćem mogućem vremenu. Nakon odlaska general bojnika Miljavca, 1. listopada 1992. godine, njega na mjestu zapovjednika brigade zamjenjuje pukovnik Zlatko Vidonić,



Ručni raketni PZO sustavi tek su dio naoružanja 137.



Tijekom borbenog djelovanja treba se znati zaštititi kad neprijatelj započne koristiti bojne otrove



Topnici — čuvari Duge Rese

točnije između 30. i 31. prosinca brigada napadno djeluje prijelazom rijeke Korane da bi ostvarila veliki uspjeh ovladavanjem zone sela Donja i Gornja Zastinja koje nakon oslobađanja zadržava utvrđujući novo postignutu crtu obrane.

Tijekom 1992. godine, u rujnu, brigada sa svojom borbenom skupinom odlaže na posavsko bojište gdje se iskazala kao po-

a daljnjim ustrojavanjem postrojbe pukovnik Josip Stojković.

Varljivi mir, kojeg je neprijatelj grubo prekršio 10. rujna prošle godine, nije zavarao bojovnike Sv. Jurja. Nadasve učinkovito su uzvratili, a njihove topničke i oklopne postrojbe djelovale su po neprijateljskim ciljevima prema Turnju te cijele zone odgovornosti brigade. Uspjeh se video po tome što je ne-

prijatelj u tili čas prestao ili znatno oslabio svoje napadaje. Dalnjim preustrojavanjem postrojbe na njezino čelo dolazi bojnik Stjepan Bernardić, a danas pukovnik Josip Goršić. Časnici, koji su poka-

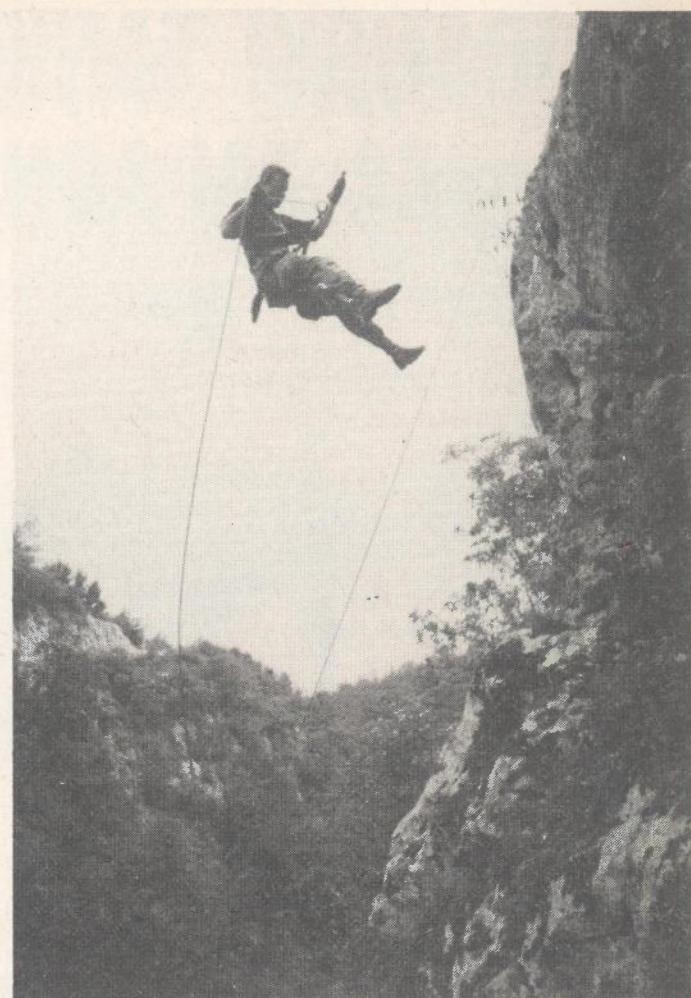
zali kako se zapovijeda ovakvom postrojbom, da bi po svojem odlasku odazili, zajedno s dočasnicima i vojnicima u profesionalne, gardijske brigade, Zborna područja, Glavni Stožer, Ministarstvo obra-

TRI GODINE 137.

Svečanim primanjem za djecu poginulih priпадnika 25. listopada u prostorijama Đačkog doma u Dugoj Reci započela je proslava trogodišnje osnivanja 137. brigade, danas domobranske pukovnije Hrvatske vojske. Svečanost se nastavila sutradan, 26. listopada svečanom sjednicom te polaganjem vijenaca i paljenjem svijeća u spomen na sve pale za slobodu Hrvatske na groblju Sv. Petar u Dugoj Resi. Potom je u crkvi Sv. Petra održana Sveta misa u povodu 3. obljetnice 137. D. pukovnije, a u Đačkom domu domjenjak na kojem su bili nazočni mnogi visoki gosti između ostalih i zapovjednik Zbornog područja Karlovac general bojnik Miljenko Crnjac koji je pritom istaknuo kako će i nadalje pripadnici 137. domobranske pukovnije biti čvrsta uzdanica slobode čitave Karlovačke županije. ■



Detalj s izobrazbe postrojbi 137.



ne dokazujući da su zajedno s brigadom izrasli u respektabilnu snagu, snagu i jamstvo slobodne Hrvatske.

Danas je 137. brigada preustrojem Hrvatske vojske postala domobranska pukovnija s dvije temeljne zadaće. Prvom — skrbi o

abiteljima, djeci, poginulim suboraca te brine o svim stradalnicima rata, te drugom — da dalnjim pripremama koje provodi na svim poljima i nadalje izrasta u još učinkovitiju postrojbu, jedan od najjačih bedema hrvatskoga suvereniteta na tom području. ■



Hrvatski oklop djeluje i u najsurovijim uvjetima

IRANSKI TANK – ZAGONETKA ZA ZAPADNE EKSPERTE

Novi iranski tank
Zulfiqar svjedoči da
se Iran tehnološki
osamostalio tako da
proizvodi mnogo
vojne opreme i široki
spektar naoružanja

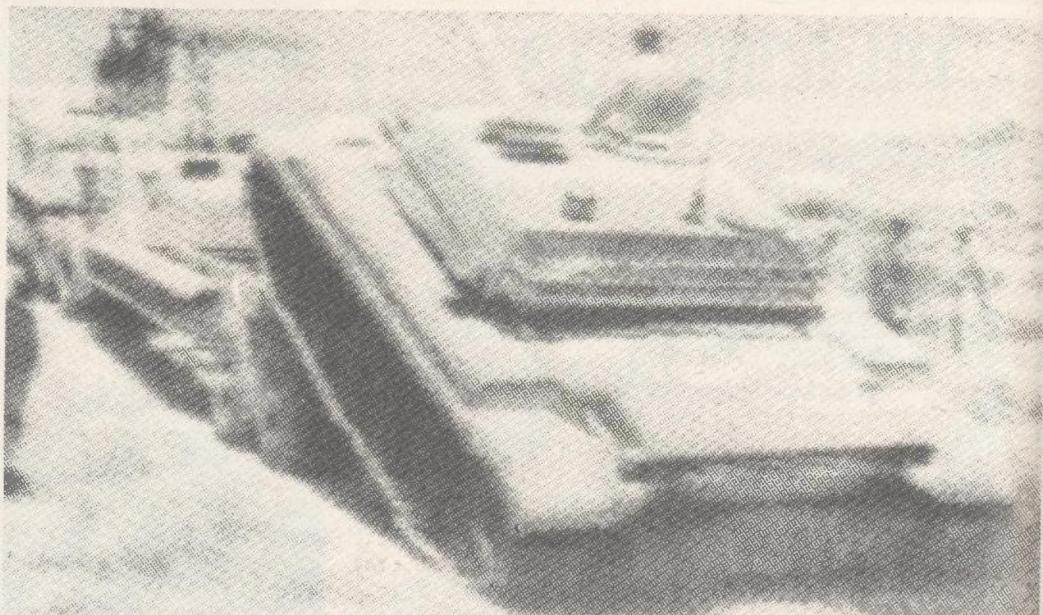
**Pripremio Josip
Martinčević Mikić**

Dosad objavljene fotografije iranskog tanka Zulfiqar su u prvo vrijeme ukazivale da je riječ o inačici ruskog tanka T-72, međutim pozornijim proučavanjem objavljenog materijala uočljivo je da nije riječ ni o sličnostima prema T-72. Stoviše iranski tank nije sličan nijednom ruskom tanku, pa su raščlambе o njegovu izgledu i konstrukciji unijele velike zagonetke zapadnim analitičarima vojnog potencijala.

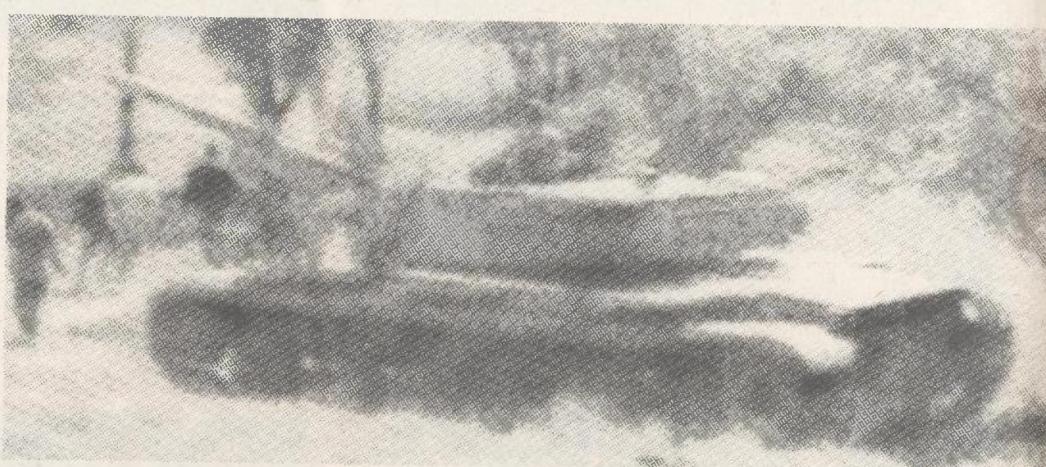
Kada je Zulfiqar bio javno prikazan u Teheranu prve su sugestije bile da je zasnovan na široko rasprostranjenom tanku T-72. Raščlambom fotografija može se uočiti konstrukcija koja upućuje da je za pogon tanka korišten zrakom hlađeni Dieselov motor, a da je naoružan topom 105 mm. Oba tа detalja opovrgavaju sličnost s russkim tankovima.

Većina obilježja na slikama odražava djelovanje zapadnog dizajna (M47M, M48A5 ili M60). Izgleda da je glavno naoružanje top 105 mm L7/M68 koji je inače ugrađivan na američke M 48A5 i M 60A1 koji su se proizvodili za Iran. Cijev ima ekstraktor barutnih plinova, ali nema termičku oblogu cijevi. Položaj motora u zadnjem dijelu tijela s dva ispušna otvora u sasvim zadnjem dijelu tijela ukaže na zrakom hlađeni motor. Američka opskrba tankova korištenih u iranskoj vojsci bila je zrakom hlađenim Dieselovim motorima Teledyne Continental AVDS-1790 serije V-12 spojenih na automatsku transmisiju. Ti su motori vjerojatno ugrađivani u Zulfiqara.

Konstrukcija tanka je klasična, s vozačevim odjeljenjem u prednjem desnom dijelu, dok je u lijevom dijelu smješten dio bojnog kompleta streljiva. Pravokutna kupola ima ravne koso položene prednju i bočne strane, a zadnji



Prikaz novog iranskog tanka Zulfiqar pri utovaru na rusko vozilo MAZ-537 (8x8)



Bočni prikaz iranskog tanka Zulfiqar

kraj je ravan i smještena je u sredini oklopнog tijela. Podvoz je riješen sa šest dvostrukih potpornih kotača, ljenjivcem naprijed i pogonskim upočastim kotačem straga, dok je vještanje pomoću torziskih poluga. S prednje strane kupole su nosači bacača dimnih kuтиja i to sa svake strane cijevi topa po četiri bacača. Kupolica zapovjednika je na prednjoj desnoj strani kupole tanka i opskrbljena je periskopima za potpuno kružno promatranje, a zatvara se jednodijelnim poklopac-vratima koja se otvaraju prema straga. Položaj

cijatelja je na lijevoj strani kupole i njegova se poklopac-vrata otvaraju prema naprijed. Zadnji dio kupole je vjerojatno opskrbljen spremnikom za veći dio bojnog kompleta streljiva. Na stražnjem dijelu kupole su također uočljivi poklopac ventilacijskog sustava i jedna radio-antena.

Iran je do 1978. godine većinu opreme dobivao sa Zapada (američki M47, M48 i M60 i veliki broj britanskih Chieftaina). U zadnje vrijeme se Iran opskrbio s tankovima T-72 (125 mm), T54/55 (100 mm) i T-62 (115 mm) iz bivšeg

SSSR-a i istočne Europe, a Type 69 (105 mm) iz Kine.

Cinjenica je da se Iran tehnološki osamostalio, tako da proizvodi mnogo vojne opreme uključujući pjesačko naoružanje, minobacačko streljivo i nevođene rakete, pa to navodi na zaglavak da je mnogo proizvesti i vlastiti tank.

Pomoć pri proizvodnji tanka Iran je vjerojatno dobio od neke treće zemlje. Međutim, istinit status programa je teško definirati i ovdje nije indikativno da li je to izdvojen prototip ili primjerak serijske proizvodnje tanka.

ČEŠKE ORUŽANE SNAGE

Na budući razvoj čeških oružanih snaga odsudno će utjecati dostupna finansijska sredstva za vojni budžet, što bi moglo dovesti do produžavanja rokova za restrukturiranje oružanih snaga

Piše Robert Barić

Prvog siječnja 1993. godine, nakon 74 godine postojanja, Čehoslovačka je kao država nestala sa svjetskih zemljovida — umjesto nje, pojavile su se, kao nezavisne republike, Češka i Slovačka, dvije federalne jedinice bivše Čehoslovačke. Do prestanka postojanja čehoslovačke federacije došlo se mirnim putem nakon čega je uslijedilo sporazumno dijeljenje sredstava između dvije novonastale države; naravno, ova podjela uključila je i razdoblju oružanih snaga, pri čemu je Češka (čijim se oružanim snagama bavi ovaj članak) dobila oko dvije trećine a Slovačka preostalu jednu trećinu snaga.

No, nastanak čeških oružanih snaga u početku 1993. godine predstavljao je tek prvi korak u procesu formiranja i promjena osobina istih (u odnosu na prijašnju čehoslovačku vojsku) — tek sada predstoji restrukturiranje vojne organizacije, premještaj i smanjivanje raznih postrojbi, prenaoružavanje vojnom tehnikom zapadnog podrijetla, depolitizacija vojske i definiranje nacionalne vojne doktrine.

Navedene promjene teško da su neočekivane — treba napomenuti da je u sklopu bivšeg Varšavskog ugovora svaka zemlja članica zajedno sa svojim oružanim snagama bila integrirana u strateški koncept vrhovnog zapovjedništva bivše sovjetske vojske s točno određenom zadaćom. Raspadom bivšeg SSSR-a oružane snage članice bivšeg Varšavskog pakta trebalo je prilagoditi sasvim novom vojno-političkom okruženju. Ovo je za Češku (kao i uostalom i za druge istočnoevropske zemlje) iznimno složena zadaća, koja nipošto neće biti završena za kratko vrijeme.

Bivša čehoslovačka vojska bila je koncentrirana duž zapadnih granica zemlje, usmjerena prema snagama NATO-a. Organizacija je bila sljedeća: dva vojna okruga (zapadni i istočni) s dva regional-

na zapovjedništva, te s (do 1989. godine) tri oklopne i pet motorstreljačkih divizija u zapadnom dijelu zemlje, te jednom oklopnom i jednom motostreljačkom divizijom u istočnom dijelu zemlje (tj. u Slovačkoj); ove dvije divizije bile su C kategorije, što znači da su imale slabiju opremu no ostale, nizak stupanj borbene spremnosti i nisu bile popunjene ljudstvom). Zbog promjene političke situacije u Istočnoj Europi nakon raspada bivšeg SSSR-a i odredbi CFE sporazuma, 1991. godine otpočinje proces rekonstrukcije čehoslovačkih oružanih snaga — bivši zapadni i istočni vojni okrug zamijenjeni su s tri regionalna zapovjedništva (u Olomoucu, Taboru i Trencinu), sredinom godine otpočelo je premještanje trupa iz zapadnih dijelova zemlje, jer njihov tadašnji raspored više nije imao smisla (NATO više nije bio neprijatelj, već savez u koji se Čehoslovačka željela uključiti); u trenutku raspada Čehoslovačke, u Slovačkoj je bilo stacionirano 38 po-



Najmoderniji tank u sastavu čeških oružanih snaga je licencno proizveden T-72

sto postrojbi. Otpočeto je i smanjivanje broja vojnika (za 40.000), kao i broja tankova, zrakoplova i ostale vojne tehnikе, radi zadovoljavanja CFE limita (kao i smanjivanja vojnih troškova). Nakon razaza, Češka i Slovačka podijelile su snage u omjeru 2:1 u korist Češke (to je uključivalo i podjelu CFE limita snaga dodijeljenih bivšoj Čehoslovačkoj). Tako je Češka dobila sljedeće limite za svoje oružane snage: mogla je imati najviše 957 tankova, 1367 borbenih vozila pješaštva, 767 topničkih oružja, 230 borbenih zrakoplova, 50 helikoptera, 93.333 ljudi u oružanim snagama (za Slovačku su dane sljedeće brojke: 478 tankova, 683 borbenih vozila pješaštva, 383

topnička oružja, 115 zrakoplova, 25 helikoptera, 56.667 vojnika). Po svemu sudeći, Česi će (uslijed gospodarskih razloga) smanjiti svoje oružane snage i ispod dopuštenih limita.

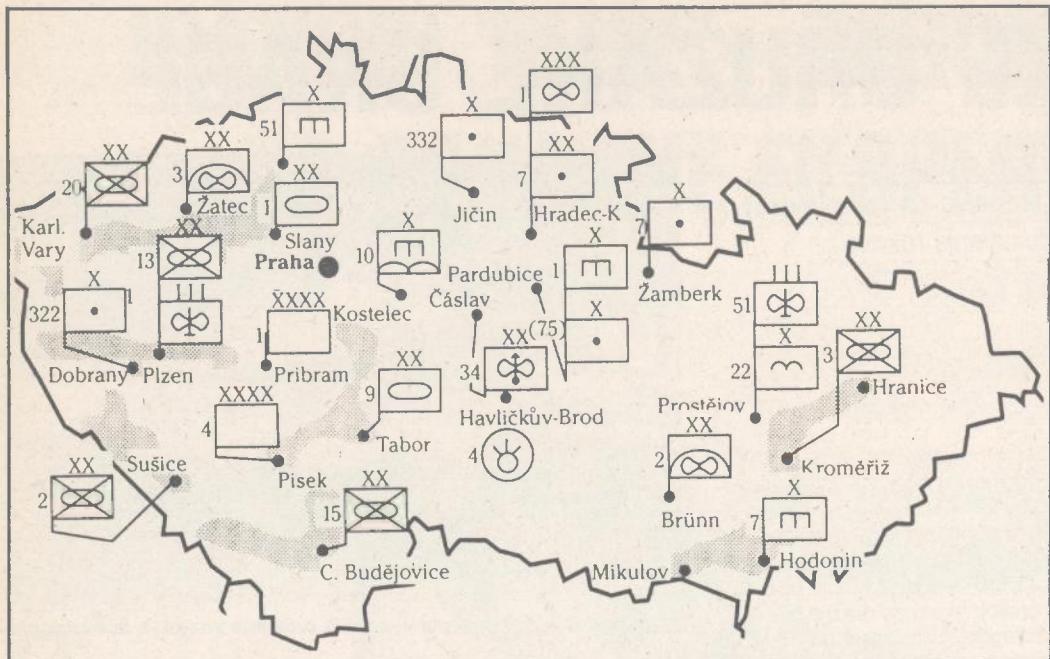
Restruktuiranje čeških oružanih snaga uslijed nemogućnosti trenutačnog prelaska na NATO strukturu (krajnji cilj Češke je da prije ili (vjerojatno) kasnije uđe u NATO) u siječnju 1993. godine, treba biti provedeno u okviru tri faze i dovršeno do 2005. godine. Prva faza, koja se sastojala od restrukturiranja ministarstva obrane i vrhovnog zapovjedništva oružanih snaga, završena je do kraja 1993. godine. Time je napuštena dotadašnja zapovjedna struktura zasnovana na bivšem sovjetskom modelu.

Druga faza, koja bi trebala završiti do kraja 1995. godine, obuhvaća restrukturiranje i smanjivanje postrojbi. Treća faza, koja bi trebala biti završena do 2005. godine, predviđa modernizaciju postojeće opreme i nabavu nove, te njezinu standardizaciju opremom zemalja NATO-a; pitanje je da li će ova faza biti dovršena u zadnjem roku, što ovisi o dostupnim novčanim sredstvima.

U ovom trenutku češke oružane snage u svom sastavu imaju 92.900 ljudi (od toga 40.000 novaka), a do 1996. godine ovaj broj treba se smanjiti na 65.000 ljudi. Dužina služenja vojnog roka je od kolovoza 1993. godine smanjena s 18 na 12 mjeseci, a tendencija je prema smanjenju broja novaka i povećanju profesionalnog sastava (1996. godine 40 posto sastava oružanih snaga trebalo bi se sastajati od profesionalaca).



Samovozna haubica češke proizvodnje DANA kal. 152 mm



Raspored postrojbi novostvorene češke vojske u siječnju 1993. godine, izravno nakon prestajanja postojanja bivše Čehoslovačke

U sastavu kopnene vojske nalazi se 37.400 ljudi (od toga je 21.400 novaka). Sve postrojbe nađaze se pod nadzorom dva korpusna stožera (ovi stožeri nastali su iz bivšeg zapadnog i istočnog zapovjedništva). To je vojno zapovjedništvo »Centar« sa stožerom u Olomoucu, i vojno zapovjedništvo »Zapad« sa stožerom u Táboru. U sklopu reorganizacije, osnovano je i Logističko zapovjedništvo kopnene vojske sa stožerom u St. Boleslavu. Sadašnja reorganizacija oružanih snaga ima za cilj zamjenjuje sadašnje divizijsko/regimentalne strukture naslijedene od bivšeg Varšavskog pakta, brigadno/bojnom strukturu karakterističnom za NATO.

Postrojbe kopnene vojske mogu se podijeliti u tri skupine.

Na prvom mjestu su manevarske snage, koje se sastoje od postrojbi stalnog sastava u visokom stupnju borbene spremnosti, opremljene borbenim sustavima velike paljive moći. Ove snage sastoje se iz sedam brigada mehaniziranog pješaštva (sadašnje tankovske i mehanizirane divizije bit će transformirane u navedene brigade). Ove brigade razlikovat će se po stupnju pripravnosti — dvije brigade bit će kategorije A, sa sastavom od oko 3000 ljudi, dvije će biti kategorije B (s oko 2200 ljudi u mirnodopskom sastavu), dok će tri biti kategorije C (nekoliko stotina ljudi u mirnodop-

skom sastavu). Brigade koje će biti na manjem stupnju borbene pripravnosti (B i C kategorije) popunjavat će se u slučaju krize mobiliziranim sastavom.

Svaka brigada sastojeća se od četiri bojne mehanizirane pješaštva, dvije topničke bojne, izvidničke bojne, zračnoobrambene bitnice, opkoparske satnije, i postrojbi za borbenu potporu. Bojne mehanizirane pješaštva imat će kombiniranu oklopnu pješačku strukturu (dvije tankovske satnije s tankovima T-72 i T-55, te dvije satnije, mehaniziranog pješaštva s BVP-1 BVP-2 i OT-90). Formiranje ovih brigada trebalo bi biti gotovo do kraja ove godine, no po svemu sudeći, ovaj rok će biti pomaknut za iduću godinu (a možda i za 1996).

Postrojbe za borbenu potporu na razinu korpusa sastojeće se od dvije topničke brigade, mješane raketne regimete, raketne bojne, mješane zračno-obrambene regimete, dvije opkoparske brigade, jedne NBK brigade, dvije regimete za elektronsku borbu i jedne singalističke brigade.

Drugu skupinu sačinjavat će teritorijalne snage tj. postrojbe opremljene lakiom oružjem sa sastavom koji će odgovarati postavljenim zadatacama (zaštita visokovrijednih objekata, komunikacijskih smjerova i sl.). Ove snage trebaju se sastojati od 15 postrojbi razine brigade/regimente (u miru sastojale bi se samo od časnika a popunjavale bi se mobilizacijom u slučaju potrebe). Većina ovih postrojbi trebala bi biti formirana do

kraja ove godine, a ostatak u prvoj polovici 1995.

Treća skupina su snage za brzu intervenciju, jačine jedne brigade. U punom sastavu, brigada će ima-

ti 3500 ljudi. Sastojeća se od tri bojne mehanizirane pješaštva (dvije bojne bit će opremljene s BMP-2, a treća koja će biti zračno-pokretna, s OT-90). Potporu brigadi pružat će topnička bojna, izvidnička bojna i opkoparska satnija. Brigada je pod direktnim zapovjedništvom stožera kopnene vojske, djelovat će nezavisno ili u suradnji s drugim postrojbama, i imat će najveću borbenu spremnost od svih postrojbi kopnene vojske.

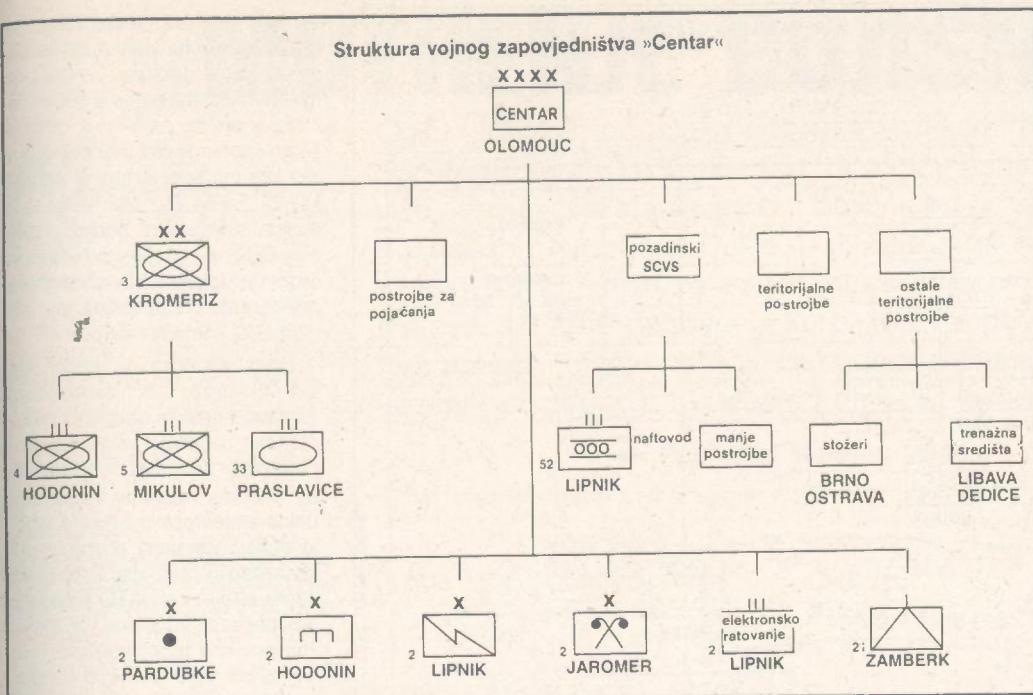
U sastavu kopnene vojske nalaze se trenutačno dvije oklopne divizije, dvije mehanizirane divizije, jedna mehanizirana brigada, dvije topničke bojne, dvije zračnoobrambene brigade, dvije protutanckske bojne, jedna bojna za brze intervencije (tj. brigada, koja je trenutačno ove jačine). Iz naveđenog sastava češke kopnene vojske vidi se da je dosadašnja reorganizacija bila uglavnom kozmetička, i da pravi posao tek predstoji.

Od tankova, u naoružanju je 1433 T-54/55 i T-72, koristi se 822 borbena vozila pješaštva (BVP-1/2, BRM-14), 837 oklopnih transporter (OT-62A/B, OT-64A/C, OT-90, OT-810). U topničkim po-



Izobrazba pripadnika novoosnovane brigade za brzu intervenciju: ova postrojba trenutačno je po snazi u biti bojna, no tijekom vremena trebala bi biti dovedena na brigadnu razinu, sa sastavom od oko 3500 ljudi

Struktura vojnog zapovjedništva »Centar«



strojbama nalaze se 753 vučena oružja (276 M-53 kal. 100 mm; 299 M-1938, 152 D-30, 11 M-1931/37 kal. 122 mm; 3 M-46 kal. 130 mm; 12 M-1937 kal. 152 mm), 377 samovoznih (98 2S1 kal. 122 mm; 274 Dana kal. 152 mm; 5 2S7 kal. 203-mm), 168 višecijevnih raketnih bacaca RM-70 kal. 122 mm i 120 minobacača kal. 120 mm (118), i 240 mm (2). Koristi se 10-14 raketnih sustava zemlja-zemlja Frog-7, SS-21, Scud i SS-23. Za protutankovsku borbu koriste se raketni sustavi AT-3 i AT-5, a za protuzrakoplovnu obranu

raketni sustavi SA-7, SA-9, SA-13, i topovi M-53/-59 kal. 30 mm, S-60 kal. 57 mm, a uvođi se i samovozni sustav Strop kal. 30 mm.

U sastavu zračnih snaga nalazi se 25.000 ljudi (u ovu brojku uključeno je 3900 novaka, i ljudstvo Zračnoobrambenog korpusa). Zračne snage sastoje se od 3. taktičkog korpusa (stožer u Hr. Kralovi), u čijem su sastavu dvije lovačkobombarderske regimente (jedna s 35 Su-22, jedna s 25 Su-25), jedna trenažne regimenter s MiG-21, miješane transportne regimente i dvije helikopterske regi-

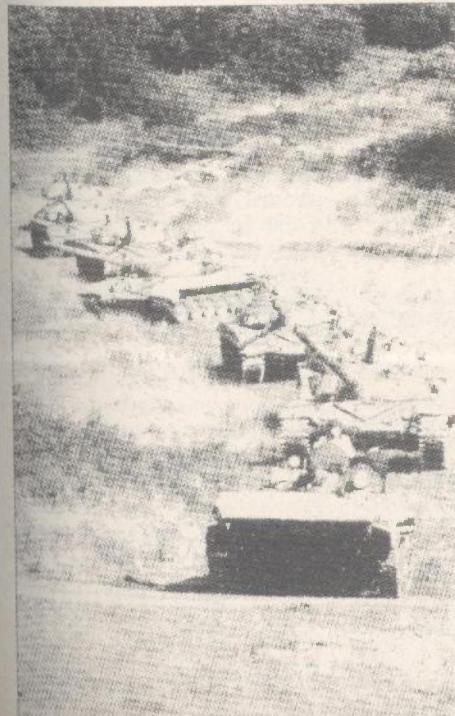
mente (Mi-8, Mi-24). Po ovom sastavu vidi se da je temeljna namjena ove postrojbe pružanje zračne potpore, izvođenje raznih jurišnih misija i trenaža. Za obranu češkog zračnog prostora zadužen je 4. zračnoobrambeni korpus (stožer u St. Boleslavu), u okviru kojeg se nalaze dvije raketne brigade i četiri raketne regimente (SA-2, SA-3, SA-5, SA-6), te jedna lovačka regimenter i lovački skvadron (32 MiG-23BN, 26 MiG-21). MiG-29 (10) koji su bili u sastavu skvadrona povučeni su iz operativne uporabe 1. srpnja 1994. go-

dine i ponuđeni na prodaju (veliki operativni troškovi očito su presudili Fulcrumu).

Od paravojnih snaga, u Češkoj se nalaze granična straža (4000 ljudi, od toga 1000 novaka), snage unutarnje sigurnosti (1600 ljudi, od toga 1500 novaka) i civilne obrambene postrojbe (5800 ljudi, od toga 3500 novaka).

Na području bivše Čehoslovačke vojne industrije bila je razvijena još u doba Austro-Ugarske, te u razdoblju između dva svjetska sukoba (nisu Nijemci bez razloga u svoje oklopne postrojbe nakon okupacije Čehoslovačke 1938. godine uključili tankove t.38, koji su se dobro pokazali tijekom borbi u Francuskoj 1940. godine, te kasnije u napadaju na bivši SSSR). Nakon II. svjetskog rata, potkraj pedesetih, u bivšoj Čehoslovačkoj je obnovljena vojna industrija — u Slovačkoj su proizvedeni tankovi i ostalo teško naoružanje (za to su postojala dva razloga — razvoj tog ruralnog dijela zemlje, te smještaj proizvodnje tankova i topničkog oružja dalje od granice sa SR Njemačkom), a u Češkoj zrakoplovi i elektronika. Vojna industrija bila je i izvozno uspješna — 1987. godine bivša Čehoslovačka je bila među sedam najvećih svjetskih proizvođača oružja. I nakon raspada Varšavskog pakta, usprkos kratkog prekida proizvodnje za izvoz (usmjerenog prema poboljšanju ugleda bivše Čehoslovačke u svijetu), izvoz oružja je nastavljen.

Nestanak bivše Čehoslovačke nije doveo i do prekida suradnje

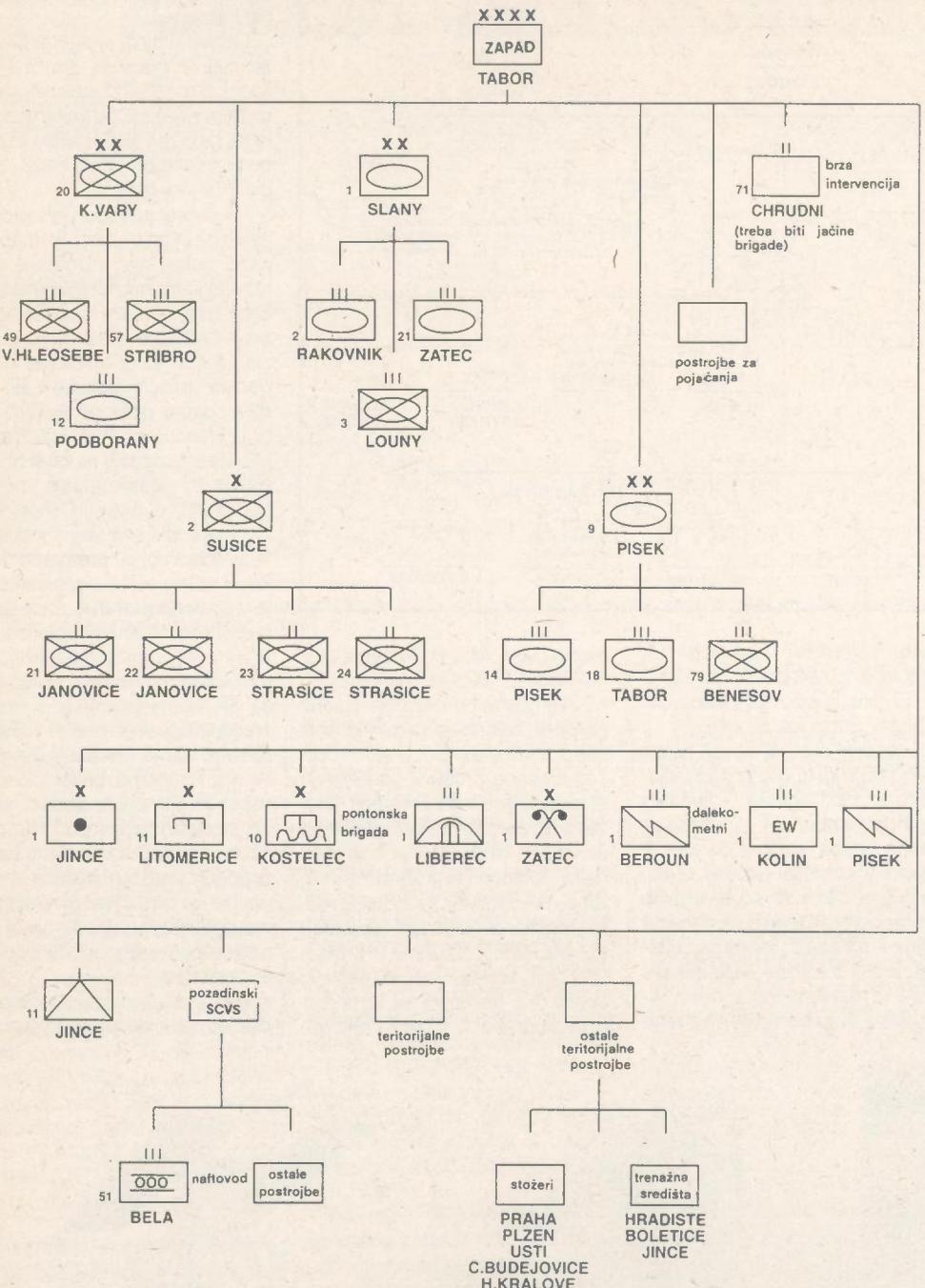


Oklopni transporter i tankovi na vježbi



SA-13 iz sastava češke vojske

Struktura vojnog zapovjedništva »Zapad«



vojnih tvrtki u dvije novostvorene države, zbog visokog stupnja međusobne povezanosti i zajedničkih projekata. No, nije sigurno da će tako biti i u budućnosti — u Češkoj postoje tendencije za potpunim prekidom suradnje s Slovačkom na tom polju. Isto tako, češka vojna industrija nastoji se povezati sa zapadnim tvrtkama, a slovačke tvrtke sa srodnim tvrtkama u Rusiji i Ukrajini.

Aero Vodochy, proizvođač borbenih zrakoplova u Češkoj, usprkos početnim nemalim problemima (gubitak tržišta na Istoku i privatizacija) uspješno je prebro-

dio teškoće i postigao prve uspjehe na međunarodnom tržištu. Tajland je kupio 36 mlaznih trenažno borbenih zrakoplova L-39-ZA/MP, Egipt 58 L-59E, a najnovija inačica ovog zrakoplova, L-139 opremljen zapadnom avionikom i motorima, mogao bi pospobnostima i cijeni predstavljati ozbiljnog konkurenta britanskog Hawku. Proizvođači streljačkog oružja (češka Zbrojovka, Uhersky Brod, Prototypa i dr.) također imaju velike izvozne šanse. Jedino tvrtka Tesla iz Padubica, poznati proizvođač elektronske opreme i radara ima problema, no vjerojatno će i oni

naci zapadnog partnera za daljnji razvoj radara, sustava za nadzor paljbe i druge vojne elektronike (postoji mogućnost da američke zračne snage nabave zemaljski sustav Tamara, proizvod ove tvrtke, namijenjen za lokaciju i raščlanbu elektronskih signala odašiljanih od raznih letjelica u zračnom prostoru).

U dalnjem razvoju čeških oružanih snaga može se uočiti nekoliko prioriteta. Kao prvo, potrebno je donijeti vojnu doktrinu (prije zatvoren rok, ožujak 1993. godine, odavno je istekao): iz dosadašnjih izjava predstavnika ministarstva

vanjskih poslova Češke mogu se izvući temelji na kojima će se zasnivati vojna doktrina. Češka prema tim izjavama nema u ovom trenutku vanjskog protivnika, postoje samo »potencijalne prijetnje« te rizici koji mogu proistekti iz okolnih kriznih žarišta (prostor Balkana, i mjesto sukoba na području bivšeg SSSR-a). Iz toga proizlazi da će nova doktrina biti obrambeno orijentirana i zasnovana na obrambenoj samodovoljnosti.

Drugi problem je nedostatak C3i u modernih zračnoobrambenih sustava u češkim oružanim snagama (ove zadace prije su obavljale postrojbe sovjetske vojske koje su bile do raspada Varšavskog pakta smještene u bivšoj Čehoslovačkoj). Zamjena oružanih sustava ruskog podrijetla i standardizacija streljiva s NATO standardima (prelazak s kalibra 152 mm na 155 mm kod topničkog oružja, te na kalibr 5,56 mm kod streljačkog), te uništenje oružanih sustava (radi zadovoljavanja odredbi CFE sporazuma) zahtijevaju velika novčana sredstva. Tu je i pitanje životnog standarda pripadnika oružanih snaga i njihovih obitelji (npr. u Moravskoj će zbog premjешtanja snaga sa zapadne granice biti potrebno izgraditi veliki broj stambenih objekata za časnike i njihove obitelji, jer su postojeći, ostavljeni nakon povlačenja ruskih postrojbi, velikim dijelom neupotrebivi).

K tome, u tijeku je program odstranjivanja časnika koji su se kompromitirali u prethodnom režimu (prema riječima zapovjednika glavnog stožera češke vojske, general bojnika Jiri Nekvasila, oko 100 časnika je otpušteno, a nekoliko stotina je umirovljeno).

Svi postojeći planovi oružanih snaga u potpunosti ovise o gospodarskoj situaciji u Češkoj (može se reći da ovise i u planovima ulaska u NATO, jer da se to ostvari, bit će potrebno izvršiti prije spomenutu standardizaciju: istina, s obzirom na skanjanje nekih zemalja NATO-a da se ovaj vojni savez proširi novim članovima s istoka Europe, moglo bi se dogoditi da usprkos novčanim problemima reorganizacija oružanih snaga bude završena, a da Češka još ne bude u sastavu NATO-a). Iako je u ekonomski povoljnijem položaju od drugih istočnoeuropskih zemalja, teško da će u raspodjeli državnog budžeta oružane snage dobiti značajno veća sredstva (vojni budžet za 1993. godinu iznosio je 765,3 milijuna USD, a za 1994. godinu 770,3 milijuna USD), jer će ekonomija i dalje imati prioritet.

MOTRENJE BOJIŠNICE

Motrenje u borbi predstavlja jedan od načina prikupljanja podataka o neprijatelju, stanju vlastitih snaga, međusobnim trenutačnim odnosima, zemljistu i meteorološkim prilikama. Važne podatke dobivene od motritelja, zapovjednik dostavlja nadređenom koje ovaj rabi kao obavještajne podatke.

Motrenje se obavlja vizualno i pomoću tehničkih pomagala, a obavljaju ih osobe određene za tu dužnost.

Tko motri

Motritelj je vojnik kojega određuje zapovjednik satnije-bitnice (voda ili desetine), a koji mora imati dobar vid, sluš i izraženu moć opažanja. U postrojbama gdje su vojnici raspoređeni na dužnosti operatora-ciljatelja i poslužitelje, za motrenje načelno se određuju poslužitelji. Osoba za čije potrebe motritelj motri, daje mu zadacu sljedećeg, načelnog sadržaja:

- mjesto motronice;
- područje motrenja (zraka, kopna, ili priobalja) i orijentire;
- podatke o neprijatelju;
- zadaće: motrenje i opažanje ciljeva, motrenje ABK udara, područje osobite pozornosti;
- način izvještavanja i ugovorene znakove;
- mjesto osobe za čije potrebe motri.

Motronica

Ako motritelju nije određeno mjesto, bira ga sam. To je obično blizu zapovjednika i treba mu omogućiti dobar pregled u području motrenja, zaklonjenost od neprijateljskog motrenja i paljbe sa zemlje i iz zraka, lako izvještavanje o promotrenom, prikrenut prilaz i dovoljnu udaljenost od istaknutih objekata koji neprijatelju mogu poslužiti kao orijentir.

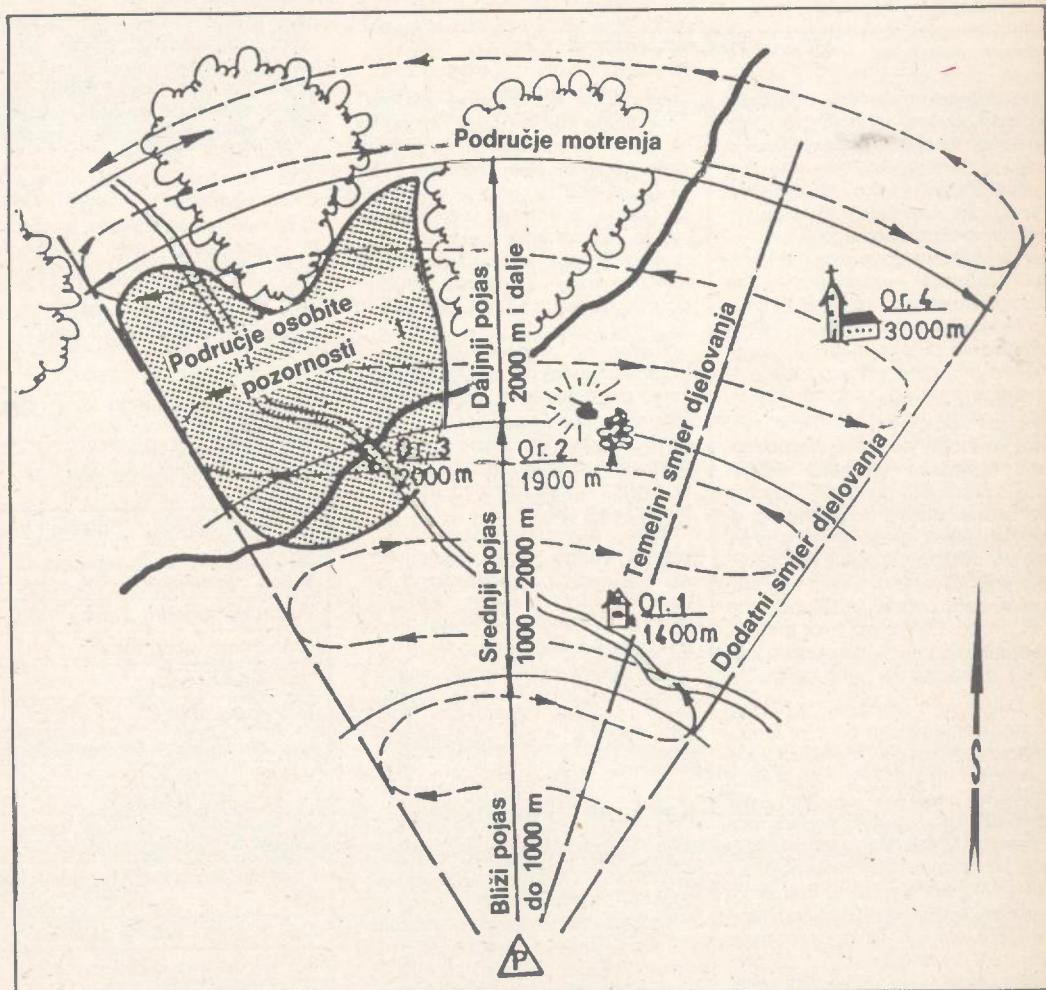
Motritelj treba biti opskrbljen sredstvima za motrenje danju i noću, sredstvima za orientaciju i evidentiranje podataka te drugim potrebnim priborom. Motrenje je noću i u ograničenoj vidljivosti otežano pa se tada motritelj više oslanja na sluš. Noću se mjesto motritelja, ako nije opskrbljen pomagalima za noćno motrenje, bira u podnožju uzvisine i na mjestima odakle se ciljevi lakše promatraju na obzoru.

Kako motriti

Motritelj počinje motrenje bližeg pojasa i to od sebe k neprijatelju, zdesna uljevo, a zatim u suprotnom smjeru. Na isti način motri srednji i dalji pojasa. Osobitu pozornost, ako nije drukčije određeno, svraća na naselja, pojedine

Osim globalnih podataka dobivenih od izvidničkih postrojbi koje obavljaju izvidnička djelovanja za zapovjedne razine bojne — sklopa i više, trenutačno stanje na crti bojišnice i u njezinoj bliskoj dubini dobiva se motrenjem. Dakle, motrenje organizira zapovjednik satnije-bitnice i niže za svoje potrebe tijekom priprava i vođenja bojnih djelovanja glede donošenja korektivnih zapovjedi sukladnih trenutačnom stanju na bojišnici i poduzimanja drugih potrebnih mera vezanih uz pripravu i vođenje bojnih djelovanja

Pripremio Miodrag Dedeić



Motrenje zemljista

istaknute objekte, ceste, raskrižja, prijelaze preko vodenih zapreka, rubove šuma i prosjeke (proplanke) u šumi, radove u neprijateljskom rasporedu te na već uočene ciljeve.

Motritelj o promotrenom izvješće znakovima ili glasom, na primjer: »Orientir 2, lijevo stotinu, dalje dvije stotine, tank«. O uočenim ciljevima u zraku motritelj izvješće prema stranama svijeta ili prema položaju kazaljke na satu, na primjer: »Neprijateljski zrakoplov u niskom letu iz smjera is-

tok-jugoistok«, ili »Neprijateljski zrakoplov u niskom letu iz smjera 4«.

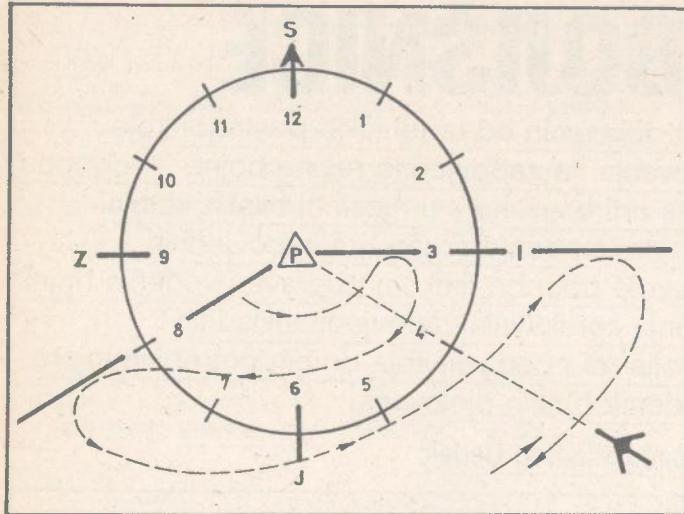
Kako odrediti daljinu do neprijatelja

Temeljni uvjet koji se mora ispuniti kako bi se uspješno gađalo ili rukovalo paljborom je određivanje točne daljine do cilja — neprijatelja.

Određivanje daljine do cilja može biti točno i približno. Točno određivanje daljine do cilja postiže se primjenom tehničkih pomagala

kao što su laserski daljinomjeri, topnički kompas, stereoskopski daljinomjer, točnih zemljovidova i drugih pomagala.

Motritelj na nizim zapovjednim razinama najčešće nije ili je slabo opskrbljen gore navedenim pomagalima, pa se mora snalaziti. Ukoliko je motritelj opskrbljen topničkim dalekozorom, tada daljinu određuje pomoću njega, odnosno markiranih oznaka koje poklapa s određenim objektima i preračunava daljinu. Kod (proto)oklopnih vođenih raketnih sustava PÖVRS i topničkih ciljnika, na optičkom di-



Motrenje zračnog prostora

jeu postoje mjerila za određenu visinu koja kad se poklope s objektom na bojišnici daju daljinu do cilja.

No pitanje je kako odrediti daljinu do cilja, ako nemamo niti jedno od spomenutih pomagala?

Temeljna metoda koju može rabiti svatko je — ocjenom daljine odoka. Po ovoj metodi, na temelju izgleda, vidljivosti i raspoznavanju određenih detalja možemo ocijeniti daljinu, rabeći donju tablicu.

Slijedeća metoda je — prenosom poznate osnovice. Po ovoj metodi, potrebno je poznavati određene ustaljene udaljenosti predmeta u prirodi. Tako je na primjer duljina nogometnog igrališta 100 m, njegova širina je 50 m, razmak između telefonskih stupova je 50 m, razmak između stupova dalekovoda (A stupovi) je 250 m itd. Dakle, po ovoj metodi, motritelj »prenosi« poznatu osnovicu i pomoću nje mjeri daljinu.

Dalje, kao metodu približnog određivanja daljine do cilja možemo spomenuti i — metodu mjerenja mjesnog kuta. Po ovoj metodi trebamo imati neki predmet i poznavati visinu — duljinu predmeta na terenu. Naime, svaki predmet koji se nalazi u svakodnevnoj uporabi u vojničkom životu ima svoju debljinu i pomoću njega možemo odrediti daljinu. Tako na primjer, palac ruke zaklapa kut od 35 tisućitih, kažiprst od 28 tisućitih, mali prst od 25 tisućitih, najdulja stranica žigice zaklapa kut od približno 75 tisućita, srednja stranica žigice od 50 tisućitih i najkraca stranica zaklapa kut od 22 tisućita, dok obična olovka zaklapa kut od 10 tisućitih, ili jednostavna jednadžba za približno preračunavanje debljine predmeta u kut koji zaklapa na daljinu od oka od 70 cm (predmet držimo u ispruženoj ruci i nastojimo naciljati na objekt motrenja na terenu) je $x = d \cdot 14,286$ gdje je »d« debljina predmeta u milimetrima, a »x« je kut u tisućitim. Sad kad znamo debljinu predmeta, lako nam je odrediti približnu daljinu do cilja. Uzmimo za pri-

mjer daljinu do drvenog telefonskog stupa koji je (uvijek) visine 6 m. Najkraću stranicu kutije žigica poklopili smo s njim i računamo: $L = (h \cdot 1000) : x$, gdje je »h« visina (širina) predmeta u prirodi, a »x« je veličina kuta predmeta koji držimo. Prema gornjoj jednadžbi, $h = 6$ m, a $x = 22$ tisućita. Daljinu do cilja dobivamo kao $L = 6000 : 22 = 273$ m.

Svaka od metoda približnog određivanja daljine do cilja rabi se samo u slučajevima kad nemamo tehničkih pomagala, jer na točnost određivanja daljine do cilja, osim oštine vida utječu i vanjski čimbenici koji prividno smanjuju ili povećavaju daljinu.

Tako, daljinu smanjuju: veliki objekti (šuma, brdo, naseljeno mjesto), jednobojna pozadina (livada, snijeg, oranica), sunčani dan i čista atmosfera, objekti preko vode, udoline i slično.

Dok daljinu povećavaju: mali ali istaknuti objekti (kamen, žbun), objekti tamne boje (plavi, sivi, crni), oblačno ili kisovito vrijeme i slično.

Kako otkriti neprijatelja

Na to pitanje nije lako dati odgovor koji će biti univerzalan u svakom stanju. Međutim, postoje određeni znaci koji nam ukazuju na neprijateljevu nazočnost, odnosno postupci koje neprijatelj poduzima mogu nam približno otkriti njegove namjere. Takvi znaci nazivaju se »znaci za otkrivanje«.

Opći znaci za otkrivanje

Znaci za otkrivanje u neprijateljevom rasporedu omogućavaju motritelju uočavanje pojedinih predmeta i objekata, izvođenje radova, kretrje ili nazočnost pojedinih vojnika, skupina vojnika ili postrojbi, paljbenja sredstva neprijatelja na paljbenim položajima i drugo.

Opći znaci za otkrivanje ciljeva su:

- oblik i vanjski izgled cilja,

- boje,
- zvučni učinci i signali,
- svjetlosni učinci i signali,
- tragovi djelatnosti neprijateljevih snaga,
- dim, prašina, razni otpaci,
- neprijateljevi taktički postupci i
- položaj cilja u neprijateljevom bojnom rasporedu.

Oblik je znak na temelju kojeg motritelj prepoznae vrst cilja (tank, topničko oružje, radar, oklopni prevozniak i slično).

Boja je jedan od temeljnih znakova za otkrivanje i na temelju nje može se otkriti cilj ako se razlikuje od pozadine.

Zvučni učinci i signali stvaraju se pokretom ljudi, paljbenim djelovanjem oružja, izvođenjem radova, glasnim izdavanjem zapovjedi, vođenjem razgovora i slično.

Svetlosni učinci i signali produkt su djelovanja oružja, uporabom svjetala pri vožnji noću, paljenjem vatri, odsjajem od metalnih i drugih glatkih površina, optičkih pomagala i slično.

Tragovi djelatnosti neprijateljevih snaga su prije svega otisci vozila i stopa na zemljištu, a mogu biti i posjećena šuma, uređena mesta taborišta, topla zgarista i drugo.

Dim, prašina i razni otpaci ukazuju nam na kretanje neprijateljevih

snaga, prisutnost na određenom području (dim iz napuštenih sela ili objekata), dim tankovskih ili drugih motora, otpaci od jela i slično koje neprijatelj baca po smjeru kretanja ili na mjestima u blizini taborišta i slično.

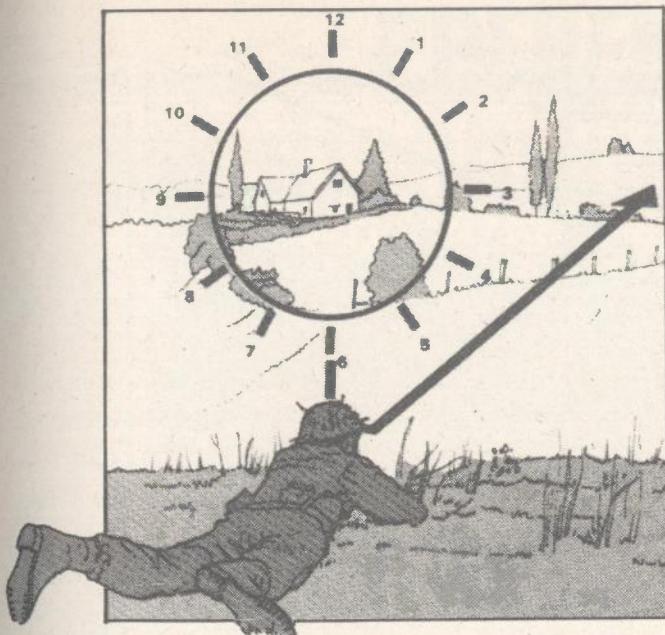
Taktički postupci neprijatelja u zahvalu crte bojišnice ili u njezinoj blizoj ili daljoj dubini mogu nam biti znak o predstojećim neprijateljevim djelatnostima.

Posebni znaci za otkrivanje

Uočavanje položaja jednog cilja može nam poslužiti kao znak da pozornije pratimo okolicu i otkrijemo druge dobro prikrivene ciljeve, ako znamo koje mjesto otkriveni cilj zauzima u bojnom rasporedu neprijatelja. Samo potpunim poznavanjem i povezivanjem svih zamjećenih znakova za otkrivanje može se postići uspjeh u motrenju ili prikupljanju izvidničkih podataka o neprijatelju. Pri izvidničkim djelovanjima i motrenju treba svim znacima pridavati podjednaku pozornost, jer nekada nazagled beznačajni znaci mogu utjecati na otkrivanje vrlo važnih ciljeva i podataka.

TABLICA VIDNOSTI — ČUJNOSTI

OBJEKT MOTRENJA — DJELATNOST NEPRIJATELJA	VIDLJIVOST (u km)		ČUJNOST (u km)
	DANJU	NOĆU	
Tvornički dimnjak i pojedine zgrade	4 — 5		
Velika i srednja pojedina stabla	1,2 — 2		
Pješačka pohodna kolona	1,5		
Cijev tankovskog topa	0,85 — 0,9		
Vojnik u pokretu	0,85 — 0,9		
Čovječja glava	0,4		
Pojedini dijelovi tijela	0,3 — 0,4		
Lice u obliku svijetle mrlje i oči	0,15		
Obilježja (oznake) na odjeći	0,1		
Bljesak paljbe		2	
Svetlost fenjera, baterijske svjetiljke		2	
Osvjetljenje i svjetla površina		2	
Pokreti pješaka pri mjesecini		0,5	
Plamen žigice		0,3	
Zapaljena cigareta		0,1	
Pucanj iz puške		3	
Pokreti kolone vozila pri mjesecini		1,5	
Pokreti oklopnih vozila		0,8 — 0,15	
Pokreti osobnog vozila		0,5	
Neoprezno rukovanje zatvaračem na pušci		0,4	
Kretanje po tvrdoj zemlji, kamenju i suhu lišču		0,3	
Zvezet opreme na vojniku		0,2	
Uobičajen razgovor		0,2	
Oprezno povlačenje zatvarača na pušci		0,05	



Motrenje zračnog prostora i izvještavanje po »kazaljci na satku«

Pješaštvo izvan zaklona otkriva se najčešće pokretom i otvaranjem paljbe. Ako je u zaklonima (rovovima), onda ih treba tražiti na prednjim padinama uzvišenja, i na mjestima koja pružaju dobru pregleđnost i mogućnost uspješnog djelovanja i prikrivanja (na rubovima i ispred rubova šuma, ispred naseljenog mjesta, u prvim kućama naseljenog mjesta, na zgradama, nasipima i slično).

Rovovi se primjećuju kao tanke, tamne izlomljene crte, a mogu se

otkriti po nedovoljno prikrivenoj ili po isušenoj pokrívci, prisobranu, uređenim položajima za paljbenu sredstva i pokretima vojnika. Rovovi se mogu otkriti i pri radovima na raščišćavanju ili njihovu preuređenju.

Strojnici i puškostrojnici treba tražiti u područjima odakle neprijatelj može otvoriti učinkovitu paljbu na prilaze svojim položajima i odakle može frontalno djelovati u širokoj zoni. Ako strojnica ili puškostrojnica djeluje, može se otkriti po čestom djelovanju, i osebuj-

nom zvuku pucanja, slabo prikivenom zaklonu prema bljesku metalnih dijelova i kretnjama donosičelja streljiva.

Netrajna oružja otkrivaju se po zvuku pucnja, bljesku i dimu (prashi) pri djelovanju, odbljesku metalnih dijelova oružja i pokretu poslužitelja. Najčešće se postavljaju na rubovima kosina, na zaravnima i nasipima, zadnjim padinama i drugim mjestima koja osiguravaju učinkovito motrenje i djelovanje na daljinama do 1500 m. Ovakva oružja treba tražiti na tankopropodnom zemljistu, u zahvatu mogućih smjerova napadaja tankovskih i mehaniziranih postrojbi, te na mjestima gdje su kretanja oklopnih postrojbi kanalizirana (mesta odakle se uspješno mogu nadzirati tjesnaci, prijevoji, gazovi preko rijeka, mostovi i drugi objekti koji zahtijevaju sporo kretanje tankova i gdje su oni otkriveni).

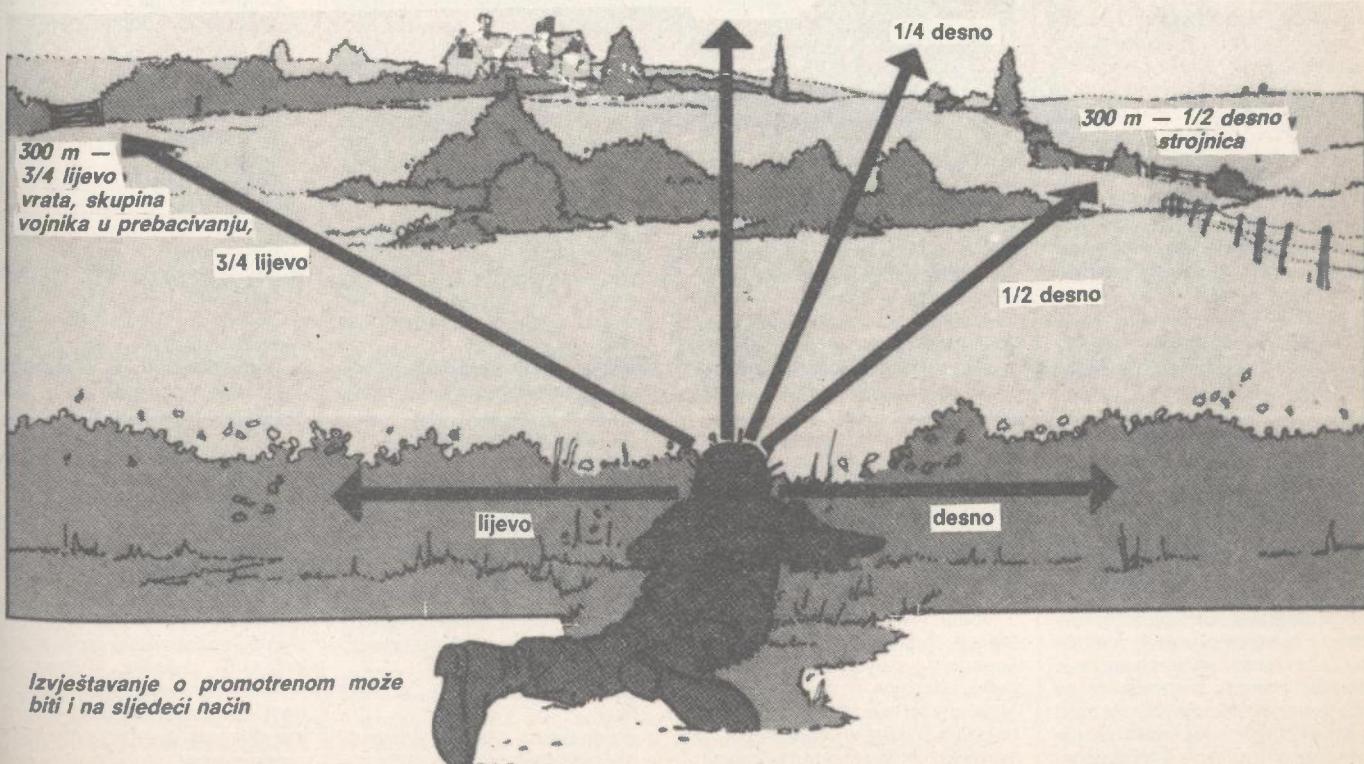
Ručni bacači i ručni raketni bacači otkrivaju se po istim znacima kao i netrajna oružja, a postavljaju se na bokovima tanka opasnih smjerova ispred i između netrajanih i protuoklopnih oružja, na prilazima rovova, oko paljbenih položaja topništva za potporu i drugim značajnim mjestima. Skupine ručnih bacača i ručnih raketnih bacača, postavljaju se na tanku opasnim smjerovima kad neprijatelj ne raspolaže s dovoljno drugim protuoklopnim sredstvima ili kad želi sačuvati protuoklopna sredstva i snage za odlučujuća djelovanja.

Bunkeri se postavljaju na sličnim mjestima kao i strojnice, od-

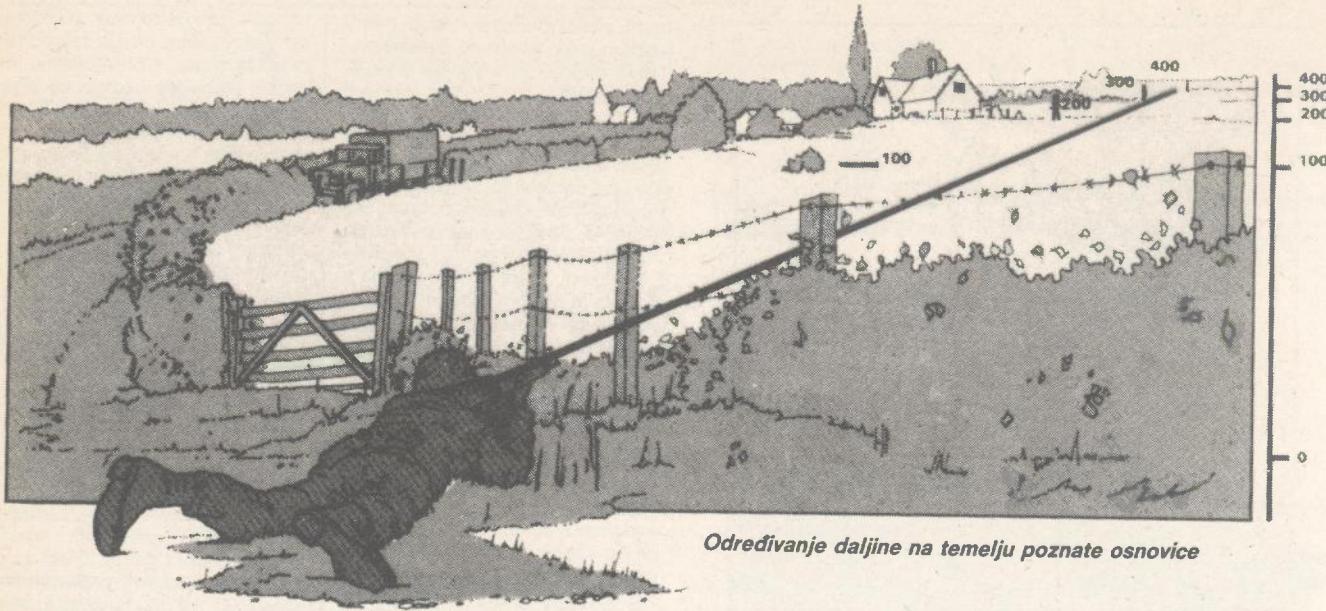
nosno puškostrojnice. Otkrivaju se djelovanjem oružja iz unutrašnjosti bunkera, a pri motrenju mogu se otkriti po uzdignuću iznad razine iznad ostalog zemljista, po otvorima za motrenje i paljbeno djelovanje. Bunkeri se često nalaze u područjima vodnih i satnjiških otpornih točaka, na spojevima između vodova i satnija, na prednjim crti obrane, u sklopu osiguranja zapovjednih mesta, mostova, zračnih luka, naseljenih mesta, opskrbnih središta, sidrišta, skelskih i drugih mesta prelaska rijeke i drugim značajnim mjestima.

Protuoklopna oružja (cijevna i raketna) nalaze se na vjerojatnim smjerovima nailaska oklopnih postrojbi, na blagim padinama uzvišenja, rubovima šumica, u žbunju, na rubovima naseljenih mesta, pokraj putova i slično. Znaci za otkrivanje cijevnih protuoklopnih oružja su: rezak pucnji, konture oružja, bljesak metalnih dijelova, kretanje poslužitelja, dim i prašina pri opaljenju, a znaci za otkrivanje raketnih protuoklopnih oružja su: nedovoljno prikriveni lanseri (oružja), pokošena trava ili na drugi način raščišćen teren oko i iza raketne (lansera), po tragu barutnih plinova i prašini pri polijetanju raket.

Topništvo za potporu posjeda zaklonjene paljbenе položaje iza uzvišenja, u udolinama, vrtacama, u šumama, iza šuma, iza naseljenih mesta, u voćnjacima i slično. U ovisnosti o vidu bojnog djelovanja i kalibru raspoređuju se iza crte bojišnice: u obrani na 2/3 učinkovitog dometa, a u napadaju



Izvještavanje o promotrenom može biti i na sljedeći način



Određivanje duljine na temelju poznate osnovice

na 1/3 učinkovitog dometa. Znaci za otkrivanje topništva za potporu i njezinih paljbenih položaja su: prisutnost sredstava vuće i drugih prometala, radovi na utvrđivanju paljbenih položaja, raščišćavanje zemljišta ispred oružja, učestalo kretanje vozila i poslužitelja. Klasična topnička oružja otkrivaju se po tupom pucnju i prašinom pri djelovanju, a noću i jakim bljeskom. Višečijevni bacaci raketa otkrivaju se po djelovanju danju — po velikom oblaku dima ili prašine, a noću po dugom svjetlosti tragu projektila pri lansiranju. Određivanje duljine noću, moguće je po preračunavanju trajanja razlike između svjetlosnog i zvučnog znaka tako što se vrijeme razlike pomoži s 330 (m/s).

Tankovi (samovozna oružja) mogu se nalaziti po cijeloj dubini rasporeda neprijatelja, najčešće su u paru a rijetko djeluju samostalno. Pri tome, najčešće se kombiniraju tank i oklopni prevožnik (bojno vozilo pješaštva) ili dva bojna vozila pješaštva, dok se dva tanka rjeđe rabe. Otkrivaju se po silueti, buci motora, škripi i trgovima gusjenica, po osebujnom zvuku pucnja i čestoj promjeni paljbenog položaja. Pojava većeg broja cisterni za gorivo znak je da su u blizini velika trošila, što mogu biti tankovi ili njima slična bojna sredstva.

Motronice se najčešće nalaze na prednjim nagibima u blizini grebena ili na mjestima koja nadvijuju okoliš (tornjevi crkvi, krovovi ili gornji katovi visokih zgrada, dimnjaci tvornica, silosi, drveće i slično), a koji osiguravaju veliku pregleđnost terena. Otkrivaju se najčešće prigodom posjedanja, uređenja i za vrijeme smjene motritelja. Znaci za otkrivanje su kretanje vojnika, prorez ili periskopične naprave za motrenje, nedovoljno prikriveni brzoglasni kabelovi, utabane staze u snijegu ili travi, njihova

nje grana drveća kad nema vjetra i slično.

Pokretne promatračnice treba tražiti u onim vozilima (terenska vozila, oklopni prevožnici, tankovi i druga vozila) koja se kreću u sredini ili na kraju borbenog rasporeda i koja prave česte i dulje stanke na mjestima pogodnim za motrenje, dok su druga vozila u pokretu.

Zapovjedna mjesta raspoređuju se po dubini neprijateljeva bojna rasporeda sukladno razinama zapovijedanja. Mogu se otkriti po većem broju različitih sredstava veze (njihovih antena, u istom području, jačem osiguranju tih područja, većem kretanju časnika i dočasnika, zabrani kretanja lokalnom stanovništvu, a ako je zaposjedno mjesto više razine tada i po iseljavanju stanovništva, buci agregata i drugim znacima povećanog prometa informacija i ljudi.

Radarne postaje najlakše se mogu otkriti po posebnim oblicima antena, vanjskom obliku rada-ra kao cjeline, buci agregata, opkoparskom uređenju radarske postaje, a ako se rabi radar za motrenje bojišnice tada ga nosi vojnik na prsimu, postavljen je na trotošcu (tada je znak za otkrivanje posebna boja i odsjaj metala), odnosno ako je na prevožnjaku tada je samo vozilo s posebnom antenom na vrhu koja se ravnomjerno zakreće.

Znaci na temelju kojih možemo predvidjeti taktičke postupke neprijatelja

Vojnik se najčešće otkriva kretanjem, bojom odore, trgovima koje ostavlja za sobom (otisci stopala), odsjajem oružja, bukom koju stvara pri radu, zvezet oružja ili opreme, pucketanje suhih grančica i lišća ili leljanjem raslinja pri-

kretanju, odnosno po mirisu cigareta ili sredstva koje rabi nakon brijanja, a noću i plamen upaljača odnosno žigice i žar cigarete.

Napadaj možemo predvidjeti na temelju:

- otkrivanja dolaska svježih snaga i njihovom pokretu ka crti bojišnice,
- pregrupiranja snaga i sužavanja crte bojišnice pojedinim postrojbama i smjene postrobi,
- pojačanog prometa,
- otkrivanja skupine časnika na pojedinim mjestima na i ispred crte bojišnice,
- pojačane obavještajno-izvidničke djelatnosti neprijatelja sa zemlje i iz zraka,
- otkrivanja mostovnih konstrukcija, posebnih opkoparskih strojeva, popravkama putova i objekata na njima,
- pravljenja prolaza u preprekama,
- pojavе novih sredstava veze,
- izvođenja korektura na repere za gađanje topničkim oružjima.

Prelazak u obranu predviđamo na temelju:

- užurbanog izvođenja opkoparskih radova na crti bojišnice ili iza nje (užurbanu utvrđivanje, postavljanje prepreka ispred svojih snaga, postavljanje minskih polja i slično),
- slabiju jačinu djelovanja, potpore zrakoplovstva i drugih paljbenih sredstava,
- nepostojanja svježih snaga po dubini,
- slabije obavještajno-izvidničke djelatnosti neprijatelja nego je to uobičajeno.

Pokret postrobi neprijatelja možemo predvidjeti na temelju:

- upućivanja izvidničkih postrobi na izviđanje putova i smjerova,
- pripravama za pokret u područjima razmještaja,
- ustrojavanjem kolona za hodnju,
- popravkama putova i osiguranju osjetljivih dijelova putova,

● tragovima, zvučnim znacima (bruanje motora, škripa gusjenica i slično), prašini koju stvara kolona u hodnji, svjetlima na vozilima i drugim znacima.

Priprave za izvlačenje i povlačenje može se predvidjeti na temelju:

- evakuiranja logističkih postrojbi,
- priprave za miniranje i rušenje objekata na putovima (mostovi, vijadukti, podzidi i ostalo),
- izradbe raznih prepreka koje će biti postavljene nakon izvlačenja,
- organiziranja obrane po dubini svježim snagama,
- pojačanog djelovanja topništva i težeg pješačkog oružja glede potpore snaga koje se izvlače,
- ostavljanju u dodiru manjih snaga koje će na sebe vezati napadaca,
- otkrivanjem priprave i prihvata po dubini na uzastopnim crta-ma oklopnim i protuoklopnim snagama.

Smjena postrobi može se predvidjeti na temelju:

- pojavе novih skupina časnika koji izvadaju,
- pojavе svježih snaga po dubini rasporeda neprijatelja,
- pojavе novih paljbenih sredstava koja zauzimaju iste položaje prethodnika ili se raspoređuju po novim položajima,
- odlazak postrojebe koja je bila u dodiru u manjim skupinama,
- otkrivanja vozila s novim oznamama,
- na temelju iskaza uhićenih neprijateljskih vojnika i časnika (dočasnika),
- pojačanog prometa u pozadini neprijatelja.

O svemu što otkrije, motritelj izvještava osobu koja ga je odredila na tu dužnost, a prigodom smjene motritelj koji predaje dužnost upoznaje motritelja koji prima dužnost o svim promotrenim promjenama.

PREVENTIVA OD MEĐUSOBNOG UNIŠTAVANJA

U prijašnjim ratovima, međusobno uništenje nije predstavljalo ozbiljan problem. Mala pomicanja crte bojišnice, odnosno njezine stabilne crte utjecale su na razgraničenje suprotstavljenih strana. Brza napredovanja, duboka ukljinjavanja i velika dinamika bojnih djelovanja nisu bile značajke tih ratova. Tako nije dolazilo ni do upletanja suprotstavljenih vojski pa nije bilo moguće zamijeniti tuđe za svoje postrojbe i obrnuto

Pripremio Miodrag Dedeić

Kad su američke postrojbe krenule u napadaj, nastojeći ukljinjavanjem i obuhvatnim manevrom u golemom krugu uništiti iračke kopnene snage, klinovi dva američka korpusa bila su se sastali. Jedna oklopna postrojba usmislila je da se opkoparstvo nalazi na crti obrane Iračana. Bili su uvjereni da je to neprijatelj. Što se poslije zabilježilo, bilo je žalosno i tražno.

