

