Jedan je vojnik pratio preko radio-uredaja tijek bojnog djelovanja. Trebao je pružati paljenu potporu opkoparcima ispred sebe, pucajući preko njih. Upleli su se Arabljanini gvozđeni u opasnosti. Zapucao je iz svog oklopног vozila preko glave opkoparaca. Opkoparci su se dali u bijeg. S Bradleyem ih je krenuo progoniti, pucao je iz strojnici. Jedan vojnik je ubijen, a drugi teško ranjen. Postali su žrtve »prijateljske potpore«.¹

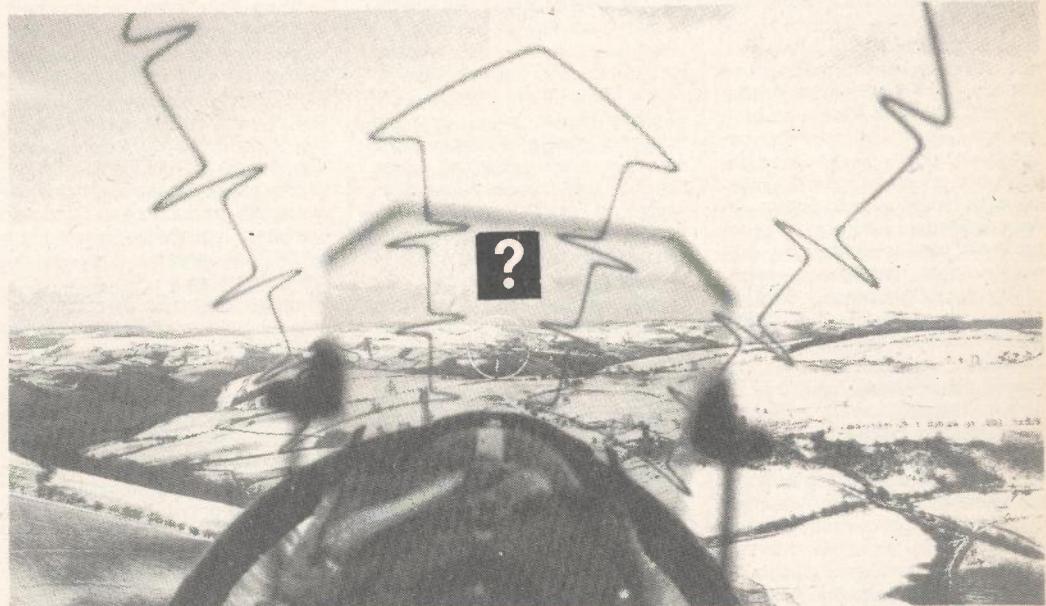
Prateći ovakva i slična izvješća, odnosno novinske članke dolazi do zaglavka da neki vojnici tijekom vojnog djelovanja stradavaju zapravo od paljbe vlastitih postrojbi.

Danas, u vrijeme ratova visokog intenziteta kad se rabe različite postrojbe (rodovi i službe) iste vojske, a ponекад i postrojbe različitih vojski problem prepoznavanja saveznika ističe se u prvi plan, kao jedan od neophodnih preduvjeta za izbjegavanje međusobnog uništenja. Pojava kaosa i nesređenog stanja gotovo se redovito događa ukoliko se točno ne poznaju zadaci i ne eliminira šamovoljno djelovanje pojedinaca, odnosno pojedinih postrojbi.

U prijašnjim ratovima, međusobno uništenje nije predstavljalo ozbiljan problem. Mala pomicanja

brze promjene stanja i velika neizvjesnost. Takva su stanja neminovno dovodila i do takvih djelovanja da su se pojedine postrojbe iste vojske borile jedna protiv druge i samo neka sitnica je bila dovoljna kako bi se shvatila zabluda i prestalo s međusobnim uništanjem. Statističke pokazuju da je američka vojska od ukupnih gubitaka zabilježila za vrijeme II. svjetskog rata oko 2 posto gubitaka uslijed međusobnog uništenja, za vrijeme Vjetnamskog rata 2,85 posto, dok je u ratovima i operacijama JUST CAUSE² nakon Vjetnamskog rata od ukupnih gubita-

tio područje prepoznavanja postrojbi i pojedinih bojnih sredstava, mada su ta dva aspekta usko povezana i međusobno ovisna. Gleda pokušaja davanja odgovora s aspekta taktike odnosno zapovijedanja, tu moramo posebno obraditi značajke kopnenog i zračno-kopnenog bojnog djelovanja. Kod kopnenog bojnog djelovanja, krenimo od planiranja i izdavanja-primanja bojne zadaće. Prigodom planiranja bojnih zadaća, zapovjedništvo neke postrojbe u ovisnosti od razine, na raspolaganju može imati zračne slike za potporu, odnosno ne mora



Glede izbjegavanja i smanjenja mogućnosti međusobnog uništenja prigodom izvođenja borbenih djelovanja na bojištu vrlo je značajno organiziranje suradnje i organiziranog skladnog djelovanja

crte bojišnice, odnosno njezine stabilne crte utjecale su na razgraničenje suprotstavljenih strana. Brza napredovanja, duboka ukljinjavanja i velika dinamika bojnog djelovanja nisu bile značajke tih ratova. Tako nije dolazilo ni do upletanja suprotstavljenih vojski pa nije bilo moguće zamijeniti tuđe za svoje postrojbe i obrnuto.

Pojava ove protežnosti u bojnim djelovanjima nastaje pojavom zračnih desanata, gerilskog rata i djelovanjem diverzantskih odnosno izvidničko-diverzantskih grupina, a to je razdoblje II. svjetskog rata. Značajni trenuci u ovom smislu, tijekom II. svjetskog rata bili su pri zračnom desantiranju i iskrčavanju saveznika na Siciliju, iskrčavanje u Normandiji, bitka za Stalingrad i bitka za Arnhem. Zajedničke značajke svih ovih operacija su velika paljena djelovanja iz svih vrsti i kalibara oružja,

kao uslijed međusobnog uništenja bilo oko 4 posto. Prema izvješćima Armed Forces Journal International³ u Pješčanoj oluci ukupno je ubijeno deset i ranjeno osam američkih vojnika uslijed fratricida, što iznosi oko 20 posto ukupnih gubitaka američke vojske u tom ratu.

Danas, kad se koriste oružja daleko veće razorne moći, kad se neprijatelj uništava na takvoj udaljenosti da se i ne vidi, mogućnost međusobnog uništenja ima sve veću vjerojatnost. Kao posljedica, postavlja se logično pitanje: »Što učiniti kako bi smanjili ili sprječili mogućnost međusobnog uništenja (fratricida)?«

Na to pitanje nije lako dati odgovor, no on bi mogao zahvatiti dva područja. Prvi dio odgovora mogao bi se odnositi na zapovijedanje i taktiku uporabe koja je danas na snazi, a drugi dio bi zahva-

ti imati. Jednostavnija opcija je onda, kad ih nema. U tom slučaju primjena zadaća od nadređenog predstavlja temelj za rad općenito. U njoj se dobivaju podatci o neprijatelju koji uglavnom sadrže podatke o sastavu neprijateljskih snaga, njihovoj jačini, bojnom rasporedu, do tada najčešće korištenim taktičkim postupcima, potpori i drugim potrebnim činjenicama glede poznavanja neprijatelja. Tačnije, zapovijed sadrži potrebne podatke o planiranim djelovanjima nadređene postrojbe, u čijem uslužju djeluje promatrano zapovjedništvo i postrojba. Zatim, tu su podatci o susjedima i njihovim okvirnim zadaćama. Posebnu točku u zapovijedi nadređenog predstavljuju podatci o potpori koja će biti pružena promatranoj postrojbi (topnička i zračna potpora), odnosno mjeru sigurnosti i osiguranja koje treba poduzeti i koje pla-

nira poduzeti nadređena postrojba. Nakon proučavanja zapovijedi i shvaćanja svoje uloge u planiranim bojnim djelovanjima nadređene postrojbe, zapovjednik (zapovjedništvo) promatranje postrojbe poduzima mjeru i radnje gledi izradbe vlastite zapovijedi. Pri tome, zapovjednik planira izviđanje područja uporabe vlastite postrojbe pri čemu prosuđuje zemljiste, vrijeme (kao meteorološku pojavu i u smislu njegova trajanja), prosuđuje neprijatelja (temeljem podataka iz zapovijedi nadređenog i izvješća vlastitih izvidničkih postrojbi) prosuđujući mogućnosti njegova djelovanja temeljem realnog stanja bojišnice i zemljista, te vremena. Zatim prosuđuje mogućnosti vlastite postrojbe u realnim uvjetima, kao i mogućeg djelovanja susjeda. Nakon prosudbe, izdaje zapovijed podređenima. Pri tome on upoznaje podređene s poznatim podatcima o neprijatelju, zadaćom postrojbe, djelovanjem susjeda, izdaje zadaće podređenim pri čemu organizira skladno djelovanje (definira taktičke postupke postrojbi u očekivanim stanjima, način međusobne potpore i pokrivanja između podređenih, smjera izlaska na brojne položaje, način uporabe postrojbe u pričuvu i ostale važne postupke pri vođenju bojnog djelovanja), izdaje zadaću potporu pri čemu uskladjuje područja i vrijeme pružanja vlastite potpore s planom potpore nadređenog, zapovijeda mjeru sigurnosti i osiguranja bojnog djelovanja koje treba poduzeti itd. Na kraju, definira način rada i uporabe veze, način i vrijeme izvješćivanja, znakove za obavješćivanje i ostale potrebne mjeru. Nakon izdane zadaće nastoji organizirati suradnju sa susjedima, stupa u vezu s potporom itd. Gledi izbjegavanja i smanjenja mogućnosti međusobnog uništenja, vrlo su važna dva trenutka u opisanom postupku, a to su organiziranje suradnje i organiziranje skladnog djelovanja. Organiziranje suradnje obuhvaća definiranje i određivanje svih po-

trebnih čimbenika po vremenu i prostoru s ciljem uskladivanja bojnog djelovanja dviju susjednih postrojbi uključenih u izvođenje bojnog djelovanja. To, načelno izvodi nadređeni pri organiziranju skladnog djelovanja, ali nije na odmet (što više i poželjno je) ako se zapovjednici dvije ili više postrojbi dogovaraju o međusobnoj potpore i pokrivanju pri vođenju bojnog djelovanja. Kako je važno ostvariti kontakt sa susjedima, također je važno ostvariti kontakt s potporom (ako je to moguće) gledi što boljeg definiranja područja određenih za pružanje potpore, definiranja načina stupanja u međusobnu vezu, načina traženja potpore i poduzimanja mjera sigurnosti pri tome. Ovaj postupak ne može nikako štetiti, nego samo može pomoći crti zapovijedanja i povećati kakvoču vođenja bojnog djelovanja, no ne treba ići u krajnosti i potrebito je imati razumnu mjeru u svemu. Tako suradnu, po mogućnosti organiziraju svi zapovjednici sa zapovjednicima iste razine unutar nadređene postrojbe, a skladno djelovanje svi zapovjednici, uključujući i zapovjednika desetine koji skladno djelovanje organizira unutar svoje desetine. Posebno pitanje je organiziranje suradnje rubnih postrojbi, odnosno onih koje izvode bojno djelovanje kao krajnje na krilu i koje bi trebale suradivati s postrojbom iste razine iz neke druge nadređene postrojbe (na primjer dva voda iz različitih bojni ili brigada). To su stanja koja najčešće i dovode do fraticida. U tom slučaju, vrlo je važno, ako je moguće spojiti zapovjednike vodova, a ako to nije moguće, tada bar zapovjednike satnija i organizirati »uvežvanje« postrojbi odnosno drukčije rečeno, potrebno je bilo točno znati raspored susjeda i smjer njihova djelovanja prije same dinamike, a u tijeku vođenja bojnog djelovanja ostvariti i vizualni kontakt između takvih postrojbi. Dalje, prije početka bojnog djelovanja neophodno je organizirati, a za vrijeme bojnog djelovanja na svim zapov-

jednim razinama provoditi motreњe i izvješćivati nadređene odnosno obavešćivati susjede i postrojbe potpore po manevru, pokretu vlastitih snaga i neprijatelja bilo koje vrsti, mjerama i postupcima koje se poduzimaju ili kane poduzeti, te o drugim značajnim trenucima za vođenje bojnog djelovanja vlastite postrojbe, susjeda, odnosno postrojbi potpore. Pri tome potrebno je u planovima veze točno odrediti tko može s ki-m i na koji način komunicirati kako ne bi došlo do zagruženja. Time se postiže kvalitetnije praćenje i prosudba stanja, a to dalje uzrokuje donošenje kvalitetnijih odluka i uskladivanje bojnog djelovanja sa stanjem na bojišnicu, i to mogućnost fraticida svedi na najmanju moguću mjeru. Ukoliko se radi o zračno-kopnenim bojnim djelovanjima, tada je potrebno u navedene postupke i radnje do određene zapovjedne razine uključiti i postrojbe zrakoplovstva, uskladjući tako frekvenciju rada radio-uredaja kako bi pilot helikoptera ili zrakoplova mogao lako stupiti u vezu sa zapovjednikom satnije na čijem smjeru djeluje gledi boljeg navodenja i uspostavljanja što tješnje suradnje s ciljem povećanja učinkovitosti vođenja bojnog djelovanja. Gledi prepoznavanje postrojbi ili pojedinih bojnih sredstava kao i kod ostvarivanja funkcije zapovjeđanja i ovdje je neophodno obavešćivanje o nastalim promjenama kako bi druge postrojbe ili zrakoplovstvo moglo lako otkriti postrojbu s kojom treba suradivati pri vođenju bojnog djelovanja. Moguće je korištiti metodu TCGST (Tank Crew Gunnery Skills Test-provera za prepoznavanje vlastitih postrojbi) na temelju tipa i oblike oklopnih i drugih vozila, prepoznavanja odo-re i označke pripadnosti te prepoznavanje drugih značajki. To metoda može poslužiti samo ako se radi o suprotstavljanju stranama koje imaju bitno različita sredstva i odor. Kod suprotstavljenih strana koje imaju slične značajke, ta metoda može dovesti do znacaj-

nih pogrešaka, a time do fratricida, odnosno izostajanja bojnog djelovanja po neprijatelju. Po toj metodi, kod sličnih sredstava mogu se uesti posebne označke na gornjoj strani oklopnih vozila, no znajući da obadvije zaraćene strane imaju zrakoplovstvo, ovaj postupak nije prikladan jer navedene označke kako su vidljive za jednu, tako su vidljive i za drugu stranu pa olakšavaju prepoznavanje sredstava jedne od strana, tako i njihovo uništanje, odnosno mogu se nanjeti na sredstva druge strane i tako dovoditi do zablude.

Pouzdanija metoda je SIN-CGARS (Single Channel Ground & Airborne Radio System-Radio kanal za komuniciranje između kopnenih i zračnih snaga). Ova metoda zahtijeva uskladivanje frekvencija rada radio-uredaja kopnene vojske i zrakoplovstva što iziskuje dodatne materijalne troškove, ali ta investicija se isplati jer je prepoznavanje učinkovito, sprecava se mogućnost međusobnog uništenja, a osigurava se suradnja nižih postrojbi s postrojbama zrakoplovstva. Američka vojska u radu po ovoj metodi ima velika iskustva a osobito je bila značajna za vrijeme Vrijetnamskog rata glede brzine evakuiranja ranjenika, čime su spašeni mnogi životi.

Korištenje zapovjedno-nadzornih sustava tipa IVIS, VERDI, LEC-LERC i sličnih predstavlja najbolju metodu. Ovakvi sustavi omogućavaju neprekidno praćenje stanja na bojišnicu i operacionaliziraju zapovjedanje što osigurava svodenje fraticida na najmanju moguću mjeru, a vođenje bojnog djelovanja postaje daleko učinkovitije od dosad korištenih metoda.

Kao zaglavak, na kraju možemo iznijeti da je kakvoča planiranja i organiziranja bojnog djelovanja ipak odlučujuća aktivnost koja utječe na samu vođenje bojnog djelovanja, te da se nekad tehničke prednosti drugih vojski mogu anulirati pravodobnom i učinkovitom organizacijom bojnog djelovanja, pogotovo ako su pripadnici vojske sposobljeni, dobro opremljeni (sukladno s mogućnostima zemlje), visokog morala i spremni za vođenje bojnog djelovanja. Da bi se to postiglo, potrebno je postupke i radnje koje karakteriziraju organiziranje skladnog djelovanja i suradnje uvežbavati i provoditi na vježbama svih zapovjednih razina, što ćešće.

¹Jebi, Douglas, »War analysis Dealing Into What Went Wrong«, Los Angeles Times, 24. 3. 1991. str. 1

²Galloway, Archie, LIC, »Fratricide: Insatiable Condition Of The SWA Battlefield?« Army Initiatives Group, 'veljača, 1991.

³Goodman, Glen W. Jr., Armed Forces Journal International, svibanj 1991, str. 58



OKLOPNO VOZILO PIRANHA

Oklopno vozilo Piranha (Piranha) razvijeno je u Švicarskoj od strane tvrtke MOWAG na putu je da postane najbrojnije oklopno vozilo na kotačima izvan bivšeg Sovjetskog Saveza.

Golemi uspjeh u prodaji ovih vozila predstavlja izvanredan uspjeh za relativno malu tvrtku koja proizvodi ova i druga oklopna vozila samostalno bez potpore države. Također ovakva uspješna prodaja vodi k značajnom porastu zainteresiranosti različitih zemalja glede Piranhe

Pripremio Berislav Šipicki

P

irana je krenula putem uspjeha još 1970. godine kad je po-krenut njezin razvoj zasnovan na iskustvu tvrtke MOWAG stećenom prigodom razvoja i proizvodnje ranijih tipova oklopnih vozila na kotačima. Prvi prototip — Pirana 6x6 — izgrađen je 1972. godine, dok je tijekom 1976. godine MOWAG započela proizvodnju inačice 4x4 i 6x6 kao i 8x8 za Gangu, Liberiju, Nigeriju i Siera Leone, pri čemu je broj proizvedenih vozila za spomenute naručitelje dostigao broj od 190 komada.

Prvi veliki uspjeh postignut je 1977. godine, kad je Pirana 6x6 izabrana, nakon probnih provjera, kao vozilo kojim će biti opremane kanadske oružane snage. To je dovelo do pokretanja licencne proizvodnje 491 vozila 6x6. Kao licencni proizvođač ovdje se pojavljuje tvrtka General Motors — Kanada (GMK). Drugi važan uspjeh postignut je 1982. godine kad je Pirana 8x8 pobijedila na natjecanju u SAD-u koje je za cilj imalo odabir vozila koje je pod nazivom lako oklopno vozilo (LOV) trebalo ući u naoružanje oružanih snaga SAD-a. Do 1988. godine proizvedeno je 759 ovih vozila od strane tvrtke GMK, a za potrebe US Marine Corpsa (američki marinici).

U Čileu je od strane tvrtke Cardoen prema licenci proizведен još jedan određeni broj Pirana 6x6, dok je 1986. godine tvrtka MOWAG primila narudžbu od švicarske vojske za 310 6x6 Pirana. Tijekom 1989. godine GMK je sklopila ugovor za proizvodnju 199 oklopnih transporterata 8x8 za potrebe kanadske vojske. Naziv ove inačice je Bision.

Zahtjev za proizvodnju Pirana 8x8 za potrebe Saudijske Arabije koji je potvrđen ugovorom 1990.

godine povećao je ukupnu proizvodnju ovih vozila. U ovom slučaju proizvodnja je morala biti podjeljena sa stranim tvrtkama, uključujući i tvrtku GKN Defence iz Velike Britanije, jer je švicarska vlada zabranila izvoz oružja u zemlje na području Zaljeva, zbog rata koji je tada tamo bio u tijeku. Prije ove zabrane tvrtka GKN se dogovorila s tvrtkom MOWAG da će ponuditi Piranu britanskoj vojsci koja je ot-

1994. godine. Ovaj broj vozila proizveden je u tvornicama tvrtke MOWAG kao i u tvornicama licencnih proizvođača.

Tijekom proteklih četiri godine, MOWAG i licencni proizvođači primili su sljedeće značajne narudžbe za proizvodnju Pirana 8x8. Tvrta MOWAG je primila narudžbu od švicarske vojske za proizvodnju i isporuku 205 oklopnih transporterata. Tvrta GMK primila

konfiguraciju njezinog originalnog dizajna vozila Pirana, pri čemu treba napomenuti da se zadržavaju dva glavna temeljna svojstva ovih vozila: prijenos snage na sve kotače i nezavisni ovjes. Ovaj novi razvoj odnosi se na značajno unapređenje performansi vozila prigodom kretanja vozila izvan puteva, poboljšanje oklopne zaštite te povećanje korisnog unutrašnjeg volumena.

Poboljšanja performansi prigodom kretanja izvan puteva, posebice po mekanom terenu, postignuto je uporabom većih guma. Neke od kasnijih inačica, kao što su one isporučene švicarskoj vojski, bile su opskrbljene širim gumama s oznakom 325/85 R 16, umjesto originalnim gumama 11.00x16. Unatoč tome, puno su veća unapređenja postignuta uporabom većih guma — 12.5x20 ili 335/80 R 20 — koje su bile montirane na prototip posljednje inačice koji je napravila tvrtka GKN. Do značajnog poboljšanja performansi prigodom kretanja izvan puteva došlo je i zbog smanjenja pritiska na tlo. Osobito je uporaba guma 335/80 R 20, umjesto originalnih 11.00x16, reducirala nominalni pritisak na tlo temeljnih tipova oklopnih transporterata Pirana sa 137 kPa na 97 kPa, unatoč povećanju borbene težine od 12.500 kg na 14.000 kg. Slično, srednji maksimalni tlak (SMT) je reducirani s 452 kPa na 326 kPa, što je manje od SMT-a kod većini oklopnih vozila.

Uporaba većih guma bila je neophodna kako bi se povećao prostor između druge i treće te treće i četvrte osovine. Ovo, stoga zahtijeva uporabu novih i dužih međuosovinskih pogonskih vratila, ali su zato druge komponente po-



Vrata u obliku rampe na zadnjem dijelu vozila osiguravaju dobar pristup unutarnjem prostoru (volumena 9,5 m³) inačice koju je naručila švicarska vojska

vorila natječaj u okviru kojeg se traže ponude za vozila koja će formirati buduću obitelj lakih oklopnih vozila (BOLOV). Kako nije bilo nikakvih pomaka u svezi BOLOV-a, GKN je 1993. godine završila svoj dio proizvodnje u okviru narudžbe Saudijske Arabije koja je obuhvaćala proizvodnju 300 komada vozila. Ta je narudžba dovela do postizanja ukupnog broja proizvedenih Pirana od oko 2700 komada do početka

je narudžbu od saudijske Nacionalne garde za 1117 vozila u devet različitih inačica, narudžbu od kanadske vojske za 152 izvidačke inačice i narudžbu od australijske vojske za 97 vozila. GKN je primila narudžbu od Omana za isporuku 80 vozila, a očekuje se narudžba i od Kuvajta za 200 vozila.

MOWAG je također radila na daljnjem razvoju inačice Pirana 8x8. To se ne odnosi na opću



Na slici je prikazan prototip poboljšane Pirane sa širim gumama i kupolom KUKA 606 A1-CH sa strojnicom kalibra 12,7 mm koji je proizведен za švicarsku vojsku. Dodatni oklop koji povećava zaštitu ovog vozila vidi se na prednjem dijelu tijela vozila

sljednjih inačica iste kao i kod ranijih inačica što predstavlja značajnu prednost glede logističke potpore, konkretnije sustava održavanja. Jedina glavna iznimka u svezi spomenutog su dvobrzinski pomoćni mjenjaci koji zamjenjuju jednobrzinski mjenjac kao i manuelno blokiranje diferencijala automatskim blokiranjem.

Kao i starije, i nove inačice 8x8 pokreću se dvostrukim Dieselovim motorima tipa Detroit 6V53T, snage 202 kW (275 KS). Snaga se prenosi transmisijama Allison MT-653 uz korištenje pet brzina prigodom kretanja naprijed i jedne brzine prigodom kretanja unazad. Ovjes je u temelju, također, ostao isti, a tipa je McPherson za četiri prednja kotača, dok su stražnja četiri kotača montirana na dopunske ruke. Ovjes osigurava dobro vertikalno kretanje od oko 320 mm za prednje kotače, koji su »amortizirani« oprugama, i oko 342 mm za stražnje kotače koji su amortizirani torzionim šipkama.

MOWAG, unatoč tome radi na dalnjem razvoju, koji uključuje: usvajanje prilagodivog hidropneumatskog ovjesa; uporabu guma s umetcima koji omogućavaju vožnju i u slučaju da guma bude ispuhna nakon pogotka metkom ili krhotinom; i puno snažniji, četverotaktni Dieselsov motor koji može biti ili Mercedes-Benz serije 400 i snage 249 kW ili čak 331 kW (400 KS ili 450 KS) ili Cummins 6CTAA 8.3-T350 snage 258 kW (350 KS).

Jedna od posljedica korištenja većih guma je i povećanje ukupne širine od 2,5 m na 2,6 m, što za sada lagano prelazi ono što je po pravilima glede ovih osobina dopušteno prigodom kretanja prometnicama u doba mira. Međutim, ukupna širina Pirane je još uvek manja nego širina većine oklopnih vozila na kotacima, a isto tako je to vozilo dosta kraće od onih vozila za koje je potrebno osigurati policijsku pratnju prigodom kretanja po prometnicama. Nove inačice također ostaju dovoljno uske da se mogu transportirati zrakoplovima C-130 Hercules.

Ukupna dužina Pirane je također povećana, sa 6,5 m na 6,9 m, pa je to, zajedno s redizajnom tijela vozila, dovelo do značajnog povećanja unutarnjeg prostora bez povećanja težine tijela. U stvari, unutarnji je volumen inačica koje su proizvedene od strane tvrtke GKN, otrlike 9,0 m³, dok je onaj kod novih inačica koje proizvodi MOWAG 9,5 m³, u usporedbi s 8,4 m³ kod originalne inačice.

Kao i kod starijih inačica, nove Pirane imaju tijelo izrađeno od visoko tvrdog celičnog oklopa s tvrdocom izmjerom Brinellovom metodom od 480 do 530. Ovakav oklop štiti od zrna kalibra 7,62 NATO ispaljenim pod bilo kojim ku-



Na slici je prikazan prototip nove inačice Pirane koji je izradila tvrtka GKN. Na tu je inačicu montirana kupola Delco TOW koja ima ugrađen top kalibra 25 mm, strojnici 7,62 mm i lanser (po jedan sa svake strane) za PO vođene rakete TOW



Minobacač 2R 2M kalibra 120 mm tvrtke Thomson Brandt montiran unutar tijela Pirane i postavljen u paljbeni položaj

tem na malim daljinama i od zrna kalibra 7,62 mm s tvrdom celičnom jezgrom, ispaljenim horizontalno s udaljenosti od 30 metara.

Tvrta MOWAG je konstruirala novu inačicu na koju se može montirati dodatni oklop koji povećava okloppljenost frontalnog dijela vozila tako da vozilo postaje otporno na djelovanje zrna s celičnom jezgrom kalibra 12,7 mm ili 14,5 mm (obično zrno) prigodom horizontalnog opaljenja s daljinom iznad 200 metara; cijena ovog poboljšanja je povećanje ukupne težine za oko 1 t. Daljnjen se razvremenjam namjerava još više povećati otpornost oklopa kako bi on mogao zaštiti vozilo i posadu od projektila kalibra 30 mm.

Dodatni oklop koji se sastoji od kombinacije visoko tvrdih i perforiranih celičnih ploča i keramičkih blokova već je dostupan za izradbu zaštite kupole Delco LAV-25 (engl., LAV — Light Armoured Vehicle — lako oklopno vozilo) koja bi je trebala štititi od djelovanja projektila kalibra 14,5 mm ispaljenih s malih udaljenosti. Kupola za smještaj dvije osobe predstavlja

cijelinu koja ima vjerojatno najpopularniji oružnički sustav koji je do sada montiran u Pirane. Ovaj se oružnički sustav sastoji od M242 električnog tzv. »Chain« topa (top sa streličevim nanizanim u lanac /redenik/) kalibra 25 mm i koaksijalno s njim spregnutom strojnicom kalibra 7,62 mm, za koje u vozilu ima 210 i 400 komada metaka, respectivno. Također na kupolu može biti montiran protuoklopni vođeni raketni sustav (POVRS) TOW, koji se sastoji od dva lansera (po jedan je montiran sa svake strane kupole). Ova inačica kupole Delco LAV-25 montirana je na prototip nove Pirane koju je izradila tvrtka GKN, kao i na Desert Warrior — pješačko borbeno vozilo na gusjenicama koje je naručio Kuvajt od tvrtke GKN.

Od sredine 80-ih godina, nekoliko je topova puno većeg kalibra od ovog 25 mm bilo montirano na LOV izrađen od strane tvrtke GKN u pokušaju da se razvije jurišni top koji će zadovoljiti zahtjeve marinskih postrojbi za izradbom mobilnog, PO oružničkog sustava za pružanje direktnе paljbe potpore. Provjere su pro-

dene s automatski punjenim topom Ares XM274 kalibra 75 mm, topom Mecar Kenerga 90/46 kalibra 90 mm i malo trzajućim tankovskim topom Rheinmetall Rh 105-11. Nijedan od ovih topova nije usvojen, no sredinom 1990. godine potpisana je ugovor s tvrtkom Cadillac Gage Textron za razvoj kupole za dvije osobe koja je u svom sastavu trebala imati lak tankovski top EX35 kalibra 105 mm Benet Laboratorijski, i koja je trebala biti instalirana na modificirano LOV podvozje. Nova kupola LAV-105 trebala je zadovoljiti zahtjeve marinskog korpusa koji su tada planirali nabavu 154 vozila.

Tijekom 1991. godine, marinski korpus otkazao čitav projekt LAV-105 zbog nedostatka novca. Ipak je, prošle godine, tvrtka Cadillac Gage Textron potpisala novi ugovor za daljnji razvoj tri eksperimentalna oružnička sustava LAV-105, a isto tako je 1992. godine postavljen i novi zahtjev za izradbu 141-og LOV-a naoružanog 105 mm topom, od strane saudijske Nacionalne garde, kao dio narudžbe za izradbu i isporuku 1117 vozila. Tijekom 1993. godine tvrtka MOWAG je također odlučila da razvije težu, 10x10 inačicu Pirane sa 105 mm malo trzajućim tankovskim topom ugrađenim u GIAT TML 105 kupolu; prototip je završen u ožujku 1994. godine.

Prije ovoga, MOWAG je uspešno montirala kupolu GIAT TS 90 na Piranu 8x8. U tu je kupolu ugrađen top CS 90 F4 kalibra 90 mm. Ta je inačica usvojena od strane Saudijske Arabije, a ukupno je proizvedeno 140 ovih vozila kao dio narudžbe iz 1990. godine. Do sada je to bila produkcija Pirane s topom najvećeg kalibra. Dvije su inačice sa čak većim kalibrom oružja trenutačno u razvoju; obje će imati ugrađene minobacače kalibra 120 mm, no različitog tipa i na različite načine montirane. Jedan je Royal Ordnanceov minobacač punjen straga i instaliran u kupolu koja je razvijena zajedno s tvrtkom Delco Electronics i koja je montirana na LOV proizveden od strane tvrtke GMK. Taj je sustav razvijen primarno zbog toga da se ispunje zahtjevi saudijske Nacionalne garde, u okviru narudžbe za izradbu i isporuku 1117 vozila, za 73 minobacače kalibra 120 mm smještena unutar oklopnih vozila. Drugi sustav, razvijen nedavno i prikazan na izložbi vojne opreme i naoružanja Eurosatory 94, sastoji se od 2R 2M, Thomson Brandt minobacača kalibra 120 mm koji se puni sprjeda i koji je smješten unutar tijela vozila. Da bi moglo doći do opaljenja ovog minobacača gornji pokrov mora biti otvoren kako bi cijev mogla biti podignuta i usmjerenja u smjeru zone po kojoj treba djelovati; način montaže omogućava rotaciju platforme na kojoj se nalazi minobacač za 360°, kao i apsorbiranje trzaja prigodom opaljenja.

V

ec je 1904. godine njemački inženjer Christian Hülsmeyer realizirao patent za detekciju objekata pomoću radio-valova, a odnosila se na mogućnost sigurnije navigacije brodova u slučaju slabe vidljivosti. Opis uređaja za otkrivanje podmornica, koji sadrži najvažnije dijelove uređaja, dao je 1917. godine Nikola Tesla. Ispravno je predviđao da se mora raditi o vrlo kratkim valovima i to u impulsnom režimu. Američki znanstvenici Gregory Breit i Merle A. Tuve razvili su 1925. uređaj za istraživanje jonsfere, a koji je radio s ultrakratkim valovima (UKV). Taj uređaj imao je sve temeljne dijelove radara. Od 1930. godine svim vodećim fizičarima i radio-tehničarima bilo je jasno da je moguće razviti uređaj za otkrivanje ciljeva uporabom elektromagnetskih valova. Na put realizacije takvog uređaja, odnosno radara, stajale su do tada determinirane potrebe za novim tehničkim rješenjima. Kako se spoznalo da je radar neophodan za potrebe vojske, sve su velike države ulagale značajna sredstva za projekte realizacije radara. U vrijeme II. svjetskog rata načinjena su značajna dostignuća u razvoju radarskih uređaja no ta su se dostignuća strogo čuvala. Činjenica je da su mnoge zemlje koje su radile na razvoju radara dale doprinosi u njegovu razvoju no mnoga su se poboljšanja događala usporedno.

Francuzi, Maurice Ponte i Henri Gutton konstruirali su radar, 1934. godine, a koji je radio s 30 cm valovima. Mogao je otkrivati brodove i zrakoplove. Pokusna mjerjenja dovela su ih do zaključka da radar koji odašilje 16 cm valove je bolji za primjenu na brodovima pa je 1935. godine takav radar instaliran na putničkom brodu Normandija. Na temelju pokusa koje je proveo u proljeće 1935. Robert Watson Watt britansko Ministarstvo obrane krenulo je u izvedbu niza radarskih uređaja na obali u cilju obrane od zračnih napadaja. Od 1936. do proljeća 1938. trajali su radovi na pet kompletih radarskih uređaja. U Velikoj Britaniji izdvajana su značajna financijska sredstva za razvoj radara tako da su britanski znanstvenici već tijekom 1938. realizirali radar za zrakoplove, koji je imao funkciju otkrivanja brodova (ASV — Air to Surface Vessel), te radar za noćnu borbu (AI — Aircraft Interception). Tijekom 1939./1940.

VOJNI RADARI (I. dio)

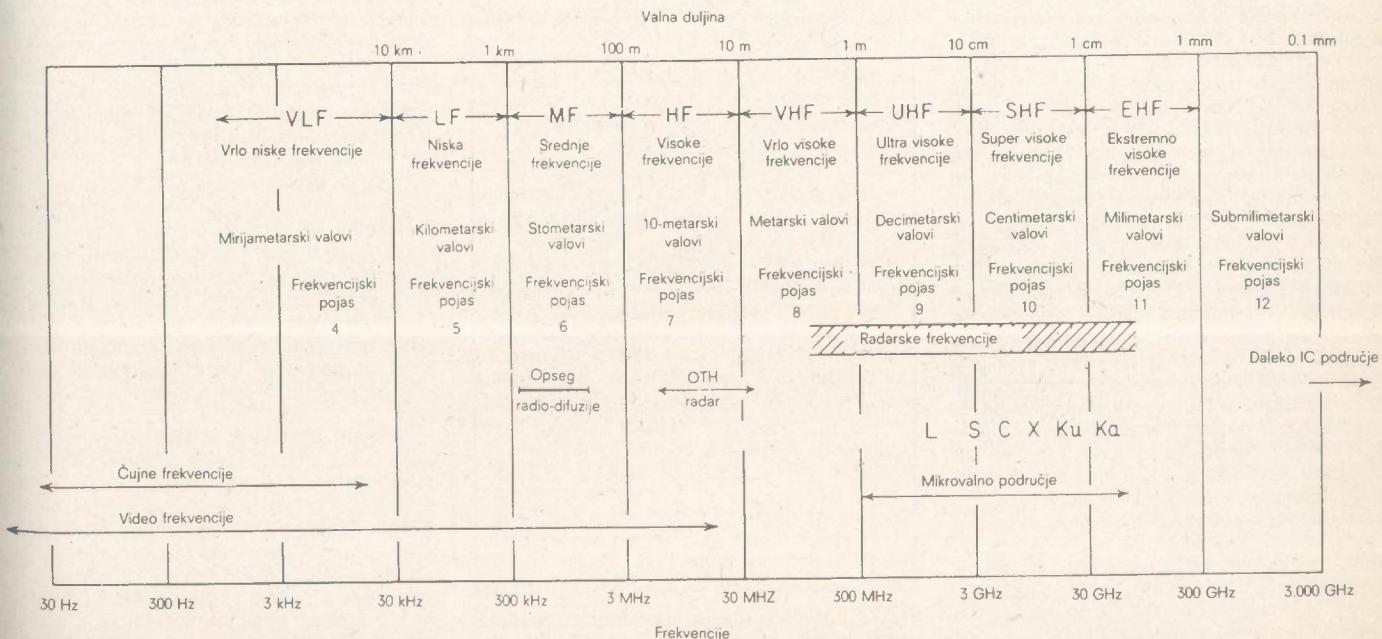
Radar je električki uređaj namijenjen za nalaženje objekata (ciljeva) u prostoru koji pretražuje uporabom elektromagnetskih valova koje odašilje te detekcijom reflektiranih elektromagnetskih valova od cilja. Poglavitno služi za određivanje koordinata cilja (daljine, azimuta i/ili elevacije). U današnje vrijeme nije zamisliva vojska bez radara, no razvojni put radara nije bio ni brz ni lak.

Piše Vladimir Pašagić

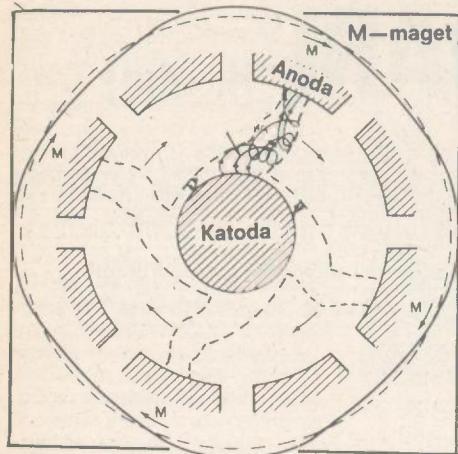
britanski su znanstvenici konstruirali prve rezonantne magnetrone, najbolje izvore elektromagnetskog zračenja u decimetarskom i centimetarskom valnom području. Zahvaljujući rezonantnim magnetronima anglo-američki radari bili su u prednosti u odnosu na neprijateljske radare. Radar koji je korišten kao nišanski razvili su američki znanstvenici tijekom 1937./1938. Mogao je pratiti i voditi zrakoplov, a serijska proizvodnja započela je potkraj 1938. godine. Radar je nosio naziv SCR — 268. To je prvi radar u kojem je korišteno pokretanje antenskog snopa. Pod nazivom CXAM u SAD se proizvodio, od 1939. godine, radar za protuzračnu obranu. Imao je istu obrtnu antenu za predaju i primanje (to nameće specifična tehnička rješenja, a koja će biti dana kasnije). Nezavisno od radara CXAM razvijen je radar SCR — 270 koji se je proizvodio od 1940. i korišten je za protuzračnu obranu. Treba istaknuti da je doprinos američkih znanstvenika u razvoju radara uvođenje pokretnog snopa u odnosu na os cilja, radi točnog mjerjenja kutova i stvaranje prvog ciljničkog i pratećeg radara za potrebe PZO (protuzračne obrane). Njemačka vojska nakon dvogodišnjeg ispitivanja, ugodio 1938. godine motrički radar Freya. Nakon dvije godine, odnosno 1940., imaju savršeniji motrički radar Fu MG 62, poznatiji pod imenom Würzburg, a koji je koriš-

ten i kao ciljnički radar. Generalna značajka većine motričkih radara pred II. svjetski rat bila je nedovoljna pokretljivost, glomazan antenski sustav i to s odvojenim antenama za predaju i primanje valova, područje rada bilo je u metarskim valovima opseg i motrenja samo u fiksnom smjeru ili području širine 50° — 90° . Ciljnički radari bili su također glomazni i teški i to bez dovoljne točnosti mjerjenja.

Tijekom II. svjetskog rata sve zaračene sile ulazu velike napore u razvoj radara jer su svi bili svjesni njegova značenja. U tome su bez premca bili SAD koji su za razvoj radara tijekom rata uložile više novaca no za razvoj atomske bombe, oko tri milijarde dolara. Svaka zemlja radila je na razvoju radara sama, i to u strogoj tajnosti i prema savezniku izuzevši Anglo-Amerikanke. Zahvaljujući rezonantnom magnetronu, razvijenom u Velikoj Britaniji američki su znanstvenici bili u mogućnosti razvijati radare u centimetarskom i decimetarskom valnom području dok ni jedna druga zemlja nije uspjela realizirati vakuumsku elektronsku cijev značajki magnetrona te su radili na radarima s većom valnom dužinom, odnosno metarskim valovima. Američki radar SCR — 584, za detekciju i praćenje zrakoplova bio je iznimno uspešan tako da je bio i nekoliko godina nakon rata najbolji te vrste. U Velikoj Britaniji intenzivno se radilo na održavanju i usavršavanju obal-



Prikaz elektromagnetskog spektra s jasno istaknutim radarskim frekvencijskim područjem. Očito je da nije strogo ograničeno to područje jer nove tehnologije i načela rada ga proširuju

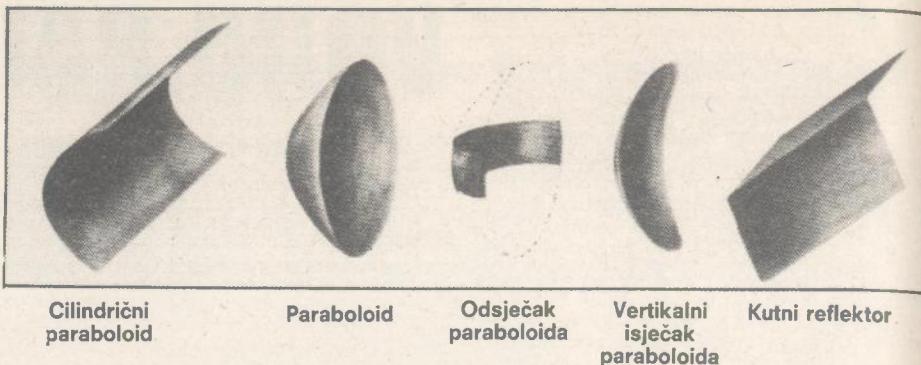


Orbite elektrona u šupljini magnetrona

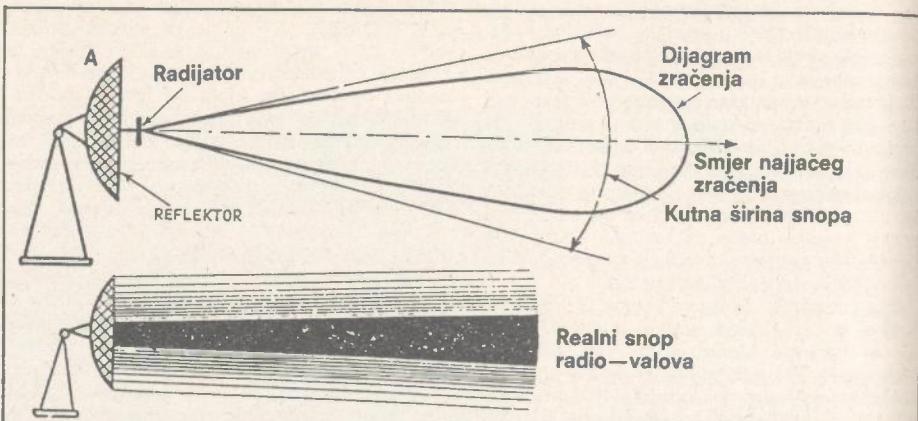


Slikovni prikaz magnetrona, vakuumске elektronske cijevi, koji je donio prednost anglo-američkim radarima u II. svjetskom ratu

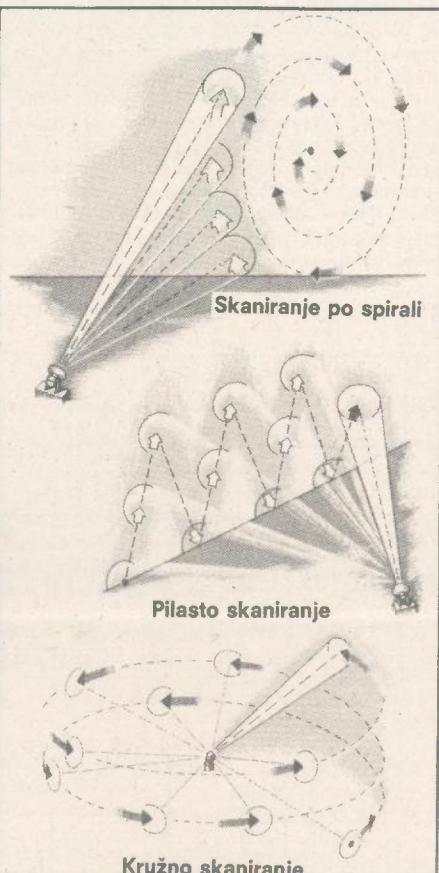
ske radarske mreže na La Manchu, koja je odigrala značajnu ulogu u obrani od njemačkih zrakoplova. Treba istaknuti britanske uspjehe u realizaciji radara za navigaciju zrakoplova kao i zrakoplovnih ciljničkih radara, zatim radara za detekciju podmornica te radarski sustav za precizno navođenje bombarderskih zrakoplova pod imenom Rebeka — Eureka. Britancima je odlično poslužio ciljnički protuzrakoplovni radar naziva 3MK7 u borbi protiv njemačkog zrakoplovstva. Njemački radari, iako vrlo dobiti osobina za onu razinu tehnološkog razvoja uvijek su bili nešto slabiji od ekvivalentnih anglo-američkih uređaja. U njemačkoj armiji široko se primjenjivao radar, a osobito u zrakoplovstvu i to za noćna djelovanja. Za te akcije zrakoplovstva Njemačka je imala razvijenu mrežu radarskih motričkih postaja, tzv. Knabuherova crta. U tu mrežu su 1942. godine uveli radare velikog dometa i to Mammut, domet 320 km, te Wassermann, dometa 240 km. Kontinuirano je rađeno na usavršavanju zrakoplovnih ciljničkih radara za noćno djelovanje tako da su 1942. imali radar dometa 6 km (Lichtenstein), potkraj 1943. radar je imao domet 6.5 km (SN-2), dok je sredinom 1944. godine domet radara bio 15 km (Jagdschloss). Iako su nastojali razviti učinkovite radarske ometace nisu imali značajnijeg uspjeha jer nisu raspolagali s dovoljno snažnim generatorima da bi mogli ostvariti radare s kraćim valnim duljinama. Do 1943. Njemačka je donekle držala korak u razvoju radara s Anglo-Amerikancima no 1943. smanjuje se izdvajanja za razvoj radara i to osobito radi neshvaćanja meritornih časnika koje značenje ima radar za vojne aktivnosti. Nijemci su prvi uporabili radar (Wasserfall) za vođenje raket. I bivši SSSR i Japan tijekom cijelog II. svjetskog rata imali su radare koji su radili na metarskim valnim dužinama, a što odmah ukazuje da su imali slabije radare od anglo-američkih i njemačkih.



Slikovni prikaz nekoliko tipova antenskih reflektora



Slikovni prikaz antenskog sustava s dijagramom zračenja usmjerenje antene

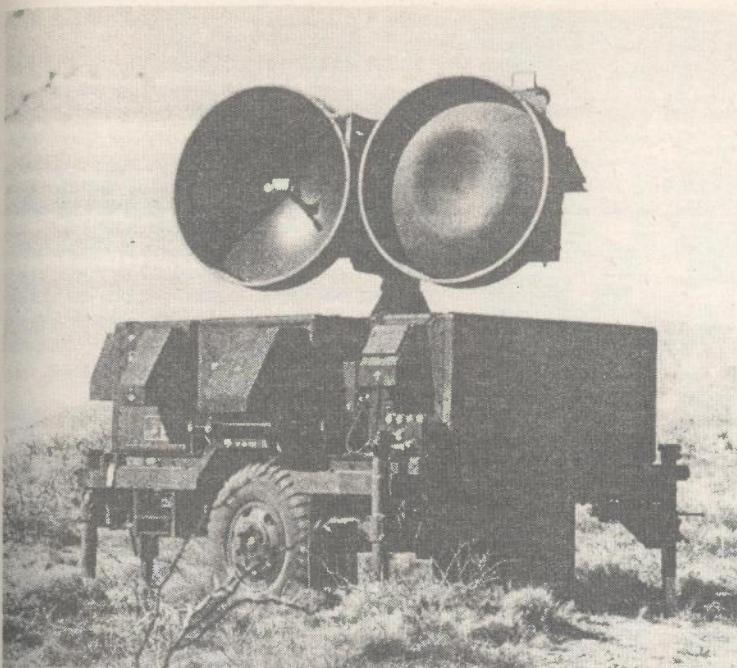


Prikaz nekoliko načina skaniranja prostora motričkog radara. Odabir načina skaniranja determiniran je poglavito konfiguracijom terena

Nakon svršetka II. svjetskog rata radarska tehnika više nije čuvana kao isključivo vojna tajna tako da se radar počeo sve intenzivnije primjenjivati i u civilstvu, za pomorski i zračni saobraćaj. Kao posljedica tog otvaranja vojnih znanja dolazi do razvoja radarske tehnike i u manjim zemljama kao što su Švedska, Švicarska, Nizozemska, Italija, Francuska. Dok su izravno nakon rata sve zemlje sudionice smanjile sredstva za razvoj ratne tehnike u vojne potrebe bivši SSSR je značajno povećao napore na tom polju. Novonastala politička podjela u svijetu uzrokovala je da su velesile, a i manje zemlje no tehnološki razvijene, počele otprilike 1950. godine ponovno ulagati značajna sredstva u razvoj radara za vojne potrebe. Zahvaljujući novim tehnologijama, ali i primjenom novih načela rada radara razvoj radara doživio je i doživljava značajan uspjeh.

Radarski sustav sastoje se od manjeg ili većeg broja uređaja, koji predstavljaju gotovo samostalne elektronske uređaje, a njihov broj i sastav ovisi o vrsti i namjeni radara. No svaki radar ima: radarski predajnik, radarski antenski sustav, radarski prijemnik i radarski pokazivač. Za razumijevanje rada radara nužno je poznavanje rada njegovih temeljnih komponenti kao i fiziku propagiranja elektromagnetskih valova kroz atmosferu te interakciju tih valova s cijelim.

Radarski predajnik (odasilač) generira impulse velike snage i visoke frekvencije u određenim vremenskim intervalima, jednakim ili nejednakim, i preko prijenosnog kabela napaja antenu. Sastoji se od modulatora i oscilatora. Modulator vrši napajanje oscilatora istosmjernim visokonaponskim impulsima odgovarajućeg oblika i trajanja i time oscilator pobuduje na osciliranje. Postoje modulatori s jednim stupnjem i s više stupnjeva. U modulatoru s jednim stupnjem dovodi se stabiliziran istosmjerni visoki napon, dobiven iz mrežnog napa-



**Radar
AN/MPQ-46**
*CW je primjer
radara koji ima
odvojene
antene za
odašiljanje i
antenu za
primanje
radarskih
valova*

janja preko prigušnice. Taj dio modulatora sastoji se od nekoliko induktivnih zavojnica i kondenzatora. To je tzv. impulsna crtica, a u koju je uključena i zaštitna dioda. Impulsna crtica pri pražnjenju stvara impulse velike snage točno determiniranog trajanja i pravilna oblika. Oscilator počinje oscilirati kad se počinje prazniti impulsna crtica, a prestane čim se impulsna crtica ispraznila. Ovakvi se modulatori primjenjuju poglavito u radarima za civilnu namjenu kao što su navigacijski radari i radari za nadzor leta. U modulatorima s više stupnjeva prvo se pri niskom naponu oblikuje impuls uporabom odgovarajućih sklopova a kojima upravlja računalo. Potom se impuls pojačava do snage dovoljne za napajanje oscilatora. Takvi se oscilatori primjenjuju u vojnim radarima jer se u njima, radi zaštite od ometanja, mijenjaju osobine impulsa, pa čak i kodiranje impulsa, te repeticija frekvencija i to često od impulsa do impulsa. Oscilator predajnika stvara elektromagnetski val, tzv. val nositelj koji se modulira preko modulatora. Postoje oscilatori s jednim stupnjem i oscilatori s više stupnjeva. U prvima se koristi magnetron (vakumska predajna elektronska cijev) i ima mogućnost mijenjanja frekvencije koje modulator svojim istosmernim visokonaponskim impulsom pobuduje na osciliranje. Radi se zapravo o diodama s više rezonatora a koje rade u jakom magnetskom polju. Radi stabilizacije frekvencije, a što je važno u radarima koji detektiraju ciljeve u kretanju, u oscilatorima velike snage vrši se prilagodavanje magnetrona elektromotorom prema frekvenciji posebnog kvarcom upravljanog oscilatora, kao i održavanje stalne radne temperaturе primjenom zatvorenog sustava za hlađenje. U oscilatorima s više stupnjeva postoji poseban oscilator, tzv. upravljački stupanj s modulatorom te izlazni stupanj snage. Često postoji i procesor koji upravlja radom oscilatora i modulatora. Struje determinirane frekvencije, koje generira oscilator, impulsno se moduliraju, njihova se frekvencija umnoži te nakon dovoljnog pojačanja dovede se izlaznom stupnju gdje se za pojačanje primjenjuje cijev s putujućim valom. Za realizaciju još veće snage potekad se dodaje još jedan stupanj pojačanja s klistronom (cijev koja pojačava visokofrekvenčne oscilacije) s više rezonatora. Iz izlaznog stupnja, odnosno oscilatora, vode se visokofrekvenčni impulsni signali.

rekvenčni impuls prijenosnim vodom preko antenske skretnice u antenu koja zrači elektromagnetske valove.

Radarska antena ima funkciju da pri odašiljanju zrači visokofrekvenčnu energiju primljenu iz predajnika i to u uski dio prostora, odnosno usmjerenju. Tijekom primanja funkcija antene je da signal reflektiran od cilja lovi. Zračenje energije prema naprijed i to u što užem snopu postiže se posebnom konstrukcijom radarskih antenskih sustava. Pri toj konstrukciji mora se voditi računa o tzv. parazitskom zračenju koje se događa prema natrag i sa strane glavnog snopa radara. Sve radarske antene zrače osim glavnog snopa, tzv. glavne latice, prema naprijed još nekoliko manjih sporednih latica prema stranama i natrag. Radarski su antenski sustavi obično sastoje od radarskog reflektora te jednog ili više radijatora (zračila). Oblik radarskog reflektora najčešće je paraboloidan no može biti i ravan ili složeniji. Reflektori se ozračavaju elektromagnetskim valovima koje zrače radijatori. Vrst radijatora koji se primjenjuje u radarskom antenskom sustavu zavisi o radnoj frekvenciji radara. Primjenjuju se radijatori: polunalni dipol, linearni i ravinski nizovi polunalnih dipola, valovod s lijevkom i valovod s nizom lijevaka ili procijskim. Tako se uz ravne reflektore primjenjuje ravinski niz polunalnih dipola kao radijator, uz paraboloidne reflektore koristi se radijator — valovod s jednim ili dva lijevka, uz reflektore oblika parabolognog cilindra reflektor je valovod s linearnim nizom lijevaka ili procijskim. Glavni, odnosno primarni radijator postavlja se u žarište (fokus) parabolnih reflektora jer se tada reflektirani valovi propagiraju usporedno s osi antenskog sustava, u ravnoj fronti, a s jednakom fazom i polarizacijom. Snop kojeg odašilja antenski sustav bit će to uži što je promjer reflektora veći prema valnoj dužini emitiranih valova. Širina snopa koju treba imati radar zavisi o vrsti radara, odnosno o njegovoj namjeni.

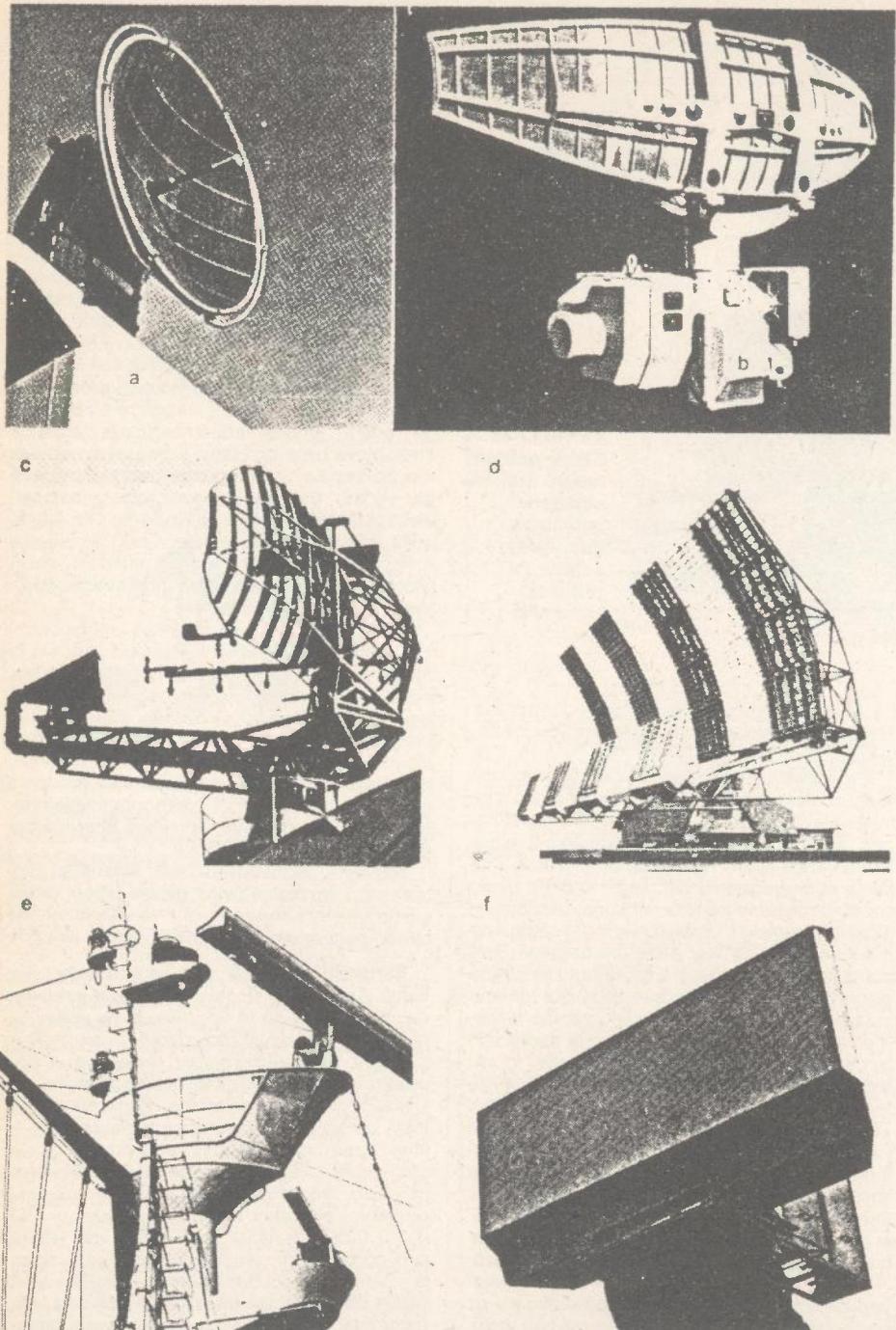
Dok je odabir radijatora određen oblikom reflektora dotle je oblik reflektora determiniran vrstama radara. Za radare koji moraju pratiti pokretni cilj, odnosno moraju imati uzak snop i po horizontali i po vertikali, koristi se paraboloidni reflektor, tj. simetrični odsječci paraboloida tanjurasta oblika. Ako se traži usmjereno

samo po vodoravnoj ravnini, a da je pri tome dopušten nešto širi snop po vertikali, upotrebljavaju se za reflektor neсимetrični isječci paraboloida (navigacijski i neki motrilacki radari). Kad se takva antena postavi vertikalno dobra je za primjenu mjerjenja visine zrakoplova. I antenski reflektori oblika odsječka paraboloidnog cilindra daju uski vodoravni snop (npr. veliki motrilacki radari). Valovodne antene s procipom daju također uski vodoravni snop, a primjenjuju se kod navigacijskih radara koji rade s valovima od 3 cm i 10 cm. Za dobru usmjerenosć po vertikali koriste se reflektori koji zapravo imaju jednu zakrivljenost u gornjem dijelu a drugu zakrivljenost u donjem dijelu reflektora. Takav reflektor imaju radari za motrenje bližeg zračnog prostora. Slično se pokrivanje prostora postiže i s antenskim sustavom koji ima više radijatora. Da bi se prekrio što veći prostor antenski se sustav radara okreće i to ovino s tipu radara. Antene radara za mjerjenje visine zrakoplova osim okretanja vrše i brzo naginjanje po vertikali. U modernim radarama češće se koristi, umjesto mehaničkog skaniranja, električno pomicanje glavnog snopa latice, a da antenski sustav miruje. Zbog smanjenja djelovanja vjetra na radarski reflektor većih protežnosti često se koriste mrežaste ili rešetkaste konstrukcije reflektora.

Kako je već istaknuto radarska antena služi i za primanje reflektiranih signala od cilja. Da bi mogla obavljati dvojnu funkciju posjeduje tzv. antensku skretnicu. To je mikrovalni sklop koji omogućuje navedenu dvojnu primjenu usprkos velike impulsne snage predajniku. Skretnica tijekom predaje zatvara ulaz u valoviti krak prijamnika, dakle sprečava ulaz predajne energije u prijamnik, dok tijekom primanja one moguće da vrlo slaba primljena energija буде apsorbirana u predajniku.

Temeljne osobine radarskih antena su: vodoravna i vertikalna širina glavne latice, omjer snage glavne i najveće latice sa strane, brzina vrtnje, pojačanje i polarizacija.

Radarski prijamnik služi za primanje, pojačanje i izdvajanje signala koji dolaze s reflektiranim valovima da bi se prikazali na pokazivaču. On se priključuje na radarsku antenu preko predajno-prijamne antenske skretnice, a ako postoji posebna prijamna antena onda se priključuje direktno na antenu. Radarski su prijamnici najčešće superheterodinskog tipa te imaju: ulazno visokofrekvenčno pojačalo, stupanj za miješanje, međufrekvenčno pojačalo, međufrekvenčno glavno pojačalo, detektor i sklopove za obradbu podataka. Kako su radarske radne frekvencije vrlo visoke, izravno pojačanje ulaznih frekvencijskih signala predstavlja određen problem. U radarama za velike domete služe malošumna pojačala, npr. parametarska pojačala s kapacitivnim diodama. U manjim radarima taj se stupanj izostavlja, a signali iz antenske skretnice izravno dovode stupnju za miješanje, lokalni oscilator koji ima uvijek usuglašenu frekvenciju s frekvencijom oscilatora u predajniku i od kojeg se razlikuje za iznos međufrekvencije. To uskladivanje se realizira automatskom regulacijom frekvencije. Rezultat miješanja su međufrekvencije koje ovise o tipu radara. Međufrekvenčno prepojačalo često se stavlja radi smanjenja gubitaka kako jaki odrazi od bliskih ciljeva ne bi doveli do zasićenja prijamnika. Zato se u tom stupnju koristi vremenski nadzor osjetljivosti (Sensitive Time Control), a kojim upravlja generator okidnih impulsa. Taj sklop pri polasku impulsa smanjuje pojačanje, a kasnije ga postupno povećava i time smanjuje smetnje od bliskih ciljeva. Nakon međufrekvenčnog prepojačala slijedi glavno međufrekvenčno pojačalo, koje može imati linearnu odnosno logaritamsku osobinu pojačanja, ili imati sklopove za izdvajanje ciljeva u pokretu (MTI radar).



Radarne antene: a) antena radara za praćenje s tanjurastim paraboloidnim reflektorom; b) antena radara za motrenje površine mora i niskog zračnog prostora s reflektorom oblika od-sječka paraboloida; c) antena brodskog radara tipa cosec (prema osobinama zračenja); d) antena za nadzor leta s reflektorom oblika od-sječka parabolognog cilindra; e) valovodna antena s procjepima 10 cm i 3 cm navigacijskog radara; f) antena troprotežnog radara s elektro-ničkim nagibanjem snopa po visini

U vojnim radarima postoje kao zaštita od ometanja i drugi oblici međufrekvenčijskih pojačala. Manji radari imaju samo jedno međufrekvenčijsko glavno pojačalo, dok su veći radari opremljeni s dva do tri pojačala između kojih prema vremenskim prilikama biraju najpovoljnije, radi smanjenja smetnji. Ispravljanjem međufrekvenčijskog signala dobiju se istosmerni video-impulsi koji se nakon eventualne dodatne obradbe dovode na video-pojačalo u pokazivaču. Obradba video-signala može biti vrlo složena i raznovrsna, osobito u digitalnim radarima, gdje se analogni signali pretvaraju u digitalne za obradbu pomoću računala. Primje-

ri obradbe bili bi npr. trenutačna automatska regulacija pojačanja kojom se smanjuje pojačanje prijamnika proporcionalno trenutačnoj smetnji od oborina (kiša, snijeg, grad). Nadalje se korelatorom odstranjuju odjeci od više udaljenih ciljeva ako dolazi od prevelikog širenja radarskog snopa. Integracijom video-signala većeg broja uzastopnih odjeka postiže se veća vjerojatnost otkrivanja i smanjenja broja lažnih uzvuka, a integracija je obično analogna, digitalna ili nekoharentna. Diskriminatorom dužine impulsa elimiraju se predugim impulsima odjeka i druge smetnje. Smetnje od raznih meteoroških pojava kao i smetnje od radarskog

ometanja smanjuju se raznim specijalnim sklopovima.

Radarски pokazиваč je dio radara koji pomoći katodne cijevi električne signale pretvara u svjetlosne odraze na svome zaslonu. Time se korisniku radara omogućuje da otkriva pojedine objekte i da izmjeri njihovu udaljenost i azimut odnosno elevaciju. Slika koja se dobije na zaslonu je jednoprotežna ili dvoprotežna. Način prikazivanja može biti različit i зависi o vrsti pokazivača i o tipu radara. Iz ostalih dijelova radara u pokazivač se dovode osim video-signala i sinkronizirani impulsi od generatora okidnih impulsa, kao i električni signali kojima se prenosi azimut odnosno elevacija antenskog sustava. O načinu prikazivanja ovise sklopovi i dijelovi pokazivača. U SAD je napravljena klasifikacija pokazivača prema načinu i izboru prikaza podataka i ima ih 15. Najčešće korišten je tzv. PPI pokazivač (Plan Position Indicator). U jednom radaru moguće je da postoji jedan ili više pokazivača, a često se ista slika pokazuje na više pokazivača.

Pokazivači se najčešće sastoje od: katodne cijevi, video-pojačala, sklopa za prijenos azimuta, kao i drugih sklopova a koji ovise o tipu pokazivača. Katodne cijevi u radarskim pokazivačima imaju često okrugli zaslon, elektrostatičko fokusiranje i elektrostaticko ili elektromagnetsko otklanjanje. Odraz na fosfornom sloju zaslona mora svijetliti još tijekom nekoliko okretaja vremenske crte, odnosno mora imati dužu perzistenciju (dosjaj) kako se kompletne slike ne bi izgubila. Kretanjem mlaza elektrona, odnosno vremenskom bazom upravlja generator pilastih impulsa potaknut sinkronizacijskim impulsom. Vremenska baza počinje s kretanjem u trenutku predaje impulsa i kad stigne do kraja zaslona brzo se vraća u polaznu točku. Time je omogućeno prikazivanje odraza i mjerjenje daljine objekta. Odjeci od objekta se na nekim zaslonima prikazuju kao šiljasti otklon stalno vidljive vremenske baze, dok se na drugima prikazuju kao svjetleća mrlja s nevidljivom vremenskom bazom. Postoje i katodne cijevi u boji na čijim se zaslonima obično odredene vrste objekata prikazuju u različitim bojama zbog lakše uočljivosti. Video-pojačalo služi za pojačanje video-signala koji dolaze iz radarskog prijamnika. Obično ima više kanala kako bi se priključili npr. identifikator, generator daljinskih krugova, dva radara itd. Generatori koji se nalaze u sklopu pokazivača (generator vremenske baze, generatori obilježavanja daljine, visine i kutova) sinkronizirani su s predajnikom antene i pokretanjem antene. Digitalni pokazivači predstavljaju elektronske brojčanike koji prikazuju podatke kao brojčane veličine, a služe za dopunu ili zamjenu podataka koji se prikazuju na katodnoj cijevi. Jednostavna vrst radarskih pokazivača su i zvučni i svjetlosni signali, a uporabljavaju se u slučajevima kad korisnik radara nije u mogućnosti stalno vizualno pratiti prikaz na katodnoj cijevi.

Wećina radara ima i niz pomoćnih uređaja, čiji broj i vrst proglašito ovise o namjeni radara. Od takvih dodatnih uređaja svakako je najvažniji uređaj za automatsko praćenje, koji održava antenu stalno usmjerenu na objekt kad je reflektirani radarski signal s objekta uhvaćen, odnosno kad je objekt uhvaćen. Mnogi motrički radari imaju brisač stalnih odraza sa zaslona pokazivača. To je važno pri motrenju zračnih ciljeva, jer se tada na zaslonu prikazuju i odrazi od objekata na zemlji (brda, kuće,...) a što smeta pri motrenju zrakoplova čiji se odraz ne vidi kad je on prekriven odrazom objekata sa zemlje već samo u međuprostoru između ovih objekata. Uspondebom uzastopnih odraza čini se eliminiranje odraza koji se nisu promjenili te ostaje tako samo odraz od zrakoplova.

(nastavlja se)

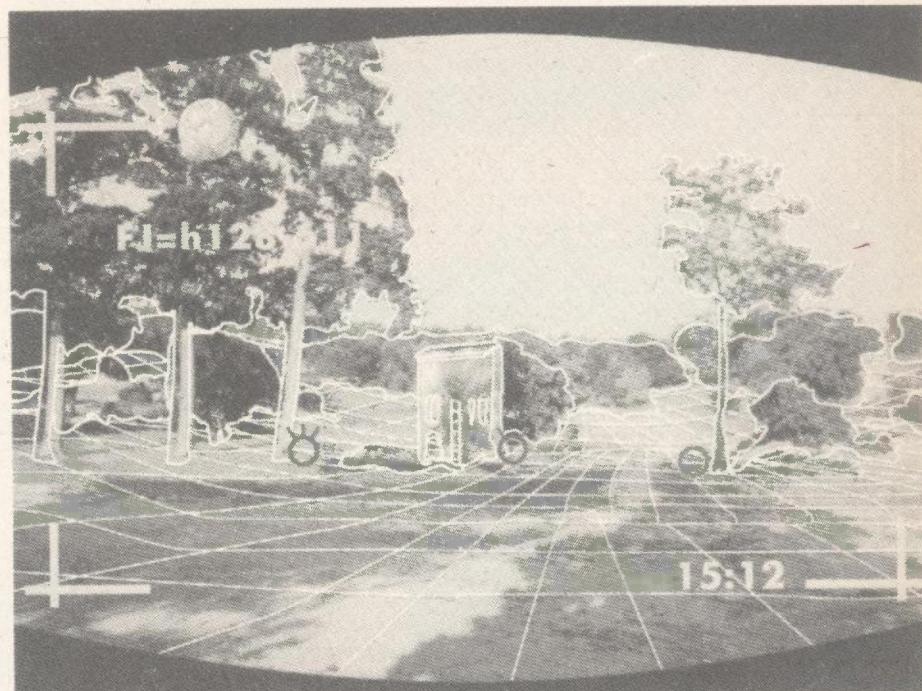
VOJNIK BUDUĆNOSTI – UKOPAN ILI DIGITALIZIRAN?

Ratna tehnologija u Ruandi je stara, gruba i nemilosrdna. Oko pola milijuna ljudi ubijeno je mačetama, ručnim bombama i drugim priručnim oružjem. U isto vrijeme, u Sjevernoj Koreji, dalekometni nuklearni projektili izgleda da također prijete miru. Članak predstavlja pregled američkih pogleda na izgled »vojnika budućnosti«.

Pripremio Josip Pajk

Navedeni ekstremi navode na zaglavak da će sadašnji i budući ratovi vojnike na prvoj crti bojišnice izložiti prijetnji od batina i kamenja (kao npr. u slučaju sukoba s Intifadom) do vođenih raket i

Sustavi koji će koristiti vojnici u budućnosti će vjerojatno koristiti pokazivače ugrađene u kacige koji će im pružati podatke o terenu i istodobno imati ugrađene i ciljničke funkcije



Američka vojska predlaže održanje tehnološke razine kroz modernizaciju temeljnog naoružanja pješaštva/marinaca, njihove zapovjedno-upravljačke opreme i opreme za osobnu zaštitu. Na slici je prikazano novo oružje za bliska djelovanja PREDATOR

navođenih bombi (Desert Storm). Nadalje, arhaično oružje, za čiju su zamjenu pojedine vlade u ovom stoljeću potrošile milijarde USD, učinilo je više štete nego skupa moderna oružja za masovno uništenje. To ne znači da treba odustati od razvoja modernih oružja, već takva razmišljanja dovode do ovih spoznaja:

- vojnici će ubuduće na raspolaganju morati imati tehnologije koje ne samo da će im omogućiti učinkovitu obranu od modernih sustava naoružanja već i od klasičnih oružja;

- u skladu s tim pješak budućnosti trebat će krajnje fleksibilnu i raznovrsnu opremu kako bi se odupro brojnim, vrlo različitim prijetnjama.

Pri tome naglasak se stavlja:

- na sposobnost združenog djelovanja sa snagama iz drugih savezničkih zemalja kao npr. u mirovnim operacijama snaga UN (od 55.000 ljudi koliko ih sudjeluje širom svijeta u takvim operacijama, samo je manje od 1000 američkih vojnika)

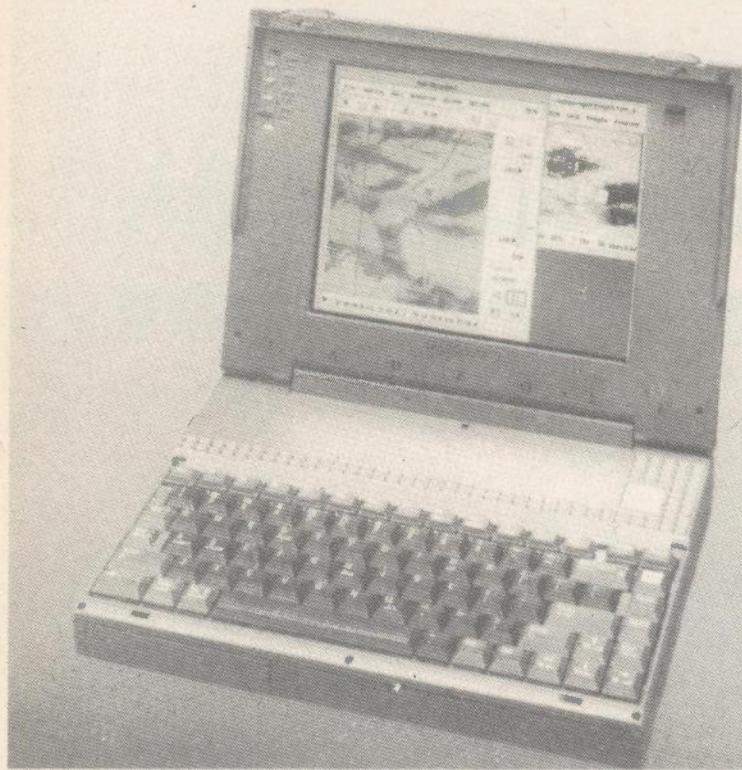
- u međuvidovskom djelovanju vlastitih snaga (pješaštvo, zrakoplovstvo i mornarica) od najviših

planskih razina, pa do najniže borbene postrojbe, kako bi se protivnik u kratko vrijeme i na najučinkovitiji način dostigao i onesposobio, uz najmanji rizik za vlastito ljudstvo i opremu.

Staro pravilo ratovanja, **kretati se, komunicirati i gađati**, na ovaj način dobivaju nove protežnosti, u skladu sa suvremenom opremom koja će pješaku omogućiti da sigurno dođe do bojišta, stupi u kontakt s drugim postrojbama i učinkovito paljbeno djeluje.

Mobilnost

Osim možda u crtanom filmu, nijedan vojnik ne može sadržaj iz transportnog zrakoplova McDonnell Douglas C-17 strpiti u svoj ranac. Možda se čini iracionalnim u članku o suvremenom vojnom pisati o transportnom zrakoplovu, no indirektno je C-17 nužan dio individualne opreme svakog vojnika. Ovaj zrakoplov može prevoziti tankove, kamione i helikoptere, kao i velike ljudske kontingente. Mali broj ovih zrakoplova, naime, može u 72 sata isporučiti kompletne snage jačine više sklopova u udaljena teška borbena područja.



Kako bi se povećala situacijska svjesnost postrojbi na zemlji, postojeći će se zapovjedni sustavi kao što je JSTARS integrirati na mnogo nižim zapovjednim razinama. Na slici je jedna od najnovijih krajnjih postaja JSTARS Remote

Na taj način je C-17 vojnikov magični sag koji ga odvodi tamu gdje treba i spremno dovozi ono što mu treba. Iako postoji više zrakoplova koji mogu nositi istu količinu tereta, nijedan nije sposoban sletjeti i uzletjeti s tako teških terena i s tako kratkih poletno-slijetnih staza.

Jednom na zemlji, pokretljivost pješaka omogućena je novom generacijom standardnih oklopjenih vozila pješaštva različite namjene, bolje oklopjenim, veće brzine i pruhodnosti, te s manjim zahtjevima održavanja. Osim moderniziranog vozila M-2 BRADLEY tu spada i nova obitelj vojnih vozila (podvoza) Stuart & Stevenson (»jedno podvozje i motor za sve«) koji će zamijeniti pojedinačne 2,5 i 5-tonске šustave na kotačima.

Najveću inovaciju na području mobilnosti predstavljaju GPS sustavi koje proizvode Rockwell International, Magellan i Trimble. Rockwell je nedavno isporučio 12.000 sustava PLGRS (Precision Lightweight GPS Reciever) koji se mogu ugraditi u vozila ili nositi. Trimble i Magellan proizvode još manje i lakše (handheld) GPS sustave koji vojniku pružaju podatak o njegovom položaju s točnošću od 16 m, pa i u odnosu na neku drugu poziciju.

Trenutačno se u fazi operacijskih ispitivanja nalaze minijaturni prijenosni sustavi načinjeni od standardnih računalskih kompo-

nenti s programskim paketom koji omogućuje prikaz trenutačne situacije u okolini i iza vidljivog horizonta vojnika, superponirane na pokazivaču zemljovida ugrađenom u njegovu kacigu. Magnavox je nedavno razvio MapFax lagani terenski fax koji i najsloženiji zemljovid s prikazom situacije može skanirati u 45 sekundi i prenijeti/otisnuti za 85 sekundi. Pomoću ovakvih sustava u idućem će stoljeću vođe postrojbi imati brži pristup tek otkrivenim izmjenama te-

rena i moći brže pronaći alternativne puteve kretanja za svoje poslove.

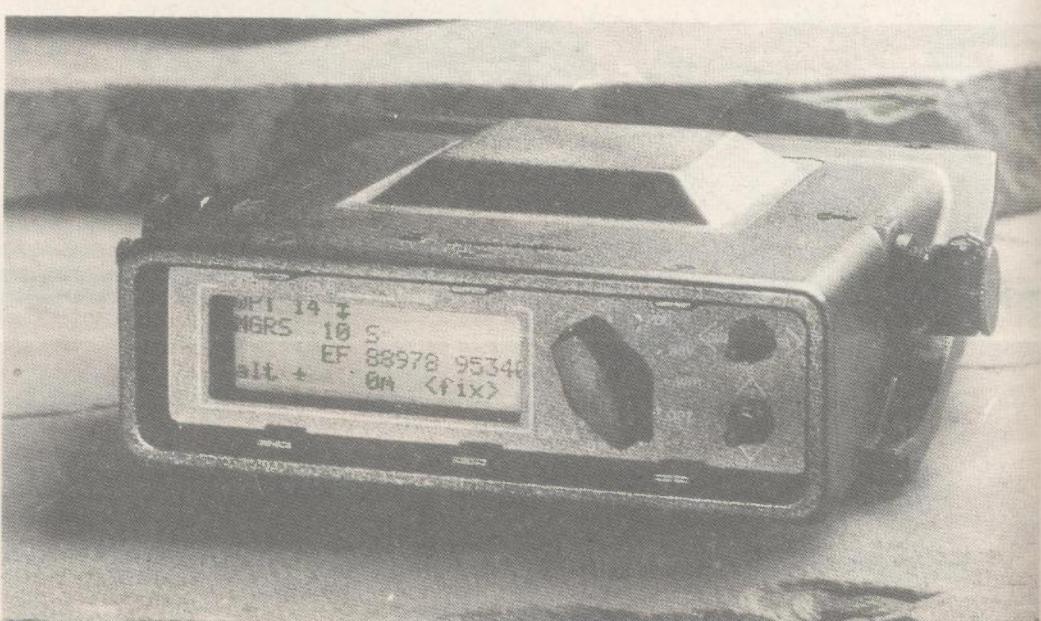
Digitalizirano bojište i C³I

Ne tako davno pješak je na bojištu u suštini bio sam. Jedina oprema koja mu je bila na raspolaganju bio je dalekozor, walkie-talkie i puška, a zaštitu je tražio u najbližem zakuonu. Digitalno bojište budućnosti bit će neka vrsta magistrale digitaliziranih borbenih poda-

taka svima lako dostupnih, koja će pružiti »svakom zapovjedniku, ciljaljelu i ljudstvu za pružanje potpore, čistu i jasnu sliku borbenog prostora potrebnu, kako za planiranje, tako i za »obavljanje borbenih zadaća«. Digitalizacija bojišta podrazumijeva primjenu informacijskih tehnologija koje će omogućiti pravodobni prihvat, izmjenu i korištenje »digitalnih« informacija od strane svih sudionika (zemaljskih zrakoplovnih i mornaričkih) u borbenim djelovanjima. Tako Radical razvija SCOPE SHIELD 2, hand-held radio-uredaj s tri frekvencijska područja kojim se mogu prenositi i TV slike dobivene kamерom ugrađenom u kacigu vojnika ili s njegove IC ciljničke naprave na pušci. Sustav sadrži malo računalo ugrađeno u pojas i lagunu opremu na ledima, spoj s TV kamerom u kacigu u kojoj je ugrađen i pokazivač. Na taj način vojnik vidi isto što i kamera, te tu sliku može prenijeti na zapovjedno mjesto radi procjene podataka i primiti povratnu informaciju ili zapovijed.

Phoenix proizvodi sličan uređaj koji omogućuje i obavljanje svih taktičkih, te proračuna potrebnih za gađanje.

Sustav JSTAR namijenjen je za povezivanje zrakoplova sa zemaljskim postajama kako bi se podaci o ciljevima prikupljeni radarskim sustavima motrenja kontinuirano mogli koristiti u svim sustavima naoružanja (zemaljskim, zrakoplovnim pa čak i mornaričkim). Kako izgleda, budući pješak će biti jedan od njegovih pokretnih zemaljskih postaja, sposoban da



GPS tehnologija je zadnjih nekoliko godina značajno utjecala na opću vojnu tehnologiju, uvođenjem malih prijenosnih sustava na najnižoj zapovjednoj razini

direktno komunicira i taktički djeluje zdržano s pripadnicima ostalih vidova.

To znači da će vojnik u takvom okruženju imati potpunu sliku šireg područja u kojem djeluje te da će vlastitim naoružanjem moći učinkovitije djelovati te usmjeriti djelovanja sa zračnih i pomorskih platformi s kojima je u direktnom kontaktu. Za to će mu biti potrebno veće poznavanje i sklopovske i programske opreme koja će mu biti na raspoloženju. Pitanje koje se upravo razmatra je, da li će takav vojnik koji s iznimnom sposobnošću koristi svu tu električnu borbenu opremu, biti sposoban isto se tako istaknuti i pokazati primjerenu snalažljivost i hrabrost u čistom, bliskom oružnom obračunu s protivnikom.

U travnju ove godine održana je vježba širih razmjera »The Advanced Warfighter Experiment« na kojoj su ispitivana ova i slična pitanja. Račlambom rezultata došlo se do prvog pregleda opreme na kojoj će se nastaviti ispitivanja. To je u prvom redu sustav EPLRS (Enhanced Position Location Recording System) tvrtke Huges, koji koristi sinkroniziranu radio-predaju podataka o kretanju, poziciji i identifikaciju prijateljskih snaga. Zatim je tu i prijenosno računalo SAIC V2A1C, radio-uredaj SINCGARS s ugrađenim GPS-om i integriranim COMSEC sustavom zaštite komunikacije na svih 2320 raspoloživih kanala.

Tvrta Texas proizvodi drugu generaciju FLIR senzora, a ta će se tehnologija uskoro moći primijeniti i za izradbu opreme individualnog vojnika za prikupljanje podataka i njihovu predaju putem radio-uredaja SINCGARS ili sl.

POINTÉR je bespilotna letjelica s ugrađenom TV kamerom koju može lansirati svaki pješak. Kruži brzinom od 30 milja/sat na visini od 500 stopa (ispitivanja provedena u veljaci ove godine), a sliku i podatke šalje na zemaljsku postaju s pokazivačem. Može se koristiti i kao »relejna postaja« u komunikaciji istaknutih snaga za specijalne namjene na zemlji sa zrakoplovima ili zemaljskim postajama ili pak brodovima udaljenim i više stotina milja spremnih za ispaljenje krstareće rakete. Preko nje je moguće uspostaviti i komunikaciju na ograničenom prostoru između pojedinih postrojbi koje djeluju zdržano bez potrebe da se izlazu protivničkim sustavima motrenja.

Što se tiče izgradnje ovakvih sustava s tehničkog stanovišta nema nikakvih prepreka. Većina komponenti je komercijalno do-

bavljava ili se već koristi u civilnim aplikacijama. Jedinu prepreku u ovim nastojanjima može predstavljati činjenica da je budžet odobren za nabavu opreme u ovoj fiskalnoj godini za 20 miliardi USD manji nego prije tri godine. Digitalizacija bojnog polja potrošit će više od 500 milijuna USD do 1997. godine. Opremanje helikoptera i vojnika GPS sustavima stajat će više od 250 milijuna, a moderni za prijenos podataka još više. Planirana protutipna oprema, njezino ispitivanje i modernizacija postaje sklopovske opreme stajat će više od 600 milijuna USD, čime planirane nabave rastu do svote od više milijardi USD. Osim toga, digitalizacija svakog pojedinog vojnika je bespredmetna ako na

svakog vojnika prevoj za povjednoj razini uključiti u bežični/stanični sustav MSE tvrtke GTE.

Američki je Predstavnici dom odobrio fond od 126 milijuna USD za digitalizaciju bojišta. Također u svibnju je pokrenuta i nabava za povjedno-upravljačkog sustava B2C2 u koji će biti moguće uključiti i »vojnika budućnosti«. GDS predlaže modificirani sustav IVIS sada ugrađen na tank M1A2. Loral može proizvesti inačicu svojeg Quick Fix pozicijsko/navigacijskog sustava. Huges, SAIC i Lockheed-Sanders također se natječu za izradbu prijenosnih uređaja koji bi u sebi imali integriranu računalsku sklopovsku i programsku opremu, zajedno s komunikacij-

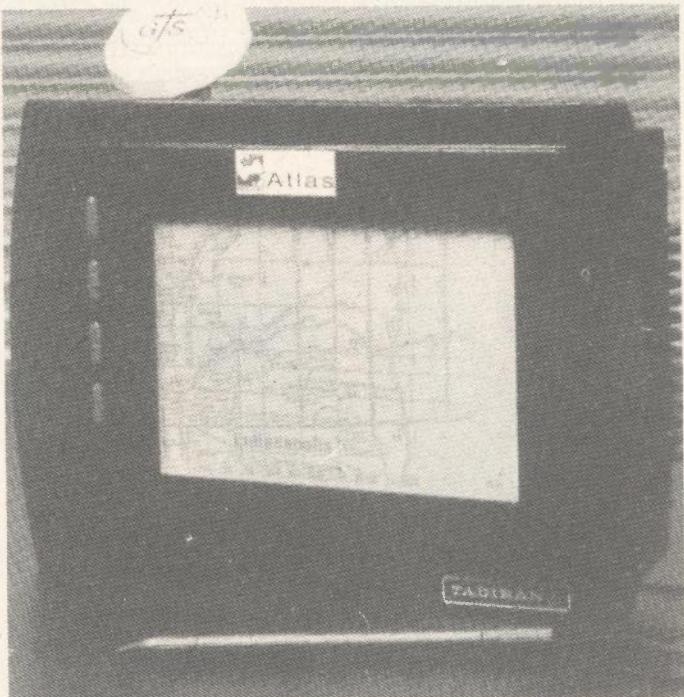
vrđena, mada naizgled dostupna tehnološka rješenja.

U svjetlu finansijskih čimbenika i nepostojanja prijetnji visoke tehnološke razine, malo je vjerojatno da će se ovi drugi sustavi razvijati dalje od planiranja prototipne faze njihove izrade.

Veća potreba se trenutačno osjeća na povećanju dnevno/noćnih sposobnosti motrenja i ciljanja. Balistika svakog pojedinog oružja je daleko napredovala u ovom stoljeću i malo se što na tom području još može učiniti. Potražnja će vjerojatno porasti za laganim kombiniranim pješačkim naoružanjem koje će koristiti suvremene laserske daljinomjere, dnevno/noćne sustave ciljanja i praćenja, te u kompaktnom paketu imati sposobnosti puške, strojnice, lansera granata i protutankovskog oružja.

Da bi bio kako će izgledati »vojnik budućnosti« čovjek može otici u kino i dobiti točnu sliku što će pješak za sedam ili osam desetljeća nositi: elektromagnetsko oružje, laserske puške, individualne sustave zaštite koji detektiraju protivničke senzorske sustave i samostalno otvaraju paljbu, osjetljive, u tijelo ugrađene senzore mina i bojnih otrova, lagani odjecu za zaštitu od eksplozija bombi, preciznije dalekometne TV/IC senzorske sustave ciljanja u obliku »kontaktnih leća«, te robe za kopanje rovova, punjenje oružja i stražarenje. Pa iako je neke od ovih sustava već i danas moguće proizvesti, drugi prioritETni sustavi i ograničenja finansijske prirode će ih još dugi niz godina zadržati u »dubokom ledu«. Visoko na listi prioriteta američkog vojnog establishmenta je digitalizacija bojišta. Također, vraćajući se na poštavke s početka članka, američki će pješak trebati kako opremu za visoko-tehnološka tako i za djelovanja na vrlo niskoj tehnološkoj razini.

Što je onda konačni zaglavak? Bez pogovora se čini nelogičnim izgradnjom opreme za budućeg pješaka koja nije ugrađena u »digitalizirano bojište«, izgradnja kojega je teška i dugotrajna zadaća u svjetlu potreba suradnje snaga više zemalja (variance) i međuvjetrovskog suradnje unutar vlastitih snaga (commonality) diktiranih znacajkama predpostavljenih prijetnji i pomakom prema zdržnom djelovanju (joint-service operations). Drugim riječima Flash Gordon, Buck Rogers i Luke Skywalker neće biti potreben prije 2010. Mogu se komotno vratiti u svoje svemirske brodove i spavati sljedećih pola stoljeća.



Komunikacijsko-navigacijski terminal ATLAS tvrtke Tadiran, kojim se rukuje pomoću pera, nedavno je prikazan na izložbi Eurosatory u Parizu. Svekoliki zapovjedno-upravljački sustav smješten je u računalo veličine 25 x 17 cm

višim razinama ne postoje primjereni moduli na koje se on može »priključiti«. To znači da je neizbjježna nabava TriSat taktičkih SATCOM terminala tvrtke GTE s 1500-linijskim komercijalnim priključcima koji bi se ugrađivali u vozila HMMWV. TriSat će niže zapovjedne razine integrirati sa zapovjedništvom bojišta koristeći 60 postrojki elektroničke komunikacijske opreme na vozilima nego što je bilo potrebno tijekom operacije DESERT STORM. Osim toga TriSat je uključen i u ATM mrežu. Također je neophodno SINCGARS komunikacijske uređaje

skim primo/predajnim čimbenicima i pokazivačima.

Naoružanje

Naoružanje američkog »vojnika budućnosti« u manjoj će se mjeri oslanjati na digitalizaciju, a više na zahtjeve kao što su neutralizacija prijetnje i preživljavanje koji se već godinama stalno povećavaju. Primjetne su dvije kategorije ovih sustava:

- sustavi koji se trenutačno poboljšavaju i ispituju i
- sustavi koji su tek naznaka u znanstvenim istraživačko-razvojnim timovima, a koriste nepot-

FRANCUSKI PROGRAM ZA »VOJNIKA BUDUĆNOSTI«

EMAT, glavni stožer francuske vojske i DGA (Delegation Générale pour l'Armement)inicirali su program pod nazivom Equipment du Combat Debarquement (ECAD) kako bi determinirali individualne koncepte pojedinih proizvođača ili »cigle« kojima bi se realno moglo poboljšati temeljne sposobnosti i zadovoljiti zahtjevi koji se postavljaju pred pojedinog pripadnika pješaštva. Razmatraju se četiri temeljna područja: NBK zaštita, mikroklima, balistička zaštita, upravljanje oružjem i C⁴I funkcije. Studija izvedivosti će morati dati odgovore na pet specifičnih funkcionalnih zahtjeva unutar svakog od nabrojenih područja: ubojnost, osjetljivost, pokretljivost, zapovijedanje i upravljanje, ustrajnost (logistička i vježbovna).

Namjera programa je doći do radnih integriranih sustava i tehnologija koji bi se mogli prilagoditi širokom spektru vojnih zahtjeva od 2005. nadalje.

Za sada je predložen veći broj rješenja koja će biti ispitana u Pješačkoj vojnoj školi u Montpelieru. Sljedeći korak u razvojnem lancu bit će određivanje utjecaja integracije pojedinih »ciglica« na temeljne sposobnosti individualnih vojnika. Ne smije se dopustiti degradacija pojedinih sposobnosti sadašnjeg »cistog« pješaka. Područja koja su od posebnog interesa unutar programa ECAD pokrivaju promjenjive razine osobne zaštite i integracija C⁴I paketa koji bi mogao sadrzavati pokazivač u kacigu s integriranim komunikacijskim i GPS funkcijama, te prienosna računala vezana za to područje. Jasno je cilj ovog francuskog programa uspostavljanje sukladnih srednjoročnih tehnoloških ciljeva koji bi se u potpunosti mogli upotrijebiti na dobrobit pješaštva, lako u tom trenutku program ima i neke Dart Vader konotacije, može se pretpostaviti da će se nakon završetka ispitivanja u Montpelieru ipak donekle razgraniciti stvarnost od fantastike. Treba nadalje nglasiti da se u planovima za izradbu novih vozila za prijevoz pješaštva već u obzir uzimaju ergonomski zahtjevi nastali na pretpostavljenom izgledu pješaka prema programu ECAD.

Prijedlog osobnog oružja temelji se na postojećem, FAMAS kalibra 5,56 mm. Integraciji sustava kojima će se povećati ubojnost pridaje se velika pozornost. Utvrđeno je, naime, da se 85 posto borbenih djelovanja pješaštva događa na udaljenostima između 50 i 350 metara, te da utrošak streljiva pri tome nije u skladu s brojem pogodaka. Poboljšanje sustava

Napori koji se u SAD ulažu u izgradnju novih sustava za potrebe pojedinih vojnika imaju svoj komplementarni program i u Europi. Na nedavnoj izložbi Eurosatory u Parizu prikazana je francuska inicijativa na tom području koja je okupila niz poznatih tvrtki na nečemu što se može smatrati programom izrade studije izvedivosti za takvu vrstu sustava

Pripremio Josip Pajk



Najznačajniji program za sustave pješaštva u Europi je francuski ECAD. Na slici je umjetnikovo videnje prijedloga skupine GECAD koju predvode tvrtke Giat i Matra Cap Systeme

motrenja koji bi uključivao u potpunosti integrirani pokazivač u kacigu s automatskim sustavom ciljanja vidi se kao jedna od metoda za rješenje problema na tom pod-

ručju. Dodatkom integriranog laserskog mjerila daljine postigli bi se i boji rezultati kod gađanja protutankovskim nevođenim projekttilima.

Ovom su programu trenutačno odobrena sredstva od 30 milijuna franaka do završetka faze ispitivanja izvedivosti, a planirana su nova ulaganja u trenutku kad se obavi izbor i počne integracija odabranih »ciglica«. Očekuje se da će prva faza završiti otkrilice 1998. godine kad će započeti cjelovit i finansijski podržan program razvoja i integracije odabranih sustava. Glavno usmjerenje programa je povećanje borbene funkcionalnosti suvremenog pješaka.

Za program ECAD natječu se u sadašnjem trenutku dva konzorcija: Giat je, s tvrtkom Matra Cap Systeme, osnovao skupinu tvrtki pod imenom GECAD, tako da prekriva čitav spektar tehnologija potrebnih za razvoj budućih sustava. U timu su još i VTN Industries, te Sopelem/Sofretec. U takvom aranžmanu Giat bi preuzeo ulogu glavnog ugovarača i sustave NBK zaštite, sustave napajanja i adaptaciju individualnog sustava naoružanja. Matra Cap Systemes prekriva informacijsko i slikovno (imaging) područje, kao i inženiring navigacijskih i telekomunikacijskih sustava, a proizvodit će raznu električnu i komunikacijsku opremu. Sopelem/Sofretec je odgovoran za optroničku opremu (dnevno/noćnu, IC, prijenos slike i zaštita od laserskog zračenja) i paljbe sustave uključujući tu i sustav upravljanja u kacigu te daljinski sustav paljbe. VTN će se baviti balističkom zaštitom i proizvoditi zaštitnu odjeću.

Thomson-CSF predvodi konzorcij u kojem je odgovoran za arhitekturu svekolikog sustava, upravljanje programom razvoja i integraciju informacijskih sustava; Sextant Avionique će biti odgovoran za vidne sustave i integrirane pokazivačke i zapovjedno-upravljačke sustave uključujući glasovno zapovjedanje; Berlin će biti odgovoran za mikroklimu i »stealth« značajke u IC području; Paul Boye radiće na balističkoj zaštiti i sustavima odjeće; Aero će obavljati procjenu kakvoće sustava, raditi na ergonomskim značajkama i sustavima operacijske simulacije; CGF Gallet će isporučivati sustav kacige, integraciju novih kompozitnih tvoriva u kacigu i njezin respiratori sustav.

Iako u suštini francuska inicijativa, program ima potencijala za uključenje i drugih europskih zemalja te su se, izgleda, već obavili razgovori između britanskog ministarstva obrane i francuskih vlasti u smislu boljeg iskorištenja razvojnih resursa objiju strana i definicije temelja za eventualnu suradnju na tom području.

TEHNOLOŠKA LJUSKA VOJNIKA BUDUĆNOSTI

Evolucija je čovjeka učinila najfleksibilnijim borbenim sustavom kojim ratna tehnologija trenutačno raspolaže. Niti jedan tehnički sustav nije u stanju obaviti toliko širok spektar zadaća takvom učinkovitošću kakvom može čovjek. Ograničenja koja mu je priroda pri tome nametnula, čovjek još od prapovijesnog doba odstranjuje izgradnjom i korištenjem sve složenijih tehničkih sustava koji mu omogućuju da osjeća utjecaje i djeluje u prostoru koji je daleko izvan granica područja koje su mu prirodno dane

Piše Josip Pajk

Razvojem dodatnih borbenih sustava,¹ kojima raspolaže i protivnik, stalno vraćaju ratnu tehnologiju na pitanje ranjivosti čovjeka kao još uvijek neophodnog čimbenika svakog borbenog djelovanja. Ranjivost se ogleda u oba segmenta borbenih djelovanja: *informacijskom*, tj. u procesu prikupljanja i obradbe podataka na temelju kojih se donose odluke i postavljaju ciljevi djelovanja, i u *materijalno-energetskom*,² tj. njegove osjetljivost na razornu snagu sustava naoružanja.

Kroz povijest se mogu uočiti dvije koncepcije uporabe čovjeka u borbenim djelovanjima:

Masovna uporaba čovjeka, kojom se nadmoć u borbi nastojala postići većim brojem ljudi nego što ih ima protivnik, je svoj vrhunac doživjela tijekom I. svjetskog rata.

Međutim i u takvoj je koncepciji čovjek pokazao da su njegove značajke iznad takve prizemne uporabe, te da se i znacajno manjim brojem sposobnih ljudi, uz primjereno taktiku uporabe, mogu polučiti pobjede i nad brojčano nadmoćnjim protivnikom.

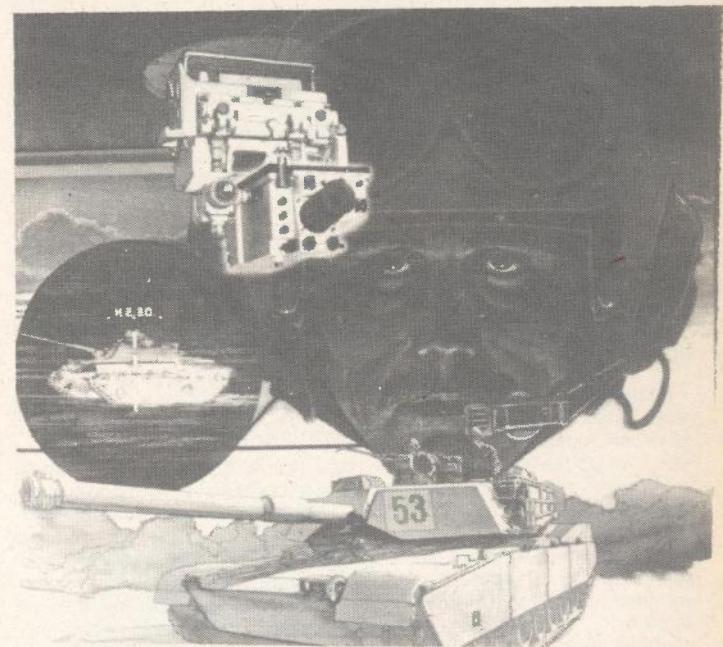
Zaštićena uporaba čovjeka se u biti zadržala i do današnjih dana. Između prvih štitova od više slojeva kože i metalnih srednjovjekovnih oklopa te suvremenih oklopiljenih vozila nema konceptualne razlike. I jedni i drugi namijenjeni su zaštiti čovjeka kao naj vrijednijeg dijela svakog sustava namijenjenog ratovanju. Međutim,

oklop ne pruža apsolutnu zaštitu, ima veću zamjetljivost, a uz to čovjeka i sputava, te informacijski odvaja od okoline.

Oklop i protuoklop

Kad se detaljnije razmatra konceptacija zaštićene uporabe, mogu se uočiti tendencije i procesi koji su oklopu suprotstavljeni bolje (probognije) oružje i obrnuto, deblijim oklopom trazili zaštitu od takvog oružja. Tako je srednjovječni oklop pružao dostatnu zaštitu od streljica, kopalja i sablji, ali ne i od zrna ispaljenih iz mušketa koje su se počele pojavljivati na bojištu. Kasnije, oklopiljena vozila pružaju zaštitu nijihovim posadama od projektila manjeg kalibra, ali ne i od kumulativnih i probognih projektila. Može se povećati debljina oklopa ili ugraditi reaktivni oklop, ali takav odgovor na prijetnju dovodi do nepremostivih teškoca zbog povećanja ukupne mase, a time i do sve većih zahtjeva prema pogonskom dijelu sustava, ako se želi zadržati ista brzina i pokretljivost.

Međutim, *oklop u širem smislu*, mogli bismo ga nazvati i *tehnološka ljuska* »golog« vojnika, ima mnogo veći utjecaj na čovjeka od zaštite koju mu pruža nekoliko tonu čeličnih limova. U prvom redu, zaštitni oklop smanjuje ionako prirodno ograničene motričke sposobnosti čovjeka koji u njemu više nije u direktnom doticaju sa svim utjecajima iz okoline (svjetlosni, zvučni...), čovjek u oklopu poprima njegove značajke pokretljivosti, koje nekada mogu biti i veće



»Tehnološku ljusku« vojnika ne čini samo oklop, već i drugi sustavi, u prvom redu senzorski, razvijeni između ostalog, i radi ublažavanja negativnih strana oklopljene zaštite

kakvoće (veća brzina, prohodnost...), ali ga u nekim domenama ograničavaju, pa tako postaje veći cilj za protivnička oružja i teže se maskira, npr.

Nadalje, tehnološku ljusku vojnika ne čini samo oklop, već i drugi sustavi (u prvom redu senzorski) razvijeni, između ostalog, i radi ublažavanja negativnih strana oklopljene zaštite. Tehnološka dostignuća omogućila su čovjeku da, iako unutar tehnološke ljuske, »vidi« i »čuje« bolje i na većim udaljenostima, i to ne samo u vidljivom i akustičkom spektru frekvencija, za što se pobrinula priroda, već i u toplinskem (IC), te vrlo značajnom, radarskom. Komunikacijski uređaji omogućuju mu pri-padnost i zajedničko djelovanje (razmjenu informacija) u sustavima čiji su pojedini podsustavi ili čimbenici i više stotina kilometara udaljeni, na zemlji, u zraku, na vodi i pod vodom. Računalski sustavi daju mu sposobnost brze obradbe podataka u količini za koju bi mu, da ih nema, bili potrebeni meseci računanja.

Tehnološka ljuska suvremenog vojnika povećava, osim informacijske, i njegovu sposobnost materijalno-energetskog djelovanja. Pračka iz mlađeg kamenog doba i suvremena balistička interkontinentalna raketa samo su dvije

krajnosti istih nastojanja da se poveća domet i razorna snaga djelovanja po cilju. Pri tome, čovjek je i sam izložen djelovanju oružja sličnih značajki u posjedu protivnika.

I tu se krug zatvara. Snažnija i preciznija oružja zahtijevaju bolju zaštitu koja će djelovati sve dok se ne izumi još prodornije oružje, za koje će se opet morati pronaći adekvatna zaštita, itd.

Pri tome je već odavno u ratnoj tehnologiji napuštena koncepcija koja *prodornosti* suprostavlja *oklop*, a prevladava shvaćanje koje *detekciji* nasuprot stavlja *diskrekciju*. To ne znači da se njime dovodi u pitanje vrijednost zaštite koju pruža oklop, mada ona nije apsolutna, već da se prijetnja nastoji otkloniti na što je moguće većoj udaljenosti i to na dva komplementarna načina:

- smanjenjem svih vrsta zračenja (zamjetljivosti ili signature), detekcijom kojih bi protivnik mogao shvatiti da se na području koje motri nalazi za njega interesantni cilj, a ako ih nije moguće smanjiti, onda ih barem na takav način izmijeniti da se protivnik dovede u nedoumicu (lažni ciljevi)

- što je moguće ranijom detekcijom same prijetnje, kako bi se



na nju moglo djelovati i otkloniti je vlastitim naoružanjem.

Sažimanje tehnološke ljske

Poznata je činjenica da se područje »gdje pjesak ne stane nogom« ne može smatrati osvojenim. U svjetlu svega što je do sada rečeno nameće se zaglavak da pješak, ako želi osvojiti određeno područje, prije ili kasnije mora izići iz »tehnološke ljske«, koja mu pruža, uz povećane sposobnosti djelovanja, i takvu-takvu sigurnost, te opremljeni samo osobnim naoružanjem i opremom koju može bez dodatnih opterećenja ponijeti, »stati nogom« na osvojeno područje. U tom je trenutku pješak najviše izložen raznovrsnim djelovanjima protivnika, te su za njegovu zaštitu i povećanje sposobnosti učinkovitog djelovanja i u takvima situacijama, pokrenuti u SAD i Francuskoj organizirani programi razvoja opreme za »vojnika budućnosti«. Pri tome je korisno uočiti da se prijedlozi za razvoj te opreme temelje na opremi koja se, recimo, danas ugrađuje na vozila (kamere, pokazivači, računala i komunikacijska oprema, sustavi napajanja i klimatizacije, balistička zaštita...), koje je, po tehnologiji izravne i dostignutom stupnju minijaturizacije, vec sada, a u budućnosti sigurno, moguće integrirati u cijelovit sustav koji će pješak moći nositi bez opterećenja. Taj se proces može promatrati kao sažimanje tehnološke ljske na mjeru čovjeka, a da se pri tome ne naruše, kako njegove urođene sposobnosti, tako i značajke same opreme, već da se uspostavi skladan, nadopunjavajući odnos između ova dva čimbenika.

Područja na kojima se stavlja naglasak su sljedeća: Zaštita od kinetičkog djelovanja streljiva iz pješačkog naoružanja i bliskih eksplozija ručnih bombi mora prekriti svekoliko tijelo pješaka, a ne smije biti veće mase od klasične odjeće za borbu, tj. ne smije ga dodatno opteretiti i sputavati u

Cilj integracije sustava i tehnologije koje se moraju prilagoditi »vojniku budućnosti« ne smije utjecati na temelje sposobnosti vojnika, tj. dopustiti degradaciju pojedinih sposobnosti »čistog pješaka jer ne smije se zaboraviti činjenica da se područje »gdje pješak ne stane nogom« ne može smatrati osvojenim

kretanju. Vjerojatno se ovaj problem može riješiti u prvom redu na području tehnologije tvoriva.

Najveći problem je kako zaštititi osjetilne djelove senzorskih i komunikacijskih sustava (antene) kojima ako nisu izloženi, rapidno opada sposobnost detekcije različitih vrsta zračenja. Takav »oklop« mora pružiti i potpunu zaštitu od djelovanja NBK oružja, znači mora hermetički izolirati čovjeka od okoline atmosfere čime se javlja problem odvođenja viška topline i isparenja nastalih kretanjem.

Mikroklimatizacija zaštitne, hermetički zatvorene odjeće je također jedan od tehnoloških izazova. Ako se primjeni rješenje koje topolinu odvodi u vanjsku atmosferu povećava se toplinska zamjetljivost, pa je vjerojatnije da će se ta toplina, uz solarne izvore napajanja iskoristiti kao izvor energije za različite uređaje »ljske«. Problem potrošnji čimbenika kao što je kisik i odvođenje onih koji se ni na koji način ne mogu uporabiti (CO_2) morat će se riješiti ili ulazno/izlaznim sklopom (maskom) ili posebnim skidljivim spremištima unutar ljske.

Naoružanje »vojnika budućnosti« morat će u jednom kombiniranom sustavu oblika puške uključiti svu opremu potrebnu za borbeno djelovanje po cilju, tj. pušku i strojnicu s raznovrsnim streljivom veće prodornosti, bacač granata, itd.

Radi smanjenja mase »puške« i »streljiva« uz istodobno povećanje njegove razorne snage, vjerojatno će se, uz manji kalibar, uporabiti nova tvoriva i tehnologije, kako u samoj strukturi puške i košuljice streljiva, tako i u eksplozivnim (energetskim) punjenjima. Vrlo važno će pri tome biti sprječiti rasipništvo u uporabi razorne energije težinski ograničenog borbenog kompleta, što će uzrokovati

ugradnju u takva oružja »inteligentnih« sustava koji će sprečavati paljbu ukoliko oružje nije u smjeru koji pruža najveću vjerojatnost pogodanja odabranog cilja. Ugradnjom senzora na oružje, vrlo je vjerojatno da će se između čovjeka u ljsuci i oružja koje će držati u ruci morati uspostaviti čvršća informacijska veza, ako ni zbog čega drugog, a onda zbog toga što klasično ciljanje putem mehaničkih prednjih i zadnjih ciljnika na oružju više neće biti moguće.

Osjetila i komunikacija s okolinom, i to ne samo preko senzora ugrađenih u oružje, te udaljenim kooperativnim sustavim su, dakle, u direktnoj međusobnoj svezu sa sposobnošću djelovanja tako opremljenih vojnika. Pješak u ljsuci ni u jednom trenutku ne smije izgubiti kontakt s izravnim okolinom², iz koje, podatke prikuplja vlastitim osjetilima, ali ne njihovim direktnim izlaganjem utjecajima okoline već preko različitih tehničkih sustava motrenja i nadzora, a podatci tako prikupljeni se u obliku kompozitne informacijske slike prikazuju na poluprozirnom pokazivaču zaštitnog »stakla« kacige³. To znači da će ljska svakog pješaka u sebi morati integrirati minijaturnu grafičku radnu postaju, a slika na pokazivaču kacige će se trenutačno morati prilagođavati svakom pokretu glave i tijela. Kašnjenje u »osvježavanju« takve složene kompozitivne slike situacije je nedopустivo, jer uzrokuje neugodan osjećaj mučnine. Osjetilno-komunikacijski sustav ljske će, osim novih sustava detekcije (npr. minskih prepreka i raznih vrsta zračenja) pješaku dati širi slični situacijski nego što bi je mogao imati motrenjem vlastitim osjetilima (stanje iza prirodne prepreke npr.), stvarnu na temelju podataka pristiglih od susjednih ili nadređenih sustava koji imaju pregled šireg prostora. Pri tome je nepotrebno, po mojem mišljenju, opterećivati pješaka sa sustavima za snimanje i prijenos slikovnih podataka višim zapovjedištvoima, jer takva informacija, osim što nepotrebno opterećuje ionako prepran globalni komunikacijski sustav (digitalizirano bojište), ne pruža toj strukturi upravljanja nikakvu kvalitetniju sliku svekolikog stanja. Ekonomičnije je i učinkovitije prepustiti samom vojniku procjenu situacije u njegovoj okolini, a komunikacijski sustav koristiti samo za neophodno potrebne, obradene, podatke u simboličkom obliku. Ne mogu zamisliti kako bi izgledala slika jednog zapovjednog središta u koje pristižu TV slike iz kamera podređenih vojnika.

¹ Navodnici upozoravaju na činjenicu da, iako se to nigdje eksplicitno ne naglašava, nijedan, pa i najlošeniji, mehanizam nije još uvijek zasluzio u punom kibernetskom smislu naziv sustava jer, bez uloge koju u njegovom djelovanju ima čovjek, nije sposoban za samostalno smisleno djelovanje.

² To se odnosi, kako na fizičku okolinu, tako i na pripadnike vlastite postrojbe

³ Dok se ne pronađe pogodna tehnologija njihove direktnе pretvorbe u impulse koje mozak može »obraditi«

Komunikacija je isto tako važna i zbog *kooperacije*, ne samo između susjednih vojnika na istom području i s udaljenim zapovjednim središtem, već i sa sustavima koji pripadaju zrakoplovstvu i mornarici radi povećanja razorne snage i učinkovitosti vlastitih snaga. Oružja koja se mogu ugraditi na helikopter ili zrakoplov, ili pak krstareći projektili lansirani s udaljenih platformi, sigurno su daleko veće razorne snage od ručnog oružja. Radi njihova sigurnog pogodanja pravog cilja u složenim i brzo promjenjivim ratnim uvjetima budućnosti, podatci kojima raspolaže pješak u izravnom doticaju s ciljem su od necrocjenjivog značenja. Povratno, učinak ovih oružja po preprekama koje se pješaštvu mogu naći na putu k zatratnom cilju omogućuju mu da što brže i u minimalne gubitke na njega »stane nogom«.

Pogovor

Iako ovakva razmatranja više sliče na znanstvenu fantastiku nego na ozbiljnu raspravu, ne treba zaboraviti da su rješenja koja su do prije nekoliko godina izgledala isto tako fantastično daleka, danas normalna pojava. Tako vidim da sam u članku nesvjesno ispuštao sustave globalnog određivanja pozicije (GPS) koji su sigurno jedan od ključnih dijelova opreme vojnika budućnosti, zbog toga što su oni već tu u obliku kojemu se malo što može dodati ili oduzeti, a do prije desetak godina su bili tek u povojima.

Sigurno je da u ovom stoljeću ne treba očekivati cijelovit sustav »hermetizirane tehnološke ljske« za pješake, no realno se može procijeniti da će se najveći napori uložiti na području njihove zaštite od streljačkog i klasičnog naoružanja za borbu u sklopu Mirovnih snaga UN protiv slabije naoružanog protivnika. Usporedno s tim će se razvijati i neubojita oružja za takve vrste akcija i potrebe policijskih snaga.

Svemirska tehnologija, iako u zastaju, je daleko stigla na području regulacije mikroklima u hermetiziranim svemirskim odijelima i za očekivati je da će neka od tih rješenja, uz primjenu novih tehnologija, biti primjenjena i u razvoju zaštitne odjeće pješaka.

Tehnike usporednog procesiranja, neuronske mreže i slične računske tehnologije najvjerojatnije će moći riješiti probleme priključivanja, odradbe, prikaza i prijenosa velike količine podataka unutar same »ljske« i izvan nje.

Uostalom, budućnost je počela već danas, zar ne?

JUŽNOAFRIČKA VOJNA INDUSTRIJA (II. dio)

Nakon prikaza agencije Armscor, u sljedeća dva nastavka bit će ukratko prikazane sposobnosti i trenutačne aktivnosti značajnijih tvrtki koje čine južnoafričku vojnu industriju, što ni izdaleka ne predstavlja pregled svekolike vojne industrije JAR. U ovom nastavku daje se kratak prikaz skupine tvrtki u vlasništvu države

Piše Josip Pajk

DENEL GROUP je skupina kompanija nastala 1. travnja 1992. godine restrukturiranjem agencije Armscor, kada su se njezini proizvodni čimbenici udružili u oblik subsidiarnih državnih tvrtki, sa zajedničkom upravljačkom strukturu (managementom) tvrtke Denel (Pty.) Ltd. Tvrte su razvrstane u pet specijaliziranih skupina kako je prikazano na slici i svaka od njih aktivno sudjeluje na domaćem i međunarodnom tržištu na komercijalnom načelu. Ključni proizvodni čimbenici koncerna sadržani su u prve tri skupine: Systems, Manufacturing i Aerospace.

Atlas Aviation je nastao 1964. godine kao privatna tvrtka za proizvodnju, popravak i održavanje zrakoplova uključujući i vojne. U to se vrijeme veliko značenje poglavalo na razvoj vlastitih kapaciteta pa je sada tvrtka sposobna na jednom mjestu pružiti svojim klijentima čitav niz usluga vezanih za zrakoplovne i helikopterske sustave, podsustave i komponente koje uključuju: istraživanje i razvoj, proizvodnju, održavanje i remont, modifikacije i modernizacije, iskusne stručnjake raznih profila. Tvrta je smještena u blizini glavne zrakoplovne luke kraj Johannesburga, a u okolnom području od 50 km su smještene i sve su radničke tvrtke koje proizvode različite komponente i dijelove.

Ofenzivni helikopter CSH-2 RO-OIVALK (»Crveni sokol«) koji je tvrtka razvila na temelju dugogodišnjih iskustava prikupljenih u borbi, ima u potpunosti integriran zrakoplovno-instrumentacijski i oružni sustav što ga svrstava u prve redove svjetskih proizvoda ove vrste namijenjenih za teške uvjete ratovanja. Neka od ugradenih rješenja su: MIL-STD 1553B sabirnica podataka, multifunkcijski pokazivači, sofisticirano sučelje s operaterom (MMI), smanjeno op-

terećenje posade i ljudstva za održavanje. Izgrađen je za 24-satno djelovanje u teškim uvjetima (temperature iznad 35 °C, pjesak) u brišućem letu, bilo radi potpore na bojištu, pratnju ili duboke prodore u neprijateljske redove, ima vrlo malu zamjetljivost i razvijene sposobnosti da izbjegne protivničku paljbu. Naoružan je nizom oružnih sustava: topom, protutankovskim i raketama zrak-zrak, a modularna konцепцијa omogućuje mu brzu i jednostavnu prilagodbu za čitav niz drugih oružja. Početak proizvodnje prve serije za potrebe zrakoplovstva JAR (SAAF) očekuje se ove godine. Tvrta je razvila i zrakoplov pod radnim nazivom ACE (All-Composite Evaluator) načinjen od otpornog kompozitnog tvorivo na bazi epoksidnih smola ojačanih uglijčnim vlaknima. Poljeće sa staza duljine manje od 450 m, brzina penjanja mu je 2750 stopa/min (dostiže visinu od 25000 stopa za manje od 15 min). Vrhunска završna obradba tijela izrađenog vlakno-kompozitnom tehnologijom pruža vrlo mali aerodinamički otpor, pa se uz pomoć turbo-prop motora PT-6 vrlo brzo postiže brzina od 270 čvorova, mala je potrošnja goriva (5 sati leta na daljinama do 1000 nm). Kompozitno tvorivo ima i veću mehaničku izdržljivost i otporno je na koroziju pa se tako predviđa životni vijek (service life) ovog zrakoplova od 15.000 sati leta, a uz to su cijena proizvodnje i troškovi održavanja puno manji u odnosu na klasične zrakoplove iste veličine.

Dendex je dio (division) tvrtke Denel (Pty.) Ltd. koji okuplja vrhunski znanstveni i inženjerski multidisciplinarni tim koji vojsci i vojnoj industriji pruža usluge: konsultacija i pomoći u donošenju odluka: tehničkog upravljanja i informatizacije: provjera i procjena: in-

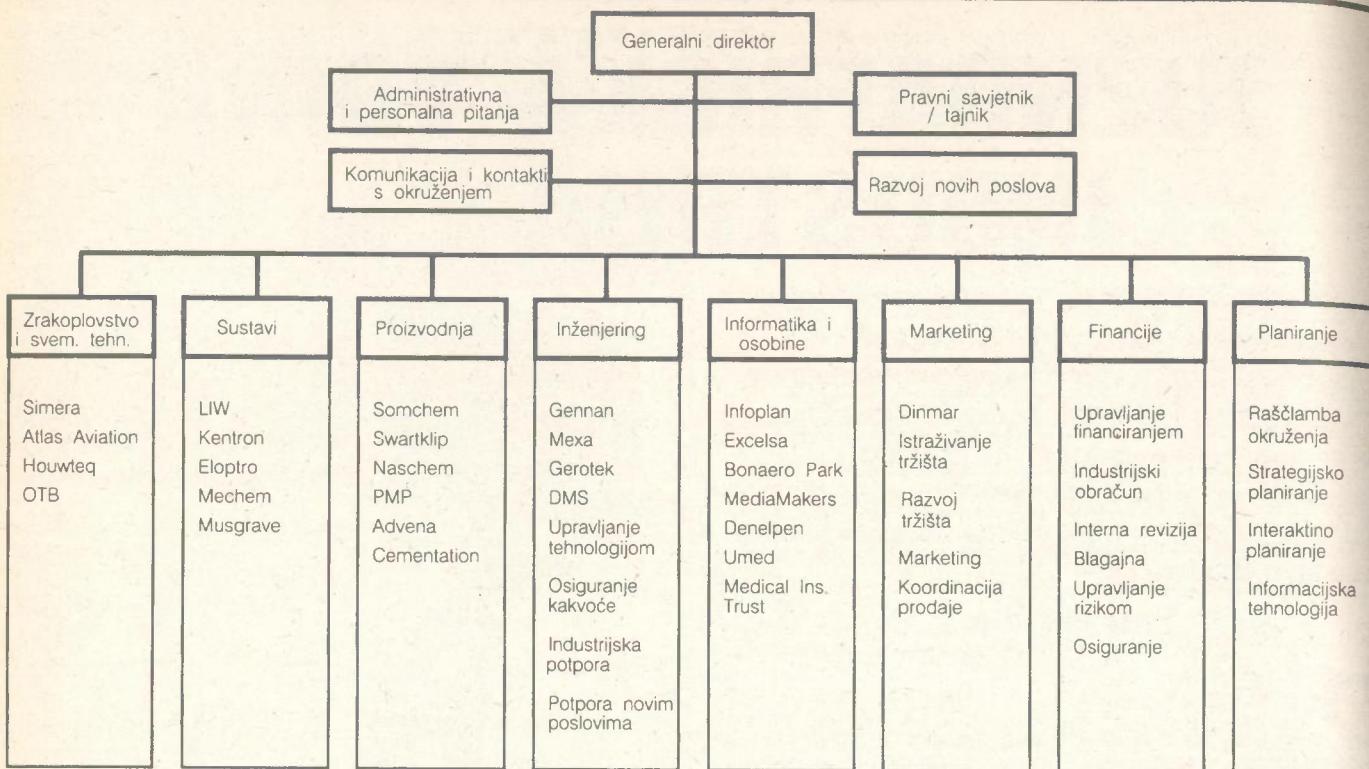


Samovozni PZO sustav ZA-35

ženjeringa, dizajna i razvoja: modeliranja i simulacije: izučavanja. Tvrta je organizirana u tri odjela: inženjeringu sustava, balistički odjel i odjel za konfiguracije. Primijenjen pristup sustavnog inženjeriranja osigurava svakom pojedinom proizvodu sinergističku integraciju (učinkovitu, dinamičku interakciju u zajedničkom djelovanju). Naglasak se posebno stavlja na funkcionalnu učinkovitost sustava u stvarnom okruženju u kojem se zahtijeva pouzdan rad. **Dinmar** je izravno pod upravom komercijalnog direktora skupine Denel i ima stručnjake za marketing zadužene za pojedina specifična tržišna područja, prema sadržaju i običajima klijenata na raznim stranama svijeta.

Eloptro je najveći proizvođački koncern elektrooptičkih sustava u JAR. Proizvodi: opremu za noćno motrenje (naočale, dalekozore, LLLTV), termalne vidne sustave za pješastvo, zrakoplove i vozila, laserske proizvode, daljinomjerje/označivače s velikom frekvencijom impulsa i kompaktne monoimpulsne daljinomjere, optroniku za borbenu vozila (optički ciljnici, teleskopski motrički moduli), IC detektore, jednostrukice i u obliku matrice sa i do 120 elemenata u području 3—5 i 8—14 µm, i pojedinačne svjetlosti 2. generacije (cijevi 18:18 i 20:30).

Tvrta **LIW** utemeljena još 1953. a danas je jedna od 100-tinjak proizvođača vrhunske tehnologije u JAR. Proizvodi automatske



DENEL - Organizacijska struktura

topove kao što su oni tipa VEKTOR (35 mm vučna PZO inačica, helikopterski HM20 20 mm GA1 te njegova podyješena zrakoplovna AP20 i brodska inačica, konvertirana zrakoplovna inačica 30 mm-tarskog topa DEFA 552/3, VEKTOR 55C5). Širok spektar malog oružja kao što su 9 mm-tarski PB poluautomatski samokresi VEKTOR Z88 i SP1 i puška »pumperica« VEKTOR H5.223, minobacače kalibra 60 i 81 mm, vučenu inačicu topa/haubice 155/45 mm i njegovu samovoznu (G6) inačicu i ostale topove za oklopjena vozila: GT2 90 mm (poboljšana inačica dobro poznatog DEFA), GT4 76 mm i GT7 105 mm temeljenog na međunarodno priznatom topu L7 revolucionarnog dizajna kojim se sila trzanja smanjuje na manje od 20 tona.

Kenton je u skupini Denel tek od travnja 1992. Osnovana 1978. godine u sklopu agencije Armscor kao posljedica programa razvoja raketnog oružja započetog 1963. tvrtka Kenton danas razvija i proizvodi: raketne sustave kao što su KUKRI i DARTER (zrak-zrak), SAHV-3 (PZO) i ZT3 (protuoklopni), bespilotne letjelice kao što je SKUA (cilj velike brzine za vježbe gađanja) i BUZZARD (manje brzine) i SEEKER motrilacka letjelica, uređaje za upravljanje paljborom kao što je samovozni PZO sustav ZA-35 i sustav na helikopteru ROIVALK.

Musgrave je tvrtka koja u svom proizvodnom programu ima više vrsta proizvoda, od lovačkih pušaka za koje je specijalizirana, do raznih dijelova za motorna vozila. Osim tvorničke proizvodnje pušaka različitih modela i kalibara

tvrtka ima i zanatsku radionicu gdje se one proizvode po posebnoj narudžbi.

Naschem je visokotehnološka tvrtka za proizvodnju svih vrsta u borbi provjerenih eksplozivnih sustava i to: zrakoplovnih bombi MK 81, 82 i 83 s NATO ili Ruskom spojnicom uključujući klasterske bombe mase 120, 250, 440 i 460 kg u konvencionalnoj i inačici koja se raspršuje na krhotine i bez posebnih repnih usporavatelja, PT i PP mine, inteligentne mine za bočno djelovanje i dodatne sustave za modernizaciju postojećih starih zaliha, mornaričke projektille 76/62 mm (HE, HEPFF, AA Flash, SU Prac, Reference, Ramming, Drill) s blizinskim i udarnim upaljačima te jedinstveni upaljač s Parayser sustavom, topničke projektille s plinogeneratorom (base-bled) i pripadajućim upaljačima za kalibre 130 mm, 140 mm (5,5") i 155 mm ERFB, projektili svih vrsta (s pripadajućim upaljačima) za minobacače 60, 81, 82 i 120 mm, te protutankovske projektili kalibra 76, 90 i 105 mm (HE, HEAT, AP-FSDS/T, APDS/T, vježbovni i probni). Tvrta posjeduje čitavu ljestvicu službi potpore: analitičko-laboratorijsku službu, meteorošku službu, ispitivanje pojava s velikim ubrzanjem, fotografiranje velike brzine, rentgenska snimanja i dinamička ispitivanja gađanjem na vlastitom atestiranom ispitnom poligonu. Posebno su jaki na područjima matematičkog modeliranja i balističkih proračuna, unutarnje vanjske i udarne (završne) balistike. Tvrta sudjeluje i u programima transfera tehnologije te ima međunarodno priznato

iskustvo u uspostavljanju domaće proizvodnje streljiva.

OTB je novoosnovana tvrtka za terenska ispitivanja i vježbe širih razmjera zrakoplovnih i sličnih sustava. Smještena je na najjužnijem dijelu kontinenta (istočni dio rta L'Agulhas) i s 43.000 hektara nenastanjenog prostora i ± 70 km obale moguće je lansirati i satelite s podorbitalnim putanjama koje ne prelaze kopnenu područja. Ispitno područje može se proširiti po potrebi prema moru a slab promet omogućuje njegov jednostavan sigurnosni nadzor. Vlasnita zrakoplovna luka ispitno područje čini pristupačnim klijentima i njihovoj opremi i pojednostavljuje logističku potporu ispitivanju i vježbi. Impresivna oprema omogućuje pouzdano mjerjenje svih podataka tijekom letnih ispitivanja i jamči maksimalnu sigurnost. Telemetrijska mjerena s grafičkim prikazom u realnom vremenu obavljaju se iz dvije fiksne postaje i jedne pokretne (brodske).

Trajektorije se, s točnošću većom od 3 m, mjerile s četiri pokretna teodolita, tri radara za praćenje i četiri doppler mjerna suspenza. Svi podatci se u roku od nekoliko sati na licu mesta mogu obraditi i prikazati u preliminarnom izveštu.

Pretorija Metal Pressing (PMP) je metalska tvrtka u sklopu proizvodnog dijela Denel Group za proizvodnju raznih vrsta streljiva te ostalih proizvoda od mesinga, čelika i aluminija proizvedenih valjanjem, prešanjem i mehaničkom obradom za potrebe drugih

grana industrije (rudarstvo, vozila, kemijska industrija). Kako već dugi niz godina radi na stalnom povećanju kakvoće svojih proizvoda uvrštena je u listu proizvođača koji primjenjuju ISO 9001 standard.

Posjeduje najkvalitetnije kapacitete za preciznu obradbu mesinganih dijelova u JAR, kao i moderne mehaničke i hidrauličke prese od 20 do 800 tona, CAD i CAM sustave, sustave za metaluršku i kemijsku ispitivanja. U svom sklopu ima moderno pirotehničko (detonics) postrojenje koje proizvodi sve vrste primarnih eksplozivnih punjenja za vojne i civilne potrebe (streljivo 5,56 do 12,7 mm i 20 do 35 mm, te za lovačke i športske puške).

Somchem je kemijska industrija koja ostale vojne i civilne proizvođače opskrbljuje sirovinama (punila, industrijska nitroceluloza, kiseline, itd.), komponentama (GRP, zrakoplovne i brodske strukture, električne komponente) i sustavima (medicinski i elektronički). Proizvodi plinogeneratore za base-bleed projektile, višenamjenski, protuoklopni sustav pješaštva FT5 i višecijevni raketni lanser 127 mm VALKIRI, itd.

Swartklip Products je tvrtka koja u sklopu Denel Group proizvodi pirotehničku opremu od projektila 155 i 40 mm do ručnih i tromblonskih bombi, osvjetjavajućih baktliji i signalne opreme, anti-demonstracijsko streljivo, dimne kutije, lažne ciljeve (mame), vježbovno streljivo i komponente. Tačkoder je na listi priznatih korisnika ISO 9001 standarda.

REVOLVER – NEKAD I DANAS

Uvod u doba kovinskog naboja sa središnjom pripalom

U ovom broju *Hrvatskog vojnika* upoznat ćemo se s taktičko-tehničkim osobinama, dva velika revolvera američke tvrtke Smith & Wesson o kojima smo već prije pisali, ali samo djelomice. To su revolveri Smith & Wesson Russian i revolver Smith & Wesson No. 3 Single Action (New Model), a namijenjeni su uporabi naboja 0.44 Smith & Wesson Russian CF.

Piše Velimir Savretić

Kao što smo već opisali povjesnu priču o putovanju velikog kneza Alekseja po prerijama Sjedinjenih Američkih Država zajedno s poznatim vodičem Williamom Codyjem (alias Buffalo Billom) i lovu na divlje bivone, bilo bi možda

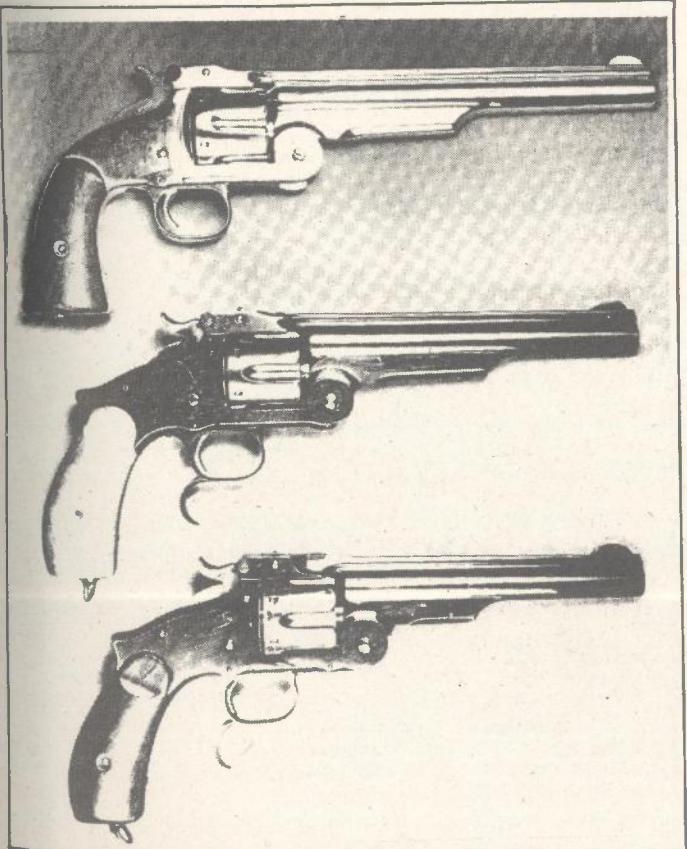
potrebno još i reći koju riječ o stvarnoj nakani velikog kneza Alekseja. Naime, veliki je knez došao u Sjedinjene Američke Države kupiti Coltove revolvere za rusku vojsku i u tome ga je omeo Buffalo Bill pokazavši mu revolvere koje je osobno

upotrebljavao. Bili su to revolveri Smith & Wesson Model No. 3 0.44 Caliber Single Action American (2nd Model) i oni su totalno uvjerili velikog kneza u valjanost kupnje tih revolvera umjesto Coltovih.

Zaista, potrebno je još jedan-put ponoviti kako su ti revolveri bili superiorni svemu proizvedenom do tada — ne samo bezprijevorni u pogadanju cilja već i nezamislivo brzi u izbacivanju ispaljenih čahura iz bubnja kao i punjenju novih naboja u bubanj. Opisali smo već rad tog revolvera kao i njegovu konstrukciju — ovjesni sustav cijevi i bubnja prema okviru zatvarača tj. tijela revolvera, zatim Dodgeov zvezdani izbacivač čahura (automatski se sve izbacuju iz bubnja otvaranjem revolvera odnosno savijanjem oko osi ovjesnog sustava) kao i vrlo jednostavna kočnica cijelog sustava ovjesa. U doba II. svjetskog rata američki su vojnici kod zarobljenih njemačkih vojnika često pronašli baš te revolvere (odnosno one koje su Nijemci zaplijenili u Sovjetskom Savezu), a također ista se situacija ponovila u Japanu.

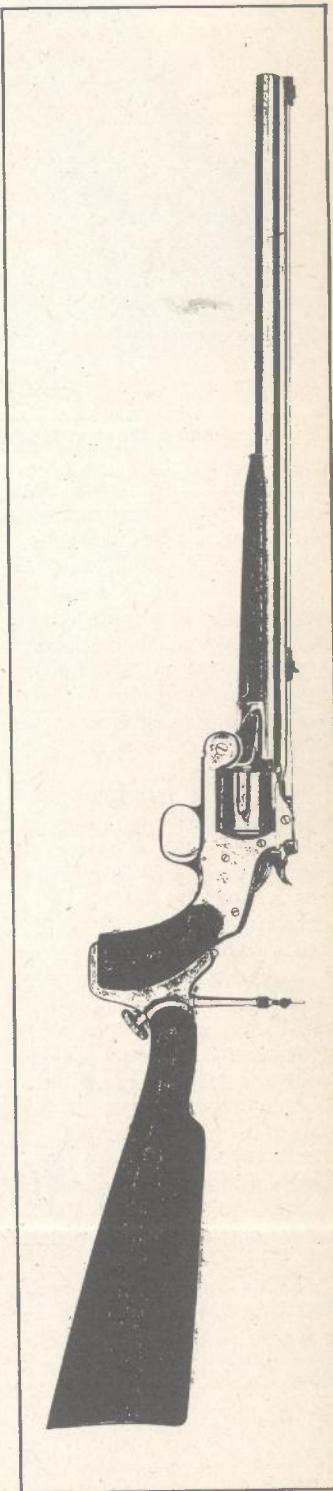
Sada bi pak prešli na opis sljedećeg revolvera tj. revolvera, koji je bio logički nasljednik Modela Russian na svjetskom tržištu. To je revolver Smith & Wesson Model No.3 Single Action (New Model), koji je, zasluživši to, znan jako dobro u športskom svijetu još i danas jer je u Bisleyu odnio niz pobeda u ono doba. Rađen je u pet kalibara, s i bez posebnih ciljnika osim u kalibru 0.32 — 44 Smith & Wesson CF i kalibru 0.38 — 44 Smith & Wesson CF, za koje je izrađivan isključivo s posebnim športskim ciljnicima.

To je revolver, za koji se tvrdi da je jedini revolver ikada rađen u serijskoj proizvodnji sustava Single Action a koji je odnio tako mnogo športskih pobeda i rekorda tog doba u

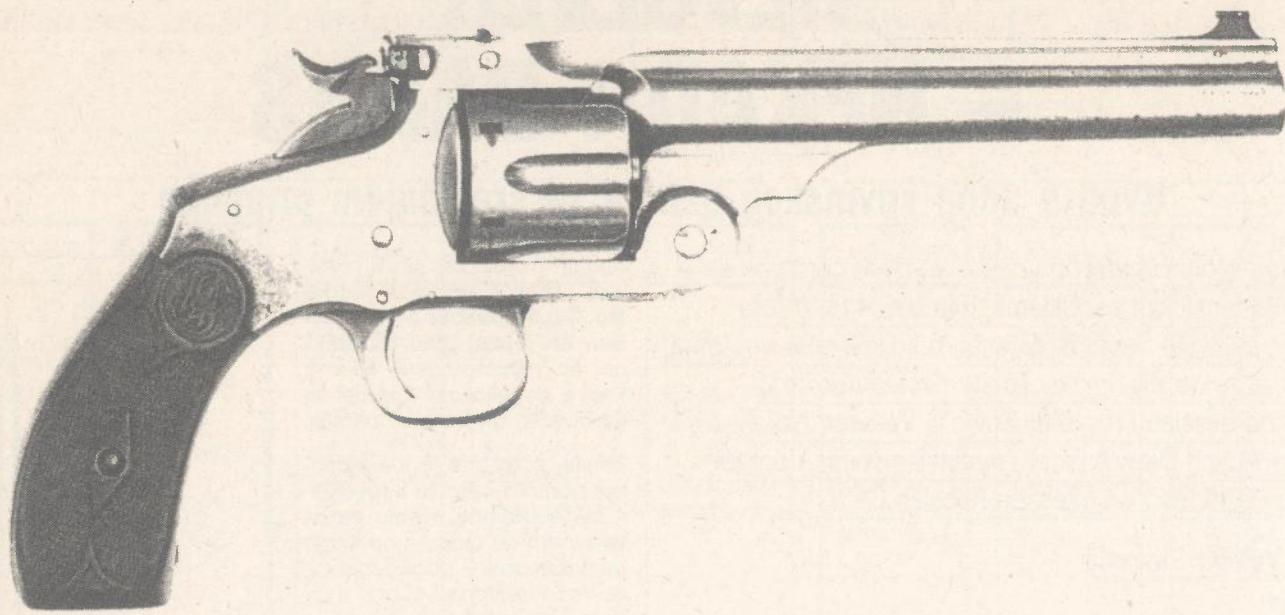


Revolveri Smith & Wesson i to od vrha prema dolje:

- Model No.3 0.44 Caliber Single Action American (2nd Model)
- Model No.3 0.44 Caliber Single Action Russian (1st Model)
- Model No.3 0.44 Caliber Single Action Russian (New Model)



Revolver — puška tvornice Smith & Wesson pod nazivom Model 320 Revolving Rifle



Revolver Smith & Wesson Model No.3 0.44 Caliber Single Action (New Model)

Engleskoj i Sjedinjenim Državama Amerike. Simptomatično je da je rađen čak trideset godina bez promjena u konstrukciji što znači da je zaista bio savršen. Osim u njegovim redovnim proizvodnim kalibrima koji su izlazili iz tvornice, posebno je naručivan iz cijelog svijeta, u kalibrima od 0.22 Long Rifle, pa sve do 0.455 Eley CF.

Također je izrađivan s odvojivim kundacima za uporabu kao puška, a to je rađeno samo po narudžbi. Tako je poznata narudžba Australske kolonijalne policije godine 1881. kad je tvornica Smith & Wesson izradila 250 komada revolvera Model No. 3 Single Action (New Model) površinski presvučenih niklom, s cijevima duljine 7 palaca 177,8 mm i dodatnim kundacima. Osim te narudžbe još je oko 800 komada revolvera Model No. 3 Single Action (New Model) bilo izrađeno s odvojivim kundacima i cijevima duljine 8 palaca/203,2 mm.

Vrlo je interesantan **Model 320 Rifle** rađen iz Modela No. 3 Single Action (New Model) ali s cjevi dugom 20 palaca/508 mm i, također, s odvojivim kundakom. Rađen je u posebnoj seriji (od 1 do 977) od 1879. godine pa sve do 1887. godine. Bilo ih je, unutar istog modela, i s cijevima duljine 16 palaca/406,4 mm i cijevima duljine 18 palaca/457,2 mm.

Posebni prigodni ciljnici mogli su se nabaviti kao dodatak. Taj je model rađen u **kalibrus 0.32 Smith & Wesson posebne izvedbe** u kojoj je čahura bila iste duljine kao i bubanj, a metak je bio postavljen potpuno unutar čahure (baš kao u naboju 7,62 Nagant).

Značajno je da je ta revolverska puška vrlo dobro služila za posebne namjene tj. mogla se nositi i kao revolver, dok je kao puška potpuno zadovljavala u preciznosti pogodaka. Englezi su imali posla s takvim puškama jer su ih iz Sjedinjenih Država Amerike pripadnici IRE krijumčarili u Sjevernu Irsku u doba Uskršnjog ustanka 1916. godine.

Ovaj bi opis revolvera Model No. 3 (New Model) završili s još nekoliko značajnih podataka o životnom putu tog ručnog oružja. Streljaštvo onog doba bilo je poznato u gađanju revolverima, osobito u Sjedinjenim Američkim Državama kao i u Engleskoj. Amerikanci braća **Bennett** i **Ira A. Paine** držali su svjetske rekorde u gađanju revolverom a revolver, kojim su gađali, bio je **Model No. 3 Single Action Target** s posebnim pomičnim cilnjicima. Oni su dokazali da je moguće postići izvanredne rezultate i s relativno kratkom cjevi (165 mm) a njihovi se rezultati uopće nisu razlikovali od današnjih u preciznosti pogodaka.

Taktičko-tehnički opis revolvera Smith & Wesson Model Russian (to je uistinu panešto prepravljen Model No.3 Single Action American (2nd Model))

- **Službeni naziv:** — Model No.3 0.44 Caliber Single Action Russian (1st Model)
— Model No.3 0.44 Caliber Single Action Russian (New Model)
0.44 Smith & Wesson Russian Center Fire
- **Streljivo:** od 1872. godine do 1878. godine
— Russian (1st Model) od 1872. godine do 1878. godine
— Russian (New Model) od 1874. godine do 1878. godine
- **Doba izradbe:** — Russian (1st Model) — izrađeno oko 93.865 komada
— Russian (New Model) — izrađeno oko 81.386 komada
površina je standardno brunirana (u modro)
- **Količina:** 6.5 palaca/165,1 mm kao standardno također u dužinama od
6 palaca/ 152,4 mm
7 palaca/ 177,8 mm
8 palaca/ 203,2 mm
- **Obradba** desni s pet utora i punim okretajem na duljini od 20 palaca/ 508 mm
0.429 palca/10,897 mm do 0.431 palca/ 10,947 mm
- **Dužina cijevi:** 0.417 palaca/10,592 mm do 0.419 palca/ 10,643 mm
0.458 palca/11,633 mm do 0.459 palca/ 11,659 mm
0.93 palca/23.62 mm
- **Narez cijevi:** 770 fps/234,7 m sek⁻¹
324 ft.lbs./439,3 J
- **Promjer utora:** 6 naboja
- **Promjer polja:** zaokrugljeni, poput drške ručne pile nepomični
štitnik odponca ima još dodatak za treći prst
- **Promjer ležaja naboja**
- **Duljina ležaja naboja**
- **Brzina metka:**
- **Snaga metka:**
- **Bubanj:**
- **Rukohvat:**
- **Ciljnici:**
- **Opaska:**

Za dodati je još i to da su ti revolveri, osim za rusku carsku vojsku, bili rađeni i za građansko tržište pa ih se može naći, još uvek, diljem svijeta u uporabi.

SUHOJ SU-25 »GRAČ«

Iskustva iz Vijetnamskog i arapsko-izraelskih ratova potaknuli su rusko zrakoplovstvo da 1969. godine raspiše natječaj za novim borbenim zrakoplovom za izravnu potporu, na temelju kojeg je nastao Su-25

Piše Renato Pavičić

Kad su njemački vojnici 1941. godine krenuli u nepregledne ruske stepе, najmanje su se nadali iznimno vrućem dočeku slavnih »Šturmovnika« Il-2. Sumanuto jurišajući na neprijatelja ruski su piloti stvorili novu granu ratnog zrakoplovstva: laki jurišnički bombarderi za izravnu potporu vlastitih postrojbi i brze, ubojne napadaje na protivnika. Iskustva iz II. svjetskog rata ubrzo su odgurana u stranu s afirmacijom mlaznih zrakoplova tijekom rata na Korejskom poluotoku i koncipiranjem hladnoratovske doktrine ratovanja, u prvo vrijeme strategijskim bombarderima, kasnije pomoći međukontinentalnih balističkih raketa. Ali, hladnoratovska strategija imala je svojih slabosti, odnosno bila je potpuno beskorisna u svim većim ratnim sukobima koji su slijedili korejski: rat u francuskoj Indokini, šestodnevni rat, rat u Vijetnamu, Yom Kippurski rat...



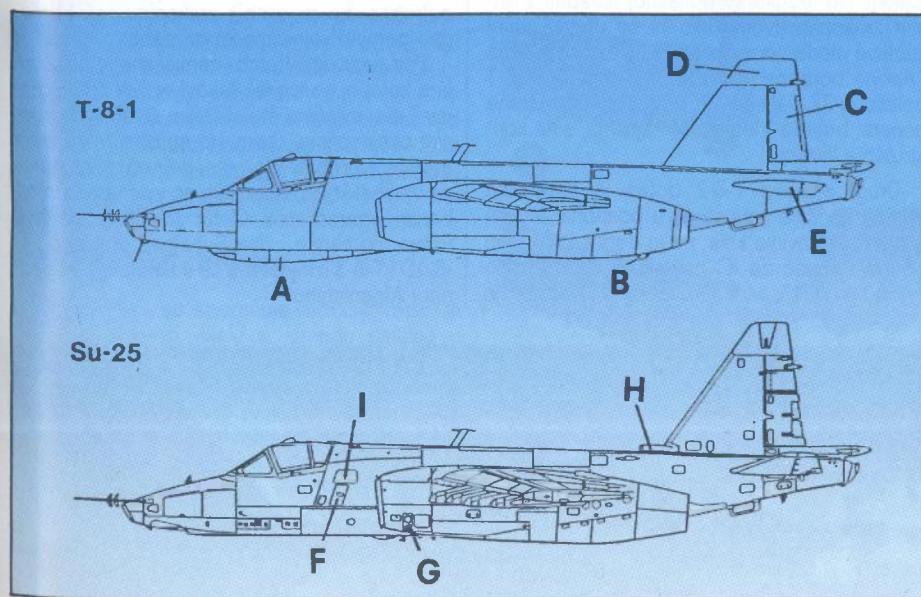
Ime konstruktora

Pavel Osipovič Suhoj rođen je 10. srpnja 1895. u Globokiju u Bjelorusiji. Započeo je studij 1915. godine u Moskvi kod profesora Žukovskog koji se smatra ocem ruskog zrakoplovstva. Godine 1920. posvećuje se zrakoplovnoj tehnici i radi pod rukovodstvom slavnog Andreja Nikolajeviča Tupoljeva u CA-GI-u (Središnji aero-hidridinamski institut). Sudjelovao je u izradbi više zrakoplova, ANT-25, ANT-37 i DB-2 kao jedan od glavnih konstruktorâ, iako mu zbog toga nikad nije odano priznanje. U kolovozu 1937. prvi je put poletjela

Suhoeva vlastita konstrukcija ANT-51, koji je 1940.-e preimenovan u Su-2. Izrađen u 600 primjera i postižući najveću brzinu od 486 km/h, ovaj jednomotorni bombarder bio je ipak lak pljen za njemačke lovce tijekom prve godine rata, pa je proizvodnja jurišnika preorijentirana na djetelovorniji Il-2.

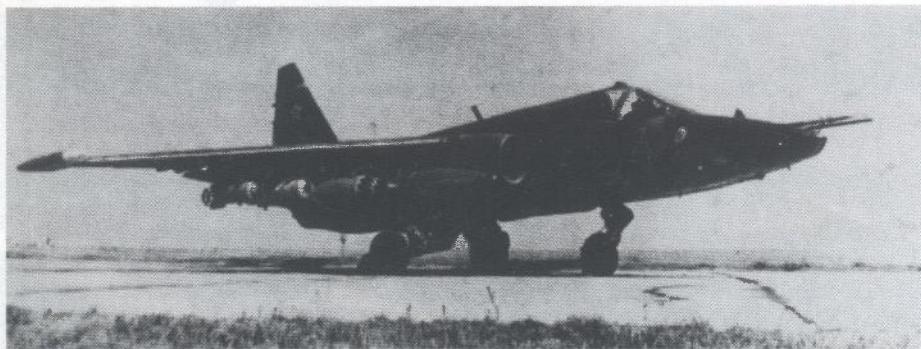
Ratne su godine Suhiju protekle uglavnom u stalnom nastajanju da sovjetskom zrakoplovstvu ponudi zrakoplov bolji od Ilijušinovog. Nakon rata s preuzimanjem njemacke tehnologije »tajnih oružja«, Suhiju se pružila prigoda da se posveti svojoj prvoj ljubavi: lovcima. Od 1946. do 1948. godine pojavili su se prototipovi zrakoplova Su-9 i Su-11, po konceptciji slični Messerschmidtvom Me-262 (ove prototipove ne valja mješati s kasnijim Su-9 i Su-11). Sedesetih godina pojavio se Su-15 koji se dugo rabio u protuzrakoplovnoj obrani bivšeg SSSR-a, te razni prijedlozi za nadzvučne lovce velikih doleta. No zbog oštrog suparništva Suhiju se vratio jednosjedim jurišnicima u obliku teškog jednomotornog zrakoplova sa strelastim krilima: Su-7. Usavršavajući »sedmicu« tijekom vremena, kreirajući Su-24 kao temeljni taktički bombarder sovjetskog Frontovskog zrakoplovstva, Suhovoje je ime napokon doživjelo zaslženu slavu s jurišnikom Su-25, dostojnim nasljednikom »Šturmovnika«.

Američka iskustva iz Vijetnamskog rata i năčini uporabe zrakoplovstva tijekom izraelsko-arapskih sukoba doveli su do novih starih spoznaja o lokalnim ratovima vođenim uglavnom konvencionalnim sredstvima. Dodatni je impuls razvoju novog jurišnika bio oružani sukob na rijeci Usuri, na sovjetsko-kineskoj granici u ožujku 1969. godine. Službeni natječaj za zrakoplov za izravnu potporu otvoren je isti mjesec, i od četiri konstrukcijskih zavoda koji su se prijavili samo je Suhiju predložio načrt potpuno novog zrakoplova. Ilijušin je opet bio glavni suparnik, ovog puta s Il-102, ali je njegov zrakoplov bio znatno teži uz ozbiljni nedostatak suvremenih navigacijskih i ciljničkih uređaja.



Prvi prototip T-8-1 prije ugradnje motora R-95S. Razlikuje se od serijskih Su-25 po sljedećim detaljima: A — podprtunski spremnik tipa AO-7A, B — jedan maleni uvodnik za hlađenje strukture ispuha, C — jednodijelno kormilo smjera, D — nizak vertikalni stabilizator, E — vodoravni stabilizator negativnog diedra

Serijski Su-25, od kojeg se izvozne inačice ne razlikuju po vanjskim obilježjima, ima određene promjene koje su unesene već na ranijim zrakoplovima T-8: F — spremnik prekllopnih ljestvi, G — zemaljski priključak električnog napajanja, H — uvodnik za hlađenje opreme u repu, I — gornji nogostup za ulazak u kabинu



T-8-4, prvi predserijski Su-25



Rijetke snimke jedne od prvih uporaba Su-25 u borbenoj akciji negdje u okolini Baghrama



T-8-15 je nakon kraćeg boravka u Afganistanu i generalnog remonta u Tbilisiju ponovno obojan, označen kao »plavi 301«, te je kao takav posjetio zrakoplovnu izložbu u Parizu

Godine 1971. konstruktori Suhojevog zavoda, pod rukovodstvom Jurija V. Ivaščekina samostalno su priredili nacrte novog jurišnog zrakoplova koji bi zadovoljio pet temeljnih zahtjeva:

- velika nosivost naoružanja;
- zadovoljavajuća opremljenost navigacijskom i ciljničkom opremom;
- zadovoljavajuća oklopjenost važnih sustava zrakoplova i pilotske kabine;
- mogućnost polijetanja i slijetanja s neprizemljenih staza i
- krajnja jednostavnost održavanja.

Tijekom sljedećih godinu dana izrađen je svekoliki program, ali za taj prijedlog se isprva nije pokazalo dovoljno interesa. Uporni konstruktori uspjeli su zadobiti potporu generala A. N. Jefimova, dozapočednika bivšeg sovjetskog ratnog zrakoplovstva i bivšeg pilota Il-2, što im je omogućilo i službeno prihvatanje projekta novog Suhojevog zrakoplova pod oznakom T-8. Radilo se u tjesnoj suradnji s ratnim zrakoplovstvom kako bi se utvrdili točni zahtjevi glede neoružanja, metode održavanja i načina borbene uporabe. Prvi prototip T-8-1 poletio je 22. veljače 1971. upravljan od strane general bojnika Vladimira V. Iljušina, sina konstruktora Iljušina.

Drugi prototip T-8-2 dobio je dvodjelne zračne kočnice smještene u posebna zadebljanja na vrhovima krila, pa je dodan još jedan potkrilni nosač za IC navođene rakete zrak-zrak tipa K-13, radi samoobrane. Također je

povišen vertikalni stabilizator, čije je kormilo ujedno i razdvojeno na dvije upravljačke površine. Oba su prototipa bila opremljena oružničkim sustavima preuzetim sa Su-17-M2 i motorem RD-9. No kako isti više nisu bili u proizvodnji prihvaćen je R-95Š, motor lovca MiG-21 (Tumanski R-13-300) u inacici bez naknadnog izgaranja, s mogućnošću da se rabe svakojaka, pa i nestandardna goriva (npr. dizel gorivo). Novi su motori ugrađeni u treći prototip T-8-3 koji je poletio 18. kolovoza 1979. godine. Uz 148 ostalih promjena, top je iz podtrupne gondole premješten u lijevi donji dio nosa zrakoplova. R-95Š je naknadno ugrađen i u prva dva prototipa što je, naravno zahtijevalo temeljitu promjenu motornih gondola, uz nove oznake zrakoplova T-8-1D i T-8-2D (ruski: dvigatel — motor). Potkraj 1979. godine poletio je i T-8-4. Svi su primjerici sada bili jednakih u većini detalja, s novim oružničkim sustavom istim kao na zrakoplovu Suhoj Su-17-M4, te s vodoravnim stabilizatorom pozitivnog kuta diedra (vrhovi stabilizatora podignuti na gore).

T-8-5 koji je poletio u proljeće 1980.-e srušio se 23. kolovoza iste godine tijekom demonstracijskog lata radi prevelikog dinamičkog opterećenja konstrukcije. Probni pilot Jurij Jegorov je pri tome smrtno stradao.

Paljbeno krštenje »u pelenama«

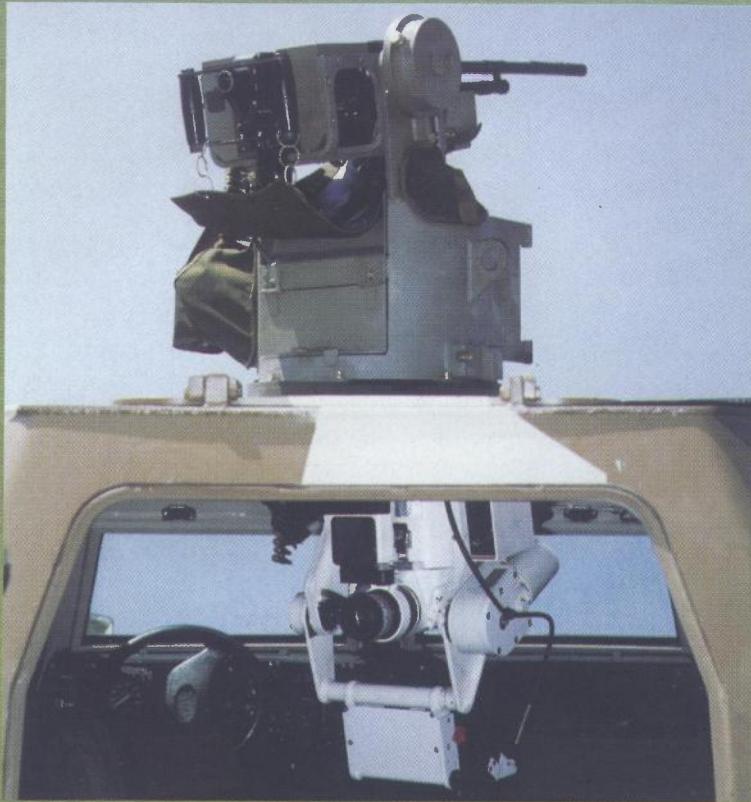
Intervencija bivšeg SSSR-a u Afganistanu trebala je proći brzo i bezbolno. No, već nakon nekoliko mjeseci stvari su počele poprimati crnu i krvavo crvenu boju. Neprimjerena takтика i neadekvatna tehnika — jer ruske se stepne razlikuju od uskih klanaca i oštreljih vrhova visokih afganistanskih planina. Najgora je bila situacija sa zrakoplovima. Kako Suhojev Su-17, Mikojan MiG-21MF i Mi-24 nisu zadovoljavali najosnovnije potrebe izravne potpore, bilo je potrebno što prije naći zrakoplov koji bi mogao pomoći vojnicima ispod sebe.

Pod nazivom »Romb« zamišljena je operacija u kojoj bi se ispitivali Jakovljev Jak-38 i Suhojev T-8 u uvjetima što sličnijim stvarnim borbenim okolnostima. Osim što su oba zrakoplova trebala isprobati što više bojnog naoružanja na vježbalističima, dopustila se uporaba i u borbenim operacijama. Cetiri Jak-38 iz sastava Ratne mornarice i dva Suhojeva prototipa, T-8-1D i T-8-3 izmeštena su u Sindand u zapadnom Afganistanu.



Posebni je premaz za upijanje radarskih zraka i smanjenje radarskog odraza bio nanesen na ovaj T-8-12. Zrakoplov je slučajno izložen u zrakoplovnoj bazi Hodinka pokraj Moskve dok se netko nije napokon dosjetio važnosti zrakoplova i uklonio ga

OKLOPNI IZVIDNIČKI AUTOMOBIL AKREP 4x4



**HRVATSKI
VOJNIK**

TAKTIČKO-TEHNIČKE ZNAČAJKE OKLOPNOG IZVIDNIČKOG AUTOMOBILA AKREP 4x4

- Masa, prazan/pun: 3200 kg/3600 kg (3 člana, b/k)
- Specifična snaga: 23–31 kW/t (30–42 KS/t)
- Zemljani tlak: max 25 N/cm²
- Protežnosti: 1,9 × 2,0 × 4,0 / 1,9 × 2,56 × 4,0
- Uspon/nagib: 80% / 60%
- Vertikalna zapreka/gaz: 315 mm / 650 mm
- Osnovno rastojanje (trag) klirens: 2,694 m / 1,486 m / 230 mm
- Kutevi prohodnosti:
- Maksimalna brzina: prednji 67°/stražnji 54°
- Motor: 125 km/h
- Prijenosnici snage — stalni pogon 4 × 4:
- Ovjes:
- Gume:
- Kočnice:
- Upravljač:
- Električni sustav:
- Autonomija kretanja:

- 3200 kg/3600 kg (3 člana, b/k)
- 23–31 kW/t (30–42 KS/t)
- max 25 N/cm²
- 1,9 × 2,0 × 4,0 / 1,9 × 2,56 × 4,0
- 80% / 60%
- vertikalna zapreka/gaz: 315 mm / 650 mm
- osnovno rastojanje (trag) klirens: 2,694 m / 1,486 m / 230 mm
- kutevi prohodnosti:
- maksimalna brzina: prednji 67°/stražnji 54°
- motor: 125 km/h
- prijenosnici snage — stalni pogon 4 × 4:
- ovjes:
- gume: 8.25 R 16 PR8 tubeless, sigurnosni umetak »run flat« Hutchinson
- kočnice: naprijed, servo, parkirna — u transmisiji
- upravljač: servoupravljač
- električni sustav: 12 V 65 Amp/opcija 24 V
- autonomija kretanja: Kapacitet rezervoara 110 lit.
- benzinski motor 650 km
- Dieselov motor 1000 km

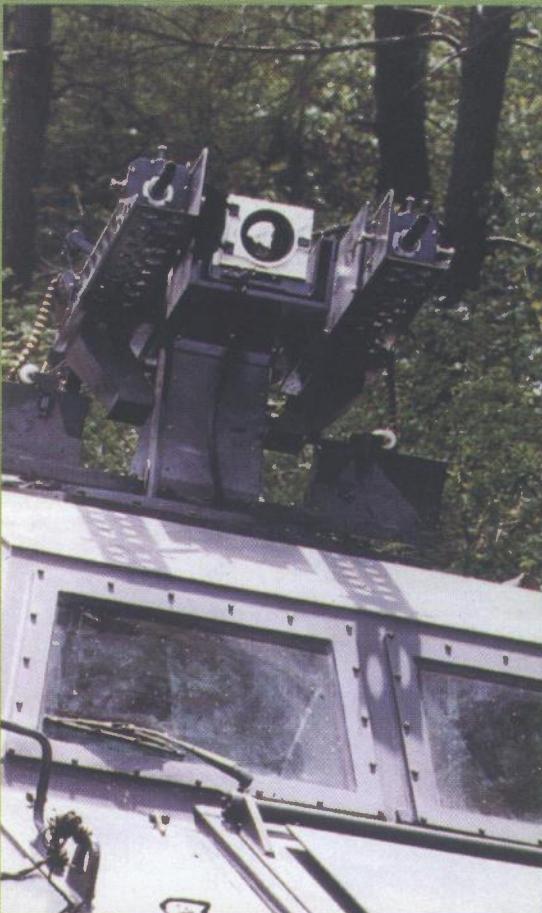
• Proizvodač:

Otokar, Istanbul, Turska,
70% Land Rover Defender 110

ZNAČAJKE NAORUŽANJA I OKLOPA

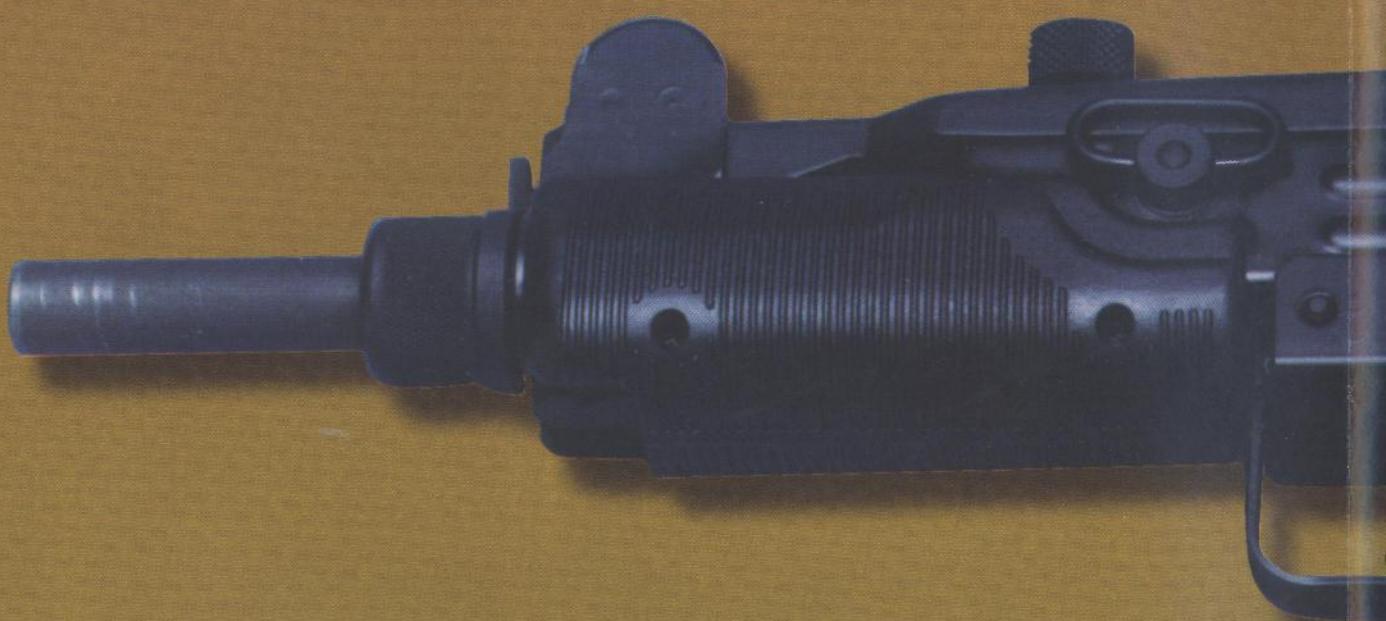
- Model: Policijski
- Posada: Zapovjednik, vozač, ciljatelj (3 člana)
- Naoružanje: — 7,62 × 51 FN MAG, — električno okidanje, — broj metaka 230 + 3000
- Polje paljbe: + / - 180°, elevacija: -20° do + 70°
- Ciljničke naprave: 1. Dnevna naprava — vidno polje: 32° H / 20° V, x 1; 8° x 7 — prepoznavanje: 2650–3900 m — identifikacija: 1500–2200 m 2. Noćna naprava (pasivna, II generacija) — vidno polje: 32° H / 20° V, x 1; 7° x 7, povucenje 25 mm, — prepoznavanje: 400 m — detekcija: 1200 m
- Vojni Zapovjednik, vozač, ciljatelj (3 člana)
- 2 × 7,62 GPMG, — električno okidanje, — broj metaka 230 + 3000
- 360° bez ograničenja, elevacija: -18° do + 45°
- Sustav FLIR (Forward Looking Infra-Red): IRIS, termovizinski ciljnik, — vidno polje: 3° V × 4° H, w/2.1 E-O zoom: 1.5°; V × 2.0° H Povećanje: 7 × Spektar: 7.5–12 μm
- detekcija, dan i noć, do 3000 m
- učinkovitost uništenja ciljeva u krugu 1000 m
- Zapovjednik prati sliku ciljatelja.

Oklopna zaštita: Potpuna zaštita posade od streljiva 7,62 × 51 mm i krhotina. Zaštita od PP mina, do 300 g, ekspl./max do 1 kg).



KRATKA STR

Kalibar 9x19



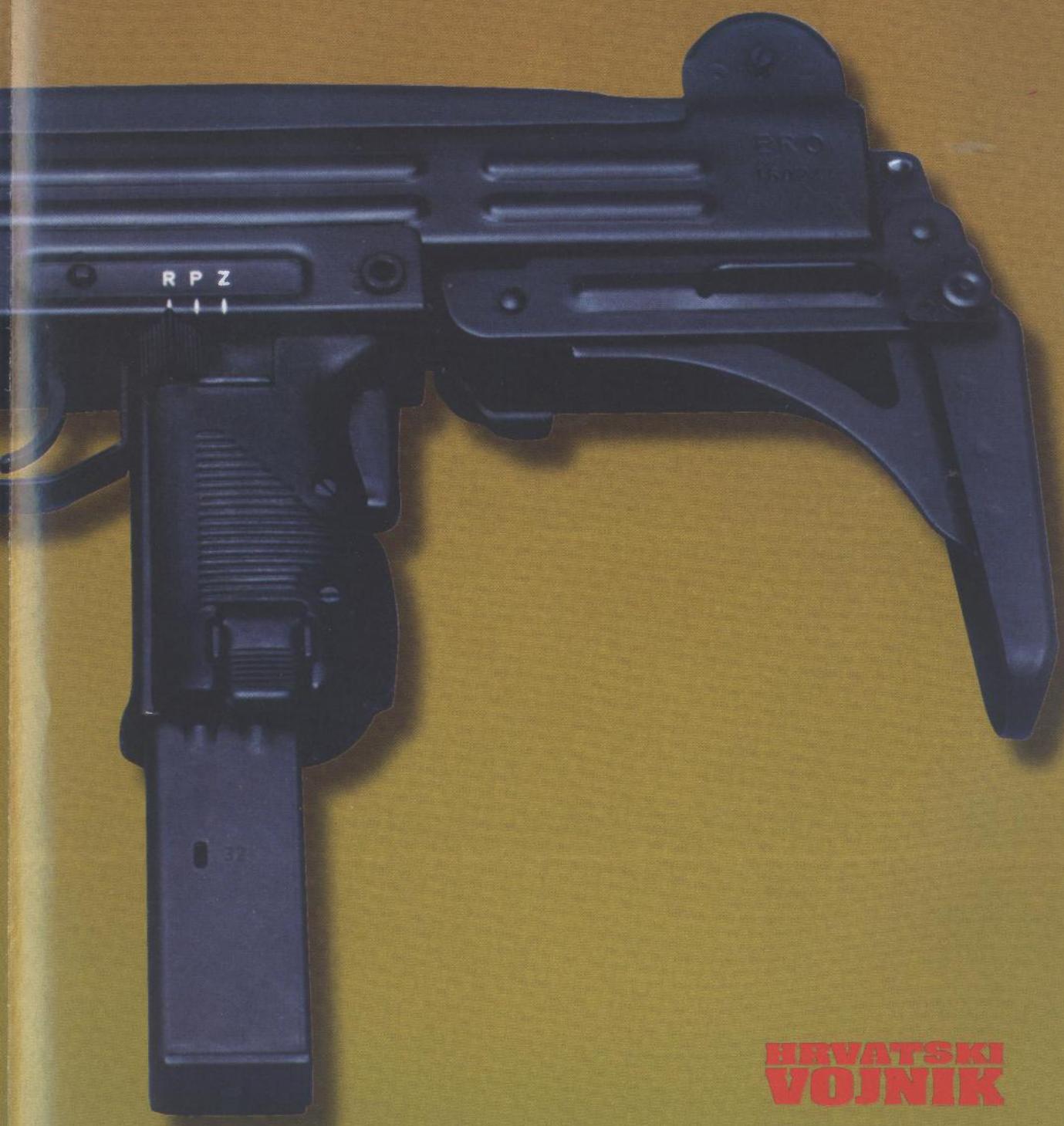
TEHNIČKE ZNAČAJKE KRATKE STROJNICE ERO

- Kalibar:
- Kapacitet spremnika:
- Masa praznog oružja:
- Dužina sa sklopljenim kundakom:
- Dužina s ispravljenim kundakom:
- Dužina cijevi:
- Početna brzina zrna:
- Brzina gađanja:
- Zemlja podrijetla:

9 × 19 mm Para
32 metka
2,75 kg
470 mm
650 mm
260 mm
400m/s
650 met/min
Republika Hrvatska

KOJNICA ERO

9 mm Para



HRVATSKI
VOJNIK

razlikovala time što nije bio ugrađen Pav Penny, ali su zato bili ugrađeni sustavi za otkrivanje protivničkih radara odnosno njihovo ometanje ALQ-126 te ALR 45/50. Osim njih, »E« je nosio i pasivne radarske i IC mame.

Prva eskadrica opremljena sa A-7E bila je VA-174 Hellrazors, a prve eskadrile koje su izvršavale borbene misije bile su VA-81 Sunliners i VA-83 Rampagers stacionirane na nosaču zrakoplova USS Forrestal.

Tvrta Texas Instruments je 1977. razvila FLIR kontejner (FLIR – Forward Looking Infra-Red eng. u slobodnjem prijevodu »uredaj za motrenje prednje polusfere u IC području) AN/AAR-4S, koji u kombinaciji s Marconi Avionicsovim širokokutnim HUD-om uvelike poboljšava značajke A-7E pri noćnim letovima odnosno letovima u složenim meteo-uvjetima. Proizvedeno je 85 FLIR-ova, a 144 A-7E su modificirani da se mogu njima služiti.

Osim u Vojnamskom ratu, A-7E je borbeno uporabljen još dva puta: u napadaju na bazu terorista u Libiji 1986. godine u Zaljevskom ratu 1990.-91.

U napadaju na Libiju osam je A-7E iz postrojbe CVW-13 sa nosača USS »Coral Sea« napalo vojarnu Jumahiriya te vojnu zrakoplovnu bazu Benina. Na zrakoplovnoj bazi je uništено barem 12 MiG-23, nekoliko transportnih Ilijušina Il-76 te po dva helikoptera Mil Mi-8 i zrakoplova Fokker F-27. Drugih se šest Corsaira »posvetilo« položajima PZO raketa u Syrti. Ti su bili iz postrojbe CVW-1, a koristili su vođene proturadarske projektili AGM-45 Shrike. Posljednja borbena uporaba Corsaira bila je u Zaljevskom ratu. Sudjelovale su samo dvije eskadri i to VA-46 Clansmen te VA-72 Bluehawks: operirale su s nosača USS John F. Kennedy.

UKupno je proizvedeno 536 A-7E, a na samom vrhuncu karijere čak su trideset i dva skvadrona na 16 nosača zrakoplova bila opremljena Corsairima.

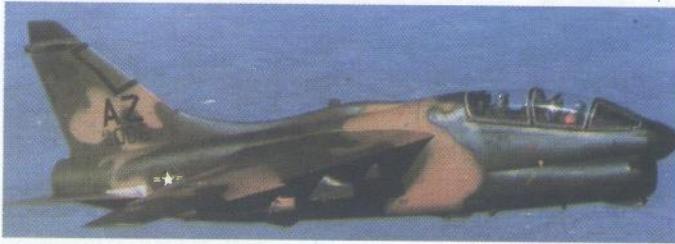
TA-7C

TA-7C je dvosjed, trenažna inačica Corsaira, koju koristi US Navy. Nastala je pregradnjom postojećih jednosjeda dodavanjem umetka dugog 40 cm ispred krila odnosno 46 cm iza krila, čime je ukupna duljina trupa povećana na 14.80 m. Poklopac nove, dvosjedne kabine se otvara udesno.

UKupno je proizvedeno 80 TA-7C: 24 ih je prepravljeno do A-7B, 36 od A-7C te 20 od A-7E.

A-7H/TA-7H

Godine 1974. grčko je ratno zrakoplovstvo u sklopu programa MAP (Military Assistance Program-program vojne pomoći) nabavilo 60 novih A-7E, naravno pod oznakom A-7H. Jedina je razlika bila u tome što grčki zrako-



Dvosjedna inačica TA-7K



A-7/D naoružan s 12 bombi od 340 kg



A-7E je zadnja inačica koju je koristila američka mornarica; nakon Pustinjske oluje, u ožujku 1991. ti su zrakoplovi povučeni s nosača i zamjenjeni s F/A-18 (na CV-67 John. F. Kennedy)

povi nisu imali sustav za popunu gorivom u letu, jer Grci nemaju vlastitih aviona-cisterni. Prvi let A-7 zbio se 6. svibnja 1975. a isporuka je počela u kolovozu iste godine. Grci su opremili tri eskadri: 347. u bazi Larissa te 340. i 345. koje su smještene u Souda Bayu na otoku Kreti. Glavna je namjena grčkog Corsaira protubrodska borba. Dodatno je naručeno još pet dvosjedih TA-7H, koji su isti kao i USAF-ovi A-7K, ali opet bez mogućnosti popune gorivom u zraku.

A-7K

U travnju 1979. USAF je otkrilo da im treba (gotovo deset godina nakon što je poletio prvi A-7D!) – dvosjed trenažno-borbena inačica Corsaira. Prvi se ugovor, potpisani s tvrtkom LTV, odnosno na jedan prototip YA-7K i dvanaest serijskih A-7K, dok su se ugovori potpisani 1980., odnosno 1981., odnosili na izradbu dvanaest, odnosno šest dvosjeda.

A-7K je isto kao i TA-7C, nastao konverzijom jednosjeda, u

ovom slučaju A-7D. Razlike između »D« i »K« su minorne: »K« normalno nosi 500 granata za top (iako je moguće nagurati i svih 1000). Što se svega ostalog naoružanja tiče, »K« je potpuno ravnoravan s »D«.

Većina A-7K koji pripadaju ANG-u Novog Meksika opremljene su kontejnerom LANA (LANA-Low Altitude Night Attack - noćni napadaji s malih visina), koji izgledom, funkcijama i performansama podsjeća na mornarički FLIR.

YA-7F

U srpnju 1985. USAF je najavilo da treba zrakoplov koji bi mogao obavljati zadaće bliske zračne potpore. LTV se odazvao s modifikacijom A-7D nazvanom A-7 Strikefighter; kasnije je preimenovan u A-7 Plus. Modifikacija se u glavnim crtama odnosiла na ugradnju motora s dodatnim izgaranjem, produljenjem trupa te temeljita modifikacija električkih uređaja.

LTV-ov plan je bio da se svih 337 A-7D/K koji su bili u ANG-u vremenom dovede na standard A-7 Plus. Proračunata vrijednost bila je oko 6.5 milijuna dolara po komadu, što je upola jeftinije nego nabava nove letjelice. Preliminarno odobrenje je izdano u studenom 1985., a 1987. su odobrene sredstva za pregradnju dva A-7D u inačicu »Plus«.

Najočitija promjena je bilo produljenje trupa. Ispred krila je ubaćen dio dužine 75 cm, a iza krila dio dužine 46 cm. To je učinjeno zbog toga jer je novi motor imao veću duljinu od TF41 – bez toga bi bio poremećen balans letjelice. Osim za ugradnju motora dobiveni se prostor iskoristio za povećanje količine goriva, te ugradnju više elektronske opreme. Zadnji dio trupa je zakošen prema gore za 4,3° da bi se osigurao klirens za slijetanje s velikim napadnim kutevima. Ispod su trupa dodane i male »peraje« koje su sadržavale ECM antene. Na krilima je promjenjena oplata, dodani su novi flapsovi, spoileri te LEX-ovi (LEX – Leading Edge extension – produžetak napadnog ruba), što omogućuje nošenje ukupno 7820 kg naoružanja. Raspon krila je unatoč svim promjenama ostao nepromijenjen, dok je vertikalac sada viši za 25 cm. Prvi je prototip imao ugrađen turboventilatorski motor P&W F 100-PW-220, koji je s dodatnim izgaranjem davao 117 kN potiska. Ugrađen je bio i jači General Electric GE-F110-GE-100 sa 124 kN potiska, iako YA-7F s ovim motorom nije nikada poleto.

Temeljitim modifikacijom je zahvaćena i avionika: dosadašnji HUD je zamijenjen novim širokokutnim holografskim HUD-om, dodan je zaslon za FLIR/LANA te multifunkcionalni displej u boji za radar. Navigacijsko-oružani sustav je smješten na laserskom intercijalnom žiroskopu te na GPS-u – pogreška ovog sustava iznosi maksimalno 16 m po sve tri osi. Za noćne letove ili letove u složenim meteo-uvjetima na YA-7F postoji radarski visinomjer, radar za mapiranje terena s mogućnošću automatskog praćenja konturna terena te već standardni Pav Penny. Također je omogućeno nošenje bilo kontejnera FLIR, bilo LANA. Od sustava za zaštitu su dva izbacivača IC i radarskih mamac ALE-40 te dva aktivna elektronska ometača ALQ-165/184. Od naoružanja YA-7F može nositi praktički sve što postoji u inventaru USAF-a, a namijenjeno je za uništanje ciljeva na zemlji. Zahvaljujući novom motoru, YA-7F može letjeti maksimalnom brzinom od $M=1.2$ na 18.000 m – po prvi put da jedan Corsair leti brže od zvuka. Potkraj 1990. godine sve nade za YA-7F odnosno A-7Plus padaju u vodu – izabrana je odgovarajuće modificirana inačica F-16.

KRATKA STROJNICA 9 mm ERO

Kad je 1949. godine konstruktor Uziel Gal, tada poručnik u izraelskoj vojsci, započeo rad na konstrukciji nove kratke strojnica za potrebe izraelske vojske vjerojatno nije ni slatio da će njegovo djelo postati toliko poznato širom svijeta. Strojnica je po imenu svoga tvorca nazvana UZI. Danas se to oružje nalazi u naoružanju mnogih zemalja (prema podatcima iz godišnjaka »Jane's Infantry Weapons« čak u 47). Te upečatljive odlike bile su razlogom da i u Hrvatskoj započne rad na razvoju i proizvodnji takvog oružja. Plod je tih nastojanja kratka strojnica nazvana ERO koja se također koristi metkom 9 × 19 mm Para. Riječ je zapravo o kopiji koja je u nekim elementima nadmašila original

Piše Mirko Kukolj

K

ratka strojnica ERO je kompaktno oružje, jednostavno za rukovanje i izradbu. U usporedbi s konkurentima njezina je velika prednost u maloj ukupnoj dužini. Budući da kod ovakve vrste oružja ukupna dužina ovisi u zbroju dužine cijevi, dužine zatvarača i dužine povratne opruge u prednapetom stanju konstruirana je strojnica čiji zatvarač obuhvaća dio cijevi. Time je udarna igla »pomaknuta« s čela zatvarača 95 mm duboko u tijelo zatvarača, dok je istodobno gotovo cijela cijev smještena u kućištu. Na taj je način postignuto, da strojnica bude ukupno duga samo 470 mm, a da cijev bude dugačka čak 260 mm. Iz usporedbe s oružjem koja imaju klasično oslanjanje zatvarača na cijev vidljivo je da ovakva konstrukcija omogućuje smanjivanje dužine za otprilike desetak centimetara što je velika prednost. Osim toga, kod ovakva oružja zatvarača u trenutku opaljenja (s iznimkom protora za izbacivanje čahure) potpuno obuhvaća stražnji dio čahure, čime je postignuta zaštita strijelca u slučaju prijevermenog opaljenja metka. Isti-

ne radi, treba spomenuti da ovako lukav način skraćivanja konstrukcije nije ideja izraelskog konstruktora već Čeha Václava Holeha i da ju je Gal samo preuzeo. Naime, ovakvo rješenje kao i još neka druga preuzeta su s čeških strojnica Model 23 i 25 u kalibru 9 mm Para, te modela 24 i 26 u kalibru 7,62 mm TT.

Ručica zatvarača smještena je s gornje strane strojnice, što je najpovoljnije rješenje jer omogućuje da napinjanje zatvarača bude podjednako jednostavno i dešnjacima i ljevacima. Neka se ljevaci samo sjetite kako im baš nije jednostavno napinjati automatsku pušku u kalibru 7,62 mm, poznati Kalašnjikov. Ručica je prilično velika i nema mogućnosti rotacije, tako da ne može iskliznuti pri napinjanju oružja u nepovoljnim vremenskim uvjetima kao što je kiša, snijeg itd. Osim toga, ručica nije čvrsto spojena sa zatvaračem, već je poseban dio, s povratnom oprugom i sigurnosnim zubom koji onemogućuje nepoželjno opaljenje metka ako se, prigodom napinjanja, ispušti ručica. Ovakvo rješenje gotovo potpuno isključuje mo-



Kratka strojnica ERO rađena je prema uzoru na izraelski UZI. Koristi se standardni NATO metak 9 × 19 mm Parabellum



Sastavni dijelovi kratke strojnice ERO

gućnost neželjenog kretanja zatvarača unatrag u slučaju pada strojnice na tvrdu podlogu. To kretanje može biti dovoljno veliko da zatvarač potisne metak iz spremnika u cijev i tako ga aktivira. Ovakvi nesretnih slučajeva bilo je dosta u drugom svjetskom ratu (britanska strojnica STEN poznata je po tome), ali na žalost i u našem ratu. Konstrukcijsko rješenje na strojnici Ero one moguće takve pojave i to je njezina velika prednost.

Regulator paljbe ima tri položaja: zakočeno (oznaka Z),

pojedinačna paljba (P) i brzometna paljba (R). Te se označke, dakako, razlikuju od označaka na originalu, na kojem S označava zakočen položaj, R – pojedinačnu, a A – brzometnu paljbu. Prebacivanje iz jednog u drugi položaj vrlo je jednostavno i obavlja se istom rukom kojom se drži rukohvat.

Spremnik je smješten u samom rukohvatu čime mu je osigurano mnogo bolje utvrđivanje i vođenje na duljini puno većoj nego li je to u ostalih strojnica. Ovakav način smještaja spremnika, popularno



Ovisno o namjeni strojnica razvijena su različita postolja. Lijevo je prikazano postolje Mk26 za ugradnju strojnica na vozila ili čamce, a desno tronožno postolje M3.

su međusobno spojeni pomoću metaka. Zanimljivo je da konstrukcija uvodnika metaka omogućava da se punjenje strojnica obavlja s lijeve ili s desne strane strojnice.

Opis

Konstrukcija strojnica zasnovana je na načelu kratkog trzanja cijevi. To znači da se nakon opaljenja, zatvarač i cijev trzaju unazad kao jedna cjelina. Kad zatvarač nađe na odgovarajući isput, veza između zatvarača i cijevi se prekida tj. dolazi do odbravljanja. Nakon toga zatvarač po inerciji nastavlja kretanje unatrag. Budući da je dužina trzanja cijevi manja od dužine metka kažemo da se radi o kratkom trzanju cijevi.

Poznato je da, kod oružja s kratkim trzanjem cijevi, brzina kretanja zatvarača u trenutku odvajanja od cijevi zavisi od brzine trzanja cijelog sustava. Zbog velike mase najvećeg broja takvih oružja ova brzina često nije dovoljna da zatvaraču osigura dostatnu energiju za obavljanje predviđenog rada, pogotovo kad se jedan dio energije mora trošiti na pokretanje nabojniča. Zbog toga se u ovakve konstrukcije ugrađuju dodatni uređaji (nazivaju ih ubrzačima ili akceleratorima) čija je zadaća da ubrzaju kretanje zatvarača. Kod strojnica Browning ubrzavanje se obavlja pomoću dviju poluga. One u trenutku odbravljanja primaju udarac od nosača cijevi i prenose ga na zatvarač. Radi osiguravanja ravnomernosti rada (bez udara) ove poluge imaju točno definiran profil.

Alat i pribor strojnice

Uz strojnicu se isporučuje veći broj različitih alata i pričuvnih dijelova. Između ostalog u kompletu se nalaze okviri za nošenje strojnica na tovarnim grlima, pričuvna cijev, šest metalnih kutija za streljivo (u svakoj je smještena nabojniča sa 105 ili 110 metaka), šipka za čišćenje cijevi, vrećica za prikupljanje članaka nabojniča, te nizac metaka koji omogućuje punjenje nabojniča s metcima.

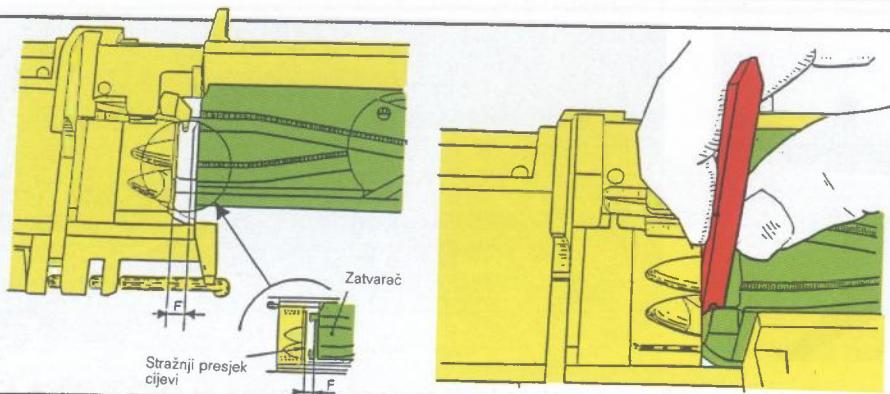
Rad dijelova strojnice

Da bi se strojnicu napunila potrebno je najprije podići poklopac kućišta, izdici navise donosač metaka, staviti nabojniču tako da prvim metkom nalegne na dodatke uvodnika, te pusiti donosač tako da njegov kljun zađe između prvog i drugog metka, a Zub zakvači za vještan cahure. Nakon toga se poklopac kućišta

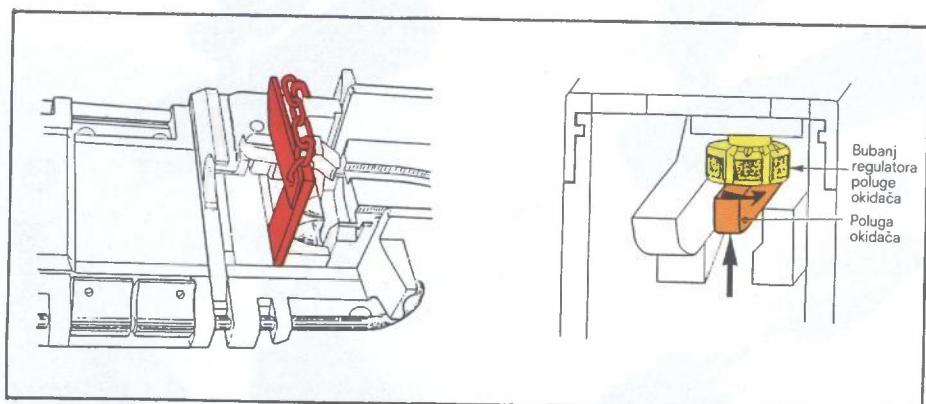


Rasklapanje zatvarača

1. Rasklapanje zatvarača započinje podizanjem donosača metaka naviše, te njegovim odvajanjem na lijevu stranu
2. Podići skretnicu naviše i odvojiti je od zatvarača
3. Izvršiti okidanje, zbog čega treba tvrdim predmetom pritisnuti na mali isput zapinjača
4. Izvući osovinu poluge zapinjača povlačeći je uljevo, te odvojiti polugu zapinjača
5. Pritisnuti na zapinjač odozgo i izvući njegov utvrđivač, a zatim odvojiti zapinjač s oprugom
6. Izvući udarač s udarnom iglom i oprugom iz tijela zatvarača
7. Pomaknuti krilce stražnjeg oslonca opruge udesno tako da ono izade iz žljeba na prorezu tijela zatvarača, a zatim odvrtkom pritisnuti vreteno
8. Odvojiti stražnji oslonac udarne opruge



Nakon svake zamjene cijevi mora se provjeriti čeonim razmakom. To je udaljenost između čela zatvarača i stražnjeg presjeka cijevi (lijeva slika). Provjera čeonog razmaka obavlja se pomoću kontrolnika (desna slika) pri čemu jedna njegova strana mora ući u taj prostor, a druga ne smije



Provjera trenutka opaljivanja obavlja se pomoću kontrolnika koji se umeće između čela nosača zatvarača i stražnjeg presjeka prednjeg dijela tijela kućišta. Potrebna prilagođavanja obavljaju se na taj način da se skinu vrataša s kućišta, te okreće bubanj regulatora paljbe okidača

zatvarač, zatvarač pomoću ručice povlači u napeti položaj. Zatim se ručica zatvarača vraća u prednji položaj i pritiše okidač kako bi zatvarač mogao ubaciti metak u cijev. Time je strojnica napunjena i spremna za gađanje.

Da bi se obavilo opaljenje metka potrebitno je pritisnuti na krilce okidača kako bi se oslobođila udarna igla i inicirala kapsula na metku. Barutni plinovi koji se stvaraju nakon opaljenja metka potiskuju zrno kroz cijev, a istodobno, preko dna čahure, djeluju na čelo zatvarača. Dolazi do trzanja (zajedničkog kretanja unazad) zatvarača, nosača zatvarača i cijevi. Dužina ovog kretanja iznosi oko 3 cm, za koje se vrijeme završava i odbravljanje zatvarača. Prigodom kretanja unazad zatvarač izvlači čahuru iz cijevi, a istodobno i novi metak iz redenika. Kad dođe u stražnji položaj, čahura, potisнута odozgo sljedećim metkom, isпадa kroz otvor na dnu kućišta, a donosač metaka postavlja novi metak u smjeru ležista metka.

Ciklus rada se ponavlja sve dok ima metaka u redeniku odnosno dok strijelac ne pusti krilce okidača. U tom se trenutku paljba prekida, zatvarač ostaje u prednjem položaju, novi metak je ubaćen u cijev, a udarač s udarnom iglom ostaje u napetom položaju.

Rasklapanje i sklapanje

Za temeljno održavanje strojnici dovoljno je odvojiti cijev, skinuti vrataša s rukohvatima, izvaditi nosač zatvarača sa zatvaračem i amortizatorom.

jednostavno. Dovoljno je povući ručić zatvarača unazad toliko da bradavica na utvrđivaču cijevi uđe u otvor na prednjem dijelu kućišta, a drugom se rukom odvije cijev. Za odvajanje vrataša s rukohvatima potrebno je najprije povući unazad graničnik utvrđivača vrataša, te podići navije rep utvrđivača. Zatim se, povlačenjem navije skidaju vrataša. Za vadenje povratnog mehanizma potrebno je najprije potisnuti zadnji oslonac opruge ulijevo, a zatim izvući unazad kompletan mehanizam. Vadenje nosača zatvarača sa zatvaračem obavlja se na taj način da se najprije povuče ručica zatvarača unazad sve dok ona ne dođe do malog polukružnog izreza na uzdužnom žlijebu kućišta, a zatim se ona odvoji od tijela zatvarača. Nakon toga se iz kućišta izvlači tijelo zatvarača. Zatim se u otvor na desnoj strani kućišta postavlja izbjijač s pomoću kojeg se potiskuje ulijevo opruga kutije amortizera. Nakon toga se iz kućišta izvlače, a zatim i rastavljaju nosač ztvarača i kutija amortizera. Na kraju se rasklapa i sam zatvarač.

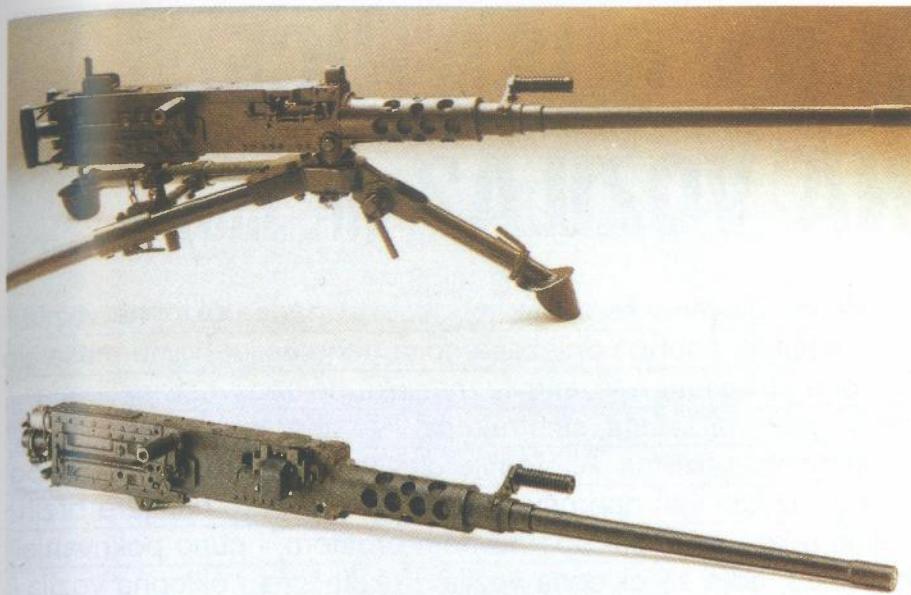
Prilagođavanje čeonog razmaka

Jedan od najčešćih uzroka zastoja u radu strojnici je nepravilno postavljen čeonim razmakom. U jednom od prijašnjih članaka objasnili smo da se pod pojmom čeonog razmaka (kod ovakve vrste oružja) misli na udaljenost od dna metka do čela zabravljenog zatvarača. Nedovoljan čeon razmak ima za posljedicu smanjenu brzinu gađanja ili čak prekid paljbe. Prevelik čeon razmak dovodi do kidanja čahura metaka, te oštećivanja zatvarača ili nosača cijevi. Zbog toga je, nakon svakog sklapanja, odnosno prije uporabe, potrebno prekontrolirati veličinu čeonog razmaka. Kontrola se obavlja pomoću kontrolnika koji se nalazi u priboru strojnice. Najprije se povlačenjem, a zatim puštanjem zatvarača obavi napinjanje udarne igle. Zatim treba povući ručicu zatvarača

tizerom, te rasklopiti zatvarač. Naravno, prije početka rasklapanja neophodno je provjeriti ispravnost oružja. Odvajanje cijevi vrlo je



Radi učinkovitijeg gađanja u različitim vremenskim uvjetima, na kućište strojnici mogu se montirati različite vrste ciljnika



Na temelju osnovnog modela M2HB razvijena je inačica M2 HB QCB kod koje je značajno smanjeno vrijeme potrebno za zamjenu cijevi, te inačica s električnim okidanjem radi ugradnje na borbeno vozilo

ča unazad kako bi se čelo nosača zatvarača odvojilo od zadnjeg presjeka kućišta za približno dva milimetra. Podići donosač metaka i umetni kraj kontrolnika s oznakom »GO« (engl. ide) između čela zatvarača i zadnjeg presjeka cijevi. Ceoni razmak ima zadovoljavajuću vrijednost ako kraj kontrolnika s oznakom GO ulazi bez uporabe sile u razmak, a kraj kontrolnika s oznakom »NO GO« (engl. ne ide) ne može ući. Ako kraj kontrolnika s oznakom GO ne ulazi, treba polako odvrtati cijev (za jedan zubac) sve dok kraj s oznakom GO ne uđe u razmak, a kraj s oznakom NO GO ne može ući. Nakon toga izvdati kontrolnik, te pritiskom na okidač okinuti udarnu iglu.

Prilagođavanje trenutka opaljivanja

Drugi važan parametar u pravilnom funkciranju strojnici je trenutak opaljivanja. Naime, nakon ubacivanja metka u cijev i bravljjenja zatvarača, nosač zatvarača, zatvarač i cijev proizvaju kretanje unaprijed otrplike za dva centimetra. Za pravilno funkciranje strojnici važno je da se opaljivanje događa baš za vrijeme kretanja zabravljenog zatvarača unaprijed, a ne npr. kad je to kretanje već završeno. Prilagođavanje ovog trenutka je obvezno nakon svakog sklapanja strojnici i provjere ceognog razmaka, a obavlja se posebnim knutrolnikom koji se također nalazi u priboru. Postupak se sastoji u tome da se najprije napne udarna igla, okine, te nakon dizanja poklopca izdigne donosač metaka. Nakon toga se povuče zatvarač unazad za oko 5 mm, umetni kontrolnik s oznakom FIRE (paljba) u ovaj razmak, te zatvarač pusti kako bi pritisnuo umetni kontrolnik. Ako je sve u redu, nakon pritiska na okidač trebalo bi doći do okidanja odnosno oslobođenja udarne igle. Isto tako, prigodom umetanja kontrolnika s oznakom NO FIRE (nema paljbe) ne smije doći do okidanja udarne igle. Eventualna prilagođavanja obavljaju se okretanjem bubenčića regulatora poluge okidača koji je dostupan nakon što se sa kućišta skinu vrataša.

Vrste postolja

Strojnica Browning je jedno od oružja s najvećim brojem različitih načina ugradnje ili postavljanja na postolje. Najčešće se sreće pro-

21 kg i jednostavno se natice na posebno ležište na postolju M-3.

Inačice

Glavnim nedostatkom strojnici M2 smatra se komplikiranost zamjene pregrijane cijevi u borbenim uvjetima. Zbog toga su 1982. godine belgijski stručnjaci napravili na temeljnoj konstrukciji Browningove strojnici nekoliko izmjena. Tako je neprekidni navoj pomoću kojeg se cijev učvršćivala u kućištu zamjenjen ispredijanim kako bi se spajanje brže obavilo. Ugradnja je u uređaj za pravilno fiksiranje cijevi, te promijenjen oblik ručice.

Drugi nedostatak strojnici Browning, a osobito inačice s teškom cijevi M2HB (oznaka HB dolazi od engleskog heavy barrel što znači teška cijev), je njezina velika masa. Sama strojnica ima masu gotovo četrdeset kilograma, tronožno postolje dodatnih dvadeset. Zato je nekoliko proizvođača pokušalo na razne načine smanjiti ukupnu masu strojnici, ali bez nekog značajnog uspjeha.

Neki vojni stručnjaci smatraju da je nedostatak strojnici Browning i premala brzina gađanja (iznosi oko 500 met/min), što je osobito izraženo prigodom gađanja ciljeva u zraku. Zato je američka tvrtka General Electric razvila inačicu ove strojnici (oznaka M85) koja ima dvije brzine gađanja: 450 met/min prigodom gađanja ciljeva na zemlji, a 1050 met/min pri-

Metak s običnim zrnom M33	
Metak s trasernim zrnom M17	
Metak s probojnim zrnom AP M8	
Metak s probojno-zapaljivim zrnom API M8	
Metak s probojno-trasernim zrnom APT	
Metak s probojno-zapaljivim-trasernim zrnom APIT M20	
Metak s probojno-zapaljivim—eksplozivnim zrnom APEI 169	
Metak s visoko eksplozivnim-probojno zapaljivim zrnom HEPI	
Manevarski metak	

Strojnica 12,7 mm Browning koristi streljivo s različitim vrstama zrna. Međutim, treba voditi računa da se sustav označavanja vrhova zrva bojom razlikuje od zemlje do zemlje. Tako su se u zemljama nekadašnjeg istočnog bloka crvenom bojom označavala zrva sa zapaljivom smjesom, dok u zapadnim zemljama crvena boja označava obilježavajuće (traserno) zrno

tuzrakoplovno postolje M-63, te tronožno postolje M-3. Ukupna masa postolja M-63 iznosi 72 kg, a postolja M-3 oko 20 kg. Za postolje M-3 razvijen je dodatak (označen kao M-1) koji omogućuje da se i s postolja M-3 mogu gađati ciljevi u zraku. Masa ovog dodatka iznosi

godom gađanja ciljeva u zraku.

Bez obzira na spomenute nedostatke gotovo je sigurno da će se strojnici Browning u kalibru 12,7 mm još dugi niz godina koristiti u mnogim vojskama za obavljanje najrazličitijih zadataća.

KOTAČI ILI GUSJENICE ZA BOJNA VOZILA? (III. dio)

Piše Dinko Mikulić

Vibracije i generirana buka gusjeničnih pa i kotačnih vozila, koja potječe od rada motora, prijenosnika snage, i pokretača, gusjenica ili kotača, uzrokuje oštecenja, sustava ljudskog slušnog organa, mehaničkih, hidrauličnih i električnih komponenti vozila. Višesatno izlaganje buci od 70–85 dB loše se odražava na koncentraciju rada posade u oklopnim vozilima. Veće vrijednosti buke se odnose na gusjenična vozila. Posljednji razvoj vozila s tzv. »isključenim donjim prijenosom« čini se da nadoknađuje priličan debalans između gusjeničnih i kotačnih vozila. Na primjer, Krauss Maffei razvijeni koncept gusjeničnog prijenosa, kombinacija visokih performansi gusjeničnih vozila s komforom kotačnih vozila s obzirom na buku i vibracije. Za tu namjenu, individualne komponente prijenosa su ugrađene u gredu nosača odvojeno od tijela i prijenosa. Demonstrirano na Krauss Maffei »PUMA« razvojnom programu, koji je bio provjeren 1991. Buduća razmatranja buke i vibracija čini značajan učinak za izdržljivost posade. Starija gusjenična vozila ostavila su traga oštećenju posade, a nova to otklanaju i smanjuju buku na razinu podnošljivosti.

Utjecaj mase oklopa

Oklopna zaštita LOV-a na kotačima i na gusjenicama, ispunjava temeljni zahtjev oklopne zaštite NATO-a, tj. pružanje posadi pune standardne oklopne zaštite od automatskog streljačkog oružja, s daljine od najmanje 30 m i krhotina od topničkih projektila haubice, s daljinom od najmanje 40 m. Izvodi se od specijalnog čelika (zavareni nedjeljivi spojevi ploča od »pancir« čelika debljine od 6,8 – 9 (10) mm, ili višeslojnih valjanih ploča lakih legura, te ne-probojnog stakla), kombinacijom debljina i nagiba ploča radi odbijanja streljiva, a pruža standardnu zaštitu od automatskog streljačkog oružja od kalibra 7,62 × 51 mm AP (P80) NATO s daljinom od 30 m (izvan »kape« — polusferične od 30 m), i fragmenata od djelovanja projektila haubice 155, s daljinom od 40 m (izvan »kape« od 40 m).

Prednji dio oklopa vozila — najviše šest ploha, u dodatnoj opциji opreme pruža zaštitu do kalibra 12,7 mm × 99 API (M8) mm, s daljinom od 100 m. Korištene ploče »pancir« čelika, debljine 8–9 mm, imaju tvrdoču od 400–500 HB (oznaka ploče obično naznačuje i tvrdocu, npr. PP 480), što pruža zahtijevanu balističku zaštitu. Osim toga, izvodi se na posljednjim modelima i pasivno povećanje zaštite na kritičnim mjestima vozila od proboga pancirnog streljiva i krhotina topničkih granata, manjih kumulativnih projektila, dodatnim tankim limovima 3–5 mm na distanci 50–100 mm, obične izvedbe i tipa »grille system«, keramičkim pločicama (SAD) ili zaštitnim pločama od tvrdog aluminija »ball-blinds« (Njemačka). Temeljne značajke zaštite vozila na kritičnim mjestima su sljedeće: višeslojna zaštita, keramika / pan-

Medutim, dileme više nema, moderna zapadna oklopna vozila na kotačima, osobito dolazeća nova generacija, bojne mase do 30 tona, u trokutu relevantnih značajki: pokretljivost, paljbeni moći i oklopna zaštita, smatraju se više nego konkurentnim gusjeničnim vozilima. Ali, to nije glavna misao i vodilja njihovog brzog razvoja već naprotiv specifičnost taktičke namjere brzih vojnih udara na širem operativnom prostoru, i puno pokrivanje bojišnice, gdje se oklopna vozila na kotačima i oklopna vozila na gusjenicama dopunjavaju u djelovanju, radi toga se i formacijski ujedinjuju, a ne isključuju



Rooikat 8x8, lovac tankova naoružan topom kalibra 105 mm

cir (ili slojeviti aluminij / pancir), je bolja zaštita od homogene čelične zaštite. Sustav slaganja keramičkih pločica je brz, ručnim utiskivanjem šesterokutnih pločica na »čičak« površinu (vanjskog promjera oko 100 mm), ukupna masa dodatnog tereta pločica i zaštitnog pokrivača iznosi 363 kg, što neznatno utječe na pokretljivost vozila 8 × 8. Pločice se pokrivaju zaštitnim pokrivačem koji služi za sprečavanje prskanja djelica keramike i streljiva. Pokriva se i prednji dio vozila i kupole radi smanjenja refleksije kod radarskog otkrivanja, te povećanja stupnja kamuflaže. Sva dodatna zaštitna opre-

ma je rezultat postavljenih još strožijih zahtjeva za zaštitom od krhotina razorno rasprskavajuće granate haubice 152 mm na 10 (15) m. Postavljanjem dodatne zaštite opreme na LOV, a da se pri tome ne ugroze parametri pokretljivosti vozila, može se povećati bazna zaštita vozila do 75 posto.

Dodatni kasetni reaktivni protukumulativni oklop se ne stavlja na bojna vozila, kao kod tankova, iz dva razloga. Prvo, zbog svoje mase (osobito iznad 500 kg), predstavlja ozbiljan problem za pokretljivost lakih vozila na kotačima i na gusjenicama, mase do 15 tona. Drugo, relativno tanak oklop (slaba zaštita od jačeg kinetičkog projektila) će vjerojatno biti deformiran od eksplozivnog udara sile reaktivnog oklo-



Centauro 8x8, lovac tankova naoružan topom kalibra 105 mm za vrijeme probnih ispitivanja

lopa, tj. eksplozivne ploče. Zato se izvodi navedena pasivna dodatna zaštita. Unatoč tome, američko oklopno vozilo pješaštva M2A2 Bradley, koristi i pasivni i reaktivni oklop.

Protežnosti oklopog tijela baznih vozila 6 x 6 nalaze se u rasponu veličina: dužine 5.5 (6.5) m, visine 1.8 (2) m, i širine 2.5 (3) m. Prosudjujući stanje oklopne zaštite bazne siluete, i preživljavanja u slučaju proboga, bojna vozila na kotačima mase do 15 tona, trebaju imati oklop, koji ih štiti od zrna kalibra 12.7 mm sa svih strana s rastojanjem oko 500 m, a s dodatnom opcijom zaštite na daljinu 100 m. Oklopna vozila mase veće od 15 tona trebaju pružiti zaštitu od zrna 14.5 mm s bilo koje udaljenosti, a od zrna kalibra 20 mm udaljenosti oko 1000 m. Prema tome, zahtjevi za oklopnom zaštitom oklopnih vozila na kotačima i na gusjenicama, koji se ne smiju bitno odraziti na pokretljivost, odnosno na njihove pokrećače, odnose se na sljedeće pokrivanje: standardne razine oklopne zaštite, opcionalne razine zaštite, NKB opreme, detekcije i zaštite, te opreme terenske neučinkljivosti.

Logistički utjecaj

Prosudba složenosti bojnih vozila određuje se na temelju: primjenjene tehnologije proizvodnje, specijalnih alata, opreme za ispitivanje, potrebne stručnosti ljudstva za uporabu i održavanje, i drugo. Zbog toga, a radi sveobuhvatne potpore i optimiranja sustava bojnih vozila, oklopni logističari sagledavaju logističke probleme za životni vijek, prije njegova uključivanja u sustav, još u fazi njegova razvoja. S tim ciljem razvijena je i tehnička logistika bojnih sredstava, koja se bavi osiguranjem potrebitog stupnja spremnosti i pouzdanosti, odnosno učinkovitosti i ekonomičnosti složenih sustava. Ukupna logistička potpora za životni vijek sagledava se kroz »ledeni brije troškova«, gdje vidljivi dio brijeva često odgovara nabavnoj cijeni sredstva (1/10 ukupnih troško-



Eksperimentalno vozilo 8x8, lovac tankova borbenе težine 32–36 t, (motor snage 610 kW) naoružan topom kalibra 105 mm s izljebljenom cijevi ili topom kalibra 120 mm s glatkom cijevi

va), a onaj nevidljivi, sve ostale troškove za životni vijek.

U fazi postavljanja taktičko — tehničkih zahtjeva bojnih vozila, postavljaju se zahtjevi ili smjernice logističkog inženjerstva ugrađujući pouzdanost, pogodnost za održavanje, čime daju jednako značenje taktičko-tehničkim i logističkim zahtjevima. Dakle, u korijenu se rješava logistički problem, pogona i prijenosa, na gusjenicama ili na kotačima. Posebice se dobro treba izvoditi puni logistički pristup unifikacije na načelu modularne konstrukcije ključnih cjelina, radi lakšeg održavanja i povećanja raspoloživosti vozila u terenskim uvjetima. Brzina izvođenja zamjene ili popravke u terenskim uvjetima je važan pokazatelj skupine bojnih vozila u terenskim uvjetima. Svakako, lakše je zamjeniti kotač nego gusjenicu, odnosno njezin članak nadomjestiti. Međutim, nije to problem koliko je problem zaustavljanja gusjeničnog vozila na licu mjesta, dok konačno vozilo može nastaviti kretanje, i u zaklonu zamjeniti kotač. Također, dobro se mora izvoditi posao brze zamjene ključnih cjelina vozila za slučajevne brze popravke ili zamjene na terenu. Motor s mjenjačem, mase do 1.5 tona, kod Pandura 6 x 6, se vadi dizalicom iz vozila u vremenu od 15 minuta, a vraća, i vozilo starta nakon 20 minuta (rade 4 čovjeka, 20 priključaka).

Područje na kojem će se pod NATO smjernicama ubuduće više raditi je polje standardizacije bojnih vozila. Razvojem i proizvodnjom unificirati će se temeljna oklopna vozila na kotačima 8 x 8, 6 x 6, i 4 x 4, kao baza za obitelj bojnih vozila koje također nose unificirano oružanje. Tako logistički postavljen koncept, uz zajednička ulaganja i kooperaciju poznatih proizvođača vojne opreme, smanjiće se troškovi životnog vijeka u odnosu na slična postojeća vozila. Dobar primjer je napravljen na razvojnim modelima oklopnjaka: 8 x 8 (26–34 t), 6 x 6 (20–26 t) koncepcije rasporeda osovina 2–1, na zajedničkom njemačko-francuskom programu oklopnih vozila nove generacije (GTK/VBM), gdje su u prvom redu modularno riješeni pogonski i prijenosni sklopopi.

Prednosti i nedostaci bojnih vozila na gusjenicama i kotačima

Vrijeme prikazuje da su za oklopna gusjenična vozila postavljeni savršeno jasni kriteriji, tako dobri kao i za kotačna vozila. Međutim, ipak postoje prednosti i nedostaci, po snažnosti, slabosti, i ograničenjima. Kao rezultat niskog tlaka na zemlju od 5–10 N/cm² gusjenična vozila mogu operirati na teškom terenu. Za preke — penjanje i prohodna sposobnost preko ispresjecanog zemljišta — jaraka, su osobito dobre.

Zahtjevani prostor klirensa je nizak, i dopušta nisku siluetu cijelog vozila. Prijenosni dio je otopen na streljačku paliju i knوتne od topničkog streljiva. Izdržljivost »nositi i oštećeno« preko terena i zapreka je relativno dobro. Također gusjenična vozila osiguravaju relativnu stabilnost topa platforme i ima dobre potencijalne mogućnosti za adaptaciju na različite terenske uvjetne.



Gusjenično vozilo CV90105 naoružano topom kalibra 105 mm



Piranha 10x10 oklopno borbeno vozilo naoružano topom 105 mm (Giat TLM, 105 mm Gz, NATO standard)

jale za stabilizaciju sposobnosti osiguranja »paljbe u pokretu«.

Nedostatci gusjeničnih vozila su izravne prednosti kotačnih vozila. Nedostatci gusjeničnih vozila su: viša potrošnja goriva, viša cijena dodatnih dijelova, vibracije i čimbenici buke. Dodatni nedostatak je specijalni zahtjev upravljanja putem prijenosnika, smješteni u mali prostor, što je dodatna složenost.

U sadašnjoj situaciji gusjenična vozila se predlažu kao bolje rješenje za različite teške platforme, što zahtijevaju različiti teren uključujući ekstremnost teških terena.

Prednosti kotačnih bojnih vozila su također jasne, ali sa striktno ograničenim težinom, za bojna vozila, do 30 tona. Nema dileme, u ovoj domeni mase, kojem baznom podvozju lako bojnog vozila treba dati prednost, jer vozila na kotačima nude više:

- prilagodljivost dugim premještanjima, ne koristi vučni vlasti kao gusjeničar, brzo približavanje zoni bojišnice, jer pruža veće srednje brzine kretanja, i pokretljivost vozila;
- život baznog oklopног vozila omogućava stvaranje suvremenog brzog lovca tankova i drugih borbenih vozila, velike paljbine i razorne moći oružja, i oklopne zaštite;
- daljnja raspoloživost vozila u slučaju oštećenja jednog ili dva kotača, što za gusjenična vozila ne vrijedi;
- jednostavnija tehnologija izradbe, manja cijena proizvodnje;
- veća ispravnost i pouzdanost (resurs za remont oko pet puta duži nego za gusjeničar), a prema tome lakše i jeftinije održavanje. Potrošnja goriva po jednom prevoženom vojniku je nekoliko puta manja.

Zaglavak

Sadašnji zahtjevi za obe skupine vozila, na kotačima i na gusjenicama, kreću od visoke razine zaštite, visoke mobilnosti, do visoke paljbine moći. Svaka specijalizacija tipova vozila, odnosno inkompatibilnost s ukupnim vojnim sustavom, dovodi do povećanja troškova. U pogledu na spektar zadataka vojske i finansijske situacije, nove zadaće za bojna vozila moraju se definirati kako bi se odredila razvojna temeljna vozila kojima će biti opremljene postrojbe. Zato zapadne zemlje pripremaju studije raščlambe i izvodljivosti radi smanjenja troškova u razvoju, a za siguran start nove generacije bojnih vozila.

Jasno je da će 50 i više tonski glavni borbeni (MBT) tankovi biti gusjenična vozila. Tradicija logističkih vozila nastavlja trend kotačnih vozila. U sredini je veliki krug vozila, bruto težine

manje od 30 tona i to je ovdje legitimno pitanje štovanja i vrednovanja značenja kotačnih vozila. Zapravo, antitankovska vozila, oklopni transporteri, protuzrakoplovne i protutankovske platforme — njihovo stalno povećanje, logistička transportna vozila — sve spada unutar prostora izviđanja i potpore.

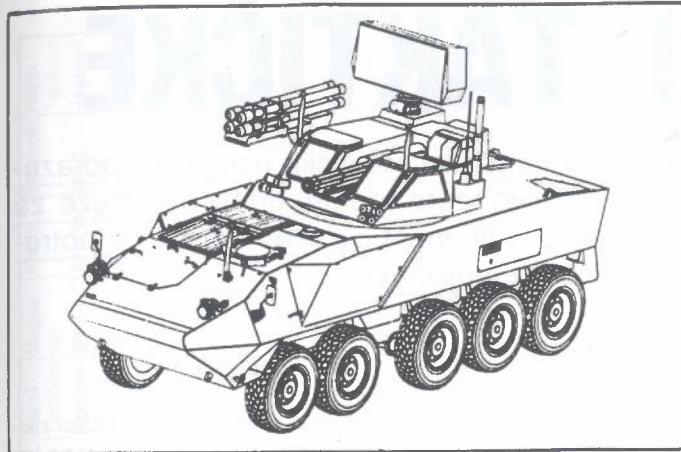
Unatoč sve veće uporabe oklopnih vozila na kotačima, stalno se postavlja pitanje njihove učinkovitosti izvan ceste. Ta pitanja usmjerena su na njihovo funkcioniranje na mokrom i oštro kamenitom terenu i natjecanje s njihovim pandanima bez kotača, gusjeničarima. Sposobnost bojnih vozila na kotačima u tom smislu ovise primarno o njihovom zemljanom tlaku, otpornosti od oštećenja kamenjara, o broju kotača, sigurnosnim značajkama pneumatika. Međutim, dileme više nema, moderna zapadna oklopna vozila na kotačima, osobito dolazeća nova generacija, bojne mase do 30 tona, u

trokutu relevantnih značajki: pokretljivost, paljbeni moći, i oklopna zaštita, se smatraju više nego konkurentnim gusjeničnim vozilima. Ali, to nije glavna misao i vodilja njihovog brzog razvoja, već naprotiv specifičnost taktičke namjere brzih vojnih udara na širem operativnom prostoru, i puno pokrivanje bojišnice, gdje se oklopna vozila na kotačima i oklopna vozila na gusjenicama dopunjavaju u djelovanju, radi toga se i formacijski ujedinjuju, a ne isključuju.

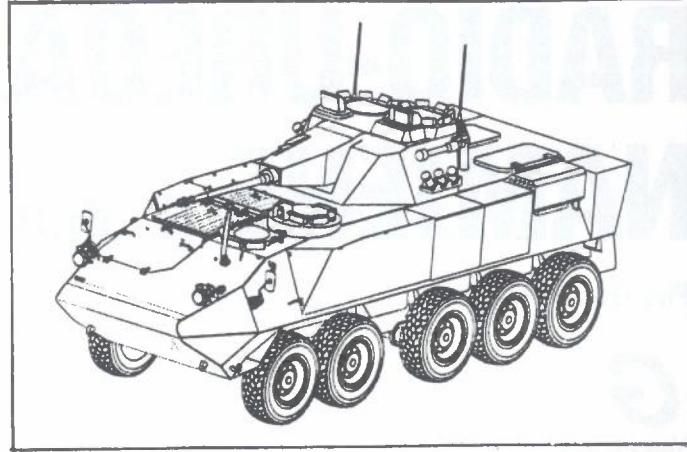
Prema tome, postavljeno uvodno pitanje: »Bojna vozila za vojsku, na kotačima ili gusjenicama?« ima potvrđan odgovor vojnih stručnjaka: Na kotačima i na gusjenicama, ali gusjenična vozila samo tamo gdje nema raspoložive alternative na kotačima.

Vozilo namijenjeno obrambenim i napadnim zadaćama, naoružano raketnim i topničkim sustavom

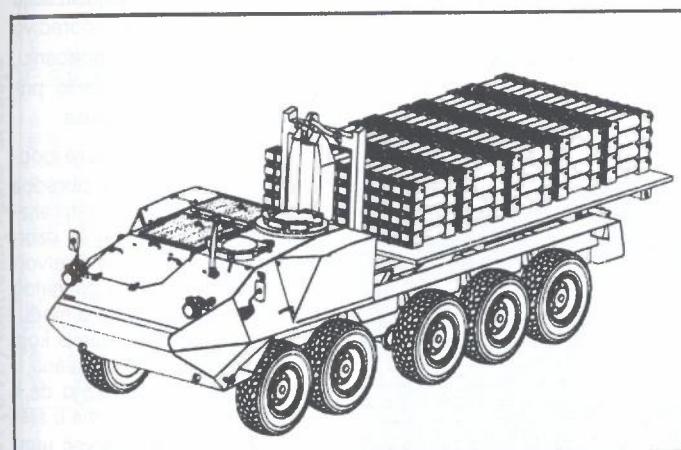




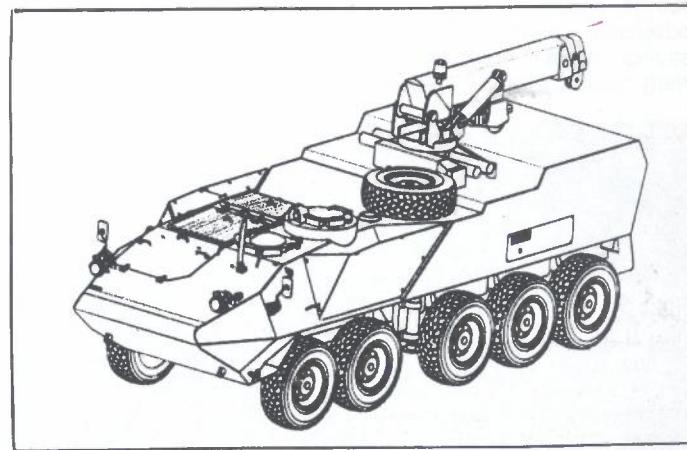
Prijedlog rješenja PZO inačice s cijevnim i raketnim naoružanjem zasnovane na podvozju vozila Piranha 10×10



Prijedlog rješenja Piranhe 10×10 s ugrađenim topom kalibra 45 mm koji rabi teleskopsko streljivo



Prijedlog rješenja »RO-RO« vozila namijenjenog prijevozu streljiva



Prijedlog rješenja vozila za izvlačenje



Umjetnički prikaz moderne bojišnice na kojoj će borbena vozila zanovana na koncepciji vozila VEXTRA 8×8 zauzimati značajno mjesto.

RADIO-UREĐAJI TAKTIČKE NAMJENE (I. dio)

Piše Goran Prokopec

G

odine 1896, Guglielmo Marconi patentirao je pri engleskoj vladi prvi bežični uređaj za prijenos poruka. Taj uređaj koristio je oscilatorne krugove za odašiljanje i prijam koje je konstruirao njemački fizičar Heinrich Hertz zajedno s francuskim fiziča-

Kanadu kao prva radio-poruka. Te prve poruke nisu bile ništa više od uključivanja odašiljača po Morseovom kodu; telegrafskom tipkom uključivao se ili isključivao val nositelj, a modulacijska tehnika nazvana je ICW (engl.: Interupted Continuous Wave). Takva vrsta

Pod radio-uređajima taktičke namjene podrazumijevamo sve vrste radio-uređaja koji služe za osiguranje radio-veza u pokretu za vojne potrebe na razini bojišnice



Radio-uređaji taktičke namjene moraju prenijeti poruke neprimjetno, pouzdano i samo onome kome su namijenjene

rem Edouardom Branlyem, i antenu, čiji je konstruktor bio ruski inženjer Aleksandar Popov.

U početku ovog stoljeća, Marconijevi bežični uređaji instalirani su na brodove i svjetionike duž britanske obale, a 1901. prvo slovo »S« odasлано je iz Engleske u

radio-komunikacija nazvana je radio-telegrafija i isključivo je korištena do 1905., kad je Ambrose Fleming izumio vakuumsku cijevnu diodu. Prvu govornu radio-poruku prenio je 24. prosinca 1906. godine Kanadjanin Reginald Fessenden brodovima u Atlantskom oce-

nu. Sljedeće značajno poboljšanje u konstrukciji radio-uređaja bilo je tek deset godina kasnije, kad je Edwin Armstrong konstruirao superheterodinski prijamnik. On je zaslужan i za razvoj frekvencijske modulacije (FM), čije je načelo objavio 1933. godine, ali je

prvi FM prijenos izvršen tek 1937. godine. Prije toga koristila se amplitudna modulacija (AM).

Od samog početka primjene, radio-uređaji su korišteni i u vojne namjene. To su bili skupi, veliki i teški uređaji s velikom potrošnjom električne energije. Pojavom polu-

vodiča omogućen je sljedeći značajan iskorak u napretku radio-komunikacija, jer je veliki stupanj integracije omogućio i digitalizaciju radio-uređaja što je neusporedivo smanjilo protežnosti, potrošnju, cijenu i potpuno promijenilo pristop prijenosu radio-poruka.

Pod pojmom digitalizacija podrazumijeva se digitalna obradba signala u radio-prijenosu, tj. analogni modulacijski signal se uzorkuje (analogno digitalna pretvorbba) i prenose se uzorci poznatog oblika koji su informacija o modulacijskom signalu. Informacija koja se prenosi nije dakle sadržana u obliku signala, već je važno da li su uzorci na mjestu prijama u stanju »0« ili »1«, a oblik je već unaprijed poznat. Sklop za odluku na mjestu prijama odlučuje da li izobličeni uzorci predstavljaju stanje »0« ili »1«, a sklop koji se zove regenerator generira onda uzorce poznatog oblika. Obnutim procesom, digitalno-analognom pretvorbom, dobiva se nakon toga ponovno analogni signal. Često se ne prenose samo uzorci modulacijskog signala, već se dodaju i zaštitni uzorci (biti) koji služe da sklop nakon regeneratora ispravi pogrešku koju je napravio sklop za odluku prije regeneratora. Taj postupak se zove zaštitno kodiranje od pogrešaka u prijenosu koje su radio-prijenosu vrlo česte zbog smetnji. Digitalizacija je uvela i druge promjene u konstrukciji radio-uređaja, npr.: sintenzator frekvencija, koji generira vrlo točno i stabilno sve potrebite frekvencije u uređaju, a rad cijelog uređaja nadzire mikroracunačo čime se osiguralo mnogo novih funkcija samog uređaja (memoriranje parametara radnih kanala, antenskog prilagođenja, nadzor ostalih radio-mreza itd.). Sve to utječe na neusporedivo bolje iskorištenje raspoloživog frekvencijskog područja, bolju kakvoću prijenosa (a time i domet), kvalitetnu kriptozaštitu informacija, kvalitetnije mjere zaštite od ometanja itd. Nova

Tablica 1. Pregled temeljnih tehničkih značajki nekih najpoznatijih VF i VVF(UVF) taktičkih radio-uređaja

Proizvođač / Tip	Thomson CSF TRC 3500	GEC Marconi Sci-mitar H	Racial Tacticom PRM 4790	Harris AN/PRC -132	Siemens Plessey 4300	Ericsson TR 600	Star Com	CNR 900	Tadiran Scimitar V	GEC - Marconi Plessey Raven 2V	Simens Transwor id	Racial Panther 2000-V	Magna-vox MXF-430(V)	Harris AN/PRC 117D(E)	Motorola URC-200	Racial Tacticom "Jaguar-U"	
Frekventno podr. (MHz)	1.5-30	1.6-30	1.6-30	1.6-50	1.6-60	2-30	20-40	30-88	30-88	30-88	30-88	30-108	30-400/470	30-420 ²	115-400 ³	225-400	
Širina kanala (kHz)	0,01	0,1	1	0,1	0,01	0,1	12,5	25	25	25(12,5) ¹	25	25	25	25(6,25/ ^{5,4})	12,5/25	25	
Br. mem. or. kanala	100	10	99	10	100	100	18	99	8+8	10+10	18	17	9	7	12	8	
Vrsta modulac.-glas podac.	A3/J3/H3	J3/H3	J3	A3/J3	J3(H3-F3)	J3	A3/F1/F3 J3	F3	F3	F1/F3	F3	F1/F3	F1/F3	A3/F1/F3	A3/F3	A3/J/F1/F3	
Snaga predaj. (W)	1/5/20	0,3/25	2/20	5/10/20/50	1,5/10/20/50	0,02-20	0,1/4	0,025/5	0,25/4	0,1/5	2,5	0,25/5	0,4/4	0,05/0,5/5	0,1/5/20	10/18	1/10 0,1/5/10 0,01/0,04/4
Osjetlj. prijam. (-dBm)	113	110	113	117	J2/J3:115 F3:113	117	118 i J3/J2:125	116	115	116	117	113	116	115	114/ A3:110	113/ A3:103	107/ A3:108
Brzina. prijen. podat. (kb/s)	0,375 ⁵)	do 2,4 ⁶)	do 2,4 ⁶)	do 2,4 ⁶)	do 2,4 ⁶)	do 2,4	do 2,4 ⁶)	9,6	16	0,05 do 4,8/16	16	0,05 do 9,6	16	1,2 do 16	0,075 do 4,8 i 16	16	16
Frekventno skakanje (brzina)	sporo	sporo	sporo	nije moguce	sporo	sporo	prilagođeno	srednje	srednje	srednje	srednje	srednje	srednje	ugrađena ugrađena ugrađena ugrađena ugrađena ugrađena ugrađena ugrađena ugrađena	srednje	srednje	
Kriptozaštita glis/pod	ugrađena vanjska ¹⁾	ugrađena vanjska ¹⁾	ugrađena vanjska ¹⁾	ugrađeno vanjska ¹⁾	ugrađeno vanjska ¹⁾	ugrađeno vanjska ¹⁾	ugrađeno vanjska ¹⁾	?	ugrađeno vanjski	ugrađeno vanjski	?	ugrađeno vanjski	?	ugrađeno vanjski	?	ugrađeno vanjski	
Odašaj. u snopovima (Brust)	ugrađeno vanjska ¹⁾	?	ugrađeno vanjski	ugrađeno vanjski	?	ugrađeno vanjski	?	ugrađeno vanjski	?	ugrađeno vanjski							
GPS prijamnik	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne							
Vrste baterija	Li ili NiCd	NiCd	NiCd	Li ili NiCd	Li ili NiCd	?	Li ili NiCd	Li ili NiCd	Li ili NiCd	?	Li ili NiCd						
Autonomija (sati) 1Pd:9Pr ⁷)	7 ili 12	?	26 ili 8	12	?	ili 14	32 ili?	24 ili 12	8	10	45 ili 12	?	24 ili 12	?	2 ili 12	30 ili 18	?
Masa bez baterije (kg)	3,7	4,95	2,9	4,5	3,1	4,5	5,3	4,2	2,3	8 sa baterijom	8,6	4,2	4,5	5,7	4	4,5	5,3
Protežnost (mm)	82x192 x260	80x240 x304	74x170 x250	78x230 x237	94x137 x254	86x250 x340	83x192 x280	82x245 x304	85x240 x353	195x244 x252	100x280 x280	91x245 x291	74x230 x274	90x205 x305	81x269 x345	76x200 x274	79x226 x278
MTBF (sati)	25000	3775	10000	?	2700	4000	6000	5000	?	?	3600	500	?	?	2500	5000	7264
MTTR (sati)	0,33	0,5	0,25	?	0,25	0,25	0,2	0,25	?	?	?	0,1	0,25	?	?	?	?

Tumačenje uporabljenih skraćenica:

A1 – amplitudna modulacija s oba bočna opsegom za prijenos podataka (kao modul. signal je upravljaní NF ton s kontinuiranom promjenom faze);

A3 – amplitudna modulacija s oba bočna opsegom s nositeljem (za glas) ili klasična AM;

- dBm – odnos u decibelima u odnosu na 1mW snage;

F1 – frekventno modulirani analogni podaci;

F2 – frekventno modulirani digitalni glas ili podaci;

F3 – srednje vrijeme između dva kvarta uređaja (Mean Time Between Two Failures);

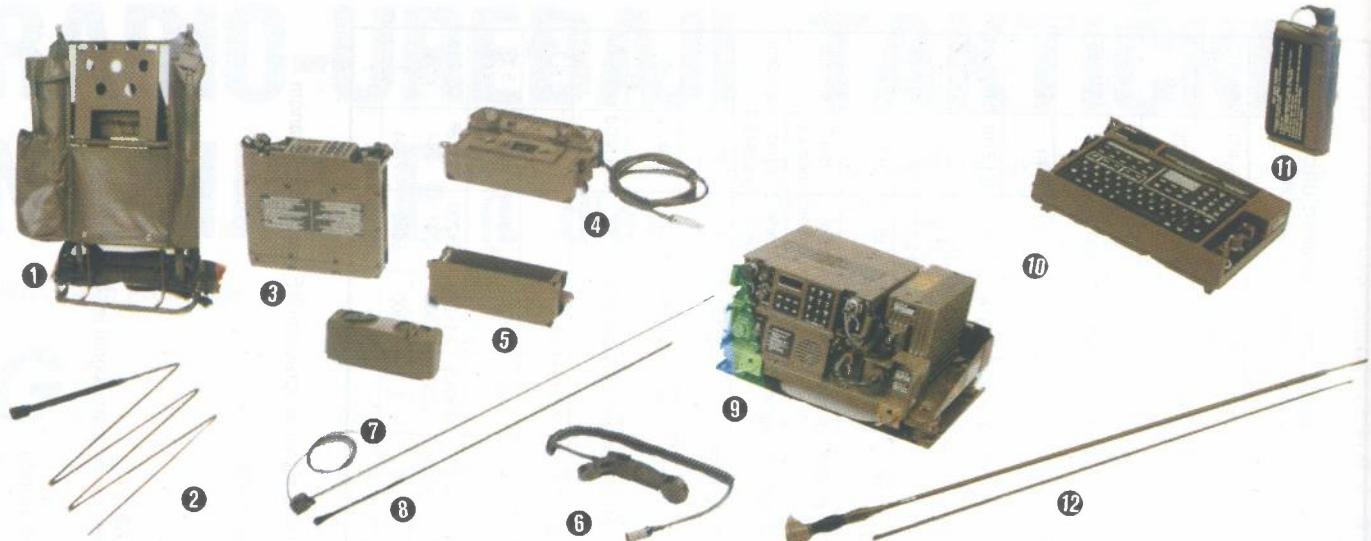
H3 – srednje vrijeme otklanjanja kvara (Mean Time to Repair);
 J2 – amplitudna modulacija s jednim bočnim opsegom bez nositelja za podatke (modulacioni signal je NF ton s kontinuirano promjenljivom fazom);
 J3 – amplitudna modulacija s oba bočna opsegom bez nositelja za glas;

MTBF – srednje vrijeme između dva kvarta uređaja (Mean Time Between Two Failures);

MTTR – srednje vrijeme otklanjanja kvara (Mean Time to Repair);

GPS – prijamnik za prijem zemljopisnih koordinata položaja sa satelitom (Global Positioning System)

¹⁾ Opcija;²⁾ Pokriva frekventnu području od 30 do 90 MHz, 116 do 174 MHz i 225 do 420 MHz; ³⁾ Pokriva frekventna područja od 115 do 174 MHz i 225 do 420 MHz; ⁴⁾ Širina kanala je 25 kHz u području od 30 do 90 MHz, 25, 6 i 5 kHz za područje od 116 do 174 MHz i 25 ili 5 kHz za područje od 225 do 420 MHz; ⁵⁾ Veće brzine (do 2,4 kbit/s) s VF modemom kao opojom; ⁶⁾ S vanjskim modemom; ⁷⁾ Autonomija se odnosi na odnos 1:9 odašljanje: prijam. Ako se nude primarne i sekundarne baterije onda se prva oznaka odnosi na primare.



Tipičan sastav kompleta prijenosnog taktičkog radio-uredaja: 1 – okvir za nošenje; 2 – štap antena; 3 – radio primopredajnik; 4 – izvor ugradbu u vozilo; 5 – baterija i kutija; 6 – mikrotelefonska kombinacija; 7 – laka mobilna antena; 8 – kratka štap antena; 9 – komplet za nosač ključeva i programske parametare; 10 – ručni terminal; 11 – nosač ključeva i programske parametare; 12 – štap antena za vozilo

poluvodička tehnologija omogućila je gradnju radio-uredaja po modulima što je vrlo značajno zbog brzog otklanjanja kvara na uređaju.

Smanjenje protežnosti i potrošnje omogućile su primjenu radio-uredaja za rad u pokretu što je od velikog interesa za vojnu primjenu.

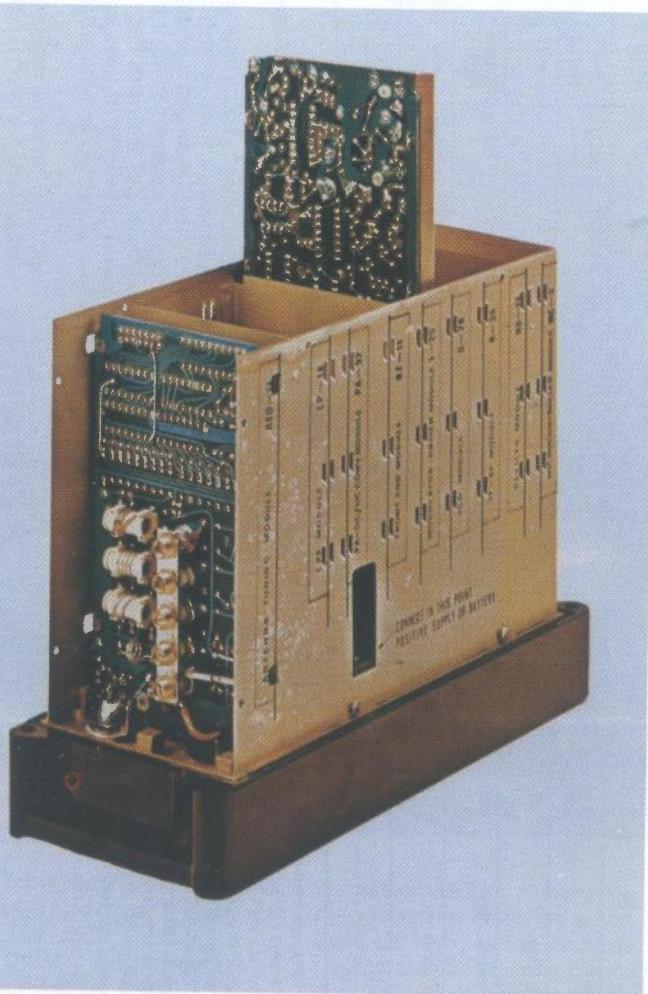
Opće značajke radio-uredaja taktičke namjene

Pod radio-uredajima taktičke namjene podrazumijevamo sve vrste radio-uredaja koji služe za osiguranje radio-veza u pokretu za vojne potrebe na bojišničkoj razini.

Grubo se mogu podijeliti po frekvencijskim područjima u kojima rade: visoke frekvencije (VF ili engl. HF – High Frequency) – frekventno područje 1.6 do 30 MHz, vrlo visoke frekvencije (VVF ili engl. VHF – Very High Frequency) – područje od 30 do 88 (108) MHz i 116 do 174 MHz, te ultra visoke frekvencije (UVF ili engl. UHF – Ultra High Frequency) – područje 225 MHz do 420 (470) MHz. Ta podjela je temeljena na značajkama prostiranja elektromagnetskih valova (EM) koje nisu iste na svim frekvencijama što direktno utječe i na konstrukciju radio-uredaja i njihovu taktičku uporabu. Naime, izraženi EM val iz antene prostire se na dva načina: površinski i prostorno. Površinska komponenta se prostire u blizini zemljine površine i relativno brzo slabi zbog utjecaja zemlje i prepreka. Prostorna komponenta se ovisno o frekvenciji reflektira od ioniziranih slojeva u zemljinoj atmosferi i vraća ponovo prema površini zemlje. Tu značajku pokazuju EM valovi do približno 30 MHz, dok iznad te frekvencije EM valovi uglavnom prolaze kroz ionosferu (ovisno o količini odašiljane energije). To znači da se u VVF području uglavnom koristi za radio-komunikacije površinska komponenta EM vala. Glede

operativno taktičke uporabe to znači da se VF radio-veze koriste za više razine zapovijedanja, jer je i veća udaljenost između potčinjenih postrojbi, dok se VVF veze koriste na razini bojna – satnija – vod, gdje su udaljenosti manje i moguće je rabiti površinsku komponentu EM vala. Operativno – taktički zahtjevi svih vojski svijeta su vrlo slični te su stoga i slične tehničke značajke radio-uredaja taktičke namjene (vidi Tablicu 1). VF i VVF uredaji se rade u dvije verzije: prijenosnoj i prijevoznoj. Za VF uredaje izlazna snaga predajnika je obično do 20 W za prijenosnu verziju i 100 do 400 W za prijevoznu verziju. Pri VVF uredajima je gotovo uvjek za prijenosnu verziju snaga predajnika do 5 W, a za prijevoznu verziju do 50 W. Ovi iznosi i izlaznih snaga temeljeni su na rasporedu postrojbi na bojničici i rada u više radio-mreža. Gotovo svi moderni taktički uredaji imaju ugrađene mjere zaštite od ometanja i prislушкиvanja (ECCM – Electronic Counter Counter Measures). Ostale zajedničke značajke su modularna konstrukcija zbog što kraćeg vremena otklanjanja kvara (MTTR – Mean Time To Repair), što jednostavnije rukovanje uredajem, što veća autonomnost izvora za napajanje, što duže prosječno vrijeme između dva kvara (MTBF – Mean Time Between Two Failures), vrlo strogi zahtjevi na klimatsko-mehaničke uvjete pod kojima uredaji moraju raditi (robustnost konstrukcije) itd. Ti zahtjevi su kod uredaja zapadne proizvodnje definirani obično MIL standardom 810 A, B, C, D i E.

(nastavak će se)



Svi vojni radio-uredaji imaju modularnu izvedbu zbog što kraćeg vremena otkrivanja i otklanjanja kvara



HRM NA MEĐUVIDOVSKOJ VJEŽBI »POSEJDON 94«

Međuvidovska vježba »Posejdon 94« na najbolji je način dokazala sposobnost Hrvatske ratne mornarice da uporabi i najsloženije borbene sustave, i u potpunosti uskladi svoje djelovanje s Hrvatskim ratnim zrakoplovstvom

Pripremio Mario Galić

Postoje samo dva načina provjere sposobnosti izvođenja složenih borbenih akcija — djelovanje u ratu ili na vježbi sa simuliranim vojnim uvjetima. Ovakve su vježbe osobito potrebne radi provjere djelotvornosti novih borbenih sustava kojima se na

ovaj način utvrđuje učinkovitost. Iz ovih je razloga 12. listopada 1994. godine kraj Dućog otoka održana međuvidovska vježba »Posejdon 94«. Kako HRM do sada nije imala prigode u borbenim uvjetima dokazati učinkovitost brodova naoružanih ra-

ketnim protubrodskim sustavom RBS-15, odlučeno je izvršiti bojno gađanje ovim sustavom s RTOP-11 »Kralj Petar Krešimir IV« i RTOP-21 »Šibenik«, s ciljem da se hrvatskoj javnosti ali i mogućem neprijatelju dokaže spremnost HRM-a da uspješ-

no djeluje u ovim složenim sustavom. Iz istog je razloga odlučeno da se rakete lansiraju s obje raketne topovnjače naoružane RBS-15 raketa-ma ne ostavljući ni najmanje sumnje u dovoljnu opremljenost ovih brodova ili izučenost posade. Kako



Ispaljene protubrodske rakete RBS-15 s raketne topovnjače »Šibenik«



Raketne topovnjače »Kralj Petar Krešimir IV.« i »Šibenik« u plovidbi najvećom brzinom

se suvremeno ratovanje na moru ne može odvijati bez aktivnog sudjelovanja zrakoplovstva, scenarijem vježbe predviđeno je i djelovanje lovaca MiG-21bis. Cijelo je planiranje i priprema vježbe izvedeno u iznimno kratkom vremenu za tako opsežan posao, što samo dodatno potvrđuje visoku razinu sposobnosti svih vidova Hrvatske vojske i za složene borbene akcije koje zahtijevaju složenu međuvidovsku koordinaciju.

Mornarički dio vježbe »Posejdon« održan je u blizini rta Grabeščak na Dugom otoku. Izravna zadaća raketnih topovnjača »Krešimir« i »Šibenik« bio je otkriti i ra-

ketama RBS-15 uništiti brodove-mete. Nakon isplavljenja iz baze i dolaska u zonu poligona brodovi su obavili radarsko motrenje s namjerom otkrivanja cilja i određivanje parametara za gađanje raketama. Prvi je raketu ispalio »Petar Krešimir IV« pod zapovjedništvom poručnika bojnog broda Tončija Vidana. Meta je bio nekadašnji torpedni čamac. Po svojim osobinama ovaj brod spada u ciljeve s malim radarskim odrazom. Njegovim uništanjem dokazivat će se sposobnost broda i raket RBS-15 za uništanje malih borbenih brodova. Sto pet sekundi leta i cilj je pogoden. Nedugo nakon uspješnog

uništenja prve mete raketu je ispalio i »Šibenik« pod zapovjedništvom poručnika bojnog broda Predraga Stipanovića. Ovaj puta brod-meta je rashodovani desantni tankonosac; po svojim osobinama tek nešto većeg radarskog odraza. I ta je meta pogodena. Zatim su oba broda punom brzinom zaplovila prema uništenim meta-ma radi izvršenja sljedećeg dijela programa vježbe koji je od brodskih posada zahtijevao brzi prilaz metama, njihovo uočavanje optičkim elektronskim sustavom za motrenje, i izvršenje topničkog napadaja. U međuvremenu su MiG-ovi ratnog zrakoplovstva izvršili raketni napadaj na brodove-mete koristeći nevođene rakete zrak-



Visoki časnici HV na vježbi »Posejdon 94«



Raketa je uništila cilj

zemlja. Usklađenim djelovanjem dva zrakoplova MiG-21bis i raketnih topovnjača »Kralj Petar Krešimir IV.« i »Šibenik«, obje su mete uništene, te su nedugo zatim potonule.

Vježba je u svakom pogledu u potpunosti uspjela, time opravdavajući svoje izvođenje. I kako je istaknuo general zbora Janko Bobetko, načelnik Glavnog stožera Hrvatske vojske: »vježba 'Posejdon 94', zbog svega u njoj prikazanog pridonijet će dalnjem usavršavanju Hrvatske vojske u svladavanju svakog pokušaja ugrožavanja hrvatske države na zemlji, moru i u zraku.« ■

PROTUBRODSKA RAKETA RBS-15

Glavno protubrodsko naoružanje raketnih topovnjača »Kralj Petar IV« i »Šibenik« čine četiri do osam protubrodskih raketa Bofors/Saab Scania RBS-15. Najveći je domet ovih raketa 80 kilometara, pri čemu lете izravno iznad površine mora. Na taj se način bitno smanjuje mogućnost njihovog otkrivanja od strane neprijateljske proturaketne obrane. Uz to projektil RBS-15 ima mogućnost programiranja profila leta. Zbog toga je ovom raketom moguće izvesti i napadaj-



na cilj koji se zaklonio iza radarske sjene otoka.

Sustav za navođenje RBS-15 sastoji se od radara u samom vrhu rakete koji radi u X-frekvenciji i ima mogućnost njezinog stalnog mijenjanja kako bi se dodatno otežalo ometanje. U trenutku kad ometanje postaje prejako, elektronika sustava za navođenje isključuje aktivni mod rada i prebacuje na pasivni, te usmjerava raketu prema izvoru signala ometača. ■

RTOP-21 »ŠIBENIK«



Raketna topovnjača »Šibenik« jedan od šest brodova iz nekadašnje klase »Rade Končar« građene za potrebe bivše JRM. Prvotno je brod bio naoružan s dvije rakete SS-N-2B Styx, ali je pri posljednjoj modernizaciji u Remontnom brodogradilištu u Šibeniku osuvremenjen. Umjesto zastarjelih raketa postavljena su dva postolja za lansere protubrodskih ra-

keta RBS-15. »Šibenik« može ponijeti maksimalno četiri ovakve rakete. Od ostalog naoružanja brod posjeduje jedan 57 milimetarski top »Bofors« D70 u kupoli na pramcu i 30 milimetarski šestocijevni top AK 630 postavljen na posebnu krmenu nadgradnju.

»Šibenik« je dugačak 45 metara. Maksimalno je širok

8,4 metra, a gaz mu je 2,5 metra. Maksimalno opterećen istiskuje 242 tone.

Pogonski se sustav sastoji od kombinacija plinskih turbin Dieselova motora. Dvije plinske turbine Rolls-Royce »Proteus« Type 52 M/558, svaka snage 3300 kW omogućavaju »Šibeniku« maksimalnu brzinu plovidbe od 34 čvora. Uz njih na brodu su i

dva Dieselova motora MTU 16V/538 TB 92, svaki snage 8530 KS. Korištenjem ovih motora i plovidbenom brzinom od 23 čvora »Šibenik« može prijeći 880 nautičkih milja.

Elektronska se oprema broda sastoji od radara za motrenje, ciljničkog optičko-radarorskog sustava i sustava za nadzor paljbe. ■

RTOP-11

»KRALJ PETAR KREŠIMIR IV«



Raketna topovnjača »Kralj Petar Krešimir IV.« najmoderniji je ratni brod u sastavu Hrvatske ratne mornarice. Dužina broda je 53,6 metra, širina 8,44 metra i gaz 2,77 metra. Za pogon koriste Dieselove motore M504B-2 ukupne mase 11,328 kW. Svaki motor pokreće po jednu pogonsku osovinsku s propelerom fiksнog koraka. Ova mu pogonska skupina omogućuje maksimalnu brzinu plovidbe od 35

čvora. Pri stalnoj brzini od 20 čvorova može preploviti 1500 nautičkih milja.

Posadu broda čine pet časnika, dvanaest dočasnika i šesnaest mornara. Raketna topovnjača »Kralj Petar Krešimir IV.« naoružana je s četiri do osam lansera protubrodskih raket RBS-15B, koji su smješteni na krmeni dio broda. Na pramčanom dijelu se nalazi jedan top 57 mm »Bofors« 070 namijenjen za uništavanje ciljeva u zraku,

na vodi i kopnu. Maksimalna brzina paljbe ovog topa je 200 granata u minuti. Krajnji domet topa je 9,3 nautičke milje (17 km). Za blisku proturaketnu i protuzrakoplovnu obranu na brod je postavljen šestocijevni top 30 mm AK 630. Ovaj se top nalazi na posebnom krmenom nadgradu. Maksimalna brzina paljbe mu je 3000 granata u minuti s krajnjim dometom dva kilometra. Kao dodatnu mogućnost »Krešimir« može položiti četiri do šest mina koje se u vodu spuštaju preko krmenog dijela broda.

Od elektronskih sredstava za motrenje i ciljanje »Krešimir« posjeduje radare Racal BT 502 namijenjene za motrenje zraka i morske površine i daljinski sustav upravljanja paljbom PEAB 9LV 249. Sastavni dio ovog sustava je i radarsko-optički ciljnički sklop smješten na krov zapovjednog mosta.



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

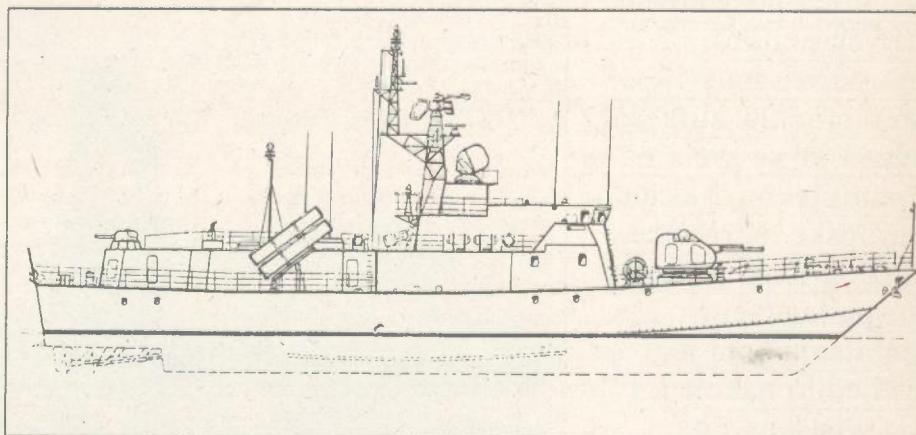
RUSIJA NUDI NA PRODAJU SVOJE RATNE BRODOVE

Rusija je na prodaju ponudila svoju zadnju generaciju malih ratnih brodova opremljenih sa SS-N-22 Sunburn protubrodskim raketama.

Za sada je poznato da se u Rusiji gradi jedna korveta iz klase Tarantul III za stranog naručitelja, koji je još uvijek nepoznat. Očekuje se isporuka broda tijekom 1995. godine. Nova je Tarantul III podklasa opremljena s četiri lansera za protubrodske raketne SS-N-22.

Koliko je poznato na Zapadu su ove vrlo brze rakete (maksimalna brzina krstarenja 2,5 Maha) prodane do sada jedino Indiji za korištenje na njihovoj novoj klasi razarača Delhi, koji će u operativnu uporabu ući tijekom 1996. godine. Vjeruje se da je i Iran uspio nabaviti stanoviti broj ovih raket namijenjenih za obalnu obranu. Rakete su navodno kupljene od Ukrajine.

Tržištu je ponuđen i Project 10411, verzija klase Svetlayak naoružan s osam Kh-35 protubrodske raketne i SA-N-5 raketcnog sustava za protuzračnu obranu.



Potpvrđena je i mogućnost prodaje Project 12418 – Molniya klase, koja za sada još nije pronašla kupce. Molniya je temeljena na klasi Tarantul, ali je od nje lakša 500 tona i ima povećani poljumer plovljena na 2300 kilometara i brzinu između 35 do 40 čvorova. Glavno je naoružanje broda 16 raket brod–brod

Kh-35, zato i nije zanimljiva za Rusku ratnu mornaricu.

Bjelodano je da su ruski čelnici odlučili svjetskom tržištu ponuditi ono najbolje što trenutno imaju, što nije nikada bila praksa u nekadašnjem Sovjetskom Savezu.

DANSKA MORNARICA PROVJERAVA NOVI SONAR

Usvibnju danska ratna mornarica, u suradnji s nizozemskom mornaricom započela s provjeravanjem novog eksperimentalnog niskofrekventnog aktivnog sonara (ALF), izrađenog u francuskoj tvrtki Thomson Sintra

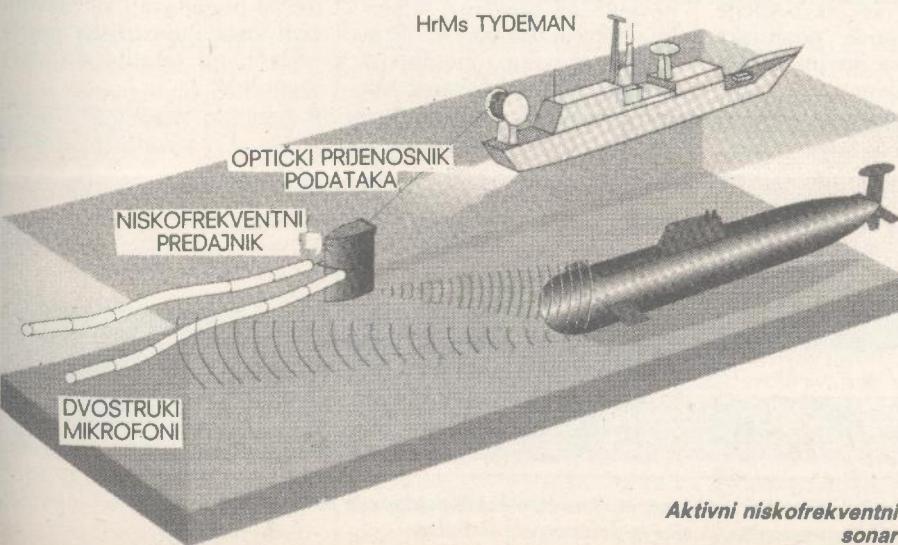
Activites Sous-Marines. Svrha provjeravanja je pronaći najbolji tip sonara za duboka mora koji će se ugrađivati na dvije nove nizozemske fregate namijenjene za zračnu obranu i ulogu zapovjednog broda flote. Postoji i mogućnost da se doneše odluke o naknadnoj

ugradnji sonara na brodove koji su već u operativnoj uporabi. Na taj način nizozemska mornarica želi znatno poboljšati svoje protupodmorničke mogućnosti protiv super-tihih podmornica nove generacije.

Za uporabu u plićim vodama razmatra se nabava poboljšane verzije Thomson Sintra/BAAESEMA aktivnog vučnog sonara (ATAS) koji bi seugradio na druge četiri fregate. Istočno se od ALF programa očekuje dā potrebne informacije o karakteristikama koje bi trebalo zadovoljiti ATAS sonar.

ALF bi prema predviđanjima morao biti sposoban da otkrije zarobljene podmornice na udaljenosti između dva i šezdeset kilometara. Ukupna težina cijelog sustava (vučni dio, kabel za vuču i sustava za prihvatanje na brodu) je 17 tona.

Sam se sonar sastoji od 2,5 metra dugačkog tijela unutar kojeg je aktivni sonar čija je radna frekvencija niža od 1 kHz. Uz to na njega su zakavčena dva modula unutar kojih su po 32 vrlo osjetljiva hidrofona. Cijeli je ovaj sustav s brodom povezan preko digitaliziranog transmitera i optičkog kabela. Završna se obradba podataka izvodi na računalu SUN 4/470 koji je postavljen na brodu.



BRITANSKA RATNA MORNARICA

Iako je još potkraj 19. stoljeća Velika Britanija posjedovala najveću ratnu mornaricu na svijetu, sredinom 20. stoljeća snaga joj se svela na razinu tek prosječne europske mornarice. Razlog tome je naglo gospodarstveno slabljenje koje je uslijedilo nakon I. i II. svjetskog rata

Piše Toma Vlašić

Ujedinjeno Kraljevstvo Velike Britanije i Sjeverne Irskе je otočna država na zapadnom dijelu europskog kontinenta. Obuhvaća cijeli otok Velika Britanija i sjeveroistočni dio otoka Irskе te otok Man, Anglesej, Haly, Arran, Wight, Scilly i otočja Hebridi, Orkney, Shetland i Kanalske otoke. Obalna crta je dugačka 12.000 km pa Britanija spada u najraščlanjenije prostore na svijetu.

Otoci Velika Britanija i Irskа su uzvisine u prostornom podmorskom pličaku pa su okružene plitkim morem, prosječne dubine do 90 metara. S istoka je Sjeverno more, na jugu se nalazi Engleski kanal a na zapadu britanske obale je Irsko more te Atlantski ocean.



Podmornica Vanguard pri probnoj vožnji

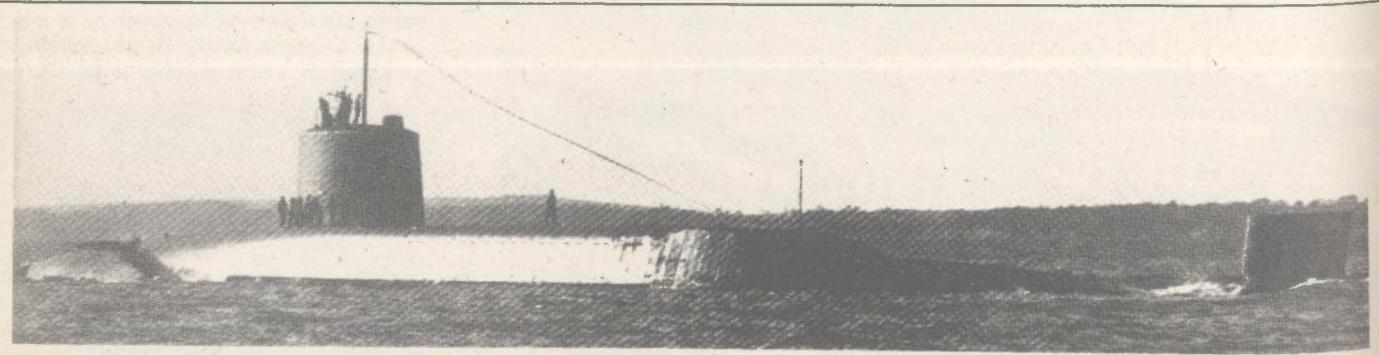
Razvija se trgovina a kako je Britanija otočna zemlja za razvoj trgovine nužno treba jaka mornarica. Zato država raznim pogodnostima i privilégijama nastoji ojačati pomorstvo. Za vladavine kraljice Elizabete, 1558.—1603. godine dolazi do brzog razvoja pomorstva.

Opremaju se ekspedicije koje traže nove pomorske puteve prema novim tržištima tj. kolonijama.

Takva ekspanzija nužno vodi prema sukobu sa Španjolskom, tadašnjom neprijepornom pomorskom i kolonijalnom silom. Odlučujući sukob zbio se 1588. godine, a britanska je flota katastrofalno porazila Španjolsku. Time su uklonjene ozbiljne prepreke daljnjoj ekspanziji. Sire posjede na Sjevernu Ameriku, Afriku, Indiju, Aziju jačajući trgovinu i pomorstvo potrebitno za održavanje tak-

vih posjeda.

Apsolutna prevlast na moru i golemi kolonijalni posjedi omogućavaju snažan razvoj industrije u Britaniji. Pristupačni izvori sirovina, flota koja ih brzo, sigurno i jestino može prevesti iz kolonija na matični teritorij te tržišta tih istih kolonija kao veliki potrošač pogodovali su razvoju svih vrsta industrijske proizvodnje, od tekstila do strojogradnje.



Tri podmornice klase Resolution još uvijek čine osnovu flote britanskih nuklearnih podmornica sa balističkim raketama. Na slici je podmornica Repulse



Svi ti čimbenici utjecali su na to da Britanija postane vodeća industrijska država svijeta, a taj je položaj držala sve do kraja 19. stoljeća kad je ugrožavaju SAD i Njemačka. Snažna industrijska baza omogućava izgradnju jake flote koja opet može mirno osvajati nove posjede. Tako je 1800. godine Britanija imala 1,5 milijuna četvornih kilometara kolonija, a 1900. 11 milijuna.

Njezina trgovачka flota čini 45 posto ukupne svjetske trgovачke flote. O snazi britanske ratne mornarice dovoljno govori podatak da je 1889. godine donesen zakon

riji. Golemi kolonijalni posjedi se počinju buniti i tražiti nezavisnost. Britanija više nije u stanju velikom vojnog silom držati u pokornosti prekomorske podanike i oni se postupno oslobođaju. Golemo carstvo se raspada i Britanija je svedena samo na maticu, Veliku Britaniju i Sjevernu Irsku.

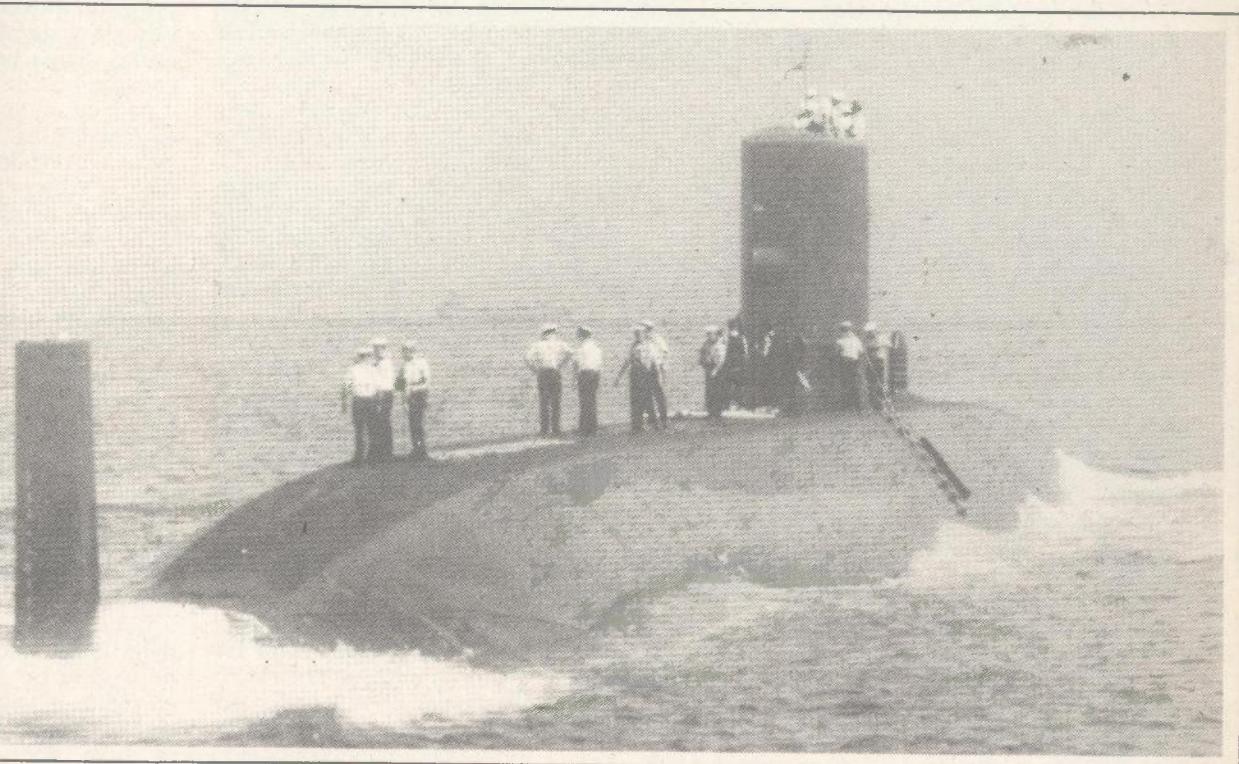
Raspad kolonijalnog sustava Britanije u stopu je pratilo i raspad pomorske moći. Golema ratna flota koja je vladala svjetskim morima nagle se našla na bitno užoj operativnoj osnovici, Atlantiku i Sjevernom moru. Od bivšeg kolonijalnog carstva

S obzirom na namjenu snage RM se dijele na strategijske nuklearne snage i snage opće (konvencionalne) namjene. Snage su organizirane tako da štite britanske interese na moru, da vrše samostalne operacije na lokalnoj razini, da sudjeluju u savezničkim snagama u okviru NATO. Posljednje vrijeme javlja se još jedna zadača, sudjelovanje u multinacionalnim snagama u okviru operacija UN.

Uloga RM u okviru NATO je protupodmornička obrana plovnih puteva sjevernog Atlantika, Engleskog kanala i Sjevernog mora. Pret-

Falklandske otoke, smještene u južnom Atlantiku, inače pod britanskim suverenitetom. Britanci su čvrsto odlučili povratiti nadzor nad otočjem udaljenim više tisuća kilometara od matice.

Da problem bude potpuno beznadan u blizini Falklanda nije bilo nikakvog kopna koji bi Britanci mogli iskoristiti kao operativnu osnovicu za predstojeću operaciju. Dalje, britanska RM nije imala ni jedan jurišni nosač zrakoplova već samo lake protupodmorničke nosače koji su nosili helikoptere i V-STOL zrakoplove Sea Harrier. Britanska flota nije imala dovola-



Podmornica Trafalgar, prva je iz istoimene klase nuklearnih podmornica – lovaca podmornica

»Two Power Standard« po kojem britanska ratna flota mora biti jednaka flotama dviju najjačih pomorskih država zajedno.

Prvi je svjetski rat jako iscrpio Britaniju pa nakon rata kola polako kreću nizbrdo. Britanska industrija posustaje, u metropoli vlada velika nezaposlenost, politička situacija je loša i još samo golemo kolonijalno carstvo osigurava Britaniji status svjetske super sile.

Drugi svjetski rat samo dovršava započeto. Iako pobijeđuje, ta pobeda je za Britaniju gorka. Ratna razaranja su pogodila i matični terito-

ostalo je samo nekoliko vojnih baza širom svijeta koje služe kao operativna osnovica za djelatnosti dijelova ratne mornarice koji su razmješteni izvan teritorijalnih vod matičnog kopna.

Danas se na čelu britanske ratne mornarice nalazi Admiralitet (Admiralty Board, u stvari Stožer RM) kojem je na čelu prvi pomorski lord (first Sea Lord) koji ima ulogu načelnika stožera RM. U radu mu pomažu pomoćnici za personalne poslove (nosi titulu drugog lorda), za nadzor flote; za logistiku i transport i pomoćnik načelnika stožera.

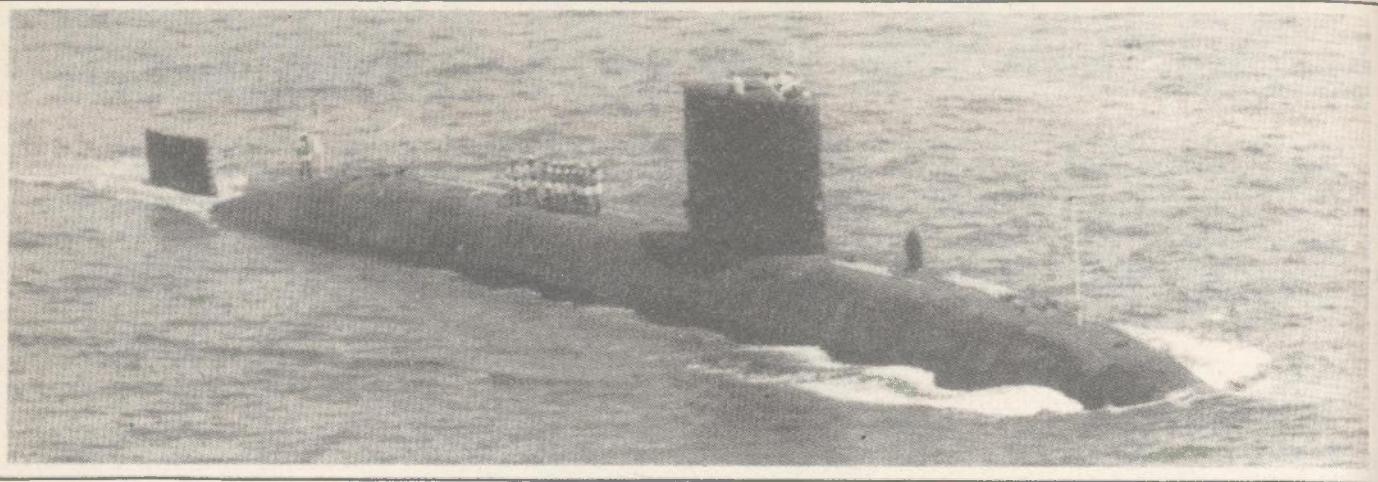
postavljalo se da bi te plovne puteve u slučaju rata najviše ugrožavale podmornice bivšeg SSSR-a. Zbog toga je temeljni naglasak na brojnim i modernim protupodmorničkim sredstvima.

Na nacionalnoj razini uloga RM obuhvaća zaštitu matičnog kopna i prekomorskih posjeda, zaštitu naftnih instalacija u Sjevernom moru, zaštitu i promicanje britanskih interesa svagdje gdje su ugroženi.

Britanska ratna mornarica je jedna od rijetkih koja ima iglastu u modernom pomorskom ratovanju. Naime 1982. godine Argentinci su zauzeli

jno desantnih brodova koji bi trebali prevesti vojниke u ratnu opremu i poslužiti kao osnovica za operativni razvoj desantnih snaga.

Unatoč svemu, britanska flota isplavljava prema Falklandima. U nuždi, prisiljeni su raznim improvizacijama koliko-toliko popraviti neodgovarajuću strukturu flote. Zračnu zaštitu tako pružaju Sea Harrieri s lakih nosača, RM mobilizira brodovlje komercijalne mornarice za logističku potporu i za smještaj i prijevoz desantnih snaga. Zadaču blokade argentinske flote preuzimaju napadne



Podmornica Sceptre iz klase lovaca podmornica Swiftsure

podmornice na nuklearni pogon itd.

Iako je gotovo sve bilo protiv njih, Britanci su ipak izborili pobjedu. Unatoč nabrojenih nedostataka materijalne prirode, ostvarili su jednu presudnu prednost: ljudski potencijal se pokazao briješljanim. Od najviših časnika pa do posljednjeg vojnika pokazali su vrhunsku ospobljenost i motiviranost.

Od uočenih nedostataka najvažniji su bili slaba PZO obrana, nepostojanje proturaketne obrane (što je prouzročilo potapanje razarača Shefield raketom Exocet koja je ispaljena s argentinskog zrakoplova koji se nalazio izvan područja djelovanja brodske PZO).

Britanska je mornarica 1993. godine imala 60.970 ljudi, od toga u samoj RM 53.600 a 7370 u Kraljevskim marincima. Glavne baze su Northwood, Portsmouth, Devonport, Rosyth, Portland, Faslane, Gibraltar Hong Kong.

Strategijske snage britanske ratne mornarice sastoje se od četiri nuklearne podmornice koje nose balističke nuklearne rakete. Najnovija podmornica strategijskih snaga je Vanguard S 28. Sagradena je u brodogradilištu Vickers Shipbuilding & Engineering u mjestu Barrow-in-Furness. U flotu je primljena 1993. godine, a prva operativna ophodnja planirana je za kraj 1994. godine.

Podvodna istinsina podmornice iznosi 16.000 tona, dužina 149,9 a širina 12,8 metara. Pogonsko postrojenje tvori jedan nuklearni reaktor RR WR 2 i dvije parne turbi-

ne snage 20,5 MW a pokreće je vodena mlazna propulzorska pumpa. Ugrađena su i dva dizel-generatora snage 2 MW. Razvija 25 čvorova u podvodnoj vožnji. Ukupna posada broji 135 ljudi a podijeljena je u dvije skupine zbog osiguranja stalne operativnosti podmornice tijekom dugotrajnih ophodnji tijekom kojih podmornica ne izranja.

Uloga ovakvih podmornica je nuklearno zastrašivanje svih potencijalnih protivnika. Konstruirane su u doba bipolarne podjele svijeta, postojanja Istočnog vojno-političkog bloka i stalne mogućnosti izbjeganja globalnog nuklearnog rata. U takvoj situaciji podmornice su služile kao oružje odmazde.

Naime, čak iako bi protivnik uspio iznenadnim nuklearnim udarom onesposobiti zrakoplovne nuklearne snage i stacionarne raketne silose na kopnu, strategijske podmornice koje stalno plove na velikim dubinama sigurno bi preživjele i bile u stanju vratiti protivniku milo za drago tj. ispaliti svoje nuklearne projektille.

Ideja se u doba hladnog rata činila razumnim sredstvom odvraćanja. Današnja situacija u međunarodnim odnosima isključuje mogućnost namjernog pokretanja globalnog nuklearnog rata pa se čini da je vrijeme ovakvih borbenih sustava prošlo. No britanski stratezi ne misle tako. A nestabilna politička situacija na prostoru bivšeg SSSR-a daje im za pravo.

Britanija je odlučila izgraditi četiri podmornice klase

Vanguard. Prva već naveliko plovi a posljednja bi trebala ući u sastav flote 1997. godine. Ta klasa strategijskih podmornica trebala bi zamjeniti zastarjele podmornice klase Resolution.

Temeljni oružani sustav klase tvori Vanguard je 16 balističkih raketa američke proizvodnje Lockheed Trident 2 (D5). To je trostupnjačana raketa na kruto gorivo sa zvjezdanim inercijalnim navođenjem dometa 12.000 km. Raketa nosi osam nezavisnih bojnih glava termonuklearnog tipa, snage 150 kT. Svaka bojna glava svoj cilj može pogoditi s polumjerom promašaja od samo 90 metara. Kad se uzme u obzir snaga same glave, ta pogreška je doista zanemariva.

Bojne glave su britanske proizvodnje, svaka raka Trident 2 ih može ponijeti maksimalno 12 ali se u praksi postavlja osam bojnih glava. Tako svaka podmornica nosi ukupno 128 bojnih glava što znači da toliko ciljeva može pretvoriti u prah i pepeo. Britanska ratna mornarica trenutačno raspolaže s četiri strategijske podmornice (1 klase Vanguard i 3 klase Resolution) a najmanje jedna od njih je u ophodnji, spremna na paljbu.

Za samoobranu raspolaže s četiri torpedne cijevi kalibra 533 mm. Iz njih ispaljuje torpeda Marconi Tigerfish Mk 24 Mod 2. Torpedo ima žičano vodenje, djelatno/pasivno vodenje i domet od 13 km s djelatnim navođenjem pri brzini od 35 čvorova. Ako rabi pasivno vodenje i manju brzinu (24 čvora) domet mu je 29 km.

Postoji mogućnost nošenja i drugih vrsta nestategijskog oružja. Sama podmornica je konstruirana da bude što tiša u podvodnoj vožnji. Ugradena elektronska oprema omogućava pravodobno otkrivanje i izbjegavanje raznih opasnosti, učinkovitu i tajnu komunikaciju s bazom i točno određivanje vlastitog položaja, a to je od presudne važnosti za točno djelovanje i siguran pogodak raketa Trident 2.

Strategijske podmornice klase Resolution još uvijek čine većinu strategijskih podmornica ali će pristizanjem novih podmornica klase Vanguard biti postupno povlačene iz službe.

Prva podmornica u klasi, Resolution S 22, primljena je u flotu 1967. godine a ostale dvije 1968. Inače su izgrađene u seriji od četiri jedinice ali jedna je već povučena iz službe kad je u flotu primljena prva podmornica klase Vanguard.

Ta klasa na površini istisnuje 7600 a ispod površine 8500 tona. Pokreće je nuklearni reaktor. Na površini razvija 20 a ispod površine 25 čvorova maksimalne brzine. Svaka podmornica nosi 16 balističkih raketa Lockheed Polaris A3 dometa 4630 km. Svaka raka nosi tri nezavisne nuklearne bojne glave svaka snage 200 kT. Sve strategijske podmornice britanske RM smještene su u bazi Faslane.

Podmornice lovci podmornica, poznate i kao lovačke ili napadne podmornice su predviđene za otkrivanje i uništavanje protivničkih strategijskih podmornica. Narav-

no, te podmornice bez ikakvih zapreka mogu obavljati i sve klasične poslove koje podmornice obavljaju od svog nastanka. Najmoderne britanske lovačke podmornice su one klase Trafalgar. Prva podmornica ove klase, Trafalgar S 107, primljena je u sastav flote 1982. godine.

Do 1991. godine izgrađeno je ukupno sedam jedinica a planira se naručiti još šest moderniziranih koje bi u sastav flote trebale ući oko 2001. godine.

Na površini istiskuje 4700 a ispod površine 5208 tona. Dugačka je 85,4 i široka 9,8 metara. Pogonski sustav tvori jedan nuklearni reaktor RR PWR 1 i dvije turbine snage 11,2 MW. Ne pokreće je propeler nego propulzorski vodeni mlaz. Za pomoćne namjene ima dva dizel-generatora Paxman snage 2,09 MW. U podvodnoj vožnji može razviti 35 čvorova. Posada broji 97 ljudi, od toga 12 časnika.

Naoružanje se sastoji od protubrodskih raket koje se mogu ispaljivati iz zaronjene podmornice UGM-84B Sub-Harpoon. Raketa ima djelatno radarsko navođenje, domet od 130 km, bojnu glavu tešku 227 kg a prema cilju putuje brzinom od 0,9 M.

Torpedno naoružanje čini pet torpednih cijevi kalibra 533 mm. Nosi torpeda Marconi Tigerfish Mk 24 Mod2 ili nova Marconi Spearfish. Torpedo Spearfish je najnoviji proizvod skupine GEC Marconi i spada u sam vrh takvog tipa oružja. To je dvo-namjensko torpedo (za površinske i podvodne ciljeve) dometa 65 km i 60 čvorova putne brzine. Vodi se preko žice, i ima djelatno/pasivnu glavu za navođenje. Umjesto torpeda može nositi mine koje polaze kroz torpedne cijevi.

Ukupno pet lovačkih podmornica klase Swiftsure ušlo je u operativnu uporabu od 1974. (prva u klasi, Sovereign S 108) do 1981. (posljednja, Splendid S 106) godine. Izgradene su u brodogradilištu Vickers, isto kao i prije opisana klasa Trafalgar.

Na površini istiskuje 4400 a ispod površine 4900 tona. Dugačka je 82,9 a široka 9,8 metara. Pogonski sustav je temeljen na nuklearnom re-



Najnovija klasa podmornica Upholder sa klasičnim pogonom Velike Britanije

aktoru RR PWR 1 i dvije turbine, snage 11,2 MW te na 1 dizel-generatoru snage 1,42 MW. Zaronjena postiže brzinu veću od 30 čvorova. Posada broji 116 ljudi od toga 13 časnika.

Naoružanje se sastoji od protubrodskog raketnog sustava UGM-84B Sub-Harpoon i od pet torpednih cijevi kalibra 533 mm. Nosi torpeda Marconi Tigerfish Mk 24 Mod2. Umjesto torpeda može nositi mine.

Potkraj 80-ih su obavljene brojne modernizacije na ovim podmornicama. Ugrađena je nova sonarska oprema a obavljene su i modifikacije na nuklearnim reaktorima. Cilj je ovakvih modernizacija (poznatih i kao refit programi) unaprijediti taktičke i tehničke mogućnosti. Obično se provode svakih osam do devet godina jer u tom razdoblju ugrađena elektronska oprema zastarijeva i

ako se želi sačuvati konkurenčnost podmornice mora se ugraditi nova.

Najstarija klase lovačkih podmornica britanske ratne mornarice je klasa Valiant. Serija od pet jedinica ulazi u sastav flote sredinom 60-ih godina. Do sada su iz uporabe povučene četiri podmornice a posljednja, Valiant S 102 je vjerojatno, dok ovo čitate, isto povučena iz službe. Podmornice ove klase su također imale nuklearni pogonski sustav i bile su izgrađene u brodogradilištu Vickers.

U sastavu flote je i klasa Upholder (Tip 2 400). Prva u klasi, Upholder S 40, primljena je u operativnu uporabu 1990. a posljednja, Unicom S 43, 1993. godine. To su klasične podmornice koje u odnosu na prethodno opisane nuklearne lovačke podmornice imaju niz taktičkih nedostataka ali i jednu prednost, naime višestruko su jeftinije.

Na površini istiskuje 2168 a pod vodom 2455 tona. Protežnosti joj iznose $70,3 \times 7,6$ metara. Pogonski sustav tvore dva Dieselova motora i dva elektrogeneratora snage 2,8 MW. Na površini postiže 12 a ispod površine 20 čvorova brzine. Posada broji 47 ljudi od toga sedam časnika.

Naoružanje se sastoji od protubrodskih raket UGM-84B Sub-Harpoon i od pet torpednih cijevi kalibra 533 mm. Nosi torpeda Marconi Tigerfish a vjerojatno i nova Marconi Spearfish. Umjesto torpeda može nositi mine Mk 5.

Podmornica ima autonomiju od 49 dana, a zaronjena može 90 sati voziti brzinom od tri čvora. Zbog smanjenja obrambenih troškova postoji mogućnost da se cijela klasa ili proda ili prevede u pričuvu. Svekolike britanske podmorničke snage smještene su u bazama Faslane i Devonport.

NOSAČI ZRAKOPLOVA VELIKE BRITANIJE

Iako su nosači krstarice klase INVINCIBLE prvotno zamišljene kao kapitalni brodovi flote čija je jedina zadaća borba protiv neprijateljskih podmornica u Sjevernom Atlantiku, silom su prilika postali nosači zrakoplova. Svoju su učinkovitost u toj ulozi dokazali za vrijeme rata oko Falklanda

Piše Mario Galić

Nakon što su potkraj sedamdesetih godina iz djelatne službe povučeni zadnji nosači zrakoplova osposobljeni za primanje zrakoplova s klasičnim načinom uzljetanja i slijetanja (1978. EAGLE i 1980. ARK ROYAL), zadaću zračne obrane flote preuzeli su brodovi opremljeni zrakoplovima s vertikalnim uzljetanjem i slijetanjem. Uz stari nosač helikoptera HERMES, koji je naknadno preuređen za primanje zrakoplova (ugrađena mu je »skijump« rampa), u flotu su postupno uvrštane nove krstarice s ravnom palubom (Trough Deck Cruiser), prvotno namijenjene isključivo za protupodmorničku zadaću. Nakon što se plan o zaštiti flote od strane Kraljevskih zračnih snaga Velike Britanije pokazao kao teško izvediv, mornarica je odlučila uporabiti svoje nove krstarice kao nosače zrakoplova. R 05 INVINCIBLE prvi je ušao u djelatnu službu, a za njim su slijedili R 06 ILLUSTRIOUS I R 09 ARK ROYAL. Nakon što je stari nosač HERMES prodan Indiji, brodovi klase INVINCIBLE postali su udarna snaga Ratne mornarice Velike Britanije.

Uspjeh ili neuspjeh potpuno nove klase brodova ovisio je o uporabljivosti novog zrakoplova zasebne klase — britanskog HARRIER-a, sposobnog za vertikalno uzljetanje i slijetanje. Neuspjeh ovog projekta značio bi i krah projekta krstarica-nosača zrakoplova klase INVINCIBLE. Cijela je filozofija projektiranja i gradnje ovih brodova priлагodena što učinkovitije uporabi letjelica s vertikalnim slijetanjem, tako da je svaka uporaba zrakoplova s klasičnim načinom slijetanja potpuno onemogućena. Smislimenjem projektiranjem stvoren je nosač vrlo male istisnine — 16.000 tona standardne istisnine i 20.600 tona pri maksimalnom opterećenju. Maksimalna dužina brodova ove klase je

209,1 metara, širina 27,5 metara, dok im je gaz 8 metara.

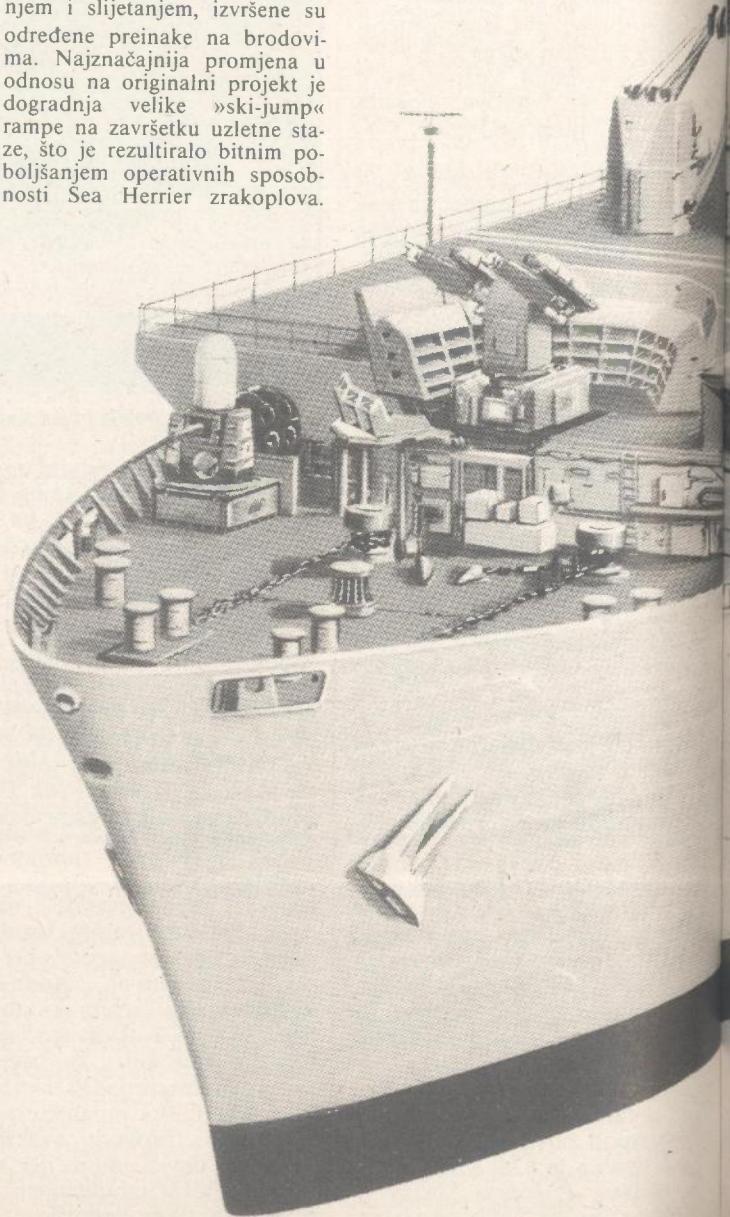
Brodovi klase INVINCIBLE odlikuju se vrlo kompaktnim trupom s većim brojem većih i manjih otvora namijenjenih za utočište ili smještaj čamaca za spašavanje. Dva glavna brodska dizala smještena su na samoj uzletno-sletnoj palubi, i namijenjeni su za transport zrakoplova s palube u brodski hangar i obrnuti, ali i za transport ljudstva i materijalnih sredstava iz potpalublja.

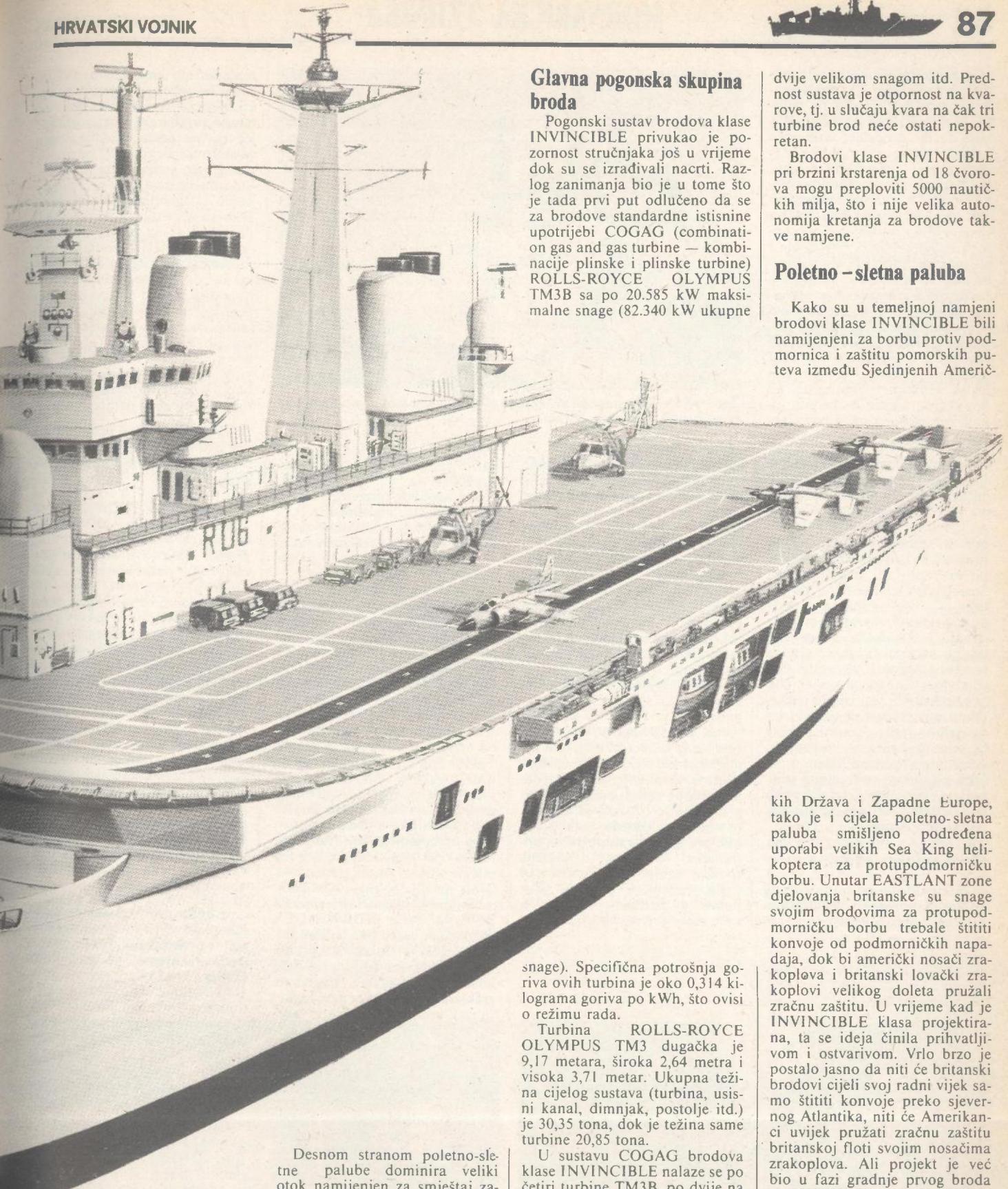
Glavni su im nedostaci u usporedbi s bočno postavljenim dizalima relativno mala korisna površina (nemogućnost da teret vrije preko ruba dizala za vrijeme transporta, za razliku od bočno postavljenih dizala gdje može jedan dio tereta stajati preko ruba dizala, iznad mora) i nemogućnost uporabe za olakšanje ukrcavanja zrakoplovne skupine nosača kad se ova obavljaju s doka u luci, te veliki utjecaj na upotrebljivost nosača prigodom njihove uporabe. To se osobito odnosi na dizalo smješteno na sredini poletne staze, izravno iza zapovednog otoka. Svaka nepravilnost u radu ovog dizala uslijed kvara ili oštećenja u borbi bitno bi smanjila operativnu sposobnost broda. Naime, dizalo je tako smješteno da bi njegovo onesposobljavanje u položaju ispod razine uzletno-sletne palube bitno smanjilo uporabnu dužinu poletne staze broda (za oko 1/3 ukupne dužine), što ne bi onemogućilo uzljetanje zrakoplova, ali bi bitno smanjilo korisni teret koji bi mogli ponijeti. Drugi bi problem bio bitno otežana komunikacija letjelicama zračne skupine broda između krmenog i pramčanog dijela. Problem je tim veći što je upravo na krmi broda glavni prostor za smještaj zrakoplova koji uzljeće ili slijedi na brod. Nešto bi bolja bila pozicija broda s onesposobljenim prednjim dizalom, iako bi to značilo nemogućnost uporabe

»ski-jump« rampe. Svi zrakoplovi na brodu morali bi uzljetjeti vertikalno, s bitno smanjenim korisnim borbenim teretom. Ipak bi veći dio palube i dalje bio jedna kompaktna cjelina. Svako je dizalo sposobno odjednom podići samo po jednu letjelicu iz zrakoplovne skupine nosača.

Kako je INVINCIBLE klasa krstarica-nosača u originalnom projektu bila namijenjena isključivo za protupodmorničko djelovanje na Atlantiku helikopterima Sea King, a nakon donošenja odluke da se na nju ukrcaju i zrakoplovi s vertikalnim uzljetanjem i slijetanjem, izvršene su odredene preinake na brodovima. Najznačajnija promjena u odnosu na originalni projekt je dogradnja velike »ski-jump« rampe na završetku uzletne staze, što je rezultiralo bitnim poboljšanjem operativnih sposobnosti Sea Herrier zrakoplova.

Koristeći maksimalnu dužinu poletne staze, ali bez »ski-jump« rampe, Sea Herrier bi mogao podići 4535 kilograma borbenog tereta. Sa »ski-jump« rampom isti tip zrakoplova na istoj dužini uzletne staze (180 metara) podiže 5900 kilograma borbenog tereta. Druga je prednost u povećanju sigurnosti zrakoplova i pilota prigodom uzljetanja, jer »ski-jump« rampa bitno povećava vrijeme koje je na raspolaženju pilotu od trenutka odvajanja zrakoplova od nosača do udara u vodu. Jedina veća izmjena na





Glavna pogonska skupina broda

Pogonski sustav brodova klase INVINCIBLE privukao je pozornost stručnjaka još u vrijeme dok su se izradivali nacrti. Razlog zanimanja bio je u tome što je tada prvi put odlučeno da se za brodove standardne istisnine upotrijebi COGAG (kombinacija gas and gas turbine — kombinacija plinske i plinske turbine) ROLLS-ROYCE OLYMPUS TM3B sa po 20.585 kW maksimalne snage (82.340 kW ukupne

dvije velikom snagom itd. Prednost sustava je otpornost na kvarove, tj. u slučaju kvara na čak tri turbine brod neće ostati nepokretan.

Brodovi klase INVINCIBLE pri brzini krstarenja od 18 čvorova mogu preploviti 5000 nautičkih milja, što i nije velika autonomija kretanja za brodove takve namjene.

Poletno-sletna paluba

Kako su u temeljoj namjeni brodovi klase INVINCIBLE bili namijenjeni za borbu protiv podmornica i zaštitu pomorskih puteva između Sjedinjenih Američ-

zrakoplovu radi prilagodbe na ovaj način polijetanja bila je ugrednja nove, jače noge prednjeg stajnog trapa kako bi izdržala već naprezanja. Na brodovima klase INVINCIBLE uzletno-sletna staza dugačka je 167,8 i široka 13,5 metara, sa »ski-jumpom« pod kutom od 12 stupnjeva.

Desnom stranom poletno-sletne palube dominira veliki otok namijenjen za smještaj zapovednih mjeseta broda i zrakoplovne skupine, elektronske opreme — na sam otok ili na dva visoka jarbola, te dva velika dimnjaka glavne pogonske skupine broda. Uz otok postavljena je velika brodska dizalica namijenjena za ukrcaj i iskrcaj većih tereta. Na posebnim su postoljima postavljena tri čamca za spašavanje.

snage). Specifična potrošnja goriva ovih turbin je oko 0,314 kilograma goriva po kWh, što ovisi o režimu rada.

Turbo ROLLS-ROYCE OLYMPUS TM3 dugačka je 9,17 metara, široka 2,64 metra i visoka 3,71 metar. Ukupna težina cijelog sustava (turbo, usisni kanal, dimnjak, postolje itd.) je 30,35 tona, dok je težina same turbine 20,85 tona.

U sustavu COGAG brodova klase INVINCIBLE nalaze se po četiri turbine TM3B, po dvije na jednu pogonsku osovinu propeleta. Ovaj sustav omogućuje veliku fleksibilnost korištenja turbin. Za maksimalnu brzinu od 30 čvorova potrebno je da sve četiri turbine rade punom snagom, dok za sve ostale režime plovidbe postoji mogućnost raznih kombinacija — sve četiri malom snagom, dvije isključene, a dvije velikom snagom, dvije malom i

kih Država i Zapadne Europe, tako je i cijela poletno-sletna paluba smisljeno podređena uporabi velikih Sea King helikoptera za protupodmorničku borbu. Unutar EASTLANT zone djelovanja britanske su snage svojim brodovima za protupodmorničku borbu trebale štititi konvoje od podmorničkih napada, dok bi američki nosači zrakoplova i britanski lovački zrakoplovi velikog doleta pružali zračnu zaštitu. U vrijeme kad je INVINCIBLE klasa projektirana, ta se ideja činila prihvatljivom i ostvarivom. Vrlo brzo je postalo jasno da niti će britanski brodovi cijeli svoj radni vijek samo štititi konvoje preko sjevernog Atlantika, niti će Amerikanici uvijek pružati zračnu zaštitu britanskoj floti svojim nosačima zrakoplova. Ali projekt je već bio u fazi gradnje prvog broda INVINCIBLE, a stari klasični britanski nosači zrakoplova počak su povlačeni iz uporabe. Trebalo je prihvatišti što se imalo i iskoristiti do maksimuma.

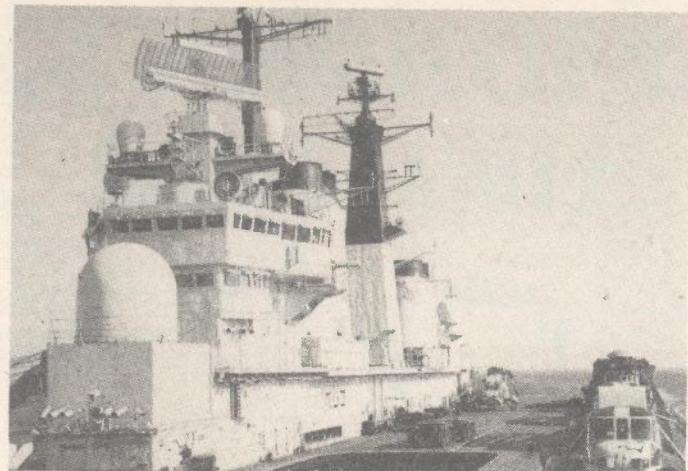
Ako se sve to uzme u obzir jasno je zašto je poletno-sletna paluba brodova klase INVINCIBLE tako konstruirana kako jest. Jasnije je i zašto su dva brodска dizala za letjelice postavljena na

tako nezgodnim mjestima da otežavaju uzlijetanje i kretanje zrakoplovima Sea Harrier po palubi. U vrijeme kad se odlučivalo gdje da ih se postavi nitko nije računao na uporabu HARRIER zrakoplova. U planu su bili samo helikopteri za protupodmorničku borbu. A njihovo maneviranje u zraku i slijetanje na palubu ipak je bitno drukčije od zrakoplova s vertikalnim uzlijetanjem i slijetanjem. Ideja je bila jednostavna. Za slijetanje i polijetanje helikoptera osigurati lijevu stranu palube, dok bi na desnom krmenom dijelu ostao veliki slobodan prostor za smještaj helikoptera u fazi pripreme za let ili spuštanje u brodski hangar. Kako su helikopteri znatno uži od Sea Harriera tako ne bi bilo nikakvih problema za njihov transport po palubi.

Na ravnoj palubi INVINCIBLE klase ima sedam poletno-sletnih mesta za helikoptere, iako se najčešće koriste samo njih pet na lijevom dijelu palube, dok su oni na desnom krmenom dijelu predviđeni kao mjesto za stajanku zrakoplova i helikoptera. I Sea Harrieri koriste lijevi dio palube — cijelu dužinu i »ski jump« rampu na pramcu za polijetanje i određeno, uvijek isto mjesto na krmi broda (malo iza krmenog dizala) za vertikalno slijetanje. Koristi se uvijek isto mjesto kako bi se izbjeglo nepotrebno opterećenje drugih dijelova palube (vruci ispušni plinovi iz mlaznog motora zrakoplova udaraju pod pravim kutem o palubu prigodom vertikalnog slijetanja). Vjerojatno je taj dio palube i dodatno zaštićen od utjecaja ispušnih plinova.

Zrakoplovna skupina

Nakon što je postalno očito da će Ratna mornarica Velike Britanije ipak trebati lovačke zrakop-



Zapovjedni most nosača zrakoplova HMS Invincible. U podnožju vidi se grotlo brodskog dizala

love za zaštitu flote stacionirane na svojim brodovima, odlučeno je da se za tu namjenu uporabi jedinstveni borbeni zrakoplov u svijetu — britanski HARRIER — i dodatnim preinakama pretvoriti u zrakoplov za zaštitu flote od napadaja iz zraka. Pretvorba dotadašnjeg zrakoplova namijenjenog za jurišne zadaće nad kopnom u mornaričkog lovca, značila je ugradnju novog motora (umjesto dotadašnjeg Pegasus 103 ugrađen je Pegasus 104 motor), elektronska oprema u nosu namijenjena za otkrivanje i napadanje ciljeva na kopnu zamijenjena je višenamjenskim radarsom, te je izvršena i potpuna zamjena ostale elektronske opreme s onom neophodnom za obavljanje zadaće iznad jednolične površine mora. Najveća je izmjena u vanjskom izgledu zrakoplova bila prilagodba kabine pilota potrebama lovačkog djelovanja (pokrov kabine je izdignut iznad tijela zrakoplova kako bi pilot dobio mogućnost motrenja u svim smjerovima, što je neobično

važno za borbu na velikim blizinama).

Bez vanjskog tereta Sea Harrier može postići maksimalnu brzinu od 1191 km/h. Maksimalni mu je dolet 555 kilometara, a operativni vrhunac leta 15,6 kilometara.

Temeljni elektronski sustav za motrenje Sea Harriera je Ferrantićev »Blue Fox« radar sposoban za otkrivanje ciljeva u zraku i na površini mora. Uz oružje koje nosi jurišna inačica HARRIER GR Mk3 u jurišnim zadaćama za Sea Harrier predviđeno je i dodatno oružje u skladu s njegovom novom namjenom. Za borbu u zraku predviđene su IC navodene (na toploplinu trag zrakoplova) rakete SIDEWINDER američkog podrijetla, koje služe za borbu na malim udaljenostima. Za indijsku inačicu Sea Harrieri namijenjene su francuske Matra 550 Magic rakete iste namjene i istog načела samonavodenja na cilj. Do rata za Falklandske britanski su SeaHarrieri nosili po dvije rakete SIDEWINDER (svaka na nosaču pod jednim krilom), dok je danas u uporabi dvostruki lanser koji omogućava nošenje četiri rakete. Uz rakete zrak-zrak Sea Harrier nosi i rakete zrak-brod, i to Sea Eagle rakete britanske proizvodnje i Harpoon američke proizvodnje. Obje ove rakete do cilja se samonavode uz pomoć radarskog sustava za navođenje u nosu.

Da je zadaća stvaranja mornaričkoga lovačkog zrakoplova za zaštitu flote dobro obavljena dokazuju i podaci iz rata za Falklandske otiske 1982. godine. Tada je 28 Sea Harriere oborilo ukupno 23 argentinska zrakoplova, i to jedanaest Mirage lovaca (svi su oboreni vođenim raketama AIM-9L Sidewinder američke proizvodnje). Oboren je još i osam A-4 SKYHAWK zrakoplova (od toga šest raketama AIM-9L i dva topovima na zrakoplovima) jedna Cambera i jedna Pucara, te veći broj helikoptera i

transportnih zrakoplova. Pri tome je izgubljeno ukupno šest Sea Harriera: dva su oborena od strane protuzrakoplovne obrane za vrijeme jurišnih zadaća, jedan je skliznuo s palube u more, jedan je pao u more prigodom pokušaja slijetanja dok su dva zrakoplova izgubljena radi kvarova. Iako su argentinski Mirage bili naoružani i francuskim raketama srednjeg dometa s poluaktivnim radarskim navođenjem i raketama za borbe na malim udaljenostima nisu uspjeli oboriti ni jedan Sea Harrier u izravnoj zračnoj borbi, iako ih je bilo više od britanskih zrakoplova. Tako su u samo jednoj zračnoj borbi osmog lipnja dva Sea Harriera oborila četiri Mirage, a da pri tom nisu imali vlastitih gubitaka.

Uz zadaće zračne obrane flote Sea Harrieri su uspješno obavljali zadaće napadaja na ciljeve na kopnu.

Uz devet Sea Harriera na svakom su brodu klase INVINCIBLE i devet helikoptera Sea King HASS. Njihova je namjena borba protiv podmornica i ratnih brodova. To su veliki dvomotorni helikopteri osposobljeni za satostalno djelovanje protiv podmornice. Za tu su namjenu ti helikopteri opremljeni s radarem za nadzor pomorske površine i otkrivanje ciljeva, dok im za pronalaženje podmornica u zaronjenom stanju služi jedan MAD uredaj (magnetic anomaly detector) sposoban za rad u aktivno-/pasivnom režimu rada i pripadajuća mu procesorska oprema koja iz svih prikupljenih šumova mora izdvajati onaj koji pripada podmornici u podvodnoj vožnji. Kao temeljno oružje za napadaj na podmornice koristi samonavodeće torpeda Mk 44 ili Mk 46, oba američke proizvodnje.

U borbi protiv ratnih brodova koristi se već spomenutim radarskim protubrodskim samonavodećim raketama Sea Skua i Sea Eagle britanske proizvodnje. Kao dodatna mogućnost ostaje i uporaba američke protubrodske raket Harpoon, tim prije što je Sea King osposobljen za navođenje ove rakete kada se koristi za gađanje broda koji je iza horizonta te ga brodski radari s kojeg se raketa lansira ne mogu otkriti.

Osim ovih namjena Sea King se može koristiti i za spašavanje i prijevoz ranjenika, za transport ljudi ili materijalnih sredstava, te za održavanje veze.

Očekuje se njegova postupna zamjena s novim višenamjenskim helikopterom EH 101, kojeg su zajedno razvile Velika Britanija i Italija.

Rat za Falklande ubrzao je razvoj specijalne inačice helikoptera Sea King AEW namijenjene za nadzor zračnog prostora iz-



Dio palube namijenjen za uzlijetanje i slijetanje helikoptera i zrakoplova

nad flote. Uz bok helikoptera dodana je velika zaštitna kapa u koju je smješten radar Searc Wather. Za vrijeme ophodnje radar se spušta ispod trupa i povezan je s IFF sustavom kraljevske mornarice. Namjena mu je da zamjeni zrakoplove za rano otkrivanje i uzbunjivanje.

Brodski sustav protuzrakoplovne obrane

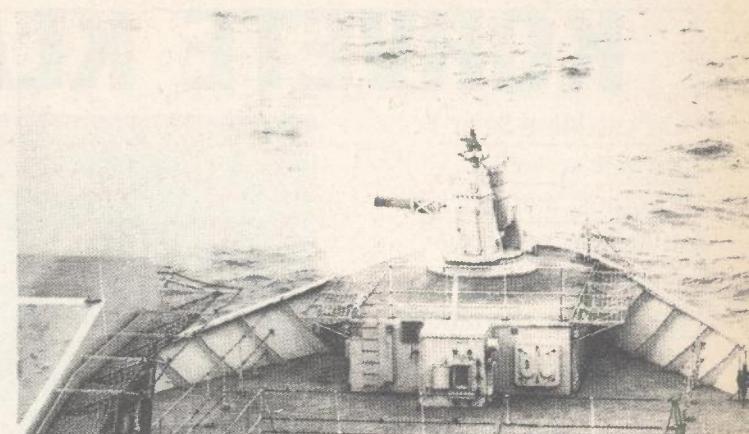
Temelj brodskog sustava protuzrakoplovne obrane brodova klase INVINCIBLE raketni je sustav Sea Dart GWS 30 britanske proizvodnje. Na svakom se brodu nalazi po jedan dvostruki lanser (na samom pramacu broda ispod razine poletno-sletne palube) s ukupno 22 rakete spremne za lansiranje postavljene u bunar ispod lansera. Sustav za navođenje na cilj raketa Sea Dart temelji se na poluaktivnom radarskom principu, što znači da od trenutka lansiranja do susreta s ciljem posebni radar uskoga snopa »osvjetljava« cilj, dok raka hrvata odbijanje radarske zrake. Za tu namjenu na brodove klase INVINCIBLE postavljena su dva Type 909 radara uskog snopa. Prvi je postavljen na sam početak palubnog otoka, i zaštićen je posebnom zaštitnom kapom od štetnog utjecaja mora (vlaga i sol). Drugi Type 909 radar postavljen je na sam kraj otoka prema krmi, te je također zaštićen kapom. Ovakav je raspored tih radara uobičajen za sve britanske brodove naoružane protuzrakoplovnim sustavom Sea Dart, kako bi se osiguralo ravnomjerno pokrivanje svih zona oko broda. Svaki radar pokriva po 180 stupnjeva — po pramcu i po krmi.

Rakete sustava Sea Dart nakon lansiranja lete brzinom od 2,5 mahova, i imaju velike mogućnosti manevriranja u letu. Raketa je po mnogočemu specifičan proizvod. Umjesto korište-

nja samo jedne antene postavljene u sam nos rakete, što je uobičajeno rješenje, raka Sea Dart posjeduje četiri manje antenice postavljene na tijelo rakete, čija je zadaća primanje odbijenih radarskih zraka od cilja. Za pogon rakete služi protočno-mlazni motor proizvođača Rolls-Royce, Sea Dart raketa je trenutačno jedina raketa za protuzrakoplovnu obranu na Zapadu koja koristi ovaj pogon. Maksimalni dolet je dolet 16 nautičkih milja (30 kilometara). Dugačka je 4,3 metra, a sa startnim motorom 5,1 metar. Promjer joj je 42 centimetra. U trenutku lansiranja raketa teži 550 kilograma. U slučaju potrebe može se koristiti i kao raka brod-brod, ali je njeno učinkovito djelovanje protiv brodova na prilično niskoj razini, prije svega radi bojne glave koja je prilagođena za uništavanje zrakoplova.

Ovaj se raketni protuzrakoplovni sustav nije iskazao u ratu za Falklande, jer se njime nije uspjelo osigurati očekivanu zaštitu od argentinskog zrakoplova.

Sea Dart se pokazao učinkovitiji u zaštiti drugih objekata nego u samozaštiti objekata na kojima su bili ugrađeni. To pokazuje i primjer zaštite krstarica-nosača koje su ostale neoštećene usprkos svim napadajima, dok su dva razarača klase SHEFIELD, naoružani Sea Dart sustavom potopljeni u zračnom napadaju argentinskih mornaričkih zrakoplova. Nakon neugodnih iskustava s protubrodskim raketama u ratu za Faklande, kad ugrađeni oružani sustavni nisu uspijevali otklanjati opasnost, britanska je mornarica odlučila svoje krstarice-nosače, kao kapitalne brodove flote, dodatno zaštititi namjenskim sustavom za protuzrakoplovnu obranu brodova. Tako su INVINCIBLE i ILLUSTRIOUS dobili 3 Signal/General Electric 30 mm Goalkeeper topnička protuzrakoplovna sustava, dok je ARK ROYAL dobio 8 General Electric/General Dynamics



Protuzrakoplovni topnički sustav Goalkeeper na pramacu nosača HMS Invincible

20 mm Mk 15 Vulcan Phalanx. Na sva tri broda ti su topnički sustavi jednakom raspoređeni po jedan na pramac, središnji dio broda i krmu.

Na svakom se brodu i dva jednocijevna topa Oerlikon GAM od 20 mm. Budući da nisu direktno uključeni u brodski obrambeni sustav, već s njima upravlja operater na topu koristeći svoju snagu za njihovo pokretanje, može se reći da su ti topovi tek pomoćne namjene.

Elektronski sustavi za nadzor okoline

Od svih sustava za elektronski nadzor okoline sigurno je najvažniji radar Type 1022, namijenjen za otkrivanje i identifikaciju objekata u zraku na velikim udaljenostima. U tu je svrhu uz antenu radara iznad nje postavljena i IFF antena za identifikaciju prijateljstva. Maksimalni dolet otkrivanja ovog radara je 145 nm (265 km). Za radarsku navigaciju rabe se dva radara Type 1006.

Na vrhu drugog jarbola, visoko iznad razine vodene površine nalazi se višenamjenski radar Type 922R. Njegova je namjena pretraživanje zračnog ali i pro-

stora površine mora kako bi na vrijeme otkrio približavanje neprijateljskih zrakoplova u brišćem letu »iznad valova mora« ili protubrodske rakete. Da bi mu se što više povećala zona otkrivanja ciljeva postavljen je na najvišu točku broda.

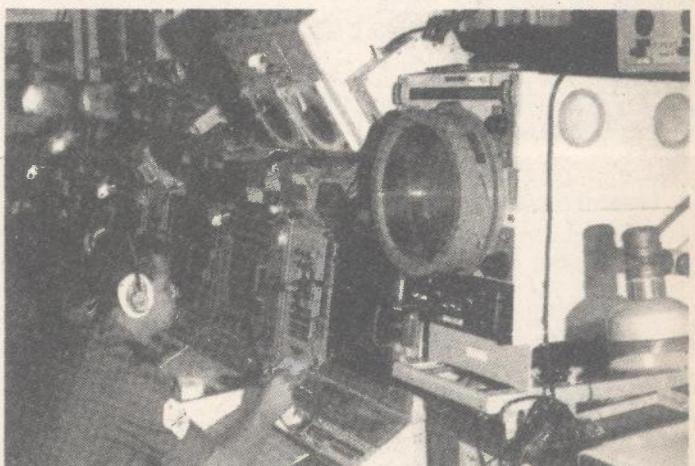
Zaglavak

Britanske krstarice s ravnom palubom klase INVINCIBLE uspješno su dokazale da su takvi brodovi itekako korisni ratnim mornaricama, i usprkos nekim svojim nedostatcima, koji su više posljedica naknadne odluke o promjeni namjene i načina korištenja tih brodova, nego pogreške u njihovoj konstrukciji, potakli su izgradnju sličnih brodova za druge ratne mornarice u svijetu koje teže aktivnoj ulozi na svjetskim morima.

S nekoliko manjih rekonstrukcija poletno-sletne palube (premještaj dizala iz sredine palube na bokove broda), brodskog hangara i pročišćenja poletne staze do samog pramca broda, ovi bi brodovi uvelike povećali svoju učinkovitost a da im se cijena izgradnje i održavanja ne bi uopće povećala. Ali tada to više ne bi bila INVINCIBLE klasa.



Slike zapovjednog mjeseta nosača zrakoplova klase Invincible



KORVETE KLASSE SA'AR 5

Korvete klase Sa'ar 5 privukle su veliku pozornost mornaričkih stručnjaka radi svoje nadasve napredne konstrukcije. Po многим svojim značajkama ovi su brodovi za 21. stoljeće

Pripremili Ratimir Halapija i Mislav Brlić

Danas u svijetu, osobito kod manjih mornarica, sve su manje mogućnosti financiranja velikih a time i skupih ratnih brodova. Stoga, manji brodovi, s više namjena s dobrim naoružanjem postaju privlačni i pobuduju znatni interes. Zbog toga su višenamjenske korvete klase Sa'ar 5 Izraelske ratne mornarice privukle veliku pozornost. Prvi brod »Eilat«, od tri koja su bila u planu za izgradnju u američkom brodogradilištu Ingalls, potrunut je 8. veljače 1993. godine. Tijekom 1993. godine kompletiрано је opremanje broda, dok су ове godine u Izraelu ugrađeni oružni sustavi. Potkraj prošle godine porinuta je i druga korveta klase Sa'ar 5 »Lahav«, dok se porinuće treće korvete planira potkraj ove godine. Predviđa se, da će na gradnju i opremanje svakog broda biti utrošeno oko 260 milijuna dolara. Korvete klase Sa'ar 5 projektirala je američka tvrtka John J. McMullen Associates u suradnji s izraelskom ratnom mornaricom.



»Eilat« — izraelska korveta klase Sa'ar 5

Korvete

Ratni brodovi pod nazivom korveta pojavili su se pred II. svjetski rat (službeni naziv dao im je Britanski admiralitet 1940. godine). Brodovi sličnih svojstava postojali su i u I. svjetskom ratu ali su nosili druge nazive (ophodni, stražarski i kasnije eskortni brod).

Odredene za borbu s podmornicama u obalnom području, korvete su imale osim protupodmorničkog i topničko naoružanje srednjeg kalibra za gađanje izronjenih podmornica. Kasnije dobivaju protuzrakoplovno naoružanje za blizu potuzrakoplovnu obranu. Kad im se povećala istinsna, čvrstoća trupa i akcioni polumjer, korvete su mogле pratiti konvoje i preko oceana.

Prve korvete tipa Flower stupaju u službu 1940. godine, a po

protežnostima i obliku bile su slične velikim ribarskim brodovima-kitolovcima robusnog tipa (istinsna oko 900 t, brzina 16 čv, akcioni polumjer oko 7000 nm). Naoružanje im se sastojalo od jednog topa 1/102 mm, 2–3 topa 40–57 mm, 4–6 protupodmorničkih bacača i dviju protupodmorničkih klizača dubinskih bombi. Godine 1942. dobivaju u naoružanje još impulsni pp-bacač — jež, zatim sipu (vrsta bacača) i podvodni elektro lokator (PEL), te radar.

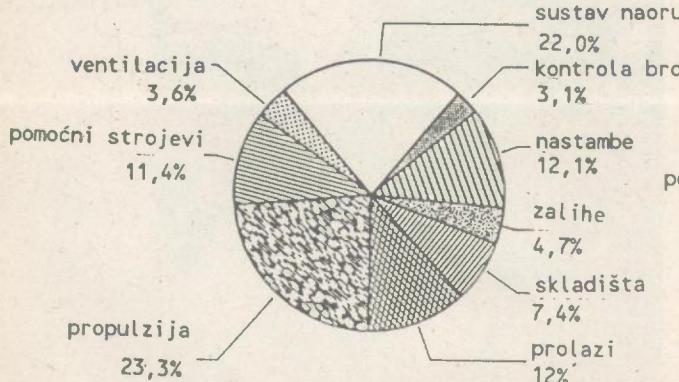
U tijeku II. svjetskog rata izgrađeno je više od 300 korveta (SAD, Velika Britanija i Australija). Pogodne za područje obalnih voda i uskih mora korvete nisu bile najprikladnije na oceanima zbog jakog ljljanja koje je zamaralo posadu i smanjivalo učinkovitost PEL-a. Kad su njemačke podmornice prešle na tak-

tiku napadaja u skupinama, korvete nisu mogle izvršavati nagle promjene brzine taktike, pa su Saveznici počeli graditi veće i brže brodove (fregate) dok su korvete ostale za obranu obalnog akvatorija.

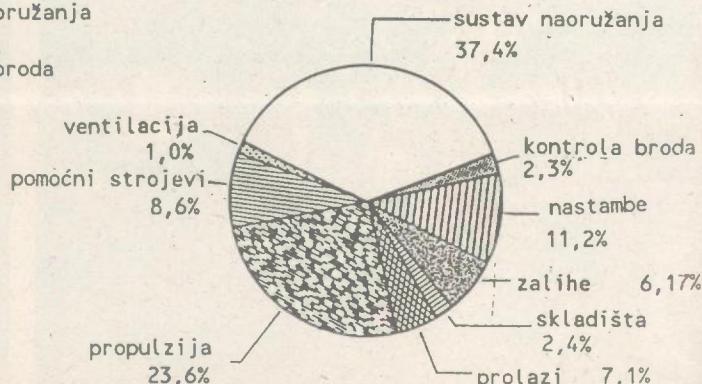
Poslije II. svjetskog rata stagnacija u gradnji korveta traje do 1948. godine kad se u SSSR projektira velika serija korveta klase Kronstadt, istinsne 310 tona, brzine 24 čvora i akcionalog polumjera 1500 nm/12 čv. Naoružane su bile jednim topom 88 mm i dva od 37 mm i protupodmorničkim bacačima.

Od tog doba pa do danas izgrađeno je više od 500 brodova koji se mogu svrstati u korvete. Zapadne zemlje grade tipove istinsine između 500 i 1000 tona, dok SSSR gradi mnogo manje korvete do 350 tona istinsine. Suvremene korvete, danas pred-

Standardni ratni brod



Korveta klase Sa'ar 5



stavljaju vrstu eskortnih brodova namijenjenih za protupodmorničku, protuzrakoplovnu i protutorpednu obranu transportnih, desantnih i drugih ratnih i trgovackih brodova, te za izvidanje i opskrbnu službu u obalnom području. Korvete izraelske ratne mornarice klase Sa'ar 5 danas se smatraju najmodernijim i najbolje opremljenim brodovima te vrste u svijetu.

Temeljne značajke

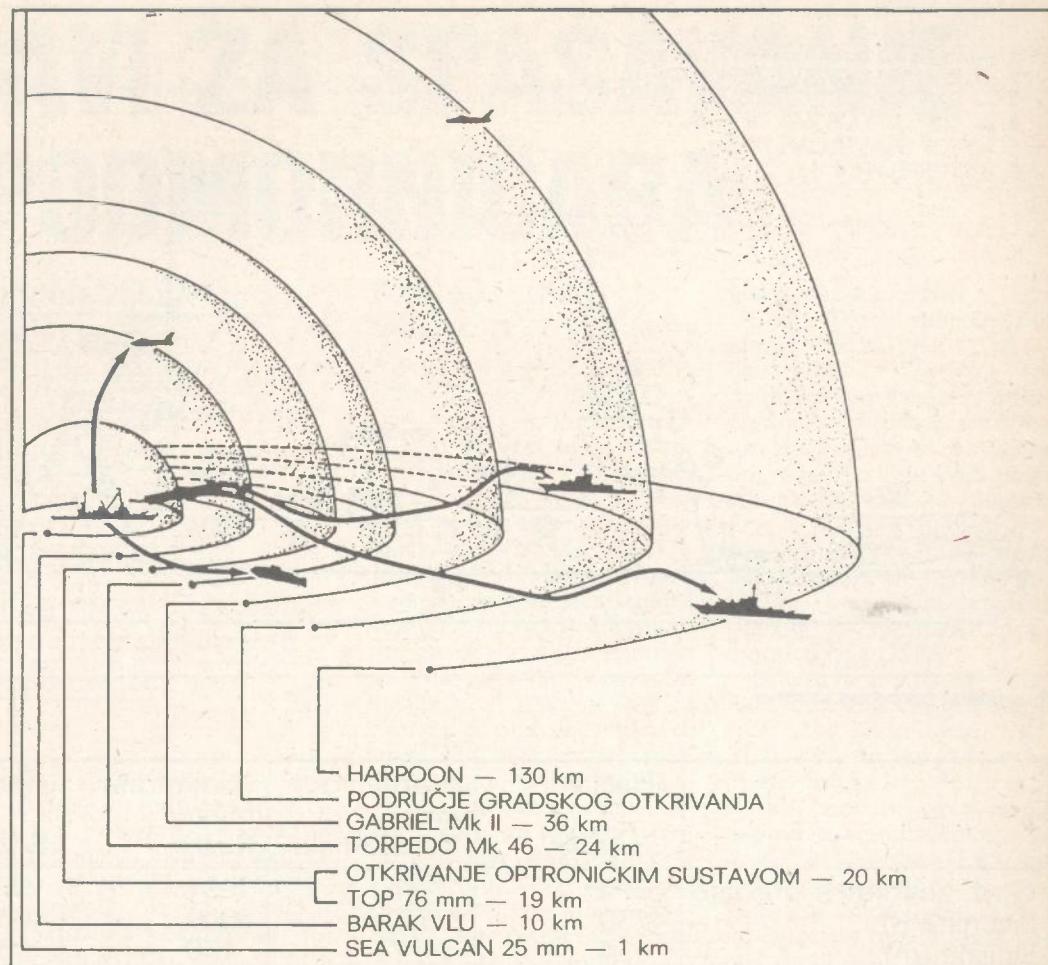
Usporedba glavnih značajki korvete klase Sa'ar 5 sa standardnim ratnim brodom ukazuje da su projektanti uspješno svladali zadana ograničenja što je rezultiralo sa sljedećim:

- smanjenom zamjetljivošću broda;
- velikom brzinom;
- minimalnim brojem posade;
- malom težinom;
- dobrom komunikacijskim vezama;
- stabilnošću.

Smanjenje zamjetljivosti odnosi se na smanjenje fizičkih polja broda i zračenja brodskih sustava koji aktiviraju senzore motrilackih prijemnika odnosno detektora (tj. otkrivaju položaj broda) i senzore projektila (samonađenje i aktiviranje). Smanjenje zamjetljivosti postignuto je niskom konturom broda, posebnom konstrukcijom nadgrada koje raspršuje refleksiju (više manjih ravnih ploha pod određenim kutom) i posebnim prema-zom brodskog trupa. Ugradnjom uređaja za smanjenje temperaturе ispušnih plinova smanjuje se temperatura okoline vode, tj. smanjuje se infra-crveno zračenje.

Buka u brodu je smanjena kvalitetnom akustičnom izolacijom strojarnice, hodnika i drugih prostora, gdje su izvori struktur-nog šuma. Smanjenje podvod-nog šuma postignuto je ugradnjom elastičnih elemenata na temelje glavnih i pomoćnih strojeva. Velika brzina broda od 33 čvora (maksimalna) postignuta je optimalnom formom broda i CODOG pogonskim sustavom (plinska turbina i dva dieselova motora), koji pokreće dvije oso-vine s prekretnim vijcima (Ka-MeWa).

Slika 2 prikazuje usporedbu u iskoristivosti prostora po namje-ni korvete klase Sa'ar 5 s prostorom kod standardnog ratnog broda. Tu se može uočiti da kod korvete klase Sa'ar 5 od ukup-nog prostora broda najveći dio



zauzima sustav naoružanja i on iznosi 34,7 posto, dok kod standarnog ratnog broda na sustav naoružanja otpada 22,0 posto od ukupnog prostora na brodu. Ova činjenica podcrtava glavnu značajku korvete klase Sa'ar 5; velika borbena moć, te je ona puno ubojitija od drugih brodova u svojoj klasi. U tab. I može se vidjeti da su po naoružanju korvete klase Sa'ar 5 jednako, ako ne i bolje naoružane od suvremenih fregata.

Osim raketnog, torpednog i topničkog naoružanja na brod je ugrađena platforma za slijetanje i polijetanje helikoptera te njegovo spremište. Za nesmetano uzljetanje i polijetanje helikoptera potrebno je bilo osigurati najma-nju moguću vlažnost palube kod stanja mora 4 (WMO), odnosno spriječiti zalijevanje palube pri tim vremenskim uvjetima.

Brodska struktura izrađena je od čelika povijene čvrstoće a nagrade je izgradeno iz aluminij-ske legure. Trup je podijeljen s 11 poprečnih vodonepropusnih pregrada i ima neprekinutu glavnu palubu, te je podijeljen u šest protupožarnih zona.

Visoki stupanj automatizacije svih sustava na brodu omogućio je da broj posade bude manji nego što je uobičajeno kod brodova te klase. Ukupno ima 76 članova posade. Od toga je 16 brod-skih časnika, četiri zrakoplovnih časnika, sedam dočasnika (CPO), 41 dočasnika i mornara, te šest pridruženih časnika u pri-čuvu. Zalihe hrane predviđene su za 24 dana.

Temeljne izmjere

Duljina preko svega	85,64 m
Duljina između okomica.....	76,60 m
Širina na VL	10,39 m
Širina, najveća	11,88 m
Gaz	3,17 m
Istisnina, standardna	1,062 t
Istisnina, puna	1,275 t

Snaga:

— plinska turbina	1 × 25000 hp
— dieselov motor	2 × 3000 hp
Brzina najveća	33 čv
Brzina, krstarenja	20 čv
Akcioni polumjer	3500 nm/17 čv

Pogonsko postrojenje

Korvete klase Sa'ar 5 pokreta-ne su CODOG — kombiniranim

sustavom brodskog pogona. Taj sustav karakterizira razmještaj dva dieselova motora tipa MTU 12V 1163 TB82 i plinske turbine tipa GELM-2500 pomoću kojih je osigurana propulzija broda preko dva vijka s prekretnim kri-lima tipa KaMeWa. Na sl. 3. schematski je prikazan način rada pogonskog postrojenja, gdje svaki dieselov motor pokreće po jedan vijak te pri tome zajedno omogućuju brzinu krstarenja od 20 čv., a s plinskom turbinom pokreću se obje osovine za posti-zanje maksimalne brzine od 33 čv. Kombinirani sustav brodskog pogona CODOG može pomoći spojki imati još sljedeće mogućnosti pogona:

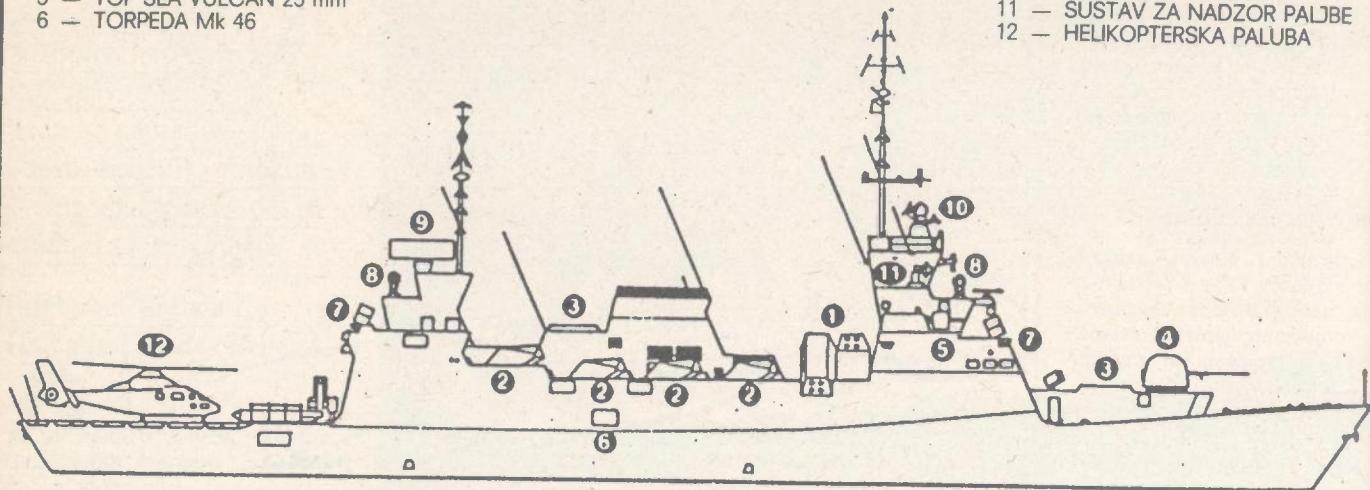
- plinska turbina pokreće samo jedan vijak;
- dieselov motor pokreće samo jedan vijak (ne mora biti na njegovoj osovinici);

— jedan dieselov motor pokreće obe vijke (tihi pogon broda pri malim brzinama).

Razmještaj pogonskog postrojenja i strojarskih prostora može se vidjeti na sl. 4. Dieselovi moto-ri smješteni su u dva odvojena prostora na sredini broda.

- 1 — RAKETNI SUSTAV HARPOON
- 2 — RAKETNI SUSTAV GABRIEL Mk II
- 3 — RAKETNI SUSTAV BARAK I
- 4 — TOP OTO MELARA 76 mm
- 5 — TOP SEA VULCAN 25 mm
- 6 — TORPEDA Mk 46

- 7 — ZAŠITNI SUSTAV DECOYS
- 8 — SUSTAV ZA NADZOR PALJBE
- 9 — RADARSKA ANTENA
- 10 — RADARSKA ANTENA
- 11 — SUSTAV ZA NADZOR PALJBE
- 12 — HELIKOPTERSKA PALUBA



Razmještaj borbenog sustava

	»Halifax« Canada	»Karel-Door- man« Nizozemska	»Neustrashi- myy« Rusija	»Perry« SAD	»Sa'ar 5« Izrael
God. završetka gradnje	1994	1991	1991	1977	1993
Istisnina (t)	4750	3350	4500	4000	1062
Duljina (m)	134	122	130	139	85
Brzina (čv)	29	30	32	29	33
Broj helikoptera	1	1	1	2	1
Topovi	1 57 mm 1 Phalanx	1 76 mm 1 Goal Keeper	1 100 mm 4 30 mm	1 76 mm 1 Phalanx	Dauphin 2 Sea Vulcan
Rakete	16 Sea Sparow 8 Harpoon	16 Sea Sparow 8 Harpoon	32 SA-N-9 96 SA-N-11	40 Harpoon	64 Barak 8 Harpoon 8 Gabriel

Električna snaga osigurana je pomoću četiri MTU — Siemensova dizelska generatora snage 470 kW smještenih u odvojene prostore s rasklopnom pločom iza glavnog strojarskog odjela.

Glavni i pomoći odjeli pokreću preko automatskih nadzora i nadzorom osiguranom na tri konzole.

Naoružanje

Kao što je već prije spomenuto korvete klase Sa'ar 5 opremljene su obrambeno/napadnim oružnim sustavima koji čine korvete te klase izvanredno ubojitim i moćnim za brod svoje veličine. Integrirani sustav naoružanja razvijen i osiguran je od strane izraelske vojne industrije i vodećih američkih tvrtki s tog područja kao što su Astronautics, EDO,

Elbit, Elisra, ELOP, Kerfott, MBT, Norden, Rafael I Tadiran.

Obrambeni sustav naoružanja obuhvaća novi izraelski raketni sustav za vertikalno lansiranje protuzrakoplovnih raketa Barak VLU kratkog dometa koji je podijeljen u dvije skupine od 32 raket. Brod je također naoružan s automatskim topom od 76 mm tipa Oto—Melara dvostrukе namjene smještenog naprijed na nadgradu i peterocijevnim 25 mm topom tipa Sea—Vulcan—Phalanx ugrađenih na mostu glavne palube a podržanim s Cardion 2D i 3D radarskim sustavom za gađanje.

Od protubrodskog naoružanja korveta klase Sa'ar 5 posjeduje osam krstarećih projektila raketnog sustava Harpoon velikog akcionog polumjera podijeljenih u

dva četverostruka lansera, te osam jednostrukih lansera za raketu srednjeg dometa tipa Gabriel Mk.2. Na sl. 5 prikazani su doleti borbenih sustava ugrađenih na brodu, dok se na sl. 6 može vidjeti razmještaj naoružanja, radar, te uređaja za gađanje i zaštitu broda.

Za protupodmorničku borbu osigurane su dvije skupine trostrukih torpednih cijevi promjera 324 mm za torpeda tipa Mk.46 na lijevoj i desnoj strani broda.

Zapovjedni informativni centar (CIC) je zbog bolje zaštite smješten u trup broda.

Radari s antenama smješteni su na dva udaljena jarbola. Navigacijski radar je smješten na pramčanom jarbolu dok je motrički radar na krmenom jarbolu. Ugrađen je elektronski sustav za motrenje i ometanje.

Sustav zaštitnih protumjera uključuje radarske mamce, bokle (infra-crveno zračenje) i druge mjere.

Korvete klase Sa'ar 5 opremljene su tako da mogu primiti više tipova helikoptera (SH.2F LAMPS Mk1, HH-65A Dauphin ili S-76N). Helikopter koji je smješten na brodu osim izviđničkih zadaća, davanje točnih pozicija brodskih ciljeva (izravno navođenje protubrodskih raketa) uporablja se i u protupodmorničkoj borbi gdje je opremljen s posebnim sonarom i dva protupodmornička torpeda.

Ugrađeni glavni sonar može uspostaviti više podvodnih kontakata u isto vrijeme. Za podvodo pretraživanje brod osim ugrađenog sonara koristi i tegljeni sonar.

SUSTAVI ZA SPAŠAVANJE PODMORNIČARA

U proteklih devedeset godina zabilježeno je više od 170 potonuća podmornica u mirnodopskom razdoblju i to uslijed sudara, zamora tvoriva, neispravnog funkcioniranja, požara, eksplozije i različitih drugih razloga. Za više od 75 posto tih nesreća smatra se, da su se dogodile na dubinama iz kojih je moguće izvesti spašavanje napuštanjem podmornice a 85% od tih nesreća dogodila se u vodama čije dubine nisu prelazile dubinu kolapsa čvrstog trupa podmornice

Piše Mislav Brlić

Kako spasiti ljudske živote iz potonule podmornice svakako je izazov s kojim se susreću sve mornarice svijeta koje posjeduju podmornice, pa je veliki znanstveni i tehnički potencijal okrenut rješavanju toga pitanja. Pristupi spašavanju razlikuju se u načinima i tehnikama od zemlje do zemlje, no u temelju danas postoje dva načela spašavanja: tzv. samostalno spaša-

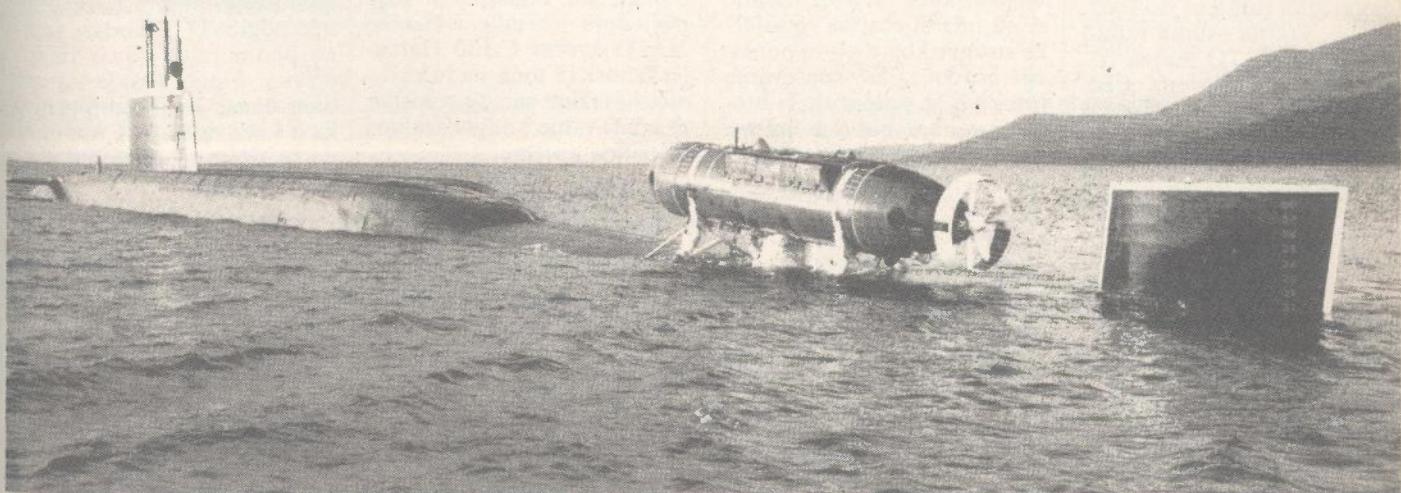
vanje iz potonule podmornice pomoću sredstava smještenih u podmornici i spašavanje pomoću vanjskih sredstava za spašavanje posebno razvijenih za tu namjenu (spasiščke podmornice, ronilačka zvona), koja služe u većini slučaja za spašavanje iz većih dubina jer fiziološka istraživanja pokazuju da je 180 m granična dubina s koje je moguće samostalno spašavanje a koja još daje razumno priliku za preživljavanje pod utjecajem snažnih hipervaričnih promjena tlakova.

Potreba za novim sustavom za spašavanje

Prije pet godina postalo je očito da većini sustava za spašavanje s većih dubina ističe rok trajanja, te da postoji potreba za njihovom zamjenom. Stoga je u okviru NATO-a osnovana posebna radna skupina (NIAG- NATO's Industrial Advisory Group) koja je imala zadaću izraditi studiju izvedivosti o sustavima za spašavanje. Namjera je bila odabratи optimalni sustav za spašavanje koji bi zamjenio postojeće sustave te bi bio zajedničkim svim zemljama u okviru NATO-a. Naime, pojedini od postojećih sustava za spašavanje su stari i dvadesetak godina pa se predviđa da će zajednički razvoj nove generacije sustava za spašavanje u okviru NATO-a, te u suradnji s priobalnom (off-shore) industrijom biti manje skup i dati bolji rezultat nego da svaka zemlja razvija vlastiti sustav za spašavanje. Npr., spasiščkim podmornicama američke ratne mornarice tipa DSRV predviđen je krajnji rok uporabe do 2010. godine. Spasi-

lačka podmornica tipa DSRV (Deep submerged rescue vehicles) (sl. 1), izgrađena je još 1971. godine. Temeljna pretpostavka za njezino korištenje bila je da bude dovoljno mala da se može dopremiti na bilo koju poziciju na Zemlji za 20–30 sati, prvo u područje nesreće zrakoplovom, potom po moru nuklearnom podmornicom. U tab. 1 su dani tehnički podatci za spasiščku podmornicu tipa DSRV.

Britanska kraljevska ratna mornarica također posjeduje spasiščku podmornicu LR5 (sl.2). Za razliku od ratne mornarice SAD-a ovde spasiščku podmornicu do mjeseta potonuća podmornice nosi brod. Podmornica LR5 uz dva člana posade može prevesti još devet ljudi. Težina joj iznosi 20 tona a može rotiti do dubina od oko 450 metara. S početkom, u sedamdesetim, podmornica LR5 je bila namijenjena za zadaće inspekcije naftnih polja u Sjevernom moru. U početku osamdesetih razvojem naprednijih sredstava za rotanje te podvodnih daljinskih upravljanja plovila LR5 po-



Spasiščka podmornica DSRV na nuklearnoj podmornici za vrijeme izvođenja vježbe



Spasilačka podmornica LRS

stala je preskupa za tu vrstu posla. Tako je 1983. godine Britanska kraljevska ratna mornarica unajmila podmornicu u svrhu spašilačkih operacija. Predviđa se da će spašilačku podmornicu LR5 biti potrebno zamijeniti 1997./98. godine. Talijanska ratna mornarica ima spašilačku podmornicu MSM 1, a Francuska ratna mornarica posjeduje spašilačku podmornicu Lincorne kojima isto predstoji zamjena do 2005. godine. Većina ostalih ratnih mornarica NATO saveza posjeduje manje složena sredstva za spašavanje ili imaju samo sredstva i opremu za samostalno spašavanje koliko zbog cijene toliko i stoga što njihove podmornice rijetko zalamaju u dubine kod kojih postoji potreba za spašilačkim podmornicama jer je u tim dubinama dovoljno samostalno spašavanje iz potonule podmornice.

Postavljeni zahtjevi pri izradbi novog sustava za spašavanje

Studija izvedivosti o tome kakav bi se sustav za spaša-

vanje s većih dubina trebao koristiti bila je gotova prošle godine. U njoj je naglašeno da se pri izradbi potencijalnih sustava za spašavanje moraju, osim mnogih, uzeti u obzir sljedeći zahtjevi:

— stanje mora na kojem se nalazi sustav za spašavanje

Svaki potencijalni sustav za spašavanje mora biti u radnom stanju pri bilo kojem vremenskom uvjetu. Stanje mora ima utjecaj na spašilačke sustave koji djeluju pomoću brodova za spašavanje (brodovi za potporu). Ti brodovi moraju biti opremljeni sustavima za pozicioniranje i

složenim sustavima za dizanje.

— mogućnost transporta

Kako je očigledno da je praktički nemoguće imati vozila za spašavanje raspoređena u glavnim svjetskim pomorskim bazama, zračni transport u područje operacije spašavanja čini se da je najbrže rješenje. Međutim, težina koju maksimalno danas mogu ponijeti najveći transportni zrakoplovi koje posjeduju zemlje članice NATO saveza C-130 Hercules iznosi 15 tona pa to ograničava težinu samog sredstva za spašavanje i odgovarajuće pripadne opreme.

Tab. 1 — Značajke spašilačke podmornice DSRV

Težina u zraku

Radna dubina ronjenja

Granična dubina ronjenja

Broj spašenih u jednom dizanju

Brzina zaronjavaynja (izronjavajanja)

Maksimalna podvodna brzina

Podvodna brzina podmornice nosača

Daljina ploviljenja s brzinom 3 čv

Podmornica se mora držati na mjestu pri brzini morske struje od

Sustavi koji omogućuju spajanje s oštećenom podmornicom rade do statičkih kuteva

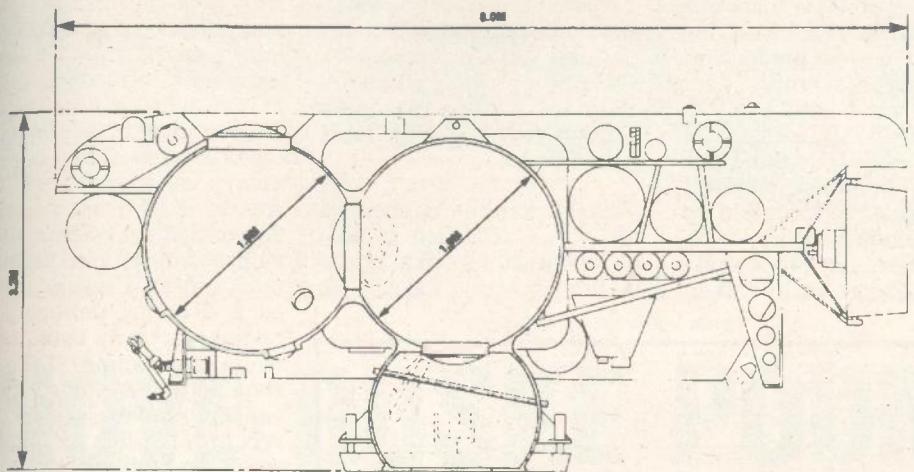
Duzina

Promjer trupa

Broj posade

32 tone
1067 m
1600 m
24 ljudi
0,51 m/s
5 čv
15 čv
36 M (12 sati)
1 čv
45°
15,0 m
2,4 m
2,0 m

Iz ovog se zahtjeva vidi velika važnost koja je dana tome da se što više skrati vrijeme koje je potrebno za obavljanje operacije spašavanja, a iskustva iz nesreća i potonuća podmornica, te provedena istraživanja pokazala su da je vrijeme najveći ograničavajući čimbenik prigodom spašavanja, jer je vrlo teško gotovo i nemoguće nakon dugog boravka na morskim dubinama pod povećanim tlakom obaviti samostalno spašavanje bez pogibelji. Takoder, većina podmornica danas imaju rezerve hrane i vode za sedam dana, jer je pretpostavka a i sve raščlambe upućuju na to da je to dovoljno vre-



Predprojekt spasilačke podmornice SRV

mena da se pronađe potonula podmornica i provede operacija spašavanja. Važnost vremenskog trajanja operacije spašavanja i svu složenost samog problema spašavanja može se uočiti na primjeru spasavanja posade iz potonule podmornice »Pacocha« ratne mornarice Perua u kolovozu 1988. godine. Tom prigodom 22 člana posade su se spasila jednim od načina samostalnog spašavanja, slobodnim izronom, korišteci Stenkeovu kapuljaču, ali kako su izlaženja započele

la tek 17 sati a završila 23 sata nakon nesreće, to je zbog porasta tlaka u podmornici na 2,0 – 2,6 bara 20 ljudi imalo ozbiljnih problema uslijed dekompresione bolesti, od kojih su neki izgubili život. U tijeku su bile pripreme za spašavanje posade McCannovim zvonom, ali se srećom od toga odustalo kad je primjećeno da je počeo proces slobodnog izrona. Naime, slobodni izron bio je manje zlo od prelaska u McCannoovo zvono bez dekompresije.

Tu se može uočiti koju opasnost potonulim podmorničarima predstavlja duži boravak u potonuloj podmornici pod povećanim tlakom jer nagli prelazak od povećanog tlaka na atmosferski tlak izaziva ronilačku bolest (bolest dekompresije). Naime, poznato je da se količina plina koja se može rastvoriti u tekućini povećava proporcionalno povećanju tlaka. Praktički, kad je riječ o ronjenju kod silaženja ronioca na veću dubinu dušik ili neki drugi inertni plin iz smjese za di-

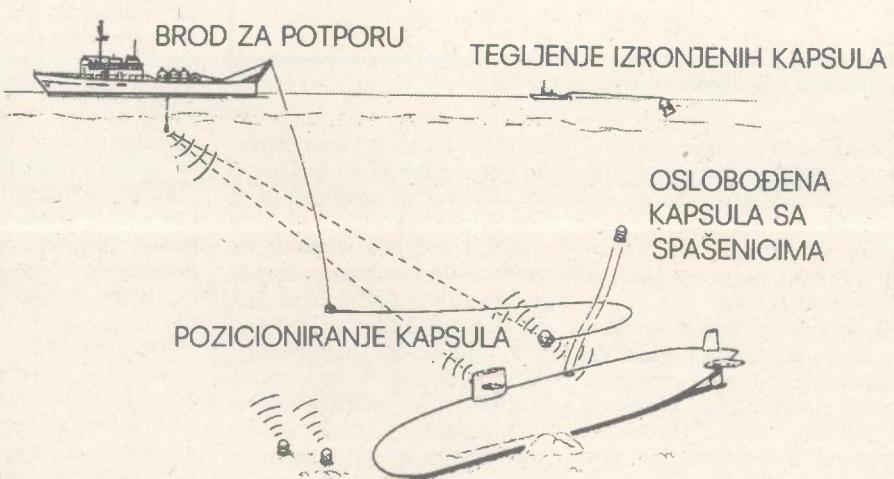
sanje sve se intenzivnije rasprava u njegovoj krvi i tkivu. Proces zasićenja krvi vrši se bez ikakvih fizioloških smetnji koje bi ronioc mogao osjetiti, a da bude pogibeljno po njega. Sasvim je drukčije kad ronilac izranja s velike dubine. Ako brzo izranja, mjeđuhrči inertnih plinova (dušik, argon) koji su se tijekom dužeg boravka na većim dubinama rastvorili u njegovoj krvi ne uspijevaju se brzo izdvajati iz krvi. Mogu začepiti krvne žile i dovesti do dekompresione bolesti koja može nastupiti bilo u tijeku ili poslije izronjanja. Da bi se izbjegla ta bolest, vrijeme boravka pod vodom, odnosno povećanim tlakom mora se ograničiti, a izronjanje na morsku površinu mora se vršiti polako uz određena odmorišta.

— prijevoz preživjelih pod tlakom, te njihova odgovarajuća dekomprezija

Mogućnost prijevoza preživjelih pod tlakom i obavljanje odgovarajuće dekomprezije uvjek je bio i ostaje stalno prisutan problem u spašavanju iz potonulih podmornica. Npr., ako je preživjeli bio podvrgnut okolnom pritisku od 2,5 bara dok je čekao tri dana na spašavanje, proces dekomprezije, individualno, može trajati 48 sati. U nekim slučajevima proces dekomprezije može trajati i do 60 sati, a svaka skupina preživjelih koji dođe na površinu može biti u različitom stupnju procesa, tako da su se u studiji izvedivosti razmatrali i detalji tehnika koje dovode do sigurnog prijelaza i dekomprezije svih preživjelih članova posade. Današnje spasilačke podmornice omogućuju prijevoz pod tlakom. Jedno od predloženih rješenja je uporaba posebnih podvodnih nastambi »Habitata« u kojem preživjeli mogu izvršiti dekompreziju i pravilne terapeutske postupke. Predviđeno je da se nastambe mogu spustiti do potonule podmornice sa spasilačkog broda.

— držanje ili kut nagiba pri kojem je spasilački sustav u stanju spojiti se s potonulom podmornicom

Studija je također ukazala da ako je potonula podmornica nagnuta više od 45° na



Prikaz operacije spašavanja pomoću kapsula za spašavanje

morskom dnu tada spajanje na spasilačku podmornicu može biti vrlo otežano, iako se može dosegći kut od 60° pomoću specijalnih kutnih adaptera.

— cijena

Prigodom spašavanja podmorničara prisutni su iznimno veliki troškovi zbog složenosti samog postupka, potrebe angažiranja velikog broja stručnjaka, pripreme, visoke tehnologije sredstava i opreme uključenih u spašavanje, te njihovog održavanja.

— sustav kapsula za spašavanje;

— kugla za samospašavanje.

Spasilačka podmornica SRV (sl. 3) bila bi autonoma i sastojala bi se od dva odjeljka. Time je omogućeno da pilot podmornice bude odvojen od odjeljka koji je predviđen za spašenike, tako da nije potvrgnut tlaku koji vlada u potonuloj podmornici ili zraku koji može biti zatvoren. Podmornica bi trebala biti teška oko 14 tona tako da se može prevoziti zrakop-

ke. Upravljanje podvodnog daljinskog upravljanog plovila bi se obavljalo putem konzole na spasilačkom brodu. Ono bi imalo jedan odjeljak u kojem bi se prevozili spašenici. Također, podvodno vozilo lakše pristupa otvoru za spašavanje na potonuloj podmornici nego spasilačka podmornica zbog svoje lakše upravljivosti.

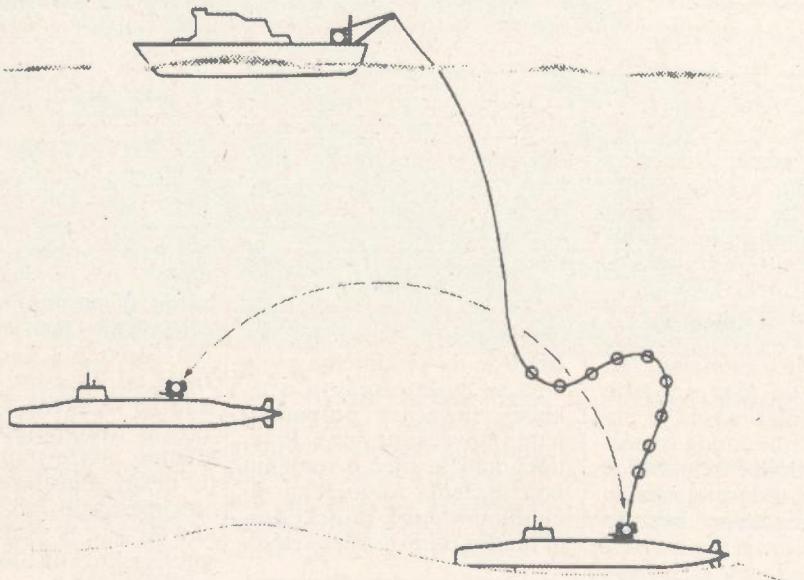
Sustav kapsula za spašavanje zamišljen je tako da se koristi nekoliko kapsula za spašavanje kako bi se

koji bi oteglio kapsulu do spasilačkog broda te bi se na njemu nastavio postupak de-kompresije koji je već otpočeo u kapsuli. Nakon otpuštanja prve kapsule s potonule podmornice podvodno daljinski upravljanog plovila bi pozicioniralo sljedeću kapsulu na otvor za spašavanje. Taj postupak bi se ponavljao sve dok svih preživjeli iz potonule podmornice ne bi bili spašeni. Kod ovako zamišljenog načina spašavanja najveći problem bi bio precizno pozicionirati kapsulu pomoću podvodnog daljinskog upravljanog plovila iznad otvora za spašavanje. Također, zbog potrebe što bržeg spašavanja potrebno je imati što veći broj kapsula na raspolažanju, no problem stvara prevelika predviđena težina kapsule s pripadnom opremom, pa je tako moguć prijevoz samo jedne kapsule zrakoplovom C-130 Hercules. Rješenje u angažiranju više transportnih zrakoplova čini se jedinim mogućim, što opet povećava troškove operacije.

Kugla za samospašavanje projektirana je od njemačke tvrtke IKL prije 20 godina, te je ugrađena u podmornice klase 209 tipa 1500 građenih za Indiju. U slučaju potonuća preživjeli ulaze u kuglu koja je ugrađena u nadgradađene podmornice, te nakon zatvaranja ulaznih otvora kugla bi se podigla do površine koristeći vlastiti uzgon. Time je spriječen doticaj preživjelih s površinom tlakom koji vlada u potonuloj podmornici i s otrovnim plinovima koji se često pojavljuju kod potonuća podmornice, a također nije potrebna pomoći nikakvih podvodnih sredstava namijenjenih spašavanju. Uključivanje kugle za spašavanje u opremu podmornice povećava njezinu početnu cijenu izgradnje pa je upitno da li takav sustav treba ugraditi u postojeće podmornice. Veće podmornice zahtijevaju više od jedne kugle za spašavanje.

Zbog složenosti postupka spašavanja vjerojatno će proći još koja godina da bi se izvršio konačan izbor optimalnog sustava za spašavanje te razriješile prisutne nedoumice. Uvođenje novog sustava za spašavanje u službu trebao bi biti učinjen do 2003. godine.

BROD ZA POTPORU



PODMORNICA ZA POTPORU KOJA OMOGUĆUJE IZVOĐENJE OPERACIJE ISPOD LEDA I ZA SVA STANJA MORA

Prikaz operacije spašavanja pomoću daljinski upravljenih podvodnih plovila

Koji se sustavi za spašavanje predlažu?

Startajući s više od 1600 kombinacija različitih sustava i strategija spašavanja, radna skupina je u studiji izvedivosti smanjila taj broj na samo četiri opcije za daljnja razmatranja. To su:

— spasilačka podmornica, (SRV — submarine rescue vessel);

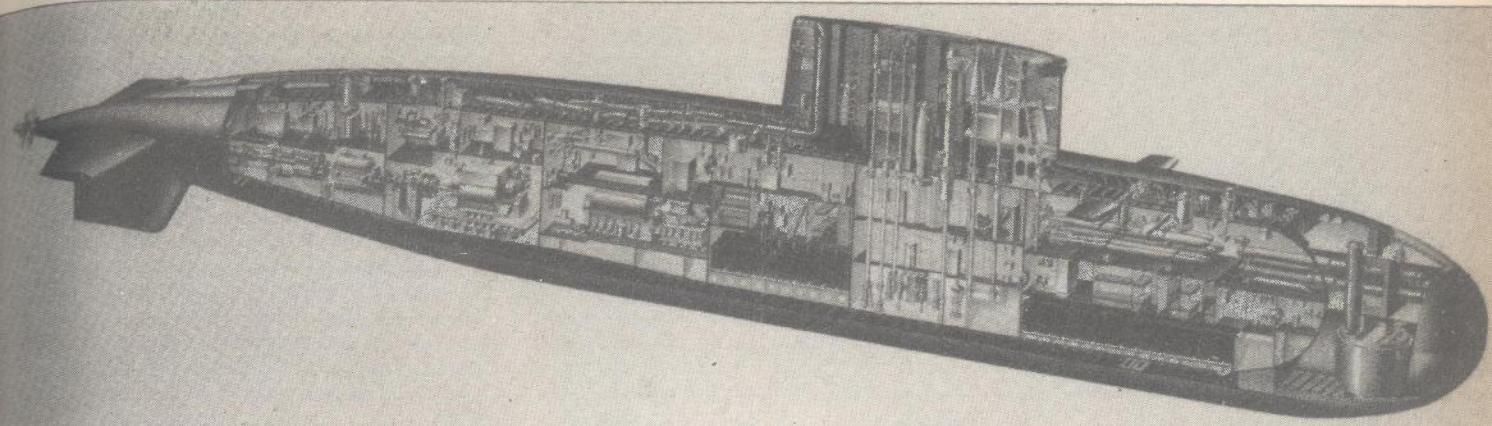
— podvodno daljinski upravljanog plovilo za spašavanje, (RORV — remotely operated rescue vehicle);

lovom C-130 Hercules. Također bi trebala biti u stanju prevoziti spašenike do druge podmornice. Spasilačka podmornica bi mogla biti u stanju prevesti petnaest ljudi s dubine od 1000 m.

Koncept podvodnog daljinskog upravljanog plovila za spašavanje predviđa da veza podvodnog plovila i spasilačkog broda (brod za potporu) bude izvedena pomoći signalnog i energetskog kabela. Kako izvori energije nisu u trupu podvodnog plovila, to omogućuje višak prostora za spašeni-

loviom C-130 Hercules. Također bi trebala biti u stanju prevoziti spašenike do druge podmornice. Spasilačka podmornica bi mogla biti u stanju prevesti petnaest ljudi s dubine od 1000 m.

Koncept podvodnog daljinskog upravljanog plovila za spašavanje predviđa da veza podvodnog plovila i spasilačkog broda (brod za potporu) bude izvedena pomoći signalnog i energetskog kabela. Kako izvori energije nisu u trupu podvodnog plovila, to omogućuje višak prostora za spašeni-



Presjek podmornice serije 636

NOVE RUSKE PODMORNICE SERIJE 636

Iako u usporedbi s plovilima svoje klase izrađenim na Zapadu podmornice serije 636 zahtijevaju više posade i imaju manje visokosofisticirane opreme, zbog svoje su niske cijene primamljiva opcija za siromašnije ratne mornarice koje žele u svojoj floti imati relativno moderne podmornice

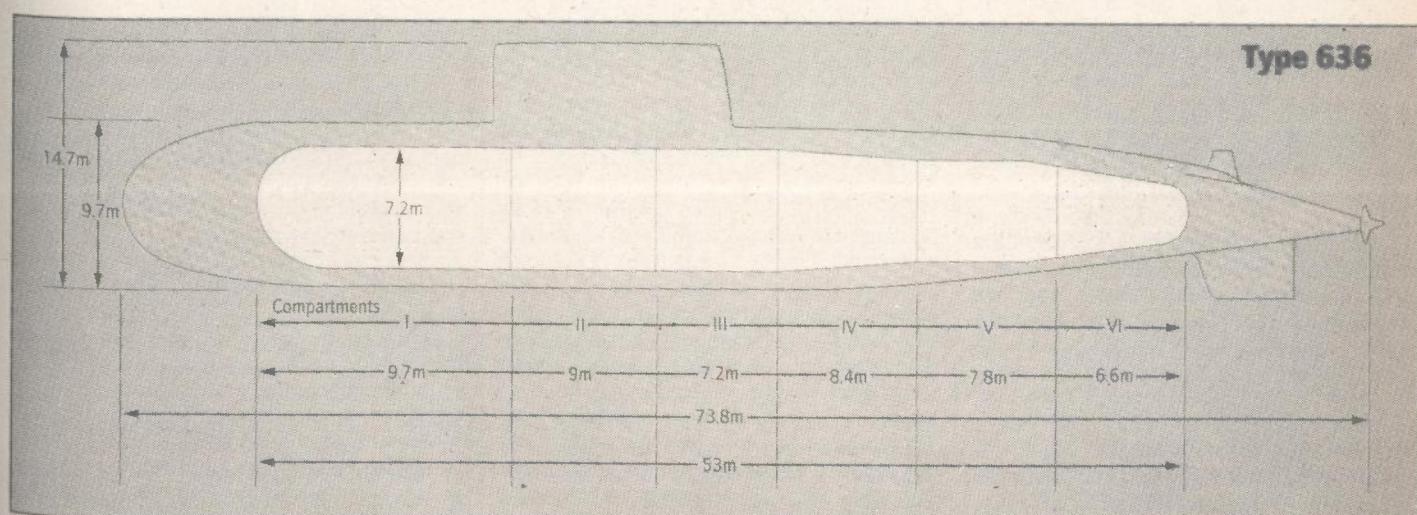
Piše Trpimir Šubašić

Bez obzira na činjenicu da se svakim danom sve više smanjuju izdatci za obranu, tržiste dizel električnih podmornica i dalje buja. Reakcija Sjedinjenih Država na iransku nabavu podmornica ruskog podrijetla pokazuje da podmornice imaju stratešku ulogu, te

da brinu i najjače mornarice svijeta. Kao što je na stranicama ovog časopisa dosad već nalažavano, izvozni model bez konkurenčije je njemačka podmornica tip 209. U koliko neko želi kupiti veći model na tržištu se nalazi i ruskna podmornica poznata pod svojim NATO kodnim imenom klasa Kilo.

Pedesetih godina je za svjetsku mornaricu izgrađeno otrprilike 236 srednje velikih podmornica klase Wiskey. Taj tip podmornice su naslijedile podmornice novijeg tipa Romeo.

Za apetite tadašnje sovjetske mornarice klasa Romeo je bila premala podmornica, te je nakon svega dvadeset primjeraka tog tipa proizvodnja prestala. Kapaciteti su prebačeni na izgradnju veće podmornice klase Foxtrot koja je više odgovarala zadatcima na otvorenom moru. Tijekom šezdesetih klasa Wiskey se pokazala kao iznimno pogodno plovilo u plitkim vodama Crnog i Baltičkog mora. Mnogo primjeraka tog tipa je izvezeno, kako u zemlje Varšavskog ugovora, tako i u druge Sovjetskom Savezu prijateljske zemlje. Sredinom sedamdesetih većina plovila klase Wiskey bila je više od dvadeset godina stara. U koliko se na adekvatan način željelo zadržati



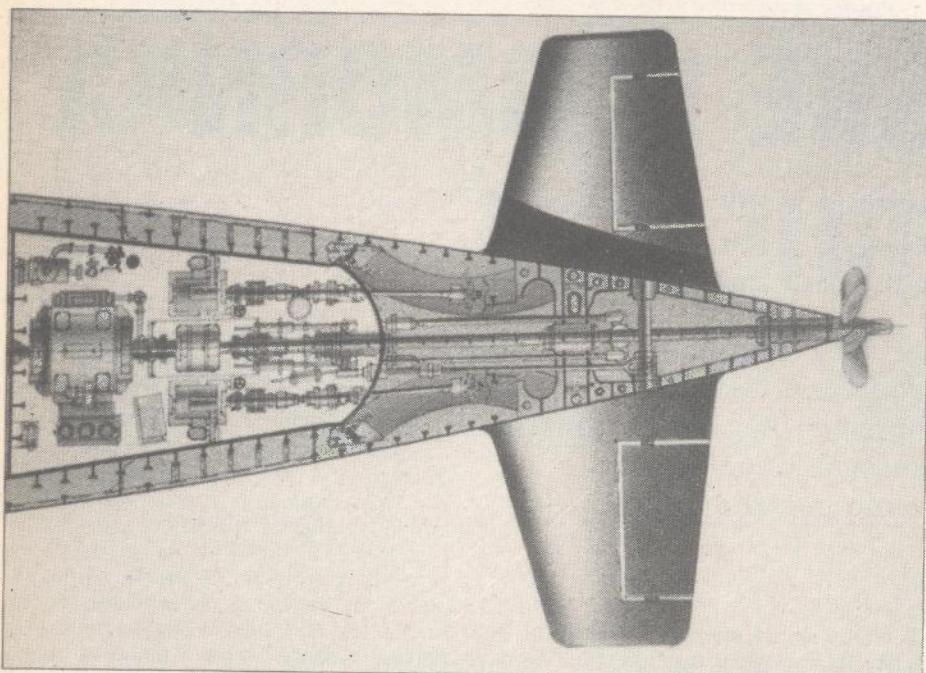
Unutarnje i vanjske protežnosti serije 636

mogućnost obrane plitkih voda moralo se pristupiti zamjeni modela tih zastarjelih plovila. Središnji konstrukcioni biro Rubin iz Petrograda, pod direktorskom palicom akademika Igora Spaskog, je potkraj sedamdesetih, po specifikacijama sovjetske mornarice izradio projekte za novu dizel električnu podmornicu koja će zamijeniti podmornicu tipa 641 (klasa Foxtrot). S obzirom na potreba za obranom prilaza bazama podmornica nosača balističkih nuklearnih projektila, najvažniji zahtjev je bio da podmornica otkrije protivnika prije no što bude otkrivena sama. Tako je zaplovila podmornica tipa 877. Relativno velika podmornica za opću uporabu, konvencionalnog tipa, ali suvremene konstrukcije, pripremljena za korištenje u zemlji, ali i za iz-

mno pratili američki trud oko podmornice Albacore, plovilo je vrlo vjerovatno originalne konstrukcije Rubina i nedalekog im istraživačkog instituta Krilov. Podmornica je otprilike 20 metara kraća od plovila klase Tango, te za otprilike 1 metar šira. Pokreće je brodski vijak sa šest pera kao i sve njezine zapadne suparnice. Većina zapadnih dizel električnih podmornica danas je jednotrupna. Rubinov konstrukcijski biro vidi u dvotrupnoj inačici podmornice mnoge prednosti. S obzirom da povijest toga konstrukcijskog biroa potječe od pionira ruskog podmorničarstva Baklemiševa i Bobunova, još od proizvodnje podmornice Delfin iz 1900. godine, treba im vjerovati. Od službenog rođenja konstrukcijskog biroa 1. studenog 1926. godi-

gurnosti. Čini se već kao tradicija grdnje ruskih podmornica da plovilo s potopljenim jednim odjeljkom i dva susjedna spremnika zraka visokog tlaka ostane plutati. Osim dvotrupne konstrukcije postoje i druge značajke koje konstrukciju podmornice tipa 877, ili ako baš hoćete klase Kilo, čine ruskim proizvodom. Jedna od takvih značajki je i oblik i veličina repnih površina za upravljanje, koje su veće, te postavljene u obliku slova T, za razliku od zapadnih koje su ili češće u + ili u x rasporedu kao kod švedskih ili nizozemskih modela. Tu je i razlika u položaju prednjih krila. Na zapadnim modelima se krilca nalaze na zapovjednom tornju ili kod pramca podmornice. Po ruskim izvorima na tim mjestima, koja su blizu sonarnih uredaja, vrloženja i buka optoka oko krila stvaraju šum koji ometa rad tih, za život borbene podmornice vitalnih, sustava. Krilca su smještene u potpuno uvlačiva kućišta u trup ispred zapovjednog tornja, koja omogućuju rad u područjima polarnog leda.

Iskustva sakupljena na tipu 877, s novim sustavom s većim stupnjem automatizacije i dodatcima za smanjenje buke ugraduje se u novu podmornicu pod imenom tip 636. Mjere za smanjenje buke sastoje se od montiranja elektropogona na gipku posteljicu, smanjenje frekvencije vrtnje s 500 na 250 okretaja u minuti, redizajniranja nekoliko pomoćnih sustava, preuređenje nosnog dijela da bi se smanjila buka optoka, te odstranjivanje svih proizvođača buke iz prvog odjeljka. Laki trup obložen je zvučno nerefleksijskim tvorivom u koji je uložen veliki istraživački napor. Temeljno tvorivo je guma. Podaci o aditivima su nedostupni javnosti, ali se zna da smanjuju odzvanjanje površine kao zaštita od aktivnih sonara, te zadržavaju buku iz unutarnjih izvora. Pokrov pločica površine 80 kvadratnih centimetara je lijepljen na površinu. Za potrebe toplijih, tropskih mora, plovila proizvedenih za izvoz, pokrov i ljepila su drukčijih svojstava, da bi im se povećao učinak. Da to ne bi bilo sve, dodani su snažniji i djelotvorniji Dieselovi motori, te jači elektromotori. Cilindar tvrdog trupa izведен je iz visoko-legiranog čelika debljine 24 do 27 mm, osim u pojačanim područjima gdje je od 30 do 35 mm debeo. U odjeljcima 1, 2 i 6 nalaze se ulazni otvori promjera 614 cm, a u odjelku 3 nalazi se otvor za utočnik. Tvrdi trup podijeljen je u šest odjeljaka pregrade-nih zidovima dizajniranim za tlak od 10 kg/cm^2 , s otvorom od 800 mm. Podmornica je potpuno električki pokretana. Elektromotor razvija snagu od 4050 kW, te je nešto veći od motora podmornice tipa 877. Usljed povećanog pogonskog motora oba trupa plovila su povećana za otprilike 1,2 m u odnosu na stariji tip. Novi pogonski motor, te motori visoke učinkovitosti od 139 kW, pokreće novo konstruirani brodski vijak sa sedam zakrivenih lopatica. Vijak koji zamjenjuje stari šesterolopatični vijak s podmornica tipa 877 razvijen je u istraživačkom institutu Krilov, te vjerojatno ima neke veze s aferom, u koju su bile upletene švedske tvrtke, o izvozu superračunala, otprije šest ili sedam godina. Produciranje opłata omogućuje da se između njih ugrade veći spremnici goriva, što u kom-



Krmeni dio s pogonskim sustavom serije 877. Vide se dva pomoćna vijka u svojim tunelima

voz. Trideset podmornica tog tipa se nalazi u ruskoj mornarici dok je još 14 primjeraka izvezeno u pet zemalja, a izgradnja se nastavlja. Originalni projekt je nazvan tip 877, izveden u više inačica iste temeljne oplate, ovisno o zahtjevima kupca. Najnovija inačica nazvana tip 636 ima produženu oplatu i značajno osvremenjenu unutarnju opremu. Prema izvorima u Rusiji bar dvije jedinice tog tipa se nalaze u naoružanju ruske mornarice, a model je isto tako spreman za izvoz.

Prva plovna jedinica tipa 877 je porinuta 1980. godine. Nakon provjeravanja, na drugoj i na sljedećim podmornicama toga tipa izvedene su mnoge prilagodbe. Prethodni modeli dizel električnih podmornica sovjetske proizvodnje posjedovali su dugačke oplate, s tankim zapovjednim tornjem, mnoge rupe ispusnog sustava, te dva do tri brodска vijka. Gledano izvana, podmornice tipa 877 više sliče na zapadne modele podmornica američke klase Barbel i njezinih derivata nizozemskih podmornica klase Zwaardvis i Walrus. Iako su konstruktori Rubinova biroa po-

ne napravljeno je više od 900 podmornica po konstrukcijama tog biroa. Među tipovima izrađenim poslije II. svjetskog rata ističu se podmornice nosači krstarećih projektila NATO kodnih oznaka Juliet, Echo i Oskar, napadna podmornica klase Mike, te nosači balističkih projektila klase Hotel, Yankie, Delta i naravno najvećeg morskog čudovišta na svijetu klase Typhoon. Od plovila namjene podmornice tipa 877 i 636 Konstrukcijski biro Rubin projektirao je za klase Zulu, Quebec, Wiskey i Tango. Uz toliko višetrupnih plovila iskustvo je svakako na njihovo strani. Prostor između čvrstog i lakovog trupa je dobro iskorišten. Oprema za upravljanje, pramčani sensorski elementi, te spremnici zraka visokog tlaka i torpedni aparati postavljeni su u taj prostor. Laki trup također može podnijeti i određenu količinu oštećenja, pogotovo na pramcu i po krmi. Dvotrupna izvedba također omogućava pričuvu istisnine od 32 posto, dok zapadna plovila, na primjer jednotrupne američke atomske pokretane podmornice, imaju pričuvu istisnine otprilike 13 posto, što daje ruskim podmornicama veći čimbenik si-

binaciji s ekonomičnjim dizel strojem i novim elektro-propulzijskim sustavom, povećava doseg između izranjanja na 7500 nautičkih milja.

Do pojave podmornica klase Kilo, rусki podmorničari bili su naviknuti na dva do tri brodska vijka i prelazak na jedan nije im ušao previše povjerenja. Da bi povećavali sigurnost konstruktori su dodali dva pomoćna vijka, pokretana sa 75 kW motorima, u za to posebno izgrađene tunele. Spremiste električne energije sastoji se od dvije skupine po 120 olovno-akumulatorskih čelija tipa 446. Rusi tvrde da su akumulatori visoke iskoristivosti, mada nije zgorega napomenuti da i neke strane tvrtke, kao na primjer britanska tvrtka Chloride Industrial Batteries, nude akumulatore posebno rađene za podmornice tipa 877/636, s petogodišnjim jamstvom.

Pasadu sačinjava 52 člana: 13 časnika, 24 dočasnika i časnička kandidata, te 15 mornara. Rad većine ljudi podijeljen je u tri smjene, što je uobičajeno u ruskoj mornarici. Posada je smještena u prvom i trećem odjeljku, gdje svaki član posade ima svoj ležaj. Sobe mogu biti jedno, dvo, četvero, šestoro ili devetokrevetne. Ruska mornarica ne običava koristiti tzv. sustav »toplih kreveta«. U svakoj sobi nalazi se stol koji može biti montiran kao stabilni ili s krovu spuštajući. Članovi posade svake podmornice su liječnik časnik i farmaceut/medicinski pomoćnik dočasnik. Po potrebi liječnikova soba može se pretvoriti u operacijsku dvoranu, a jedna od susjednih soba u stacionar za dvije osobe. Po dostupnim podatcima razina automatizacije omogućuje smanjenje posade na 36 do 38 članova.

Podmornica tipa 877, ili po NATO klasifikaciji klasa KILO, se dokazala kao visokovrijedna ophodna podmornica. Njezina temeljna zadaća da brani baze za podmornice nosače balističkih nuklearnih projektila, zahtjeva tihu podmornicu, s vrlo dobrim senzorskim mogućnostima. Prodaja 14 plovila ovog tipa stranim zemljama dokazuje da to nije neatraktivna konstrukcija ni za izvoz, što ne znači samo velike i iskusne mornarice poput indijske, već i mornarice koje tek uvode podmornice u svoje naoružanje, kao na primjer mornarice Alžira, Libije i Irana. Za zadaće obrane podmorničkih luka, ili za ophodnju za što je namijenjena, ova je podmornica naoružana sa šest torpednih aparata od 533 mm. Torpedni aparati postavljeni su u 4+2 rasporedu na pramčanom prostoru između lakog i čvrstog trupa. Koristi se sustav ispaljivanja torpeda zrakom visokog tlaka. Osim šest oružja spremljenih u torpednim cijevima, ovaj tip plovila je u mogućnosti nositi još 12 oružja punе dužine u spremištu podmornice. Najviše šest oružja može biti novog tipa torpeda TEST — 71 ME žičano upravljana torpeda koja se mogu ispaljivati iz torpednih aparata 1 i 2. Kad se koristi samo torpedno naoružanje ostala torpeda mogu biti neka od sljedećih: 53-65KE, 53-56B, 53BA i CET — 53 ME. Svaka cijev posjeduje napravu za brzo punjenje, koja bjelodano potječe s atomski pokretnih podmornica, mada je smanjena. Ukoliko je svih šest cijevi puno, te su



Unutarnjost podmornice serije 636

brzina i dubina podmornice ispravne, podmornica može ispaliti prvu salvu za 15 sekundi, a sljedeću dvije minute nakon toga. Sudjelići po nekim ugradenim sustavima, ovisno o tipu torpeda, ispaljivati se može s dubina od periskopske dubine, otrplike 15 m, do 240 m dubine, pri brzini od 2,5 do 6 čvorova. Kao zamjena za jedno torpedo podmornica može nositi dvije podvodne mine. Neobično svojstvo podmornica klase 877 i 636 je da su naoružane raketnim sustavom za protuzrakoplovnu borbu. Vjerojatno najbolja obrana podmornice protiv zračnih napada je biti što je moguće dublje. Netko u admirilitetu tadašnjeg Sovjetskog Saveza je bio zabrinut: a što ukoliko podmornica bude napadnuta na površini? Tko god da je o tome odlučivao ne poznaje najbolje povijest podmorničkog ratovanja i kako su završavale njemačke podmornice izgrađene za protuzrakoplovnu borbu. Automatski sustav je najvjerojatnije obačen zbog težine. Tip 877 naoružan je protuzrakoplovnim raketnim sustavom STRELA, NATO kodna oznaka SA-N-5, s osam projektila u vodonepropusnom spremniku na dnu zdanca namijenjenog borbi protiv zrakoplova koji se nalazi između šnorkela i radio-antenskog jarbola na zapovjednom tornju. Tip 636 dobio je i suvremenije protuzrakoplovne rakete. Naoružan je sustavom IGALA NATO kodne oznake SA-N-8. Nije poznato da li su spremljene za korištenje raketnog sustava SS-N-15 i da li je za njihovu zadaću takvo oružje uopće potrebno.

Na vrhu zapovjednog tornja nalazi se sedam jarbola. Pri plovidbi na površini jarboli se mogu koristiti nesmetano, dok u plovidbi na periskopskoj dubini plovilo ne smije prelaziti brzinu od 8 do 10 čvorova niti stanje mora smije biti veće od 5. Podmornica koristi dva napadna periskopa. Jedan periskop je povećanje $\times 1,5$, a drugi $\times 6$. Oba periskopa su okretna po punom krugu 360 stupnjeva, te su im granice elevacije od — 10 do +90

stupnjeva. Tu su također jarboli s antenama za radio otkrivanja, radar, radio-navigatori i HF, te HF/VHF radijske antene. Napokon tu je i jarbol od šnorkela za usis zraka i ispuh plinova dizel stroja. Hidroakustički detektor mina MG-519 otkriva sidrene mine i 1500 m daleko. Garnitura MT-553 mjeri brzine zvuka u vodi od 1440 do 1560 m/s u točnost ± 6 m/s. Postaja MG 512 otkriva kavitacijsku buku propelera mjereći zvučne tlakove od 0,05 N/m² u opsegu učestalosti od 10—30 Hz.

Od komunikacijske opreme podmornica koristi dva predajnika P-654-MP, tri HF/VHF prijamnika P-680-1, jedan nisko frekventni prijamnik P-683-1 i jednu UHF postaju P-625. Na podmornici se nalazi i jedan prijenosni radio-uredaj P-608H za uporabu u slučaju opasnosti. Ugradene su dvije radarske garniture. MPK-50E za navigaciju i nadzor površine, koji može otkriti metu veličine razarača na udaljenosti od 16 km $\pm 15\%$, te MPM-25EM prijamnik za uzbunu koji otkriva emitiranja zrakoplovnih radara, i služi za raspoznavanje saveznik — neprijatelj (Khrom-K IFF transponder).

Tip 636 je nesumnjivo korak naprijed u tehnologiji izrade dizel električnih podmornica, mada u usporedbi s ostalim plovilima svoje klase zahtijeva više posade i nedostaje joj visokosofisticirane opreme. Na pučini može izdržati 45 dana, što je manje od, na primjer australiske podmornice klase Collins koja izdržava do 70 dana. Vidljivo je da to plovilo nije rađeno za duge ophodnje, već za obranu obalskog pojasa ne daleko od svoje baze, dok su Australci svoju podmornicu konstruirali za ophodnju u područjima koja su daleko. Podmornica je jeftinija od konkurenčije i za nabavu i u održavanju od konkurenčije, te nudi atraktivno plovilo bilo za zamjenu zastarjelih modela, ili kao jednostavno i pouzdano plovilo za ulazak u svijet ratnog podmorja.

PASIVNA ZAŠTITA BRODA

Filosofija o preživljavanju ratnog broda bila je gotovo ne-promijenjena i nakon II. svjetskog rata sve do 60-ih godina. Na promjenu je snažan utjecaj izvršilo uvodenje na pomorsko bojište oružja dotad nevidene snage. Radi se naravno o nuklearnom oružju. Nakon brojnih pokusa novom vrstom oružja, pri čemu je ispitana i učinkan na ratno brodovlje, gotovo da nije ostalo mesta sumnji o učinkovitosti osobito ukoliko bi se brod našao nesrećom u području blizu nulte zone. Direktни pogodak ili pak u dovoljnoj blizini za brod predstavlja općenito uništenje. Iz svega toga proistekla je tzv. »doktrina prvog udarca«, slikovito bi se to moglo reći: Pucaj prvi da ne bi bio pogođen. Očito je da je to doktrina ofenzivnog djelovanja.

Uništenje neprijatelja prije nego li je u stanju djelovati je svakako poželjno u svrhu preživljavanja na pomorskom bojištu. Ovakva filozofija preživljavanja podrazumijeva dvije stvari: ne biti zamijetiti i zamjetiti drugoga tako da on postane tvoja meta.

Suvremena doktrina ratovanja na moru zahtijeva od modernog ratnog broda da prvi otkrije cilj i uništi ga svojim raketama prije nego što ga napadnuti brod uopće otkrije i ispalji svoje vođene rakete

piše Valentin Cvitanović

S dosadašnjim sofisticiranim tehnikama brod se može detektirati putem jednog od svojih fizičkih polja: elektromagnetskog, akustičnog, toplinskog. Modernom elektronском opremom može se sa značajnom točnošću detektirati, locirati i klasificirati o kojoj plovnoj jedinici, bilo vlastitog ili neprijateljskog brodovlja, se radi kad na istoj rade radari ili pak radio-postaja. Poznata je činjenica da se zvuk u morskoj vodi, zbog gustine medija, izvanredno dobro prostire. S toga je jasno da će se buka uslijed rada propulzionog kompleksa (porivni strojevi, reduktori, propeleri, ispuh) moći dobro de-

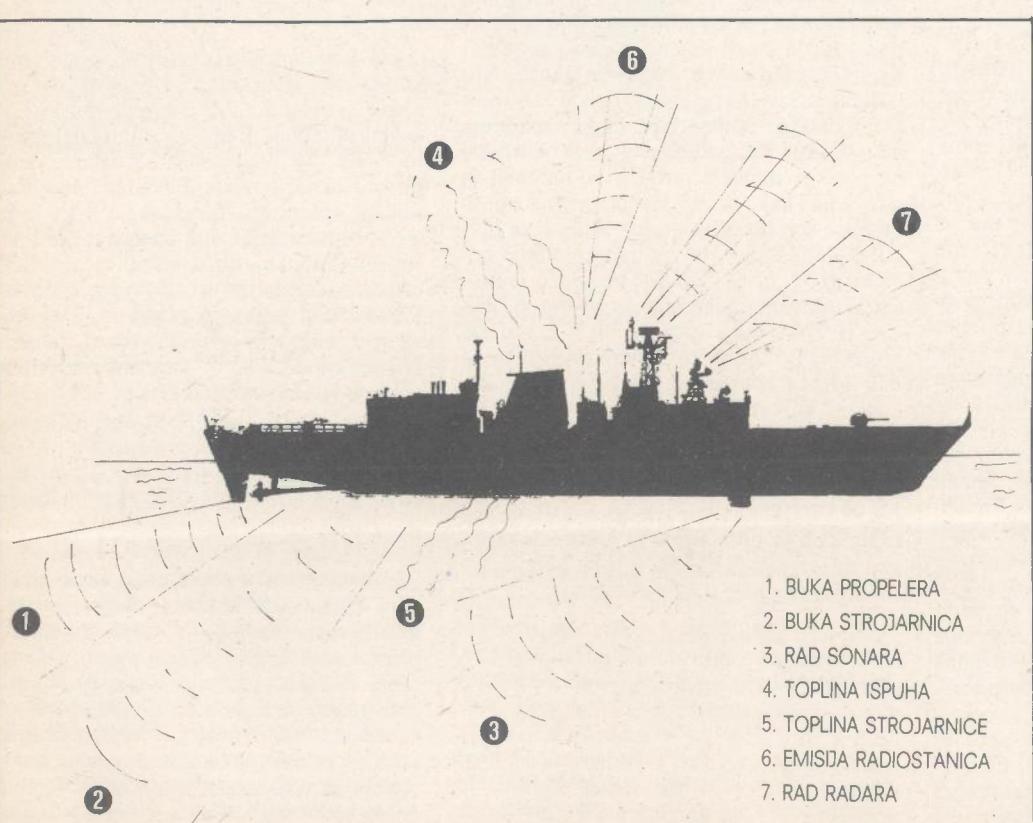
tektrirati na relativno velikim udaljenostima. Osim toga i rad vlastitog sonara broda se također može uspješno detektirati putem suvremenе opreme udružene s opremom za raščlambu.

Magnetsko polje broda kao i akustično su one osobine na osnovi čega se gradi paljbeni mehanizam podvodnog minskog naoružanja. Akustično polje broda je osnovica po kojoj se grade suvremena akustički navodena torpedna naoružanja. Današnje protubrodске samonavodene rakete grade se na bazi magnetskih osobina broda (radarski navodene rakete) ili toplinske osobine (IC navodene rakete). Sve je, to

razlogom smanjivanja zamjetljivosti kao primarne zadaće.

Primarna detekcija broda je svakako radarska. Na detektibilnost putem radara se do neke mjere može utjecati konstruktivnim mjerama, to se ponajprije odnosi na vanjske konture broda. Primjerice gradbeni oblik nadvodne linije broda kao i njegovog nadgrada bi morao biti s lomovima. Kutevi nagiba trupa i nadgrađa su takvi da se radarski signal ne vraća izvoru već se dijapergira u raznim smjerovima. No problem smanjenja radarske signature nije tako jednostavan pogotovo zbog razne opreme na palubi broda kao i naoružanja. Oblik istih je takav koji mora zadovoljiti primarno temeljnu funkciju namjene pa se s toga na njihov oblik, u smislu smanjenja radarske signature gotovo ne može utjecati. Za tu svrhu se koristi posebno tvorivo kojim se oblažu vanjske površine tih uređaja ili opreme. Navedena tvoriva su poznata pod nazivom RAM (Radar Absorbent Materijas) što u prijevodu ima značenje sposobnosti »upijanja« radarskih signala. No to ima i svoju negativnu stranu jer se ugradnjom odnosno oblaganjem oprema unaša dodatna težina na brod. To je posebno izražen problem kad se radi o brzim lakinim plovnim jedinicama, primjerice raketne topovnjače ili korvete. Rješenje za takve brodove su nedavno pronađeni u RAM premazi.

Smanjenje magnetskog polja broda počinje već u projektu izborom gradbenih tvoriva sa magnetskim osobinama raznih brodskih uređaja i cjevovoda. Današnja tehnologija izradbe tvoriva omogućava izradbu Dieselsova motora, pumpi, kompresora, brodskih osqvinskih vodova, propelera i sl. u potpuno amagnetskoj izvedbi. Trup broda se za većinu ratnih brodova izvodi iz čelika, osim u slučajevima manjih plovnih jedinica ili pak specijalnih brodova čija je namjena protuminska borba (tvorivo trupa je drvo ili pak posebno polimerno tvorivo). Nadgrade broda se izvodilo iz aluminijskih legura bilo da se radilo o brodovima s trupom iz čelika ili pak drugog gradbenog tvoriva. Razlozi izvedenja nadgrada iz takvog tvoriva

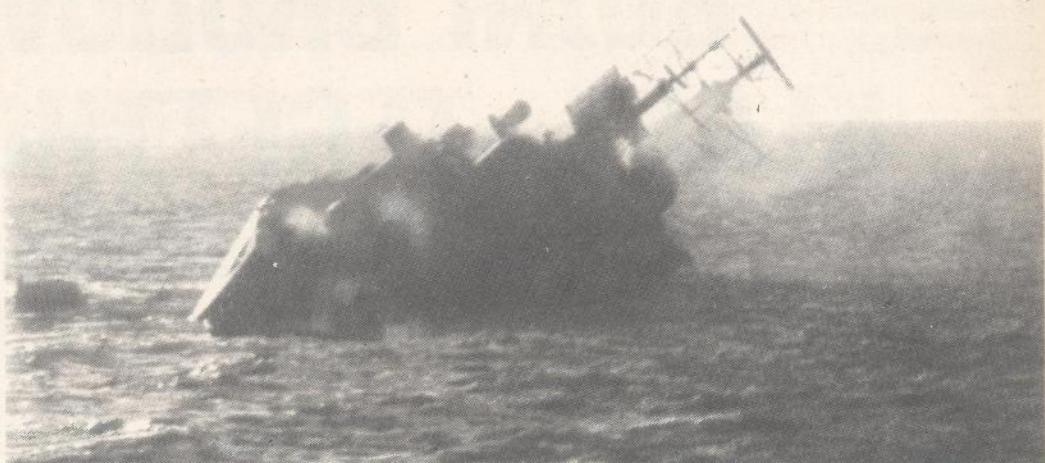


su različiti. U slučaju broda s trupom iz čelika nastojalo se uštedjeti na težini svekolikog broda i time dobiti na brzini. No iskustva iz Falklandskega rata pokazala su težinu zablude takve konцепциje. To je bilo razlogom da se u posljednjoj dekadici ovog stoljeća brodovi izvode u cijelosti iz čelika. Ušteda na težini je razlogom izvođenja nadgrada i na brodovlju čiji su trupovi drveni ili plastični, no osim toga je i da se mora udovoljiti zahtjevima magnetske izvedbe broda. Osim izbora građevnog tvoriva na brod se ugrađuje sustav koji ima za funkciju smanjenje magnetske signature broda. Sustav je poznat pod nazivom Degausing. Na brod se ugrađuje niz kabela tako postavljenih da kad teče struja kroz njih proizvode učinak poništavanja vlastitog magnetizma broda.

Za propulziju suvremenog ratnog broda troši se golema energija. Pojednostavljeni gledano, od ukupne ogrjevne moći potroška goriva gotovo više od 60 posto prelazi u obliku toplinske energije, kao otpad na okoliš broda. Od toga približno 1/3 odvodi se raspladnim sustavima na okolnu morskou vodu, a preostale 2/3 »nosi« vruća masa ispušnih plinova u atmosferu. To je razlog što »temeljni« pečat IC (Infra Crveno) signaturi broda daje otpadna toplina propulzionog kompleksa i brodskih sustava.

Na smanjenje otpadne topline, koja potječe od aktivnosti broda praktički je nemoguće utjecati, ali se zato mogu pronaći smjerovi i načini odvođenja topline kojima se može postići smanjenje toplinskog kontrasta broda. Okoliš broda čine mediji zraka i morska voda. Da bi se smanjio toplinski kontrast broda, potrebno je prije svega otpadnu toplinu iz broda usmjeriti na okoliš morske vode jer je provođenje topline kroz taj medij intenzivnije nego kroz zrak.

Topliji dio trupa je svakako u području strojarnica na što utječe zračenje vruće mase propulzionih strojeva (motora, turbina). Toplina zračenja propulzionih strojeva na dio oplate koji je u dodiru s atmosferskim zrakom smanjuje se na tri načina: intenzivnim hlađenjem prostora kroz izmjerenjivače topline pri čemu se toplina predaje morskoj vodi, toplinskim izolacijama trupa pri čemu se u strojarnici mora uspostaviti hlađenjem prostora re-cirkulacijom kroz izmjerenjivače



Razarač »Coventry« tone nakon što ga je pogodila argentinska bomba

toplaine, termičkom izolacijom propulzionih strojeva. Po učinku smanjivanja odavanja topline najpovoljnije je kapsuliranje no istodobno i najkomplikiranija izvedba. Termičkim kapsuliranjem propulzionih strojeva, uz direk-

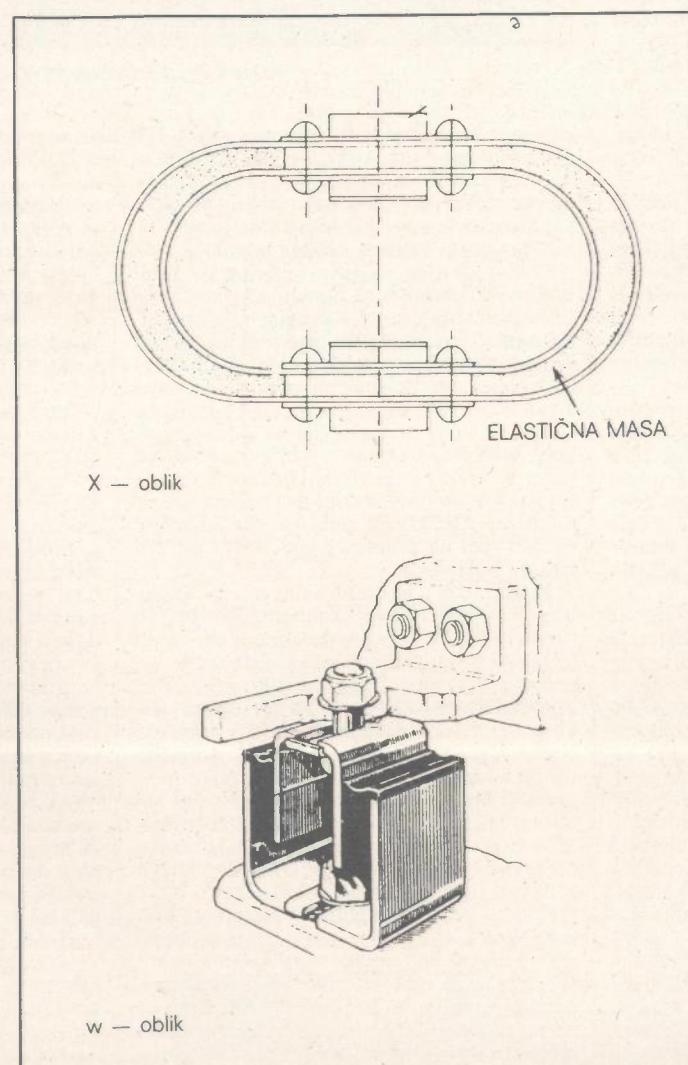
tno usisavanje vanjskog zraka za rad strojeva i kružno hlađenje unutar kapsule kroz izmjerenjivače topline, ostvaruje se sigurno i potpuno odvođenje topline na okoliš. Uz primjenu odgovarajućeg dvostrukog elastičnog teme-

ljenja u dobroj mjeri će se ublažiti i buka strojeva u brodu kao i širenje na okolinu.

Smanjenje značenja brodskog trupa postiže se, uz nabrojeno i pravilnim izborom boje. Toplinski kontrast se može gotovo sasvim anulirati ispiranjem paluba i stijena nadgrada sustavom morske vode za orušavanje broda.

Za odvođenje ispušnih plinova služi sustav ispuha. Na ratnim brodovima sustav ispuha propulzionih i pomoćnih motora izvode se ispod razine mora (podvodni ispuh) i iznad razine mora (nadvodni ispuh). Kod ratnih brodova gdje je primijenjen podvodni ispuh toplina ispušnih plinova većim dijelom prelazi na morskou vodu. Kako bi podvodni ispuh bio vruća točka trupa broda, bez obzira što se ispušni plinovi ohlađuju tzv. »gašenjem« u morskoj vodi, isti se prethodno ohlađuju. Obično se to čini ubrizgavanjem morske vode u ispušne plinove izravno na kraju ispuhovoda čime se ujedno postiže učinak smanjenja buke ispuha. Postupak hlađenja ispušnih plinova s nadvodnim ispuhom je u mnogočemu složeniji, pa ipak odabirom pravilnog termodinamičkog postupka u hlađenju ispušnih plinova i kod ovih sustava se smanjenje termovizijske zamjetljivosti može uspješno riješiti.

Najveći izvor buke su propulzionalni strojevi i propulzori (propeleri, water jet, trasteri). Buka propulzionih strojeva koja se prenosi na strukturu broda se rješava dvostrukim elastičnim temeljenjem dok je smanjenje buke propulzora složenije za rješavanje. Današnji stupanj tehnologije izvedbe propulzora je takav da je buka smanjena na prihvataljivu razinu za uporabu na ratnom brodu.



Elastično temeljenje

BOJNI BRODOVI KLASE »TEGETTHOFF«

Iako je austrougarska relativno kasno počela graditi »Dreadnoughts«, uspješno su primijenili iskustva drugih ratnih mornarica te su bojni brodovi klase »Tegetthoff« bili među najnaprednijima u svoje vrijeme

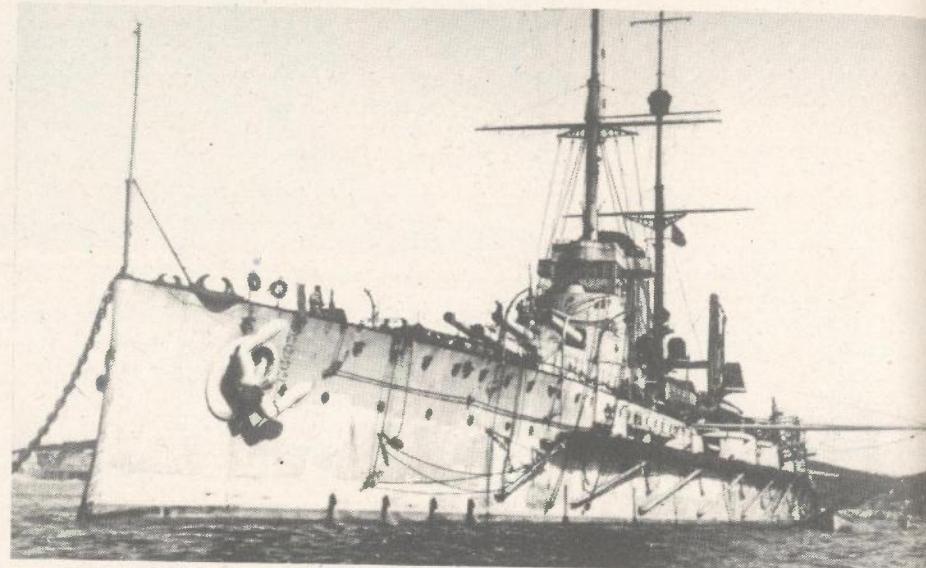
piše Zvonimir Freivogel

Bojni se brodovi tijekom dugog niza godina nisu mijenjali. Stari su linijski brodovi — jedrenjaci s nekoliko topovskih paluba — vladali morima od 14. do sredine 19. stoljeća. Poznate su pomorske bitke (Abukir, Trafalgar) vodili drevni ratni brodovi naoružani topovima malog dometa s prednjim punjenjem. Ni uvođenje parnog pogona prvotno nije promijenilo izgled i učinkovitost brodova. Tek je pojava granata zahtijevala postavljanje oklopa na nekoć jako otporne drvene brodove: debelim brodskim stijenkama pune kugle iz starih topova nisu mogle nauditi. Prve su se oklopnačja na morima pojavile nakon Krimskog rata, gdje su britanski i francuski brodovi bili izloženi razornoj paljbi obalnih bitnica kod Sevastopolja, opremljenih djelomice i topovima s granatama.

Prve su oklopnačje bile nazvane »oklopnim fregatama«, jer zbog težine oklopa nije bilo moguće postaviti više od jednog niza (»bitnice«) topova. Stariji su linijski brodovi imali dvije, tri ili četiri topovske palube, nove su »fregate« ipak bile snažnije, jer su mogle izdržati protivničku paljbu i uvrzati udarce s veće udaljenosti (dobile su topove s užljeđenim cijevima).

Francuske su oklopnačje klase »Gloire« iz 1859. godine bile građene od drveta, oklop je bio od kovanog željeza. Velika je Britanija zatim sagradila prve željezne bojne brodove WARRIOR i BLACK PRINCE. Dok se oklop GLOIRE prostirao cijelom dužinom trupa, kod WARRIORA je bila oklopljena samo topovska bitnica. (Taj je britanski veteran, nakon što je cijeli niz godina služio kao »hulk«, tj. ponton bez nadgrada u britanskom pomorskom uporištu Llanion, tijekom 80-tih godina restauriran i od 1987. izložen u prvotnom stanju kao brod-muzej u Portsmouth, blizu slavnog Nelsonovog broda VICTORY.)

Slijedili su nizovi brodova s okloppljenim bitnicama, središnjim oklopnim »citadelama«, prvim kulama sustava Coles i Ericsson, »barbetama« i konačno modernim kulama, gdje je postolje topa zaštićeno nepokretnom barbetom, dok su topovi pokriveni okretiljivom kulom. Topovi su postupno bili sve teži,



Prinz Eugen snimljen 1914. godine

dok im se broj smanjio. Nelsonov je VICTORY na istisnini od 3100 tona nosio 100 topova raznih kalibara, »baterijske« su oklopnačje klase »Warrior« bile naoružane s 40 topova. Poznati je američki MONITOR Imao samo dva topa velikog kalibra u jednoj kuli.

Pokraj prošlog stoljeća su britanski ratni brodovi klase »Royal Sovereign« i »Canopus« poslužili kao uzor drugim ratnim mornaricama: »jedinstveni tip« bojnog broda bio je naoružan s četiri topa glavnog kalibra u dvocijevnim kulama na pramcu i krmi i 12–16 topova srednjeg kalibra. Iznimku su činili francuski brodovi, čije su jednocijevne kule bile raspoređene u obliku romba na pramcu, krmi i bokovima. Ujedno su topovi francuskih brodova imali i dva razna kalibra: bojni brod BOUVET nosio je po jedan top od 305 mm na pramcu i krmi i dva od 274 mm na bokovima.

Postupno je u uporabu osim glavne bitnice ušao i »drugi glavni kalibr«. Tipični su predstavnici tzv. »pre-dreadnoughts« bili britanski brodovi klase »King Edward VII«, naoružani s četiri topa od 305 mm, četiri »poluteska« od 234 mm i 12 od 152 mm. Iskustva stečena u početku stoljeća u ratovima Kine i Japana, Španjolske i SAD, te konačno Rusije i Japana (premda u manjoj mjeri, prvi projekti brodova s jedinstvenim glavnim kalibrom bili su dovršeni prije Tsushima) pretvorena su u stvaranje nove vrste bojnog broda, po prvoj jedinici nazvanog DREADNOUGHT (vidi i članak o klasi »Radetzky«).

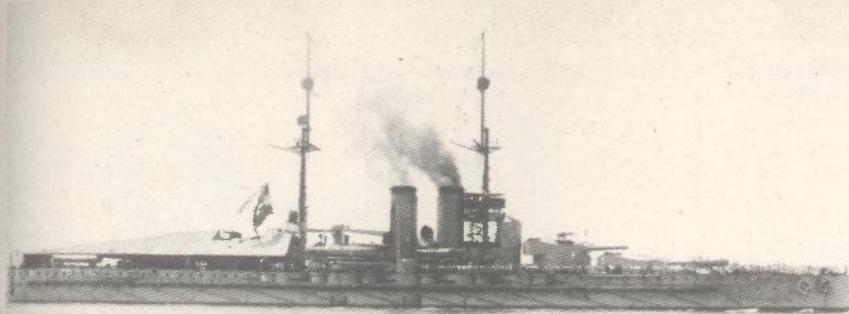
Prvi su »dreadnoughts« predstavljali korjenit skok u kakvoći prema starijim brodovima »jedinstvenog tipa« i »pre-dreadnoughtima«. Ipak se odnos snaga na morima nije odmah promijenio: britanska je mornarica i dalje ostala najjačom, ostale zemlje nisu mogle istom brzinom graditi novi tip bojnog broda. Slijedila je mornarica SAD, čiji su prvi brodovi s jedinstvenim kalibrom glavnih

topova (»All-Big-Gun-Battleships«) već bili u gradnji, a zbog velike gospodarske moći nastavljena je gradnja velikog broja sličnih i još jačih brodova. Njemačka je sagradila klase »Nassau« i »Helgoland«, Brazil je u Velikoj Britaniji naručio klasu »Minas Gerais«, Španjolska je gradila klasu »España«, Japan brodove KAWACHI i STTSU (čiji su topovi od 305 mm imali dvije razne dužine cijevi: topovi u pramčanoj i krmenoj kuli bili su dugački 50, topovi u bočnim kulama 45 kalibra!).

Raspored topovskih kula bio je kod raznih mornarica različit. Britanski su »dreadnoughts« prvotno imali pet dvocijevnih kula: jednu na povišenoj pramčanoj palubi, dvije na krmenom dijelu glavne palube, postavljene jedna iza druge, te dvije na bokovima. Tako je brod od deset topova mogao na svakom boku koristiti samo osam. Njemački su brodovi nosili 12 topova u šest kula (tzv. heksagonalni ili šesterokutni raspored), ali su istodobno mogli rabiti samo osam topova, četiri su cijevi bile neuporabive, osim kao »paljbeni pričuva«.

Američki su graditelji odlučili postaviti sve kule u središnju os broda, pri čemu su druga i treća kula (kule »B« i »X«) bile postavljene jednu palubu iznad prve i četvrte (kule »A« i »Y«), te su mogле preko njih gađati prema pramcu i krmi. Istodobno je svih osam topova moglo gađati i preko bokova. Tako je bitnica američke klase »South Carolina« bila jednako učinkovita kao dvije do četiri cijevi jača (i jednu do dvije kule teža!) bitnica DREADNOUGHTA ili HELGOLANDA.

Istodobno je talijanski graditelj Cuniberti htio na drugi način sjediniti jake bitnice britanskih i njemačkih uzora i pri tom izbjegći »štetnu« paljbu topova iznad vlastitih kula na krajevima broda. Stoga je prvi talijanski »dreadnought« DANTE ALIGHIERI dobio četiri trocjevne kule, po jednu na pramcu i



Viribus Unitis s ljesovima nadvojvode Franje Ferdinanda i žene mu Sofije

krmi, dok su dvije bile smještene između dimnjaka u središnjoj osi broda. Kasniji talijanski »dreadnought« klase »Duilio« i »Cavour« nisu slijedili to načelo, njihovih je 13 (!) topova bilo smješteno u pet kula, tri trocijevne i dvije povisene dvocijevne (»B« i »X«), čiji su topovi mogli gađati i preko kula »A« i »Y«. Peta se kula (»Q«) nalazila u sredini broda, njezino je polje gađanja bilo donekle ograničeno nadgradjem i dimnjacima.

Ruska je mornarica preuzela preinačeno Cunibertijevo načelo (četiri trocijevne kule postavljene na istoj razini jedna iza druge) za sve svoje »all-big-gun-battleships« građene i planirane prije I. svjetskog rata (klase »Gangut« i »Imperatrice Marija«, »Borodino«). Taj je raspored omogućio gradnju lako oklopljenih i brzih brodova, ali ipak nije bio dovoljno učinkovit. Trup broda bio je jako dugačak, kako bi bilo dovoljno mjesta za sve četiri kule, dimnjake i nadgrade. Povećanje kalibra kod kasnijih klasa zahtijevalo bi smanjenje broja topova (i/ili kula) ili prevelik povećanje dužine i ostalih protežnosti brodova, ujedno i istisnine, snage strojeva, oklopa...

Stoga je Austro-Ugarska, koja je jako kasno počela graditi »Dreadnoughts«, izabrala za svoj projekt kombinaciju talijanskih i iskušanih američkih načela. Zadnji su austrougarski »pre-dreadnoughts« klase »Radetzky« imali 12 topova u šest kula postavljenih u obliku šesterokuta: dvije dvocijevke od 305 mm

ili puno jači, kalibr je iznosio 356 mm) i zatim sagradila ukupno sedam brodova naoružanih s 12 topova glavnog kalibra.

Austrougarskoj je mornarici stalno škodio manjak novčanih sredstava namijenjenih vojski i mornarici. Ujedno su postojala dva odvojena parlamenta za austrijsku i ugarsku polovicu monarhije, koja se nisu uvijek mogla dogovoriti o zajedničkoj novčarskoj politici. Veći je dio hrvatske obale Jadrana bio izravno podređen austrijskoj polovici carstva (osim Rijeke, koju je prisvojila Mađarska i hrvatskog Primorja od Sušaka do Karlobaga, koje je bilo pod neposrednom hrvatskom upravom). Ugarski dio carstva nije htio odobriti nijedan izdatak koji u jednakoj mjeri nije koristio i Mađarskoj. Svaki je zapovjednik k.u.k. brodovlja ujedno bio i poglavar Mornaričke sekcije Ministarstva vojske u Beču (tek su 1918. godine te dvije uloge bile podjeljene) i morao je pred tzv. »Delegacijama parlamenta« braniti planove gradnje i obnove flote. »Delegacije« dva parlamenta sastajale su se jednom godišnje, stoga je trebalo pravodobno pripraviti nove planove i predati ih na odobrenje. Tijekom 1909. godine je stanje u brodogradilištu »Stabilimento Tecnico« u Trstu postalo ozbiljnijem. Tvrtka S.T.T. jedina je mogla graditi velike ratne brodove, radovi na trećem brodu klase »Radetzky« bili su se kraj, brodogradilište bi nakon njegovog dovršenja ostalo bez posla i moralo otpustiti iskusne radnike. Tako je S.T.T. bio

spreman graditi tri nova bojna broda potrebljana mornarici i time što prije otpočeti. Ondašnji je zapovjednik mornarice, admirал Montecuccoli, na svoju ruku odlučio naručiti dva »dreadnoughta« i tek ih zatim predložiti parlamentima na odobrenje. Srećom su planovih novih brodova već bili gotovo dovršeni, tvrtka »Skoda« u Plznu je već od 1908. godine radila na projektu trocijevne kule. Kobilice prva dva broda položene su tijekom 1910. godine, a »Delegacije« su potvrđile njihovu gradnju 1911. i naručile još dvije jedinice iste klase. Treći je brod naručen kod S.T.T.-a, četvrti kod novog brodogradilišta »Danubius« na Rijeci (danasa »3. maj, Rijeka«), koje je do tog razdoblja gradilo samo torpiljarke i razarače. Zbog tog je ustupka Mađarskoj četvrti brod dovršen tek 1915. godine i to u Puli, kamo je odvučen u početku rata.

Imena brodova: Ranije su klase austrougarskih bojnih brodova obuhvaćale samo po tri jedinice. Tijekom projektiranja klase »Tegetthoff« promijenjeni su taktički planovi i buduće divizije bojnih brodova povećane na četiri jedinice. Zato su naručena četiri bojna broda. Prvotno su bila predviđena imena TEGETTHOFF, PRINZ EUGEN, DON JUAN (po Don Juanu d'Austria, zapovjedniku brodovlja Svetе Lige i pobjedniku nad Turcima kod Lepanta 1571.) i HUNYADI (po Janošu Hunyadiju ili Sibinjaninu Janku, mađarskom i hrvatskom vojskovođi, koji se istaknuo u ratovima protiv Osmanlija). Nadvojvoda Franjo Ferdinand je za četvrti brod predložio ime LAUDON (po austrijskom vojskovođi iz 18. stoljeća), ali je zbog »paritet« i činjenice kako je brod naručen u mađarskom brodogradilištu izabrano ime HUNYADI.

U nazivlje nove klase konačno se upleo i car Franjo Josip, koji je prvi brod htio nazvati po svom geslu »Udrženim snagama« (»Viribus unitis«). Zato je prvi brod dobio ime VIRIBUS UNITIS, drugi je nazvan TEGETTHOFF (po pobjedniku nad Talijanima kod Visa 1866. godine), treći PRINZ EUGEN (po austrijskom vojskovođu prinцу Eugeniju Savojskom), a četvrti SZENT ISTVÁN, po mađarskom kralju Svetom Stjepanu. Klasa je ipak i dalje nosila ime »Tegetthoff«. Postojećem je TEGETTHOFFU, kazematnoj oklopnojči iz 1878. godine, ime zato promijenio u MARS.

Gradnja:

Ime broda:
VIRIBUS UNITIS
TEGETTHOFF
PRINZ EUGEN
SZENT ISTVÁN

Brodogradilište:
S.T.T.
S.T.T.
S.T.T.
Danubius, Rijeka*

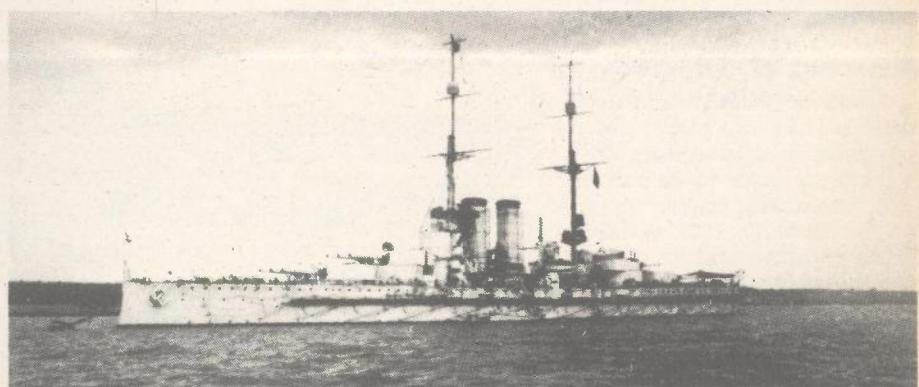
Kobilica:
24. srpnja 1910.
24. rujna 1910.
16. siječnja 1912.
29. siječnja 1912.

Porinuće:
24. lipnja 1911.
21. ožujka 1912.
30. studenog 1912.
17. siječnja 1914.

U službi:
5. prosinca 1912.
21. srpnja 1913.
2. srpnja 1914.
13. prosinca 1915.

* dovršen u Pomorskom arsenalu u Puli.

na pramu i krmi, četiri od 240 mm na bokovima. Novi su »dreadnoughts« bili samo 20 metara duži, ali znatno jači: svih je 12 topova imalo kalibr od 305 mm, a težina je uštedena na uporabom trocijevnih kula u središnjoj osi broda. (Prvotno se htjelo postaviti topove u šest dvocijevnih kula, po dvije na pramu i krmi i po jednu na svakom boku. Brodovi nisu smjeli biti predugački, stoga je izabran američko načelo kula na dvije razine, čiji topovi mogu gađati i preko krajeva broda. Tako su austrougarski brodovi, premda je njihov razvoj kasno počeo, imali najbolji raspored topova. Svi su 12 cijevi moglo istodobno gađati preko bokova, šest je topova gađalo i preko pramca i krme. Takvu je postavu mornarica SAD usvojila tek kod klase »Pennsylvania« iz 1915. godine (čiji su topovi ipak bi-



Tegetthoff kod Fažane 1916. godine.

LANGLEY

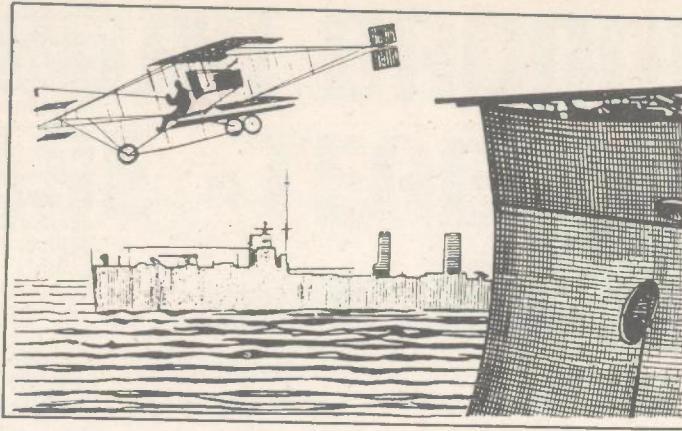
Ovim napisom
otpočinjemo niz o
američkim nosačima
zrakoplova do 1945.
godine

Piše Boris Švel

Čitatelj bi se, mogao s pravom zapitati zbog čega je predstojeci niz napis posvećen baš Amerikancima i njihovim nosačima zrakoplova, budući da su Britanci zapravo dali poticaj razviti ovog tipa broda!? Razlozi su višestruki: zbog kontinuiteta s napisima o američkim bojnim brodovima; zbog značajnoga američkog doprinosu usavršavanju nosača zrakoplova kao bojnog sustava; zbog toga što su baš Amerikanci perfektuirali nosač zrakoplova i učinili od njega okosnicu suvremene mornarice; te, konačno, zbog nenadmašne kakvoće američke ukrcane zračne sile. Zrakoplovna komponenta bit će pak u ovim napisima sustavno zanemarena, te će se autor usredotočiti na nosač zrakoplova kao brod, te na strategijsku i taktičku primjenu nosača kao broda. To je možda ponešto neopravдан, pa i nepravedan pristup, budući da su baš Amerikanci motrili nosač zrakoplova kao »ploveći hangar«, ponekad svjesno žrtvujući kakvoću broda zbog jače ukrcane zrakoplovne komponente. Ostale nacije su imale pak uravnoteženiji pristup, no tu se već radi o širem motrenju uloge svekolike pomorske sile, zatim pretpostavljenom području ratnih operacija, te konačno i o kakvoći raspoloživog ukrcanog zrakoplovstva. No, podimo redom.

Ratni začetci

Premda je pitanje kronološkog prvenstva na nekom polju počesno sporno, svi se izvori slažu kako je prvi s palube broda uzletio baš Amerikanac, Eugène Ely, i to 14. studenog 1910. godine, dakle prije pune osamdeset i četiri godine. On je uzletio dvoplošnjakom *Curtiss* koji je razvio brzinu od 60 km/h, a uzletna staza je bila improvizirana platforma na krstarici Birmingham. Treba ipak naglasiti kako je u to



vrijeme već bio postojao hidrozrakoplov (v. *Hrvatski mornar* br. 5, srpanj 1992., napis D. Vuljanica), a bitni poticaj letenju nad morem dao je L. Blériot godinu ranije.

I prvo slijetanje na brod bio je obavio Ely, i to 18. siječnja 1911.

tim poprijeko palube, koje bi zrakoplov zakvačio pri slijetanju.

Bio je to solidan temelj koji je Amerikancima dao prednost, budući da su drugi, osobito Britanci, nailazili na ozbiljne poteškoće dok nisu riješili pitanje zaustav-

ostale zemlje su već obilato iskavale hidrozrakoplov kao bojno sredstvo, bilo s kopna, poput Austro-Ugarske, Italije, Njemačke, bilo s brodova-matica, što su osobito radili Britanci. Velika je Britanija tako postala prvom zemljom koja je razvila osobiti brod za djelovanje zrakoplova, premda su prve matice bile prilagodeni popisni brodovi. Međutim, obilato se radilo i na razradbi broda koji će nositi klasične zrakoplove, i moglo bi se reći da je prvi takav nosač bio HMS *Furious*, pregrađeni bastardni bojni brod. Zapravo, radi se o prenarašloj lakoj krstarici s vrlo teškim topovima kalibra 457 mm (po jedan jednocijevni toranj naprijed i nazad), koja je bila još jedan proizvod plodnog uma admirala Fishera. Zajedno sa svojom subraćom, krstaricama *Glorious* i *Curageous*, bio je



Nosač zrakoplova HMS *Furious* u svojem najranijem obliku

godine, sletivši na platformu krstaša Pennsylvania, s koje je potom i uzletio. Treba spomenuti kako je ta rana Elyjeva djelatnost urodila i prviom primitivnom *aresterskom* opremom, tj. uređajima za zaustavljanje zrakoplova pri slijetanju. Ova se u suštini nije izmijenila do danas — radilo se o konopcima razape-

ljanja zrakoplova koji slijće na palubu broda.

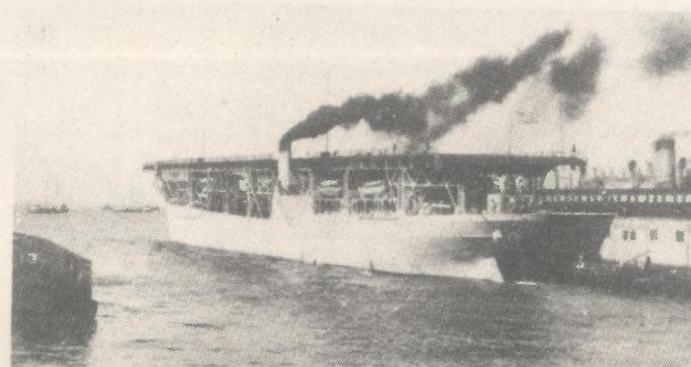
Daljnji razvitak

U međuvremenu izbjiga prvi svjetski rat u kojem se Sjedinjene Države ne uključuju do 1917. godine, dakle u jednoj već prilično poodmakloj fazi. Za to vrijeme

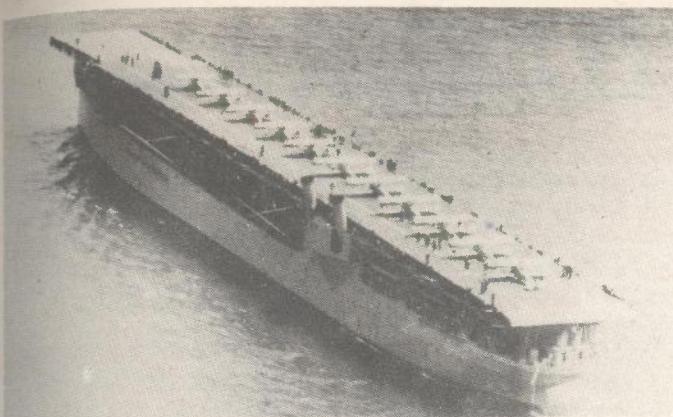
zamišljen kao uništitelj njemačkih lakih krstarica, te za potporu iskrcavanjima na Baltiku. Kako nisu bili baš korisni u namijenjenoj im ulozi, a grandiozni planovi iskrcavanja na njemačke baltičke obale su jedva došli do stadija razradbe, odlučeno je pregraditi ih u nosače zrakoplova.

Osim njih, u nosač zrakoplova je pregrađen i Conte Rosso, brzi putnički parobrod, postavši nosač zrakoplova HMS Argus. Konačno, potkraj rata je i nedovršeni čileanski bojni brod Almirante Cochrane prenamijenjen u nosač HMS Eagle (drugi bojni brod građen u Britaniji za Čile, Almirante Latorre, služio je u ratu kao HMS Canada, a onda je vratilo Čileu, i ondje bio kapitalna jedinica do pedesetih godina).

Langley je zamišljen za kapacitet od osam zrakoplova, premda je kasnije nosio čak do četvero deset i dva komada (!), dok je



USS *Langley* isplavljava, lipanj 1923. godine



Langley sa svojom zrakoplovnom skupinom

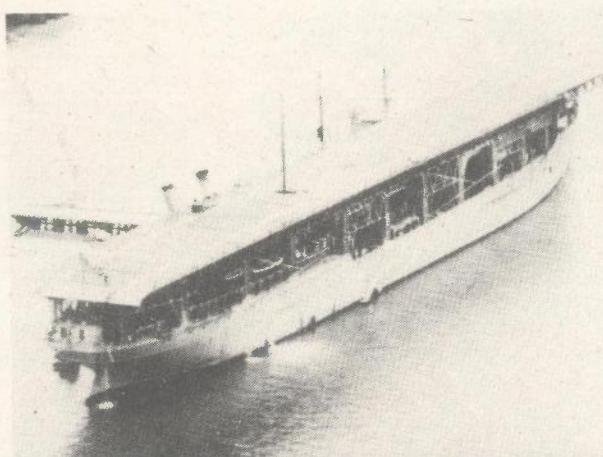
bilo uobičajeno imati tridesetak letjelica ukrcanih na njemu. Brod nije imao oklop, a naoružanje se sastojalo od četiri topa od pet palaca, tj. 127 mm, duljine cijevi 21 kalibar. Imao je okvire s razapetim konopcima u koje se zalijetao zrakoplov pri slijetanju po britanskom uzoru, ali je bio opremljen i aresterskim konopcima; okviri za zaustavljanje su ubrzo skinuti jer su oštećivali zrakoplov kad bi udario o njih.

Nadalje, Langley nije imao hangar kao takav: u tu svrhu je služila bivša gornja paluba teretnjaka, koju je sad nadvisivala uzletno-slijetna paluba. Stranice su bile otvorene. Konačno, na brodu je bio i poveliki golubarnik za golubove listonoše!

Na Langleyu se odlično vide početna kolebanja glede konstrukcije nosača zrakoplova, ali se uočavaju i početci smjernica za buduće nosače američke mornarice. To se ponajprije odnosi na ulogu ukrcane zrakoplovne skupine kao primarnog bojnog podstavca nosača zrakoplova, te na uporabu uzletne palube kao skladišnog prostora za zrakoplove, dok je hangar služio tek kao

skladište tvoriva i prostor za remont zrakoplova.

Tijekom svoje službe je Lan-



Langley snimljen 1925. godine. Uočava se laki preklopni jarbol, dok dva mala jarbola slijeva pripadaju tegljaču vezanom uz nosač

glej mijenjan i pregrađivan iznenadujuće malo: odmah po primanju u flotu su dva mala dimnjaka, pa jedan sa svake strane, nadomešteni parom preklopnih dimnjaka na lijevoj strani broda. Godine 1937. zaključeno je kako je Langley posve zastario, i nije više uporabljen kao nosač zra-

koplova. Umjesto njegova otpisa, preinačen je u maticu hidrozrakoplova, zadržavši ime, ali je oznaka izmijenjena u AV 3. Ovom preinakom oslobođena je

Za to vrijeme Amerika je stigrala na polju primjene zrakoplova, te čak nisu na brodove ugradivane platforme za uzlet zrakoplova, što je bila česta praksa u Royal Navy.

USS Langley

Završetkom rata je u Americi odlučeno opremiti mornaricu nekom vrstom broda koji bi nosio zrakoplove. Tako je 1922. godine pregrađen prevoznjak ugljena USS Jupiter AC 3 u nosač zrakoplova USS Langley, koji je dobio označku CV 1. Bio je to maleni spor brod, s 13.000 tona istisnine i 14 čvorova brzine. Međutim, na njemu je bilo prostora, a imao je turbinsko-električni pogon, čest na američkim brodovima tog razdoblja, koji mu je omogućavao jednak brzu vožnju i promov i krmom. Ova potonja značajka smatrala se bitnom za nosač zrakoplova, kako bi ovi mogli uletjetati s bilo kojeg kraja broda.²¹⁾

Zaglavak

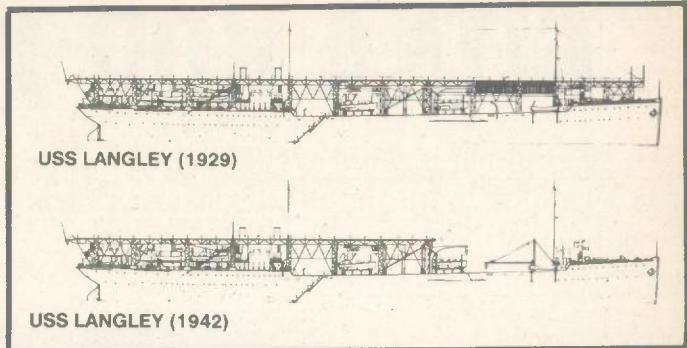
Langley zacijelo nije bio ništa posebno, oduševljenje kao ratni brod, međutim vrlo je korisno poslužio kao pokušno plovilo na brojnim međuratnim pomorskim vježbama. Premda su njegove mogućnosti kao pokušne platforme za zrakoplove bile doslovce skučene, njime je sazrijevala taktička misao.

U sljedećem nastavku ćemo se osvrnuti na okolnosti i prijepore koji su pratili nastanak sljedećih američkih nosača zrakoplova, Lexingtona i Saratoge, a osobito ćemo obratiti pozornost na odredbe washingtonskog pomorskog sporazuma koje su se bile odnosile na nosače.

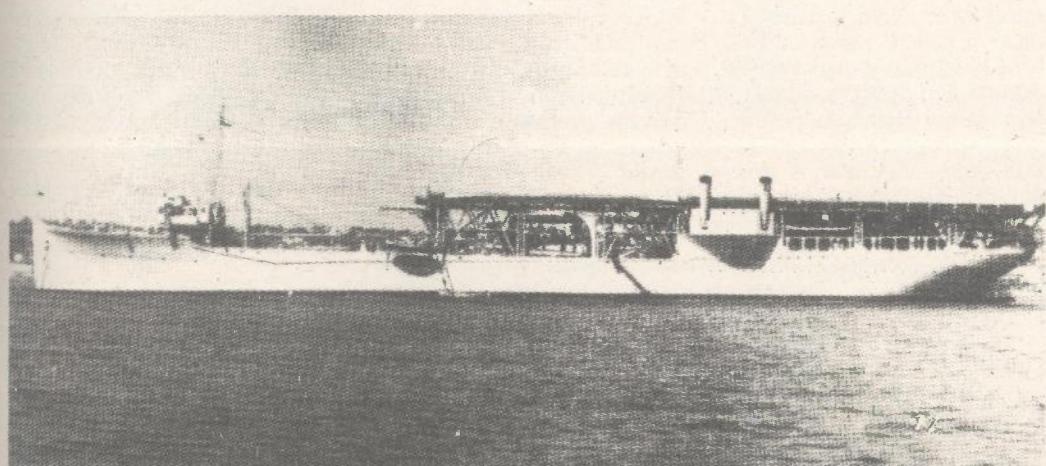
Napomene:

²¹⁾ Brod je bio opremljen i s dva pneumatična katapulte, po jednim na pramcu i krmi; ovi su skinuti 1928. godine

²²⁾ Sjedinjenim je Državama washingtonskim sporazumom o ograničenju naoružanja bilo dodijeljeno 135.000 tona ukupne istisnine nosača zrakoplova



Bokocrt broda



Langley kao matica hidrozrakoplova. Prednja trećina uzletne palube je odrezana

BITKA KOD JYLLANDA (II. DIO)

Iako su Britanci izgubili više brodova i ljudi ipak su zadržali absolutnu prevlast na moru. Zbog toga su Nijemci odlučili pokrenuti neograničeni podmornički rat

Piše Petar Sever

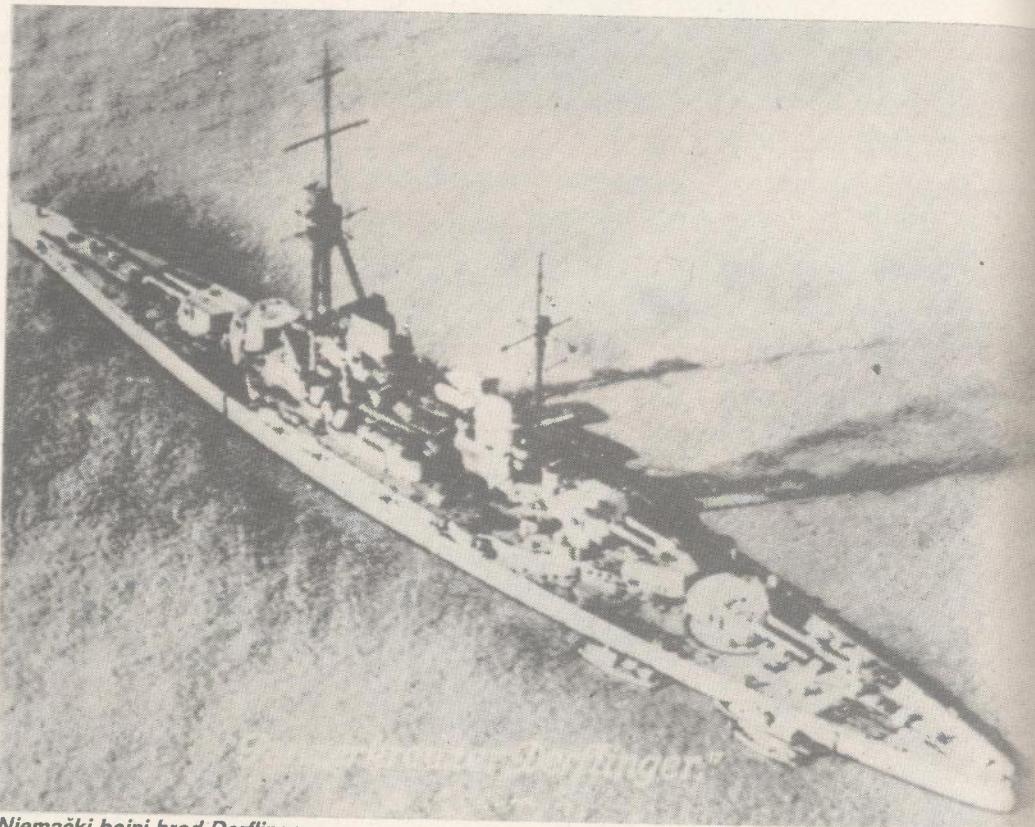
Galeciou je nestrpljivo očekivao susret s protivnikom, očekujući da će se njemačka glavnina pojavit na vidiku oko 18 sati i 20 minuta. U međuvremenu je Beatty, u 17 sati i 32 minute uspostavio optički dodir sa svojom glavninom i okreuo prema sjeveroistoku da zauzme svoje mjesto u generalnom borbenom poretku. Time je ujedno potiskivao Hippera još više na istok, pa ovaj nalijeće na Hoodovu eskadru bojnih krstaša (koja je ranije poslana u pomoć Beattyju, ali je gotovo mimošla bojište). Pred opasnošću obuhvata Hipper odstupa pod zaštitu glavnine.

Kad je u 18 sati i 14 minuta napokon dobio točnu poziciju Scheerove flote, Galeciou je počeo manevr prestrojavanja iz pohodnog u borbeni poredak. Odlučio je da manevr izvede preko lijevog krila, izvan dometa protivnika, i da, vozeći u jugoistočnom kursu, jedinstvenom kolonom svih svojih snaga obuhvati čelo protivnikove kolone. Beatty i Hood povećavaju brzinu i zauzimaju mjesto na čelu kolone Velike flote, a Evan-Thomas, čiji je bojni brod Warspite morao zbog velikih oštećenja napustiti bojište, ostaje na začelju. Dok su se drugi bojni brodovi prestrojavali, oklopni krstaši iz osiguranja Velike flote došli su pod udar njemačkog čela, te Defence i Warrior bivaju potopljeni. Njemačka krstarica Wiesbaden, koja je, vodeći napadaj razarača, ostala nepomična na bojištu, ubrzno je bila pretvorena u plamteću buktinju.

U 18 sati i 21 minutu bojni krstaši admirala Hooda, na čelu kolone Velike flote, otvorili su paljbu na Hippera koji je predvodio kolonu Flote otvorenog mora. Sada i

jbi čelnih brodova britanske glavnine. U tim trenutcima Scherr vidi samo zamagljen horizont i odbljeske britanske paljbe, ali ni Galetau nije u mnogo boljem položaju, jer

mijetio Scherrov okret, pa je poslije prekida paljbe produžio u istočnom kursu, a u 18 sati i 50 minuta zapovijeda okret po divizijama prema jugu. Scherr je u međuvreme-



Njemački bojni brod *Derflinger*

Britanci gađaju precizno, pa je Hipperov admiralski brod Lutzow bio primoran napustiti borbeni poredak. Međutim, Hoodov zapovjedni brod Invincible platlo je danak slaboj oklopnoj zaštiti. Naime, poslije eksplozije komora za streljivo, prelomljen na dva dijela, zapovjedni je brod potonuo povukavši na dno tisuću ljudi, zajedno s admiralom Hoodom. Budući pod nepopustljivim paljbenim tlakom, Hipper je prisljen okrenuti udesno i izložiti Scherrove bojne brodove pal-

i njegovi brodovi gađaju ono što su vidjeli. A vidjeli su, prema Galetau, najviše tri do četiri broda, i to povremeno.

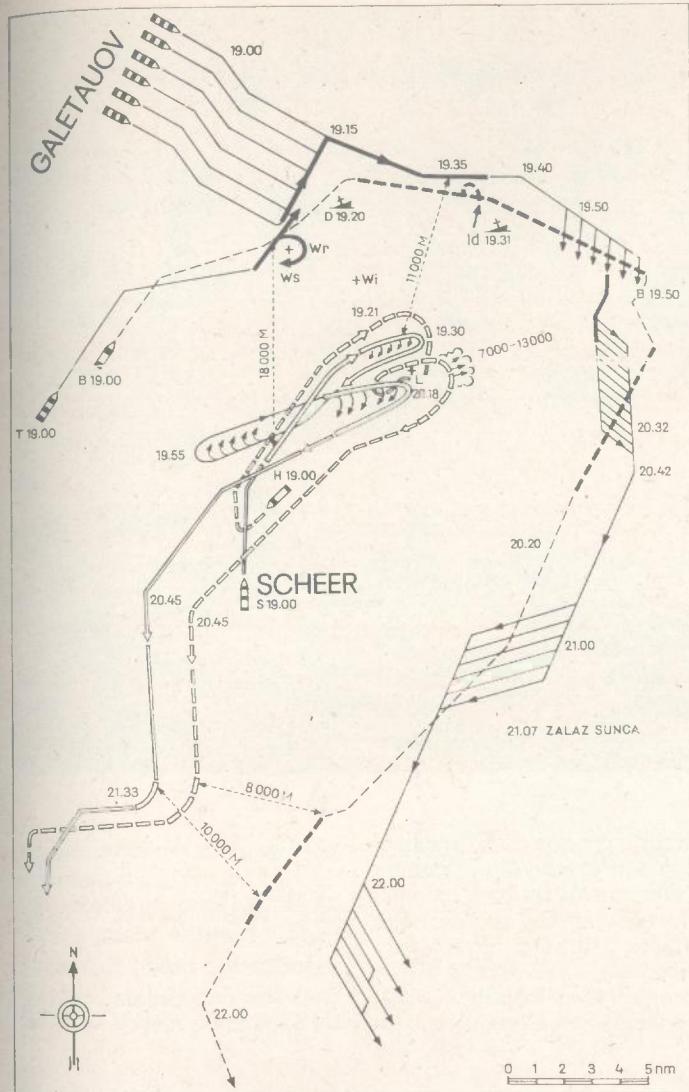
Budući da su tri njemačka bojna broda bila ozbiljnije oštećena još u početnoj fazi borbe glavnina, Scherr zaključuje da se na bojištu nalaze jače snage Velike flote i u 18 sati i trideset i pet minuta zapovijeda jednovremeni okret u protukurs. Vješto izveden, ovaj ga je manevr doveo u jugozapadni kurs kojim se brzo udaljavao od protivnika. Galetau nije pri-

nu plovio punih 15 minuta u jugozapadnom kursu i udaljio se 12 nautičkih milja od britanske flote. Videći da ga nitko ne goni, zaključuje da je protivnik ipak slab i da se na bojištu nalaze samo dijelovi velike flote, te u 18 sati i 55 minuta okreće ponovno za 180 stupnjeva, u istočni kurs, njemačka Flota otvorenog mora po drugi put izlaze svoje čelo obuhvata, tako da se našla u vrlo teškom položaju. Nastupa kriza bitke.

Kad su njemački brodovi oko 19 sati i 10 minuta izronili iz magle, sručila se na njih, s udaljenosti od 7000 do 13.000 m prava tuča granata teškog kalibra. Udarivši u taj paljbeni zid, usprkos Scheerovoj zapovijedi u 19 sati i 13 minuta da priđe u napadaj, njemačko čelo s bojnim krstašima povija se prema jugoistoku. Izgleda da je njemačkom admiralu tek sada

USPOREDNI GUBITCI

Bojni brodovi (predrednoti)	—	1
Bojni krstaši	3	1
Oklopni krstaši	3	—
Krstarice	—	4
Razarači i torpediljarke	8	5
Ukupno	14	11



Druga faza bitke: boj glavnina

postalo jasno da ima posla s cijelom Velikom flotom. Zbog toga on zapovjeda bojnim krstašima i razaračima angažiranje neprijateljskog čela i polaganje dimnih zavjesa. U 19 sati i 18 minuta Scheer po treći put okreće s glavninom jednovremeno za 180 i izvlači je definitivno iz borbe. Njemački bojni krstaši plove gotovo deset minuta usporedno s čelom Velike flote, trpeći teške gubitke (osobito Derfflinger i Von der Tann), a da nijedan nije ispašao iz stroja. Za to vrijeme razarači su ispalili 31 torpedu i primorali Veliku flotu da okrene po poludivizijama za 45 uljevo i udalji se za 3500 metara.

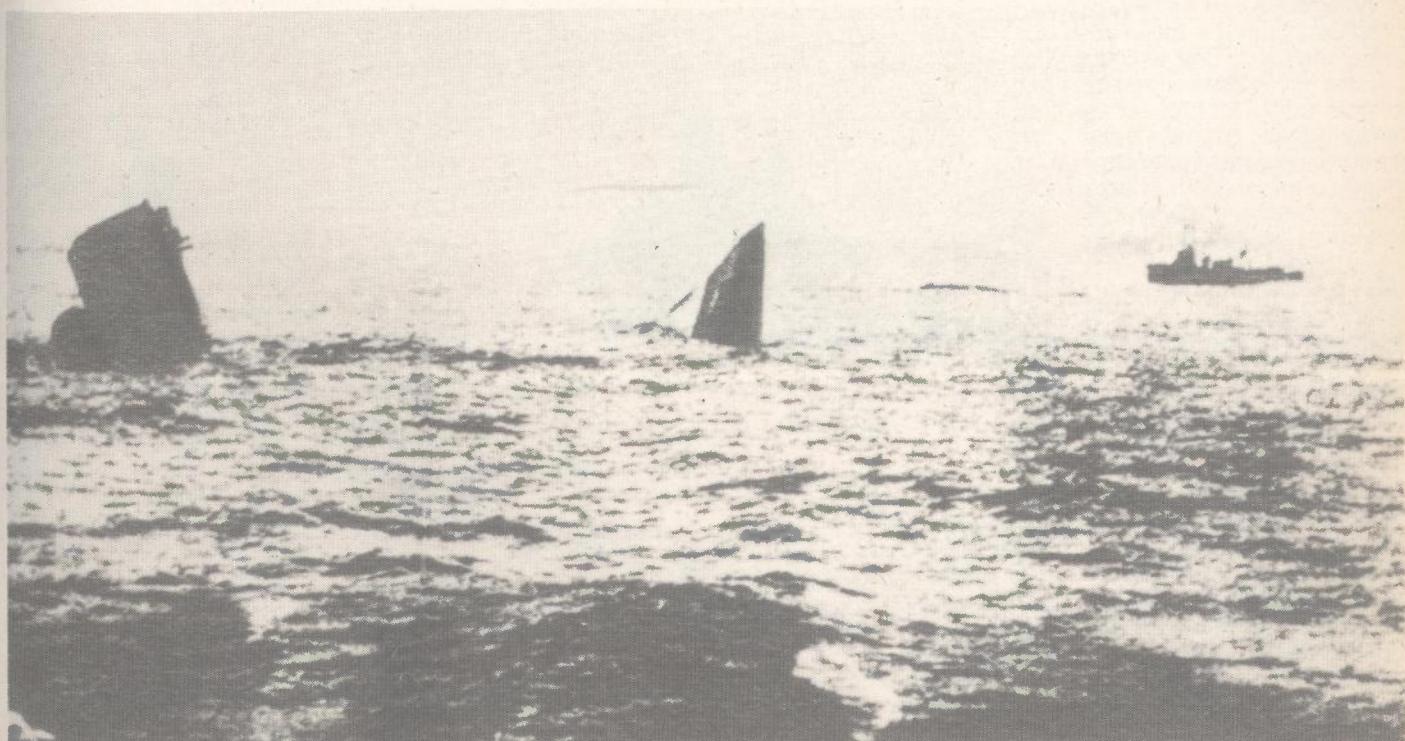
Pola sata kasnije dvije flote plovile su neko vrijeme izvan vidika usporednim kursevima prema jugozapadu, a poslije 21 sat uspostavljen je ponovno kratkotrajan borbeni dodir između bojnih krstaša. Derfflinger i Seydlitz bivaju teže oštećeni. Time je borbeni dodir prekinut a protivnici su se izgubili u dimu i noći koja je prekrila bojište.

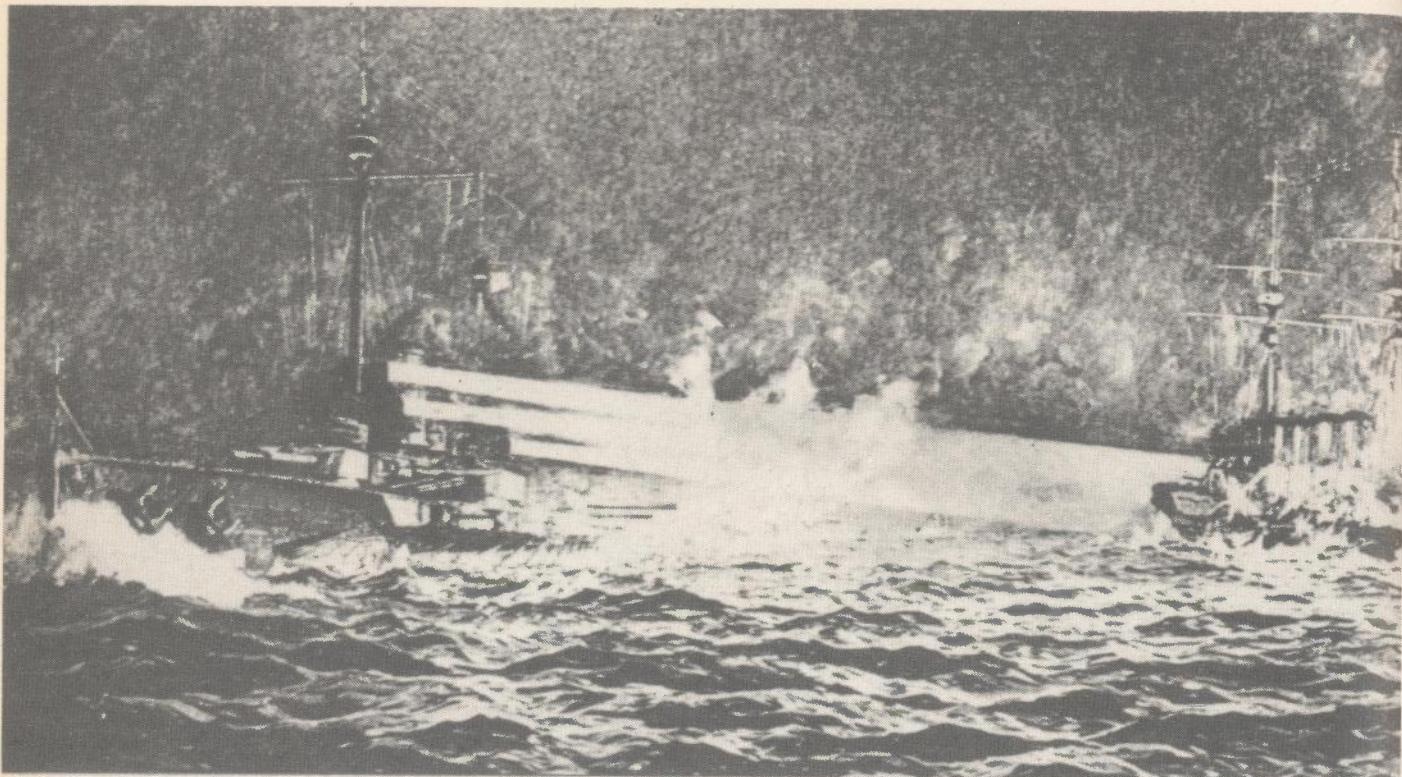
Galetau je odbacio mogućnost noćne borbe glavnine flote, plašeći se prisutnosti velikog broja protivnikovih torpednih brodova i poteškoća pri raspoznavanju vlastitih brodova. Nasuprot tome, odlučio je tijekom noći od-

ržati svoj povoljan položaj između njemačke flote i njezinih baza i odlučio napasti Scheera u zoru na prilazima Helgolandskog zaljeva. Scheer je, međutim, odlučio iskoristiti noć za proboj u bazu.

Poslije pola noći, 31. svibnja i 1. lipnja, njemačka je flota usmjerila plovidbu na Horns Fev i presjekla kurs britanske flote na pet do šest nautičkih milja iza začelja glavnih snaga. Prolazeći kroz protivnikovu zaštitnicu, Nijemci su vodili čitav niz bojni s britanskim krstaricama i razaračima. Pri tome su se koristili britanskim signalima za raspoznavanje za tu noć i uopće nedovoljnim poznavanjem situacije od strane Galetaua, koji je držao da se Scheer još nalazi zapadno od njega i da plovi u južnom kursu. U noćnoj borbi Britanci su izgubili oklopni krstaš Black Prince i četiri razarača (jedan u sudaru) a Nijemci stari ratni brod Pomern i tri krstarice (jednu takoder u sudaru). Hipperov bojni krstaš Lutzow takoder je napušten i potopljen. U četiri sata ujutro Scheer je uplovio u Helgolandski zaljev južno od Horns Reva. Tu je bojni brod Ostfriesland naišao na jednu od mina koje je

*Potonuće Invinciblea,
zapovjednog
broda admirala
Hooda (dolje)*





Slika noćnog boja

tijekom noći položio britanski minopolagač Abdiel. Galetau je zbog podmorničke opasnosti čitav sat ranije okrenuo prema sjeveru, a kad je saznao za njemački probor, prikupio je svoje razasute snage osiguranja i u podne napustio bojište.

se činjenica da su Britanci ostali ne samo gospodari bojišta, već i dalje gotovo dvostruko jači u odnosu snaga. Izravno nakon bitke kod Jyllanda imali su 31 bojni brod — drednot (prema 18 njemačkih) i sedam bojnih

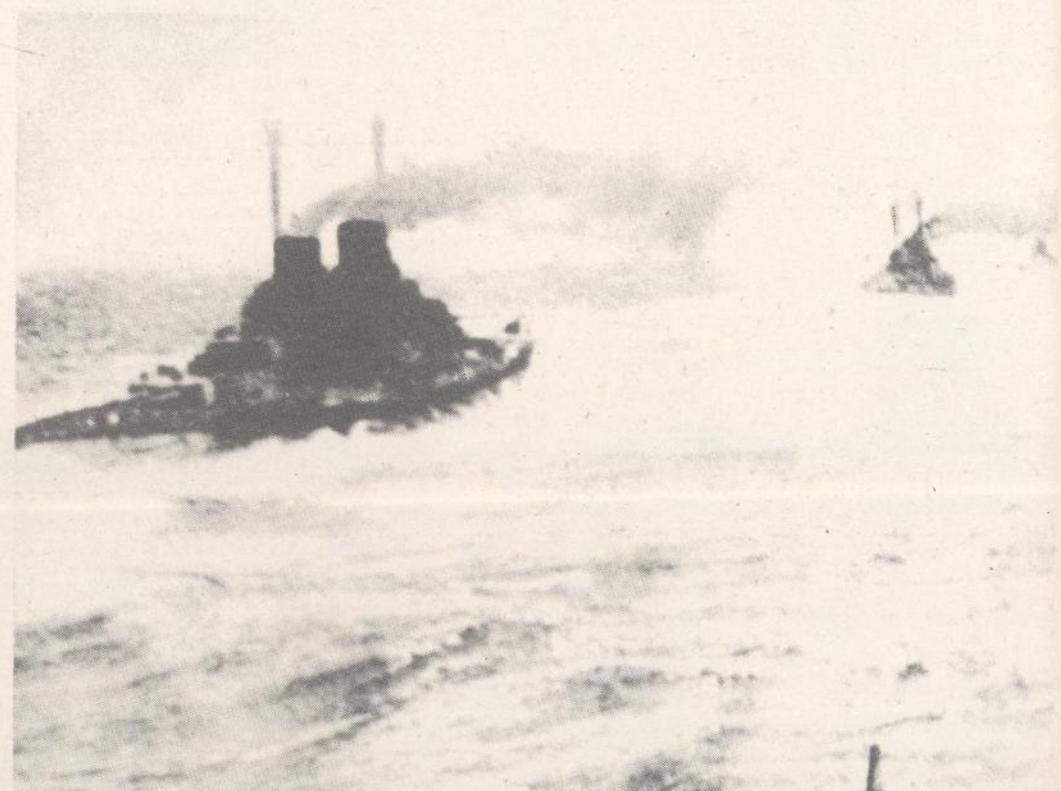
krstaša (prema četiri njemačka). Što je još važnije, prema Galetauovu izvješću, Velika flota je izravno nakon bitke mogla u roku od četiri sata ponovno isploviti s 26 bojna broda i šest bojnih krstaša. Strategijska situacija na mo-

ru nije se izmjenila, što je uočio i Scheer, pa u svom izvješću kajzeru predlaže obnovu neograničenog podmorničkog rata. Britanska flota je i dalje imala prevlast na Sjevernom moru. ■

Zaglavak

Jyllandska je bitka posljednja i najveća bitka površinskih flota. Ova je bitka vođena na relativno ograničenom bojištu; u njoj su odlučnu ulogu odigrali bojni brodovi, a brodsko topništvo je bilo glavno oružje. Borba koja je vođena od 15 sati i 30 minuta 31. svibnja do 4 sata i 30 minuta 1. lipnja, gotovo isključivo u crnom borbenom poretku topništva i povremeno torpednim oružjem, nije dala odlučujući rezultat. Zato se ponekad u vojnoj povijesti postavljalo pitanje tko je pobijedio?

Tonaža britanskih potopljenih brodova iznosila je 112.500 tona, njemačkih 49.600 tona. Britanci su imali 6097 poginulih mornara i časnika, a Nijemci 2551. Zato su Nijemci i poslije rata tvrdili da su pobijedili kod Jyllanda. Međutim, sagledavajući posljedice bitke uviđa



Njemački bojni krstaši pri vožnji u brazdi

POSLJEDNJA ZBILJA

Vjerovati u Boga znači vjerovati da je istina jača od laži, da je dobrota jača od zla. Vjerovati u Boga znači biti siguran da će dobrota i istina biti pobjednici nad zlom i grijehom — da će Isus biti pobjednikom nad Sotonom

Piše pater Ivan Iko Mateljan OP

Isus Nazarećanin, koji je prošao ovom zemljom čineći dobro, htio je odgovoriti ljudima na postavljena pitanja. Na jedno pitanje nije dao odgovora. Kad su ga učenici pitali u času konačnih događaja Isus je kazao: »A o onom danu i času nitko ne zna, pa ni anđeli na nebu, ni Sin, nego samo Otac« (Mk 13,32). Pitanje budućnosti i konačnice oduvijek je izazivala ljude. Pojedinci i zajednice ustrajno pitaju o onome što će se sutra i u sutrašnjici dogoditi. Oni koji dožive veliku nevolju (smrt) čeznu za odgovorom i sudbini nevoljnika. Oni koji doživljavaju najljepše trenutke u životu pitaju se o trajanju istih. Svakoga zaokuplja pitanje bliske i daleke budućnosti. Kad se govori o bliskoj budućnosti dosta odgovora i dosta predviđanja. Međutim kad je u pitanju sama konačnica svijeta tu već dolazi do vrlih teškoća u odgovoru.

U Isusovo vrijeme videće svijeta bilo je dosta apokaliptičko (zloslutno). Svi su očekivali da će se nešto veliko uskoro dogo-

diti. Isusovi suvremenici Eseni bježe u pustinju i tu očekuju skri kraj. Politički revnitelji — zeloti — žele obračun s rimskim osvajačem vjerujući da je zadnji čas da se umre dostojanstveno. U mnogim glavama vladao je nered o samom času i o samom izgledu zadnjih dana. U promatranju zbilje posljednjih dana bilo bi dobro napraviti kronološki pregled svega onoga što su pojedinci i generacije u pojedinim povijesnim razdobljima iščekivali. Kraj stoljeća i kraj tisućljeća izazivaju poseban interes za posljedne stvari i zbijavanja. Tada se u glavama mnogih javlja potreba za naklapanjem i usrdno tragači za najizazovnijim rješenjima.

Isus je svojim suvremenicima i nama ponudio odgovor. Valja tražiti najprije Božje Kraljevstvo, a sve drugo bit će nadodano. Kad Isus govori o Kraljevstvu nebeskom ima na umu istinu da Kraljevstvo nebesko neće proizići niti iz jednog zemaljskog kraljevstva. Niti najmoćniji poglavari država neće moći utjecati na izgradnju istoga. Jedini graditelj je sam Bog koji daje obećanja i vrši ih, ali i koji prijeti — kako to uče proroci.

Snagom vjere Isus se obraćao nebeskom Ocu. U nama ljudima vjera oslobođa jedinu silu koja može pobijediti zla stanja u kojima se nalazimo. Vjera može biti sila koja pomaze bolesnima ozdraviti, griješnima oslobođiti se grijeha. Vjera će omogućiti dolazak Kraljevstva Božjeg. Isus je obilazio selima i gradovima navješćujući Kraljevstvo Božje.

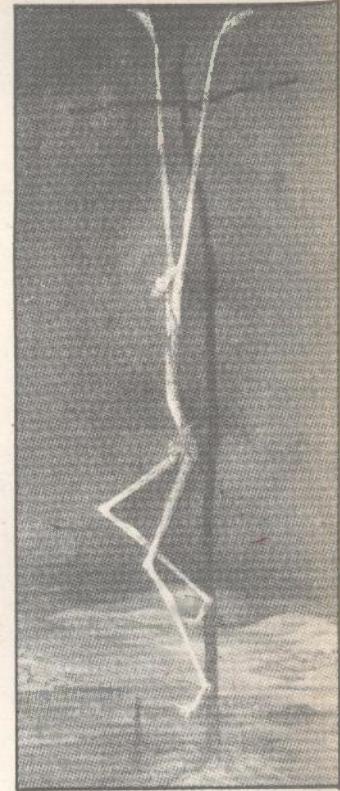
On je uputio učenike da čine isto. Vjerovalo se da će Kraljevstvo nebesko biti ostvareno onda kad Evanelje — Radosna vijest bude propovijedana na sve četiri strane svijeta. Bez propovijedanja ne-ma vjere, bez vjere nema

Kraljevstva. Vjera je opcija za Božje kraljevstvo. Da bi se istinska vjera dogodila Isus poziva na promjenu u srcu. Neka Kraljevstvo Božje bude prioritet u tvome srcu, u tvome životu. Snaga vjere dolazi iz istine koju vjeruje. Kad bi Kraljevstvo Božje bila iluzija, vjera tu ne bi ništa pomogla. Povijest je puna sigurnosti, ali iluzornih.

Protežnosti sučuti, ljubavi i služenja — glavne su odrednice Kraljevstva.

Bog se očitovao ljudima kao Bog pun samilosti. Božja snaga je snaga ljubavi. Sučut čovjeka čovjeku uprisutnjuje Božju snagu u svijetu — jedinu snagu koja može prouzročiti cudo Kraljevstva.

Kad se govori o zadnjim danima ljudske povijesti često se spominju katastrofe. Za Isusa je vidljivo: Katastrofe se mogu dogoditi i događat će se, ali zadnju riječ će imati Kraljevstvo Božje. Zašto? Zato što BOG JEST! Vjerovati u Boga znači vjerovati da je istina jača od laži, da je dobrota jača od zla. Vjerovati u Boga znači biti siguran da će dobrota i istina biti pobjednici nad zlom i grijehom — da će Isus biti pobjednikom nad Sotonom. Onaj tko vjeruje da će zlo biti pobjednikom, taj je istinski ateist. Ove tvrdnje možemo temeljiti na istini da u čovjeku postoje snage dobra, kao što u dubini prirode postoji dobro — i ta snaga dobra u čovjeku i prirodi je nepobjediva. Da Isus to nije vjerovao ne bi nam imao što kazati. Vjera nije, dakle, pristajanje uz neke vrijednosti koje bi se mogle jednoga dana ostvariti, vjera je uvjerenje, da ma što se dogodilo, Kraljevstvo nebesko dolazi. Vjera u Kraljevstvo Božje može se proširiti brzo cijelim svijetom, ali može to biti i dugi proces. Isus je govorio svojim učenicima da će čas doći. Najvešćuje da će to biti Božji zahvat i da



Ivan Večenaj: »Raspeti Krist« (s retrospektivne izložbe u Zagrebu)

će biti nepredvidiv. Stoga poziva svoje suvremenike i vjernike svih vremena na budnost. Oni koji Bogu povjeruju i kad vide zla dogadanja oko sebe neće pasti u beznade. I kroz katastrofe Bog vodi povijest svojem cilju. Sam Isus je siguran: Blizu je Kraljevstvo ili katastrofa. Osobna odluka za ili protiv Boga znači i način ponašanja.

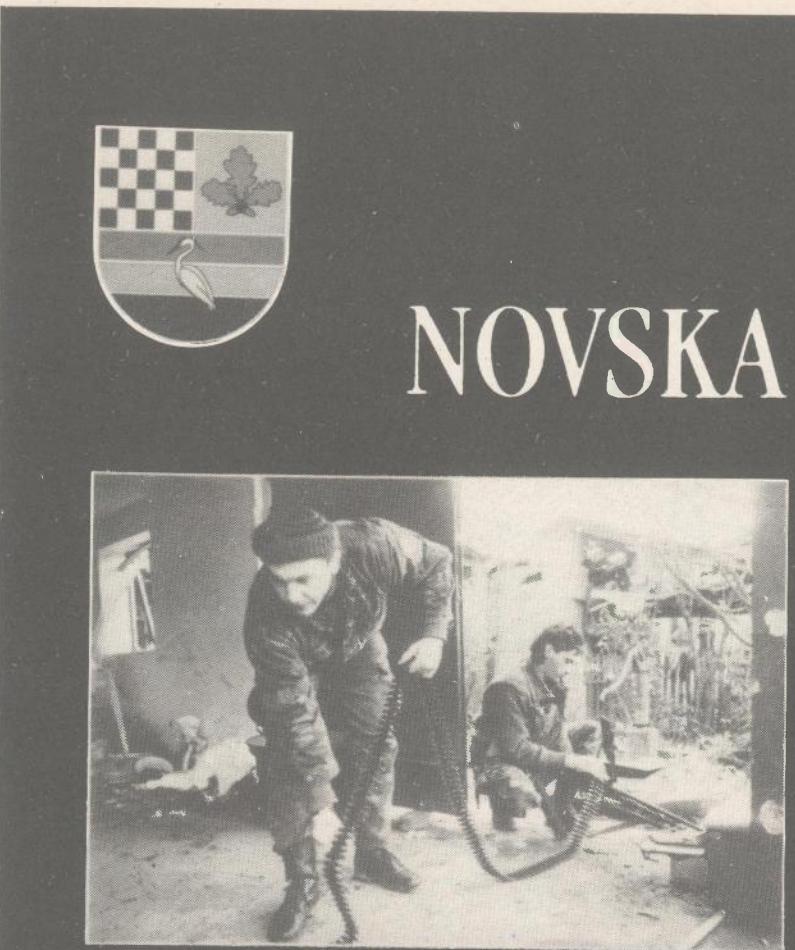
Kad Isus govori siromasima da će njihovo biti Kraljevstvo nebesko — ne govori o datumu — ali tvrdi da će biti njihovo! Oni koji budu gradili svoj svijet na novcu, ugledu, snazi skupine, sigurno se neće moći prepoznati u događajima zadnjih dana. Oni neće biti isključeni iz Kraljevstva — oni su se sami isključili. Neće se prepoznavati unutra i pakao će biti u rušenju krivo sagradenog svijeta odnosa i ponašanja. Za Isusove vjernike očito je jedno: što god se dogodilo, Bog će imati posljednju riječ. Prepoznati Boga i biti prepozнат od Boga znači biti dionikom Kraljevstva nebeskog.

PEROM ISTINE

Odlično kronološki dokumentirana, popraćena izvrsnim fotografskim zapisima, knjiga »Novska – war time« snažno svjedoči o šest najtežih mjeseci u povijesti ovoga grada

Piše Gordan Radošević

Rijetki su hrvatski gradovi tijekom domovinskog rata imali tu sreću biti poštedeni od neprijateljskih razaranja. Novska, mirni i pitoreskni biser zapadne Slavonije, rat je doživjela i proživjela u svoj punini njegove ludosti i okrutnosti. Kako je u predgovoru knjizi istaknuo novljanski gradonačelnik dipl. inž. Zlatko Kos, Novska je ponovivši svoju povijest opet branila, zapad od najezeđe s istoka. Šest krvavih i razornih mjeseci neprijateljskih napadaja na Novsku i njezinu okolicu najboljim su pokazateljem koliko je agresor bio odlučan u nakani da slomi ovaj bedem slavonški i otvoriti si time put prema srcu Hrvatske. Novska nije pala, njezini ljudi, tiki ali ponosni Hrvati, položili su svoj ispit koji im je povijest naložila, s odličnim su ga položili i ova knjiga »Novska – war time«, njima je, hrabrim žiteljima Novske u čast, na slavu i hvala. To je knjiga nezaborava, dokument budućim naraštajima na znanje i podsjetnik da jedan grad i jedna država nisu pali. »To nije sentimentalna knjiga, iz ove knjige suze same teku« – napisat će urednici ove publikacije na samom njezinom početku i u toj će rečenici zapravo reći sve, svu misao vodilju pri nastanku knjige, svekoliki idejni i moralni sklop autora stoji u ovom uvodnom slovu. I uistinu, knjiga je oslobođena bilo kakve patetike, suvišne dramaturgije ili estetskih intervencija. Skupina autora, prof. Zlatko Preksavec, Zdravko Trtanj, Željko Gašparović i Željko Dolgoš, odlučili su se na strogi dokumentaristički pristup, držeći, i nglasimo, u tome potpuno imavši pravo, da je novljanska istina, istina o junačkom otporu grada i njegovih žitelja i istina o napadaču i njegovim ratnim metodama, potpuno doстатна prikazati stvari onakvima kakve jesu i kakve i samo takve treba u povijesti zabilježiti. Tradicio-



NOVSKA

W A R T I M E

nalna slavonska skromnost i samozatajnost nije dopuštala autorima djela osobnu, sentimentalnu nadgradnju, iako svaki Novljani, kao uostalom i svaki Hrvat, nosi svoj dio ratne priče, samo svoj doživljaj kalvarije koja je zadesila domovinu. Knjiga tako sadrži dnevnička izvješća lokalne radio-postaje, te nekoliko novinskih tekstova s tematikom rata u Novskoj, a jedini otklon od hladne krunološki sredene upečatljive istine čine kratki izleti u iskaze novljanskih duša, gdje osim teksta pjesme »U mom srcu Slavonija« Novska band aida i nekoliko dačkih pisanih ogleda, najdojmljivijim se čini pismo ocu na ratištu srednjoškolske Elvire. Iz dana u dan, u dva tematska dijela, prvom od 31. srpnja do 31. kolovoza 1991. godine, obuhvaćenom u cjelinu nazvanu »Počelo je ovako«, i drugim na-

slovlijenim »War time«, koji bilježi radnjska izvješća u razdoblju od 2. rujna 1991. do 4. siječnja 1992. godine, kad je zapravo i minula, sarajevskim sporazumom, ona izravna pogibelj po grad, knjiga, uz dakako vrsne popratne fotografije, ispisuje, britkom istinitošću, povijest grada i njegovih gordih ljudi, ljudi koji su ostali i obranili svoje. U svakom slučaju, »Novska – war time« vrijedno je ostvarenje, zraka svjedočanstva jednog vremena koje, dao Bog, nikad se više ne ponovilo, ali i vremena kojeg se treba sjećati, vječno pamtitи te slavne dane, jer bili su to dani koji su odnijeli svoje žrtve i u spomen na njih, na sve čestite ljude koji su branili domovinu, ova će knjiga trajati i nadživjeti brojne bure budućnosti, sigurno ih nadživjeti jer je pisana perom istine.

»ZRINJSKI« – OPERA HRVATSCHI JUBILEJA

Prema muzikologu Hubertu Pettanu
»Zrinjski« je do danas najviše izvedena opera u Zagrebu. Izvedena je više od 400 puta. Ovo je novi susret sa »Zrinjskim«

Piše Emil Ćić

Hrvatsko narodno kazalište u Zagrebu 4. studenog održalo je zatvorenu izvedbu opere »Nikola Šubić Zrinjski« za I. gardijsku brigadu Hrvatske vojske, »tigrove«, a idući dan, 5. studenog održana je svečana premjera za građanstvo. Na programu HNK stoji da je izvedba održana u povodu 900. obljetnice grada Zagreba i Zagrebačke biskupije, a čini se danitko nije primijetio kako baš ove godine pada i osamdeseta obljetnica smrti skladatelja ove opere – Ivana pl. Zajca (r. 1832. – umro 1914!), pa to nigdje nije navedeno kao vrijedno spomena i komemoriranja. Kao povod za izvedbu opere navodi se nedavno preminuće hrvatskoga redatelja svjetskoga glasa Vlade Habuneka (1906.–1994.), koji se osobito istaknuo redateljskim viđenjima Zrinjskoga još godine 1962. i 1970., a trebalo je uslijediti i treće scensko viđenje. U čast svome učitelju redateljstvo je preuzeo dugogodišnji Habunekov učenik i suradnik Krešimir Dolenčić.

Prije 118 godina

Utemeljitelj čitavoga opernog života u Zagrebu bio je osobno Ivan pl. Zajc. Vrativši se iz Beča, gdje je postigao slavu kao opereti skladatelj u razdoblju između 1862. – 1870., Zajc je u Zagrebu zatekao najnižu moguću umjetničku razinu te je sve morao graditi ispočetka. U svom narušu je i uspio pa su mnoge od opera što su ostale na repertoaru, izvedene zahvalju-

jući prethodnome maru riječkoga skladatelja Zajca. Zajc je na repertoar postavio čak oko 52 opere, više od onoga što možemo vidjeti danas! Njegova opera Nikola Šubić Zrinjski nastala je u sklopu rodoljubnih kretanja što su imala zadaću pobudjivati nacionalnu svijest i borbenost. Tako je »Nikola Šubić Zrinjski« prvi put izведен 4. studenog 1876., s razumljivo velikim uspjehom. Prema muzikologu Hubertu Pettanu (knjige; Ivan Zajc II, to je »do danas najviše izvedena opera u Zagrebu i pripada manjem broju djela koja su u Zagrebu izvedena više od 400 puta! »Zrinjskog« slijede još samo »Ero s onoga svijeta« u Bizetova »Carmen«... U povodu prizvedbe prvi se oglasio list na njemačkom jeziku »Agramer Zeitung« od 3. studenog 1876. (uči izvedbe!) Kritičar Hir-

jasno kazuju) sastojala većinom od hrvatskih junaka, spasila je Beč i time Europu dugogodišnjeg ropstva i mi ne možemo sebi jasno predložiti posljedice koje su nas u protivnom slučaju mogle stići....

Danas, si to nakon Jugoslavije možemo predložiti. Ova borba istoka i zapada izražena je i u nekim drugim Zajčevim djelima, pa nije ni čudo što je »Zrinjski« bio dočekivan s podozrenjem u bivšem sustavu.

Nova izvedba – novi »Zrinjski«

Praizvedbom je ravnao dirigent Mladen Tarbuk, bojk, dirigent Simfonijskog puhačkog orkestra H. V.

Ova glazbena tragedija u 3 čina (8 slika) prikazana je kao dvočinka, u dva dijela s jednom pauzom. Najugodniji

kojoj riječi, ali Ivanka Boljkovac u ulozi njegove žene Eve gotovo uopće nismo mogli razumjeti. Tenor Krinoslav Cigoj nastupio je u ulozi junačke Juranića, i zaručnika kćeri Zrinjskoga. Cigoj nakon svoje bolesti više nije tako zvonak, no najveći problem čini mu vokal »a« tako da forsiranjem toga glasa u stvari gubi na snazi zvuka. Gledano u cjelini, kostimografija Ike Škomrlj i Dženise Medvedec je izvrsna, scenografija Dinke Jeričević je uglavnom asketska i simbolična, ali prihvatljiva, a koreografija Sonje Kastl ugodna je za oko i uklapa se u scenu.

Od ansambla najviše problema na pozornici pričinjavaju je zbor. U sceni zakletve (i ne samo ondje) »Tako meni Bođa velikoga« nisu uvijek bili zajedno s orkestrom, a trompetist unatoč sviranju forte



schl spominje »kako si je Hrvatska u 400 godišnjoj svesti borbi koju je europska civilizacija vodila s azijatskim barbarstvom s uvijek mijenjaćom srećom izvojevala nesumnjive zasluge za čovječanstvo... usred tih borbi pojavio se u hrvatskome narodu junak čije ime u povijesti doстојno stoji uz jednog Leonida. Naravno da Madari N. Š. Zrinjskog smatraju za svojeg junaka te su u to nastojali uveriti i ostali svijet... Junacka smrt Zrinjskog i njegove male družbe koja se (kako imena

glas na pozornici bio je novi bugarski gost Valentin Enčev, bariton. Enčev je pjevao glavnu ulogu vojskovode Zrinjskog i isticao se kako glasom tako i pojavorom. Njegov glas bi uz dodatno školanje još mogao pojačati snagu odnosno volumen, pa bismo onda imali pjevača najviše klase. S obzirom da mu hrvatski jezik nije materinji možemo reći da je Enčev bio vrlo razgovjetan, što se za neke druge pjevače oko njega ne bi uvijek moglo reći. Enčev je katkada pogriješio u

fortissimo nije uspio potaći zbor da pjeva u skladu s ritmom orkestra. Direktor opeire, Kranjčević koji je nedavno stupio na scenu, naslijedio je težak problem s uvežbavanjem zbara, no postigao je impresivan opći scenski učinak. Kranjčevićev najveći pogodak je Bugarin Enčev, a zgodna je ideja da se na pozornici nade i stari proslavljeni bas Tomislav Neralić (77), koji je nakon 55 godina rada u Berlinskoj operi i svjetu, ovamo došao dovršiti svoju veliku karijeru. ■

NEPREKINUTA NIT

**Impozantnom izložbom
»Fotografija u Hrvatskoj
1848.—1951.« Muzej za
umjetnost i obrt nastavlja
uvjerljivo svjedočiti o
trajanju hrvatskoga
fotografskog iskaza**

Piše Gordan Radošević



Tošo Dabac: Starica (iz ciklusa »Ljudi s ulice«), Zagreb, 1932.—1935. godine

Zagrebački Muzej za umjetnost i obrt domaćinom je uistinu jedne od najimprezivnijih izložbi ove godine u gradu slavljeniku, gradu koji obilježava devetstotu godinu postojanja. Snaga izložbe »Fotografija u Hrvatskoj 1848.—1951.«, uz dakako njezinu vrednotu iznimnih eksponata, gotovo školskih primjera fotografске umjetnosti, dakle uz tu umjetničku crtu izložba je jasnim, dokumentarističkim svjedokom drugog i u europskim razmjerima vrlo vrijednog trajanja ovog umjetničkog izraza na našim prostorima, kao i dokaz neprekinitosti u tinjanju nacionalnog identiteta potvrđenog i nezaobilazno iskazanog kroz široku paletu umjetničkih dostignuća, pa tako i u djelima fotografskog artizma. Prije osvrta na samu izložbu valja istaknuti neke fakte koje izložba poglavito akcentira i činjenično potvrđuje. Bez imalo pretenzija razmetajući povijesnim datumima i nekakvom

nadmetanju s Europom, kojoj na kraju krajeva nama niti nije potrebno natjecati se jer dio smo nje, njezinog svekolikog kulturnog miljea, dakle oslobođena takvog egzibicionizma, izložba će s ponosom istaknuti kako je zagrebački fotograf Franjo Pommer svojim albumom fotografija petnaestorice istaknutih hrvatskih književnika, objavljenim 1856. godine, čak za četrnaest godina preduhitrio glasovitu Nadarovu »Gallerie Contemporaine«. Potvrda je to da je hrvatska kultura devetnaestog stoljeća, time i naša fotografija, bila kreativnim i svekoliko upecatljivim dijelom ukupnog europskog umjetničkog identiteta toga doba. Nadalje, djelatnici Muzeja za umjetnost i obrt, najstarije zagrebačke muzejske ustanove, neće propustiti gordo istaknuti kako je posve malo slučajnosti u svoj genijalnosti današnje izložbe, već je riječ

o kontinuitetu sakupljačke skrbi, pohrani vrijednih ostvarenja i uopće jednoj entuzijastičkoj ljubavi svih generacija djelatnika MUO prema nacionalnoj fotografiji i neprekinutom vjerovanju u europsku vrijednost umjetničkih dosega naših eminentnih fotografa. Ova impresivna izložba tako postaje krunom jednog dugogodišnjeg rada na skupljanju i arhiviranju hrvatskih fotografskih vrednota, a one, prošetate li salonima Muzeja tijekom izložbe, vjerujte, nisu male. Muzej domaćin izložbe »Fotografija u Hrvatskoj 1848.—1951.«, ima gotovo legendarnu tradiciju u organizaciji smotri fotografskih ostvarenja. Tako je već 1939. godine, na stotu obljetnicu otkrića fotografije, ova kuća inauguirala prvi svjetski »fotografski muzej« unutar fundusa o kojem i danas skrbi MUO. Podaci o tom vrijednom pothvatu Muzeja iz svjedočanstva su kustosa Ivana Bacha. I naposljetku, rječima ravnatelja Muzeja, Vladimira Malenkovića i autorice izložbe Marije Tonković, treba naglasiti temeljne tematske orientacije i idejna nadahnuća koja su, dakako uz ona umjetnički inspirirana, rukovodila postavljače izložbe. Izložba i reprezentativni popratni katalog uz nju, žele istražiti i na uvid javnosti podastrijeti jednu svekoliku raščlambu dometa hrvatskoga fotografskog umjetničkog iskaza tijekom druge polovine prošlog i prvih pedeset godina ovog stoljeća, imajući u vidu sve socio-političke konotacije i ukupni domet hrvatskoga nacionalnog korpusa toga doba. Jasno, ovdje se otvara prostor raspravama zašto baš tu vremensku distancu autori koriste u svojim promišljanjima, no izložbu nikako ne treba izvoditi iz njezinih kulturoloških okvira i dapače, valja u njoj svom punom senzibiliteta uživati, izravno i u svoj vrijednosti koju nudi, a nudi jedan dojmljiv stoljetni presjek ostvarenja dojema hrvatske fotografije, od jednog, svima nama i u svijetu znanog, Toše Dapca, preko, uvjetno rečeno amaterskih snimaka trakočanskih grofova Jurja i Karla Dragutina Draškovića, sve do atelijerskih snimki Bele Csikosa Sessije, veduta Mencija Clementa Crnčića i ratnih reportažnih snimki Vladimira Becića. Izložba nuda i kuriozitetan, mnogima nepoznat, snažan fotografski opus znanog hrvatskog književnika Ksavera Šandora Gjalskog. Fotografskim okušajima nisu odoljni ni znanstvenici onoga doba, te tako izložba bilježi nekoliko snimki poznatog paleoantropologa Dragutina Gorjanovića Krambergera. U svakom slučaju i s koje god pozicije gledamo ovu izložbu nametnut će se dojam o neprijeponoj i gotovo u ovoj kategoriji nemjerljivoj smotri vrijednoga u hrvatskoj povijesti fotografije, a toga vrijednoga, vjerujte i neodgovido pogledajte — ima.



I. Parš: Bačve, Koprivnica, 1920. godine

PJESMOM I GLAZBOM KROZ RAT

U poplavi »novokomponiranih glazbenih doživljaja« s temama iz domovinskog rata rijetko uspijemo nešto za što bismo mogli reći da je izvorno, iskreno i bez komercijalnih pretenzija. Dapače te rijetke iznimke možemo okarakterizirati dokumentom jednog vremena, jednog povijesnog trenutka.

Na jedan od takvih primjera naišli smo i nedavno u tijeku obilježavanja treće obljetnice ZP Karlovac. Upoznavši natporučnika Zdravka Vidaka došli smo do priče kako se tijekom ratnih zbijanja na tom području podizao borbeni moral boraca glazbom i pjesmom. Nesebičnom pomoći mnogih autora i izvođača stvoren je niz pjesama koje govore o povijesnoj i ratnoj zbilji Karlovca i njegove okolice. Jedna od tih melodija je i himna 110. brigade koju je uglažbio Tomica Jambrošić, na tekstu zastavnika Ivice Se-

čena, u aranžmanu prof. Ratka Pogačića dok su je pjevali karlovački branitelji Tomica Jambrošić te natporučnik Zdravko Vidak. Druga verzija pjesme rađena je uz pratnju tamburaškog orkestra 110. brigade. No svakako najpopularnija i umjetnički najvrednija je »Wolfova balada« koja je posvećena poginulom Željku Corku zvanom Wolf a u spomen svim poginulim braniteljima ZP Karlovac. Zanimljivo je da se ta pjesma pjevala u nešto izmijenjenjem obliku u trenucima najtežih borbi na Turnju i Sajevcu dok su za njezin konačni oblik zasluzni Drago Plavetić koji je na Turnju napisao njezin tekst, Romano Pletikosić i Vlado Kolarić koji su je ugažabili dok je aranžman napravljen u suradnji s glazbenikom prof. Ratkom Pogačićem.

Ove dvije melodije kao i mnoge drugih karlovačkih



Pjesme su izvođene i na mnogobrojnim koncertima

autora ujedinjene su pod zajedničkim nazivom »110. branjeni svoj grad« na audio-kaseti u izdanju »Croatia records«. Važno je istaknuti da su se svi njezini autori i stvara-

telji odrekli svog autorstva u korist Fonda za djecu poginulih pripadnika 110. brigade Hrvatske vojske. ■

SINIŠA HALUŽAN

»LIPA TI JE SAVA VODA LADNA...«

Lipa ti je Sava voda ladna; Kud protiče nije zemlja gladna. Narod je tim riječima rekao sve, ili gotovo sve, izložbom slika »Slavonski Brod i okružje« u okviru ciklusa »Hrvatska zemlja«, slikar Zdravko Čosić pretočio ih je u nadahnuti splet boje i crteža, splet misli i osjećaja. Jednostavno kad pogledate ovu njegovu izložbu postavljenu od 3. do 17. studenog u prostorima Doma Hrvatske vojske u Dugom Selu ne možete se oteti dojmu da ste stupivši u izložbeni prostor, stupili u neko drugo vrijeme, prostornu dimenziju, vratili se u Slavoniju hrastovih šuma, bogate ravnicе, radišnog čovjeka. Jer kako je istaknuo prof. Juraj Baldani u predgovoru kataloga izložbe »Slikarstvo Zdravka Čosića jednim je od stupova hrvatskoga zavičajnog trena... To je slikarstvo po mjeri Čovjeka i za Čovjeka.«

»BIJELE I CRNE SLIKE«

U Muzejskom prostoru izlaže Ivica Propadalo. Autor se predstavlja sa šezdeset ulja na kaširanome platnu, iverici, drvu i kartonu. Naziv izložbe »Bijele i crne slike« prigoda je za sučeljavanje nade i boli, radosti i truge, života koji teče, a u svom tijeku nosi neugodne susrete. Ova izložba na neki je način nastavak poznate »Oči istine – rat u Hrvatskoj.«

OBILJEVNICA SVEUČILIŠTA

Upovodu obilježavanja 325. obljetnice Sveučilišta u Zagrebu 3. studenoga je u HNK upriličena svečana proglašava Dana Sveučilišta kojoj su uz pokrovitelja dr. Franju Tuđmana i kardinala Franju Kuharića bili nazočni i predstavnici Sabora, ministri u Vladi, članovi diplomatskog zborna, predstavnici HAZU i predstavnici drugih hrvatskih sveučilišta. Kao jedno od najstarijih europskih sveučilišta, Zagrebačko sveučilište već 325 godina svjedoči o velikome doprinosu hrvatske znanosti svjetskim dostignućima.

ZEMLJOMJERSTVO NA TLU HRVATSKE

Prigodom 75. obljetnice tehničkih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i 900 godina zagrebačke biskupije, u Tehničkom muzeju 20. je listopada 1994. otvoren stalni postav i ujedno prva muzeorama pod nazivom zemljomerstvo – katastar.

Svakom posjetitelju izložba pruža informaciju o razvoju zemljomerstva na tlu Hrvatske, te će tako posjetitelji, osobito sadašnji i budući studenti geodezije, geologije i ruderarstva moći vidjeti stotinjak godina stare zemljovide, crtači pribor i razne mjerne instrumente, stare geodetske planove i nacrte, te niz drugih za tu svrhu vezanih izložaka. Autori postavu su prof. dr. Božidar Kanajet i kustosica Tehničkog muzeja dipl. inž. Davorka Bakula.

Vrijednost pisanih dokumenta nikad ne zastarjeva. Naprotiv, vrlo često se događa da vremenom takvi dokumenti potvrde svoju aktualnost, i time postanu dvostruko korisni zajednici. Upravo je to slučaj sa zamašnim projektom »Dva tisućljeća pisane riječi u Istri«, kojeg već nekoliko godina ostvaruje Povijesni muzej Istre iz Pule i kojeg je finalizirao sjajnom izložbom u Hrvatskom povijesnom muzeju u Zagrebu.

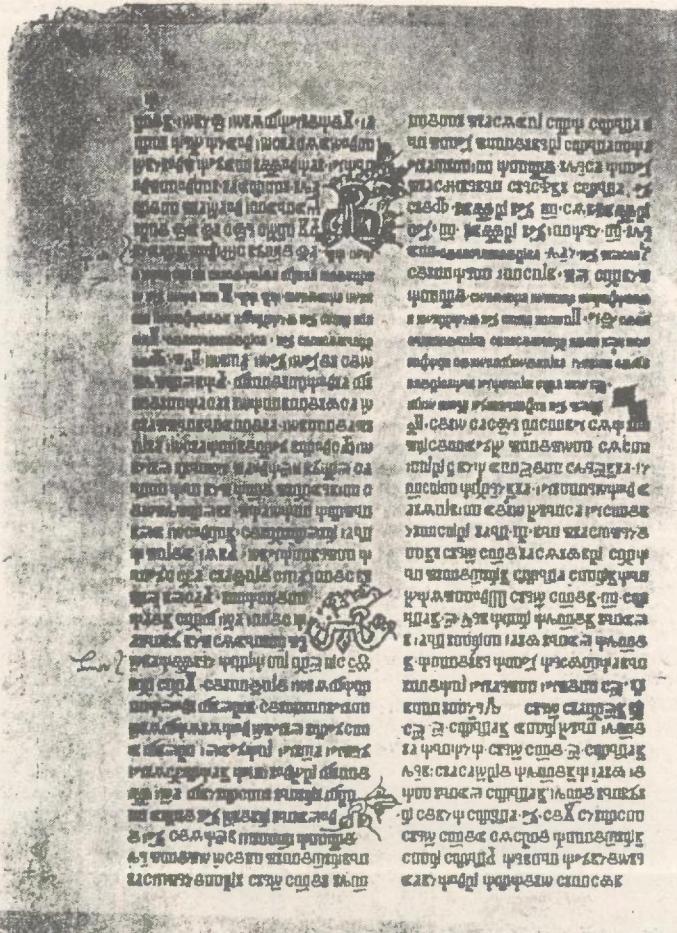
Izložba je dala detaljan i sveobuhvatan pregled pisane riječi na našem najvećem poluotoku, potvrdila ukorijenjenost u hrvatskoj povijesti i tradiciji i to baš u onom podneblju koje se nalazilo izloženo svekolikim kulturnim i civilizacijskim utjecajima. »Istra je kopča Hrvatske sa zapadnom Europom, ali ujedno i vrata zapadne Europe prema širokim prostranstvima europskoga istoka i jugoistoka«, ustvrdio je u svom tekstu (u katalogu izložbe) istarski župan Luciano Delbianco.

Prvi pisani tekstovi u kojima se spominje Istra datiraju još iz antičkih vremena. Uz njih su vezane mitske priče o putovanju Argonauta po sjevernom Jadranu i prvi pisani podaci osnivanju grada Pule. Srednjovjekovnom Istrom intenzivno se širila pisana riječ, kako u romanskoj sredini (u gradovima) tako i na selu, među hrvatskim stanovništvom. To je vrijeme trojezične uporabe pisma (glagoljica, cirilica, i latinica) u kojem se hrvatski jezik i hrvatsko pismo samostalno razvijalo unatoč okolnim utjecajima. U Istri toga doba glagoljica se upotrebljavala i u crkvenom i u svjetovnom, javnom životu. Istra je područje na kojem su tiskani i prvi značajni hrvatski dokumenti na glagoljici: inkunabula i misal iz 15. st. (1483. g.). Ne treba zaobići ni razdoblje europskog humanizma koji je našao plodno tlo u Istri, posebno

PISANA RIJEČ U ISTRI

Izložba je dala detaljan i sveobuhvatan pregled pisane riječi na najvećem hrvatskom poluotoku, potvrđujući ukorijenjenost u hrvatskoj povijesti i tradiciji

Piše Mario Malić



Prvotisak glagoljskog Misala »po zakonu rimskog dvora«, 1483. godine

razvijajući školstvo u građovima i na istarskom ladanju. Vremenom, kroz povijest traje prosjećivanje istarskog sela, u hrvatskom narodu budi se nacionalna svijest i potreba za njezinim izričajem, što

ga dovodi u polarizaciju s manjinskim talijanskim življem. Talijanizacija Istre nije uspjela, umnogome zahvaljujući nacionalnoj zrelosti istarskih Hrvata, koji su se znali oduprijeti i kad su im bila

oduzeta sva nacionalna prava (1918.–1943.). Padom fašističke Italije i našrednim plebiscitom 1943. sudbina Istre ponovno je vezana uz Hrvatsku.

O samoj izložbi jedan od organizatora prof. Davor Mandić, ravnatelj Povijesnog muzeja Istre kaže: »Progovoriti jezikom odabranih izložaka, približiti vrijeme prošlo vremenu sadašnjem, ostvariti izložbu »Dva tisućljeća pismenosti u Istri« započetu 1991. a domošljenu ponajviše zaslugom dr. Josipa Bratulića, bila je složena i odgovorna zadaća. Važnijim od toga čini nam se mogućnost da još jednom podsjetimo na civilizacijske i kulturne do mete Istre kao dijela Hrvatske koja uvjerljivo i trajno svjedoči Evropu.« Zanimljivi kronološki pregled kojeg kroz djela Jeronima, Hermana Dalmatina, Eugena Kumičića, Mije Mirkovića, Vladimira Nazora (itd.) pokušava (i uspijeva) predložiti izložba »Dva tisućljeća pisane riječi u Istri«, jedan je od najzahvalnijih povijesnih i civilizacijskih osvrta na Istru do sada, kao što je i jedan od najboljih dokaza da u višenacionalnoj sredini jezik i kultura jednog naroda mogu opstati i razvijati se kroz stoljeća nemirne povijesti.

Na realizaciji ovog za mašnog projekta surađivali su i mr. Vesna Girardi-Jurkić, akademik Branko Fučić, Giovanni Radossi – ravnatelj Centra za povijesna istraživanja u Rovinju. Organizatori su posebne zahvale uputili ravnatelju Naučne biblioteke u Puli Brunu Dobriću, i voditeljici zavičajne zbirke »Histrica« Mariji Peterner-Lorencin. U trojezičnom (hrvatski, talijanski, njemački jezik) katalogu kojeg je u povodu izložbe objavio Povijesni muzej Istre u Puli, ponuđen je sažeti uvid u na njere organizatora, kao i u rezultate izložbe. Katalog je bogato ilustriran i uz tekstove mr. Vesne Girardi-Jurkić i mr. Luciana Delbianca sadrži zahvalne emisije Miroslava Ber toša i Josipa Bratulića. ■

»DANI HRVATSKOG FILMA« U PAKRACU

Dana 12. studenog 1994. godine u Pakracu je održana manifestacija »Dani hrvatskog filma«. Ovaj kulturni događaj, upriličen pod pokroviteljstvom Ministarstva obrane Republike Hrvatske (Politička uprava MORH-a) prigodom riječju otvorio je načelnik Političke uprave brigadir Ivan Tolj. Tijekom trodnevnog trajanja ove manifestacije biti će prikazana djelomična retrospektiva hrvatskog filma, od početka XX. stoljeća do danas, a završit će projekcijom cijelovečernjeg hrvatskog filma »Kontesa Dora«.

»Dani hrvatskog filma« prva su kulturna manifestacija ove vrste koja se održava u pakračko-lipičkom kraju. Sve

filmske projekcije odvijaju se u osnovnoj školi Braće Radić, koja je od crte bojišnice udaljena samo 150 metara.

Za nadati se je da će ova manifestacija označiti ne samo početak intenzivnijeg kulturnog dogadanja na pakračko-lipičkom području usprkos svim prisutnim problemima, već i potaknuti odvijanje sličnih priredbi i u drugim hrvatskim gradovima koji su pretrpjeli teška oštećenja tijekom rata.

»Dani hrvatskog filma« također su dokaz neuništivosti hrvatskog čovjeka i njegova duha, njegove sposobnosti da usprkos svim teškoćama istraje na svojoj rođnoj grudi, svjeđeći filmskim djelima o razini kulture hrvatskoga naroda.

LIKOVNA STVARAONICA HRVATSKE VOJSKE

U dvanaestak dana rada tridesetak djevojaka i mladića, studenata hrvatskih likovnih učilišta naslikalo je dvjestotinjak radova s kojima će pohoditi hrvatske gradove

Piše Paulina Peko

Likovna stvaraonica Hrvatske vojske Samobor ove jeseni djelovala i stvarala kroz čitavu dubrovačku regiju na nekoliko lokaliteta u Cavatu, Konavlima, Trstenu, na brdu Srd..., u suorganizaciji Zapovjedništva Južnog bojišta, 163. brigade HV i Turističke zajednice grada Dubrovnika. Mladi hrvatski umjetnici, sudionici Stvaraonice vrijedno su bilježili impresije kamenih zidina grada i mora na svoja slikarska platna kako bi svjedočili o ljepoti Dubrovnika i njegovim ratnim ranama.

U dvanaest dana rada po dubrovačkim lokalitetima, tridesetak mladića i djevojaka, studenata likovnih učilišta Hrvatske iz Zagreba, Rijeke i Splita naslikalo je dvjestotinjak radova, koji će kako je najavljeno, potkraj godine krenuti u obilazak hrvatskih gradova na izložbi radova nastalih na Jesenskoj stvara-

onici HV. U sklopu svog boravka sudionici Stvaraonice posjetili su Međugorje, Mali Ston, Cavtat i Mostar gdje je i otvorena izložba »Rani radovi '94«. Postava ove izložbe prenijeta je iz galerije Franjevačkog samostana na Širokom briježu, a zatim u Dubrovniku u prostor Atrija Palace Sponza koju je razgledao veliki broj uzvanika, među kojima i predstojnik vladina Ureda za prognanike i izbjeglice Adalbert Rebić, župan Dubrovačko-neretvanske županije dr. Jure Burić, dubrovački gradonačelnik inž. Nikola Obuljen kao i drugi visoki vojni dužnosnici.

Tom prigodom je voditelje i mentore Likovne stvaraonice Hrvatske vojske Samobor, pomoćnika zapovjednika za PD u 40. pukovniji veze GS HV bojnika Mladenu Noršiću (idejnog začetnika Stvaraonice), te akademске slikare profesore Tanaya, Vuca, Pongra-

ca i Poljana, u Međunarodnom središtu hrvatskih sveučilišta primila i članica Poglavarstva grada Dubrovnika zadužena za kulturu Ivana Burdjelež. U razgovoru kojem su uz suorganizatore bili nazočni i djelatnici kulturnih institucija, bilo je riječi o kompleksnosti i zahtjevnosti ovakve kulturne radionice koja je ove godine diljem Hrvatske priredila oko dvadesetak izložbi. Također je usuglašeno da bi se sljedeća jesenska Likovna stvaraonica HV Samobor mogla održati opet u Dubrovniku u rujnu sljedeće godine kad bi sudjelovali profesori i studenti iz više zemalja, uz obostrane želje da održavanje ovakve akcije u Dubrovniku u organizaciji Hrvatske vojske postane tradicionalno. Potrebno bi bilo istaknuti entuzijazam, zauzimanje i maštovitost svih sudionika, ali i brzi tempo koji je pratio rad ove Stvaraonice.

O inicijalnoj ideji potaknutoj od bojnika Noršića koji je skupa s akademskim kiparom iz Samobora Franjom Kodrićem razradio ideju i formirao koncepciju rada Stvaraonice te skupa s profesorima likovnih učilišta krenuo u provođenje zamisli u djelu, bojnik Noršić je kazao:

— U nastojanju da se umjetnost i kultura što više približe javnosti, a mladi umjet-

nici afirmiraju u svijetu umjetnosti, Hrvatska vojska zajedno s Akademijom likovnih umjetnosti krenula je s akcijom Likovne stvaraonice HV. Osjetila se, naime, potreba da stvorimo nekakvu djelatnu komunikaciju između građanstva i vojske. Zamisao je krenula potkraj 92. prve akcije ostvarene su u vojarni Samobor 93, a sada 1994. zamisao poprima svoju završnu fizičiju. Ovakav koncept Likovne stvaraonice svakako je novost i sličan primjer ne postoji u svijetu — kaže bojnik Noršić, te dodaje da je pozitivan aspekt taj što se vojska humanizira, tj. podiže se razina likovnog ukusa pri-padnika Hrvatske vojske. U prethodnom sustavu koji je zapravo primitivizirao narod, toga nije bilo, pa se ovakvim konceptom zapravo primičemo našim uzorima, Europi, koja već ima određenu razinu likovnog izražavanja i prijavačanja likovnog.

Mladi autori svojim su djetima, mladenačkim nadahnucem i velikim radnim elanom opravdali trud organizatora i premašili očekivanja svih kojih su podržali inicijativu.

Rezultat njihova stvaralačkog rada i zanosa su veliki broj djela slika, crteža i skulptura od kojih će velika većina oplemenjivati i krasiti rade-ne prostore vojnih institucija širom Hrvatske.

NE DAJ SE CROATIJO

Bila bi, nakon teške UEFA-ine kazne, ovojedna poruka nogometnima istoimenog zagrebačkog prvoligaša, ali i poziv reprezentaciji da s dodatnim motivom krene u boj za EP u Engleskoj 96.

Zvonimir Boban
— srčano
u dresu
Hrvatske

Piše Gordan Radošević

Vijest koja je svakako obilježila protekle dane hrvatskoga športa teška je, gotovo drakonska kazna koju je europska nogometna udružnica izrekla našem ovogodišnjem kup-predstavniku na kontinentalnoj nogometnoj sceni — zagrebačkoj »Croatiji«. Godinu dana zabrane europskog nastupa momčadi i čak dvije njezinom tadašnjem treneru, danas izborniku nacionalne reprezentacije, Miroslavu Blaževiću, za dogadaje na i oko uzvratnog susreta u Auxerreu, mjeru je koju uistinu nitko realan nije očekivao.

Doista i neprijeporno, tijekom te fatalne utakmice, koja je i rezultatski okončana kobno po našu momčad, bilo je propusta i momčadi i trenera, i (možda najviše) navijača, no ne možemo se oteti dojmu da ti propusti nisu zaslužili ovakvu kaznu. Naravno, ozbiljnost nam ne dopušta pomisliti kako je netko baš htio ovakvu kaznu izreći. »Croatiji«, tim više što su UEFA-i uistinu ne može osporiti sustavno i dosljedno djelovanje na uvođenju reda i vitezstva na europske nogometne terene, no ipak, kazna je, bez ikakve dvojbe, preteška, za ono što je učinjeno. No, što je tu je, UEFA ima svoja načela i onaj tko se pod njezinim okriljem natječe mora ih štovati.

A to što su ta načela ponekad čudna, što tu reći do opetovanja vjerovati da su sve te mjeru u cilju boljštaka ove prelij-

pe igre. Kao utjeha, ako se to tako smije nazvati, »Croatiji« nek' posluži nedavni primjer francuskog »Marseillea«, tadašnjeg europskog i francuskog prvaka, koji je razvlašten i injuren u drugu ligu zbog indicija u, nikad dokazane, sportske malverzacije. Našoj momčadi i svekolikoj nogometnoj organizaciji ostaje tek izdržati ovu kaznu i iz svega toga izvući pouke. Na ovim je stupcima već bilo govora o uistinu neodložnoj zadaći djelovanja na igrače, trenere i navijače kako bi njihovo poнаšanje bilo ukorak s rezultatima koje polučujemo na terenu i na tragu europskih sportskih i kulturnoskih zahtjeva. Na tom je polju, to treba glasno reći, učinjeno već puno. Sjetite se divnih nastupa splitskog »Hajduka« i njihovih navijača, sjetite se dojstanstvenog navijanja naših ljudi u Torontu, na svjetskoj košarkaškoj smotri, odnosa prema nacionalnom dresu svih naših športaša koji su ove godine promicali ime Hrvatske u svijetu športa.

No eto, život piše čudne priče, jedan propust i odmah su kazne vrlo, vrlo teške. Stoga učinimo dvije stvari: stisnimo palceve »Croatiji« da ovu kaznenu mjeru na najbolji mogući način prebrodi i drugo, izvucimo još jednom pouku iz ovog slučaja i djelujmo dodatno, nikad se ne umorivši, na sve naše športske strukture i ljubitelje športa na dostoјno i kako to

nama, dijelu europske civilizacije i priliči.

Već postaje gotovo pravilom da se zaključenje našeg lista poklopí s nekim bitnim sportskim dogadjajem, te ga nama ostaje tek najaviti, a čitatelju vidjeti jesmo li u njavama bili u pravu. Hrvatska nogometna reprezentacija, bez svojeg kažnjjenog izbornika, nastupa u Palermu protiv aktualnih svjetskih viceprvaka, uvijek cijenjene i jake Italije, u sklopu natjecanja u izlučnoj skupini za odlazak na Europsko prvenstvo u Englesku, iduće godine. Više od rezultata ovog susreta, jer u današnjoj nogometnoj Europi uistinu gotovo svatko može u jednoj utakmici nadjačati svakoga, bitne su neke druge stvari. Cinjenica je da nas se, inače uvijek pretjerano raspljevani i samouvjereni Talijani, boje, da, baš boje. Oni dođu imaju najbolju ligu na svijetu, oni su finalisti proteklog Mundiala, no oni danas, bez obzira ponavljamo, kako završio naš međusobni ogled 16. studenog, oni nemaju kvalitetnije igrače od nas. Osim mega-zvjezde Baggio, Italija trenutačno nema svjetske virtuoze kalibra jednog Bobana, Prosinečkog, Sukera, Bokšića i, dopustite, Gabrića, čovjeka koji je danas središnja vratarska figura Lige prvaka, sa samo jednim primljenim pogotkom u četiri utakmice, što je rekord koji će još dugo takav ostati. Dakle, općenito gledavši, nas Ta-

lijani više no štuju i nikako im nismo ugodan športski protivnik. I to je ono što me, iako dok ovo pišem ne znam rezultat iz Palerma, ispunjava srećom. Trostruki svjetski prvaci, uz Njemačku, Brazil i Argentinu svakako zemlja zaštitni znak nogometa u svijetu, štuje i strahuje pred hrvatskim momcima. Evo, i to smo doživjeli.

Naše teniske vedete, Iva Majoli i Goran Ivanišević svoje će iznimno uspješne sezone okončati prestižnim završnim turnirima, Iva u Madison Square Gardenu na Virginia Slims Championshipu, a Goran, u društvu osmorice veličanstvenih, u Frankfurtu. Dok Iva Majoli na velika vratila ulazi u svijet vrhunskog tenisa, jedna dama ga ovim nastupom napušta. Velika, najveća (čak 167 osvojenih turnira) Martina Navratilova odlaže u tenisku povijest. U povijest je, nažalost preranom smrću, zaplovila i »crna gaza«, još jedna velika žena američkog športa, najbolja njihova atletičarka svih vremena, svima draga Wilma Rudolph. Kad već dotičemo slavne, evo nešto vedrije za kraj. Krešimir Čosić, hrvatska košarkaška legenda, jedan od najboljih centara u povijesti svjetske košarke, nominiran je za »Hall of fame«, poznatu i više no prestižnu Kuću slavnih, najviše košarkaško priznanje. Kad sve to predlože Amerikanci, »očevi košarke, tada je ta vijest uistinu impresivna. ■



ADŽEMKINJA

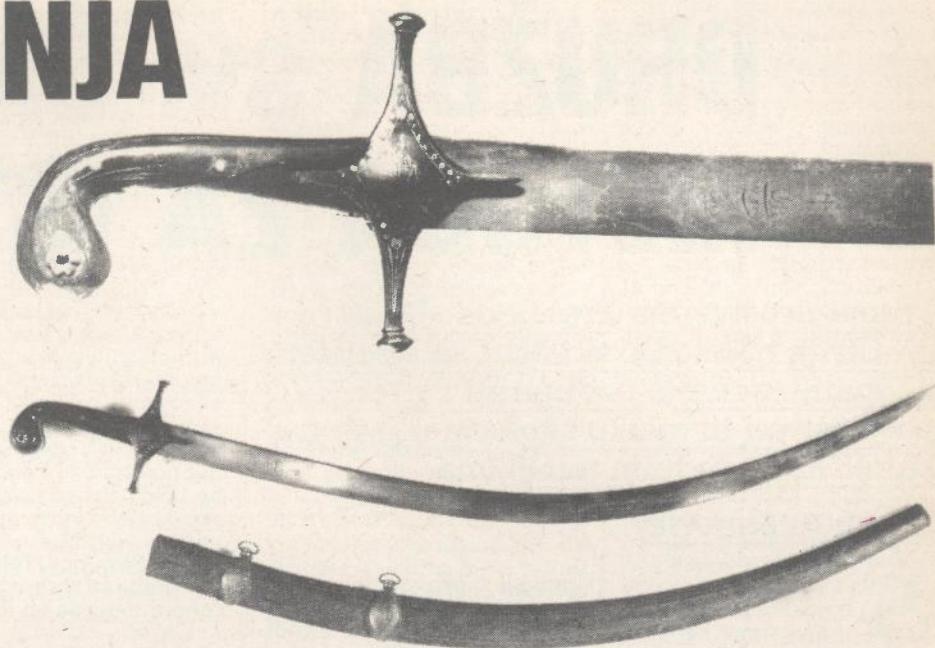
Jedan lijep i vrlo tipičan primjerak adžemkinje iz kraja 18. ili početka 19. stoljeća nalazi se u Hrvatskom povijesnom muzeju. Potječe iz ostavine bana Jelačića

Piše Tomislav Aralica
Snimio Igor Brzoja

Unutar perzijskog kulturnog prostora negdje u 17. stoljeću dolazi do nastanka jedne specifične vrste sablje koja je u današnjoj literaturi poznata kao šamšir, a uz koju se s vremenom vezao niz legendi, mitova i zabluda. Riječ šamšir, koja u iranskom jeziku označava sablju uopće, etabrirala se posredstvom engleske literature koja je opet cijeli ovaj kompleks pitanja promatrala s hinducentričnog stajališta. U jugoistočnoj Europi, pa tako i u Hrvatskoj, ove perzijske sablje bile su poznate pod nazivima adžemkinja, dimiskija (u cijelom nizu podoblika), šamljanka, čirmanija, čemerlija i isfahanka. Svi ti nazivi često se susreću u narodnim pjesmama i književnosti uopće tako da su neki od njih postali općepoznati. To se osobito odnosi na izraz sablja dimiskija koji u jednom iskvarenom smislu podrazumijeva orientalnu sablju uopće. Izvorno, dimiskija označava sablju podrijetlom iz Damaska ali je nepodijeljeno mišljenje stručnjaka kako se u stvari misli na perzijske sablje koje su trgovačkim putevima preko Damaska dospijevale u razne dijelove Osmanlijskog carstva. Izraz adžemkinja dolazi od arapske riječi Adžem čije se izvorno značenje može usporediti s antičkim terminom barbarin, a posebno se odnosio na Perziju i Perziance. Slično kao riječ dimiskija može se razjasniti i riječ šamljanka koja dolazi od Sam, što znači Sirija ili uže, Damask. Cirmanija i Isfahanka dolaze od imena perzijskih gradova Kirman i Isfahan, poznatih oružarskih središta. Čemerlija pak potječe od turcizma čemer – pojas, svod i njime se hoće naglasiti kako dotična sablja ima jake zakrivljeno sječivo. Svi ti termini su biti sinonimi iako se u literaturi mogu naći i drugčija mišljenja.

Ono po čemu se adžemkinja, ova nam se izraz čini najprikladnijim, razlikuje od klasične turske sablje iz 17. i 18. stoljeća jest vrlo prepoznatljiv oblik njezinog sječiva. To je vitko, dosta zakrivljeno, prema vrhu se jednakomjerno sužava, ima klinast profil bez žlijeba i nema jalmana. Makar djeluje vitko i krhko to je u stvari teško i snažno sječivo koje je isključivo namijenjeno rezu zanemarujući funkciju boda.

Jedna od najvažnijih osobina ovih sječiva je u tome što su iskovana od indi-



skog čelika poznatog kao wootz koji ima heterogen sastav i u kojem postotak ugljika oscilira od 1,2 do 1,8 posto (Pant, 1980., str. 91). Kad se takvo sječivo ispolira i blago nagrize kiselinom na njemu se pojave šare čiji oblik zavisi od vrste čelika, odnosno iz kojeg kraja dolazi, i od detalja u procesu kovanja sječiva. To je onaj legendarni damascirani čelik čiju su tajnu europski znanstvenici tijekom 18. i u početku 19. stoljeća uporno željeli saznati ali im to nikad nije pošlo za rukom. Međutim, njihovi brojni užaludni pokušaji doveli su do niza sekundarnih saznanja koji su unaprijedili razvoj europske metalurgije.

Vrijeme nastanka ovih sablji također je zavijeno velom mita. Prema legendi koja se ponavlja na velikom broju adžemkinja, njih je kovao majstor Assad Ullah (božji lav) u vrijeme vladavine šaha Abbasa Velikog u Isfahanu. Šah Abbas I. (1587.–1629.) iznimno je važna osoba iranske i šiitske povijesti jer je protiv Osmanlijskog carstva, kao eksponenta sunita, pobjedosno vodio krvave religiozne ratove. Ne samo da je povratio sva ranije izgubljena područja već je pred kraj svoje vladavine osvojio čitav Irak. Organizirao je i opremio golemu vojsku pa ne bi bilo moguće da je u sklopu tih organizacijskih pomaka došlo i do oblikovanja nove vrste sječiva za sablje.

Stariji skolastiци bili su skloni uglasnom sva sječiva na kojima je stajalo ime Assad Ullaha pripisati njemu i datirati u početak 17. stoljeća. Postupno se broj takvih sječiva objavljenih u literaturi popeo na nekoliko stotina čineći približno trećinu svih sačuvanih adžemovki, odnosno šamšira ili abbasi sablji, kako ih naziva starija engleska literatura. Uvidjelo se kako Assad Ullah nije mogao napraviti sva ta sječiva. Zbog toga u novijoj literaturi prevladava stav kako ta sječiva nisu starija od kraja 17. stoljeća, a spomen mitskog kovača samo je evokacija njegovog imena. Bez obzira što većina sačuvanih adžemkinja potječe iz kraja 18. i početka 19. stoljeća, postoje i primjeri koji se zbog svojeg arhaičnog oblika mogu i ranije datirati.

Jedan lijep i vrlo tipičan primjerak adžemkinje iz kraja 18. ili početka 19. stoljeća radene za tursko tržište nalazi se i u Hrvatskom povijesnom muzeju, inv. br. 18219. Potječe iz ostavine bana Jelačića. Drška sablje izrađena je od dvije pločice tamne rožine. Imala je lukovičastu glavicu karakterističnu za turske sablje iz 18. i 19. stoljeća. Križnica je tipično perzijska s tankim rošćicima. Željezna je i ukrašena nepravom intarzijom zlatnih listića, tzv. tehnikom koftgari. Sječivo je tipično šamširske s vidljivom damasknom šarom. Na zastavi s vanjske strane nalazi se prava intarzija zlatnom žicom. U dva medaljona ispisana je kaligrafski natpis na perzijskom jeziku »Radio Assad Ullah iz Isfahana i »Bijednik Abbas šah je njegov gospodar«. Korice su drvene, obložene kožom s ukrasnim prugama. Nedostaje donji okov. Dva okova za vješanje ukrašena su slično kao i križnica i imaju fiksnu alklu za remen, što je također osobina perzijskih sablji.

To je primjer prave adžemkinje ili dimiskije koja je doista izrađena u Perziji, najvjerojatnije baš u Isfahanu. U hrvatskim zemljama koje su se nalazile pod Turškim carstvom, kao uostalom i u drugim njegovim djelovima, mnogo su češće lokalno izrađene sablje koje tek oponašaju prave adžemkinje. Proporcije sječiva tih sablji nikad u potpunosti ne pogadaju karakterističan oblik perzijskog šamšira, a kovana su od sasvim druge vrste čelika. Oprema tih turskih replika perzijskih sablji je također bitno različita od opreme svojih uzora pa njihovi dekorativni elementi osciliraju u prepoznatljivom repertoaru turske primijenjene umjetnosti.

Adžemkinje i njihove imitacije su u drugoj polovini 18. i prvoj polovini 19. stoljeća vrlo česte u Osmanlijskom carstvu i po našoj gruboj procjeni čine četvrtinu ili trećinu svih sablji koje su se tada upotrebljavale u carstvu. Zbog toga nije ni čudno što su ostavile onakav trag, između ostalih i, u hrvatskom jeziku naslijedu.

DRUŽBA SV. ĆIRILA I METODA ZA ISTRU

Prema društvenim Pravilima »Društvu sv. Cirila i Metoda za Istru« sa sjedištem u Opatiji svrha je podupirati i posjećivati hrvatsko školstvo u Istri na katoličko-narodnim temeljima

Piše Lucija Benyovsky

Sredinom XIX. stoljeća javlja se u Istri narodni pokret, koji je za razliku od drugih pokreta imao seljačko i masovno obilježje. Istarski narod se »budi« pod vodstvom: J. Dobrile, D. Vitezića, M. Lagine, V. Spinčića i M. Mandića i drugih narodnih pravaca i traži ne samo političko nego i kulturno ujedinjenje s Hrvatima na istočnoj obali Jadrana.

U drugoj polovici XIX. stoljeća i u početku XX. stoljeća osnivaju se po čitavoj Istri hrvatski domovi, pokreću kulturno-prosvjetna glazbena, pjevačka, omladinska, gospodarska društva i zadruge. Pokreće se izdavanje knjiga i časopisa na hrvatskom jeziku. Trst je u XIX. stoljeću imao dominantan utjecaj u kulturnom životu Istre. Sredinom XIX. stoljeća u Trstu se okupio veći broj hrvatskih, slovenskih i srpskih intelektualaca. Hrvati i Slovenci bili su uglavnom profesori i svećenici na službi brojnim radnicima, mornarima i vojnicima. Srbi su bili uglavnom trgovci okupljeni oko pravoslavne crkvene općine. U Trstu je 1849. godine Slavjansko društvo izdavalo list »Slavjanski rodoljub«, a 1850. godine list »Jadranski Slavjan«, koji donose članke i na hrvatskom i slovenskom jeziku. Juraj Dobrila također je u Trstu izdao svoj molitvenik »Oče budi volja tvoja«, koji je postao ubrzo najomiljenija knjiga istarskih Hrvata i ušao u njihov život kao »Knjige« i taj je naziv molitvenik sačuvao do danas.

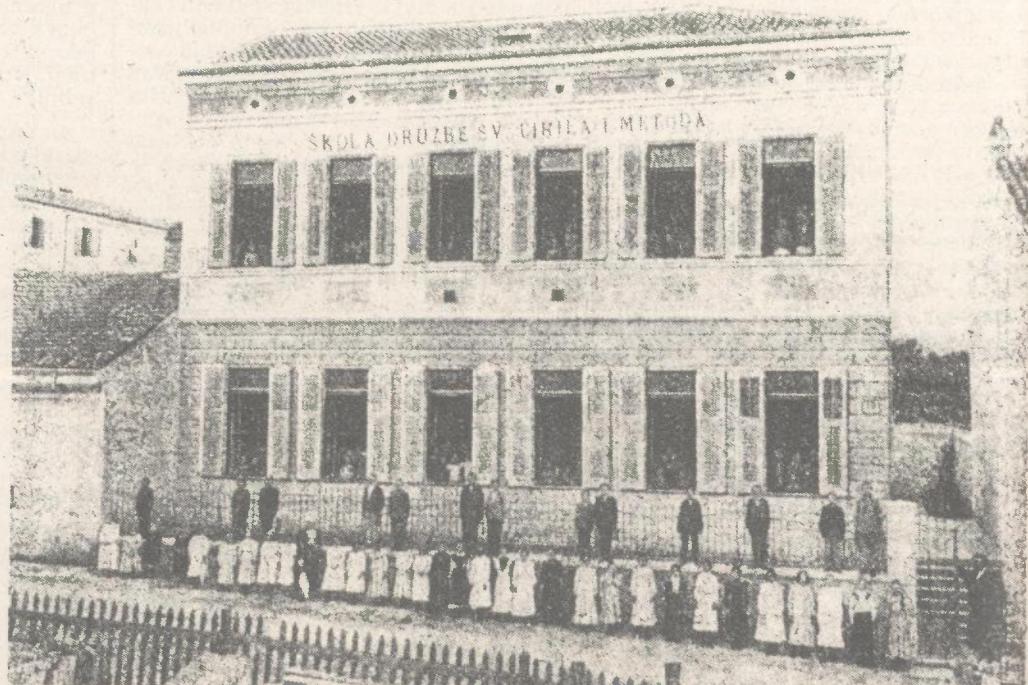
»Naša sloga«

Juraj Dobrila (1812.–1882.) rođen u Ježenju kraj Tinjana, biskup, narodni prosvjetitelj,

»1) protest protiv združenja Istre i Gorice s Trstom u jednu političku svezu, 2) Združenje Jugoslavena, 3) Uvođenje narodnog jezika u učione i uredi, 4) Razvitak pomorstva u Primorju uopće, a u Liburniji posebno, 5) Pravo slobodne luke neka se protegne i na one krajeve Istre, gdje ga još nema...« Na taboru su bili pozvani i Slovenci. (Tabori ili veliki politički zborovi na otvorenom najprije su se pojavili u Češkoj, zatim u Sloveniji odakle su došli u Istru. Njihovo održavanje bilo je omogućeno djelomice liberalizacijom austrijskog zakonodavstva.)

Protiv održavanja tabora u Kastvu agitiralo se i u talijanskim i redentističkim tisku. Ipak odaziv naroda bio je velik. Na tabor su došli otočani brodovima (jedrenjacima), a Istrani preko Učke zaprežnim kolima i pješice. Bio je to veliki skup, kojem je bilo načočno oko 10.000 stanovnika, a predsedao mu je zastupnik u Istarskom saboru Antun Rubeša. I na trećem taboru održanom u Dolini, 1878. godine sudjelovalo je također veliki broj ljudi, a raspravljalo

se o širenju hrvatskih i slovenskih škola u Istri i Trstu i nekim gospodarskim pitanjima. Godine 1889. trebao se održati tabor u Sv. Petru u Šumi, ali je bio zabranjen. Da su se budno pratili svi politički događaji u Istri karakterističan je u tom smislu programski članak »Naše slogan« objavljen 1872. godine. »Mi se dakle obraćamo talijanskoj izobrazenoj u Istri stranki, koja sad ima kod nas moć i silu u rukama, pa od nje zahtijevamo da se spomene pravde i pravice, te da nam ne prijeći više izobrazavati se i napredovati onako, kako je nama samim najmilije i najugodnije.« Vrijedno je spomenuti i objavljenu bilješku u listu »Naša sloga«, u kojoj se spominje da se u Pazinu 1878. godine pjevala pjesma: »Još Hrvatska nije propala...« O kakvom se listu radilo najbolje ilustrira članak objavljen u brošuri V. Spinčića, 1881. godine (koji prenosi iz jednog talijanskog časopisa): »Ta novinica (misli na »Našu slogu«) imala je 1879. godine u samoj Istri bez Trsta 1033 preplatnica. Ni jedna novina talijanska se sa svojim prebrojnici

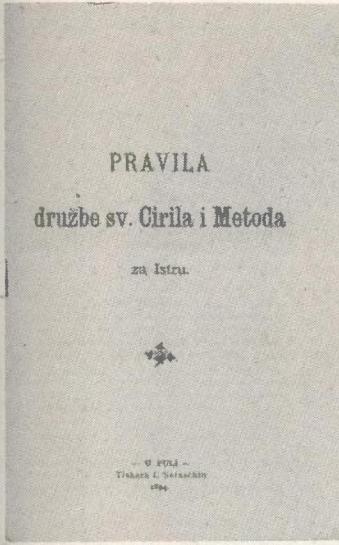


Škola Družbe sv. Ćirila i Metoda u Puli

nit ne približuje tom broju prethodnjika 'Naše sloge'. 'Naša sloga' je 1915. godine u vrijeme iseljavanja hrvatskog stanovništva i iz Pule i Istre prestala izlaziti.

Osnivanje društva

Za kratko vrijeme pokazalo se da je narodni pokret postao toliko masovan da je bilo nužno razmišljati o osnivanju društveno-političkih, kulturnih i gospodarskih organizacija. Od godine 1884. otpočelo



Naslovica Pravila Družbe sv. Cirila i Metoda za Istru

je osnivanje 'Hrvatsko-slovenskog kluba pokrajinskog Istarskog sabora'. Pokretači i inicijatori hrvatskog i slovenskog narodnog pokreta u Istri bili su uglavnom svećenici i učitelji. Najjači utjecaj na političku orientaciju hrvatskog vodstva u Istri imale su Strossmayerove ideje o južnoslavenskom jedinstvu i pravaški program Ante Starčevića. Biskup Juraj Dobrila je već na prvim zasjedanjima Istarskog sabora postavljao na dnevni red rješavanje osim političkih pitanja gospodarskih i kulturnih problema. Na sjednici sabora (1863.) J. Dobrila je rekao i predložio: 'Suša koja sve uništava, ribolov, trgovina, obrt koji je sasvim propao, zanemarenje obuke mladeži, slabo razvijena kultura, zasipavanje Mirne, uređenje Raže, osušenje Čepićkog jezera i melioracija okolišne zemlje, isključivanje naše mladeži iz mornarice i uvrštanje u kopnenu vojsku, to su sve naše rane i potrebe... Ja i Vitezić odričemo se u korist siortinje svojih dnevnicu koje nam pripadaju za sadašnju sesiju, a za predasnje čemo kasnije odlučiti i to u korist siromašnih daka ili druge pomoći.'

I osim svih zapreka za uspostavljanje suradnje sa Hrvatskom (Istra je s otocima bila odvojena od Hrvatske, Austro-Ugarskom nagodbom od 1868. godine Istra je bila uključena u austrijski dio, a banska Hrvatska u Ugarski) uspostavljene su kulturne veze, tako je Matica hrvatska kao kulturno-prosvjetna ustanova također uspostavila dosta rano svoja povjereništva u većim istarskim mjestima. A suradnju s hrvatskim političkim strankama u Hrvatskoj i Dalmaciji uspostavili su Vjekoslav Spinčić i Matko Laginja (prema programu Stranke prava u sklopu ujedinjene Hrvatske ulazila je i Istra). Uspjesi Hrvata i Slovenaca na političkim izborima za Istarski sabor i parlament (1881. godine hrvatsko-slovenska stranka imala je i dva svoja zastupnika u Carevinskom vijeću u Beču V. Spinčića i M. Laginju), zatim postupno osvajanje općinskih vijeća u svim većim hrvatskim i slovenskim središtima, porast školstva i početak gospodarskog osamostaljivanja osnivanjem zadruga i gospodarskih društava — sve je to izazvalo reakciju talijanskih iridentista. Tih godina počinje i borba na školskom terenu između 'Družbe sv. Cirila i Metoda' i talijanskog društva 'Pro Patria', koje nakon zabrane mijenja ime u 'Lega Nazionale'. Družba je osnovala škole u selima, gdje ih Zemaljski odbor Sabora i vlasta nisu otvarali, a Lega je koristila sve mogućnosti da prodre sa svojim školama u hrvatskim mjestima, sa svrhom odnarodivanja naših ljudi.

Družba sv. Cirila i Metoda

Družba je osnovana 1893. godine. Kult sv. Cirila i Metoda bio je vrlo rano nazočan u Istri. Ciril i Metod (IX. st.) bili su bizantinski misionari, koje je bizantski car Mihajlo poslao na traženje moravskog kneza Rastislava da propovijedaju kršćanstvo na slavenskom jeziku. Slavensko bogoslužje i pismo glagoljica, širilo se u mnogim slavenskim zemljama. Prijevodom liturgijskih i biblijskih knjiga, Ciril i Metod udarili su temelje slavenskoj pismenosti. Od X. stoljeća slavenska, hrvatska pisana riječ u Istri dijelit će mjesto s latinskom pismenošću (latinicom) sve do početka XX. stoljeća.

Prema društvenim Pravilima (tiskana u Trstu 25. travnja 1894.) Društvo je ime 'Družba sv. Cirila i Metoda'

za Istru sa sjedištem u Opatiji. Svrha društva prema čl. 2 bila je: »Podupirati i ospješiti hrvatsko iliti slovensko školstvo u Istri na katoličko-narodnom temelju. Zato Družba utemeljuje i uzdržaje trajne i povremene škole i zabavišta s hrvatskim iliti slovenskim naukovnim jezikom, ili pomaže k tomu, postavlja učitelje, daje podpore i nagrade, izdaje primjerene spise i knjige, osniva kolajuće knjižnice u granicah obrtnih zakona, drži svoje skupštine i poučno-zabavne sastanke na zgodnih mjestih po Istri.« Sretna je okolnost bila da je Družbina skupština godine 1895. povjerila tajničke poslove učitelju Viktoru Caru Eminu (rod. 1870. godine) autori knjižice »Moje uspomene na Družbu...« Ništa me u životu nije tako zaokupljalo kao ova naša ustanova i ni jednoj se nisam mislio posvetio takvim zanosašu kao napretku ove naše institucije», reči će V. Car Emin u svojoj biografiji.

V. Car je kao 20-godišnji tajnik Družbe iznio obilje podataka, od kojih su neki od velike važnosti za razvitak hrvatskog školstva u Istri. Družbina skupštine pretvara se u »veličanstvene« narodne tabore u kojima je narod postavljao zahtjeve za osnivanje hrvatskih škola. Viktor Car Emin iznosi da su stizali u tu svrhu prinosi sa svih strana (iz svih podružnica) i pojedinačna (biskup Strossmayer, J. Dobrila, i društava Klub Cirilometodske zidara itd., a kampanji za skupljanje sredstava pridružio se i tisak u Hrvatskoj i Dalmaciji. Sve hrvatske novine uvele su rubriku kojom su se bilježili prinosi što su za Družbu stizali na upravu lista. Prinosi su stigli već 1893. Počeli su se javljati i članovi i utemeljitelji. Među prvima (XI/1893.) i Jure grof Jelačić. Od njega je stiglo i ovo pismo: Slavni odbore Družbe sv. Cirila i Metoda! Želeći postati utemeljiteljem Družbe sv. Cirila i Metoda šalje slavnom odboru 100 forinti — Vaš prestari domorodac. Novi Dvori, 28. XI. 1893. Jure grof Jelačić, podmaršal.

Družba je sredstva za svoj rad namicala iz raznih izvora: prinosi članova utemeljitelja, redovni i podupirajući, tvrtke koje su u korist Družbe postavljale u promet razne proizvode, pa škrabice, narodni biljeg, novčani zavodi, općine, koncerti, zabave i druge svečanosti. Mnogi su se sjetili u svojim oporukama (podmaršal Gjuro Čanić ostavio je Družbi, 25.000 kruna). Na »domu na Oltar« slali su

naši iseljenici, osobito je za služan svećenik Josip Krmpotić koji je preko »Hrvatskog lista« (1915.) započeo akciju skupljanja prinosa među našim mornarima (austrijskoj mornarici). Spremno i požrtvovno radili su u Družbi sv. predsjednici i dr. članovi redom (Dr. Vitežić, Spinčić, Laginja, Mandić, dr. Andrija Stanger, braća Trinajstići, Vinko Zamlić, Jeretov, Viktor Tomičić i mnogi drugi...) Velik je oslon Družba imala u hrvatskim učiteljima i svećenicima, koji su stvorili velik lanac od 60-tak škola. Ustrajnom borbom istarski Hrvati ustrojili su do okupacije Istru (1918.—1943.): 1.) Državnu veliku gimnaziju u Pazinu, 2.) Komunalnu mala realna gimnazija u Voloskom-Opatija, 3. Državna učiteljska škola u Kastvu. U Pazinu, u središnjem gradu, srcu Istre postojala je kroz 20 godina (od šk. god. 1899./1900. do šk. god. 1919./1920.) državna gimnazija s hrvatskim nastavnim je-



Knjiga Viktorija Cara Emina

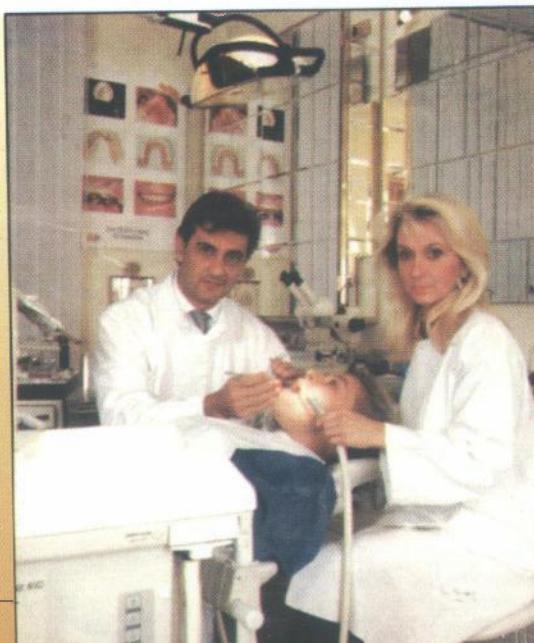
zikom. Ta je škola odgojila na stotine istarske i slovenske inteligencije, koja je silom prilika nakon 1920. napustila Istru. Već nakon svojeg ustanovljenja 1899. ta je škola upisala u prvi razred 102 učenika, većina ih je bila iz Pazina i njegove najbliže okolice. Većina učenika bili su seljački sinovi, a dobrim dijelom bilo je i sinova siromašnih roditelja. Po narodnosti učenici su bili Hrvati, a njih oko 10 posto Slovenci. Prvi ravnatelj je bio Istranin Franjo Matejčić, koji je ostao u upravi te škole sve do njezine propasti šk. god. 1919./1920. kad su ga talijanske vlasti poslale u mirovinu. Škola u Pazinu slovila je kao jedna od vrlo uzornih škola u austrijskom Primorju.

AUTOR: BORIS NAZANSKY	FRANC. GLUMAC ("BOG STVORI ŽENU")	ZAJEDNICA ALPSKO- JADRANSKIH ZEMALJA	ČESTICA BEZ EL. NABOJA U ATOMSKOJ JEZORI	BLATO	PRILIČNO, DOSTA NIZAK	PJEVANJE (MNOŽ.)	PUH KOJI JЂЕ ORAHE (I LJEŠ- NUAKE)	"LITRA"	UKUPNA IMOVINA, IMANJE	SAMICA UZAT- VORU	SLOVO GRČKOG ALFABETA	HRVATSKA SLIKARICA KRIZMANIĆ	VELIKE MASKE, GROTESK- NILLIKOVI (PO TAL.)	UZIMAJU SE RADI OSOBNE IDENTI- FIKACIJE	ALPSKI VRH U ŠVI- CARSKOJ (ANAGRAM: BRAVO)	
HRVATSKI PJESNIK ("STIPANA HARTLIA")																
AMERIČKA GLUMICA PARKER								OBLOŽENO MESOM; SOČNO, ZADEB- LIJALO								
OBLAST NA JUGO- ISTOKU ITALIJE (PUGLIA)								LEJKOVI- TO PICE								
MREŽA U TENISU								ITALIJA								
DIZANJE LAPME, GALAMA (MNOŽ.)																
GERM. VOJ- SKOVODA, GRUŠIO ZAP. RM. CARSTVO								NADIMAK GOETHE- OVE MAJKE								
POSUDE ZA PEPEO POKOJNI- KA, ŽARE								POPULAR- NA (AME- RIČKA) GLAZBA (COUNTRY)							ONAJ KOJI DAJE IME, VLASNIK, NASLOVNIK (MNOŽ.)	
RIMSKI: DVA											KRŠČANSKI POTOMAK STARIH EGIPČANA					
JAPANS- KO NACIO- NALNO PIĆE											"IESUS NAZARE- NUS REX IUDAEO- RUM"					
"TONA"											VRSTA KARTAŠKE IGRE					
OSTATAK																
RASTAVNI VEZNIC																
PJEVAČ BELAN																
RADNIK U TKAONICI, TKALAC																
SKLADA- TELJ TI- JARDOVIC																
CRNOPUTA AMERIČKA PJEVAČICA I GLUMICA																
NJEM. ČOVJEK, MUTAVAC (NJEMAK)																
ŽDRIJEBE ARAPSKO- GA KONJA (ATOVO KONJČE)																
BROJ NO- VORODE- NIH U OD- REDENOM RAZDOBLJU																
STROJNO PLETENA RASTEZ- LJIVA TKANINA								LJUDI U EMIGRA- CIJI, ISE- LJENICI								





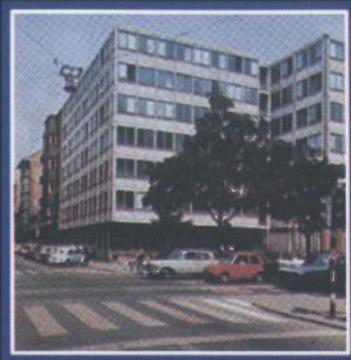
STOMATOLOŠKA ORDINACIJA



GORAN ANIĆ

DR. STOMATOLOGIJE
SPEC. STOM. PROTETIKE

TEL. 041/41 36 73
ZAGREB, BREŠČENSKOG 4

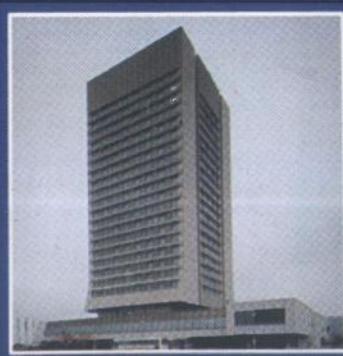


45 godina

Tempo

d.d.

GRADI ZA VAS



PROJEKTIRA I GRADI
OBJEKTE:
VISOKOGRADNJE,
NISKOGRADNJE,
HIDROGRADNJE

Tempo

PODUZEĆE ZA GRAĐEVINSKI INŽENJERING

dioničko društvo

ZAGREB, BOŠKOVIČEVA 5
TEL. 431-666, FAX 428048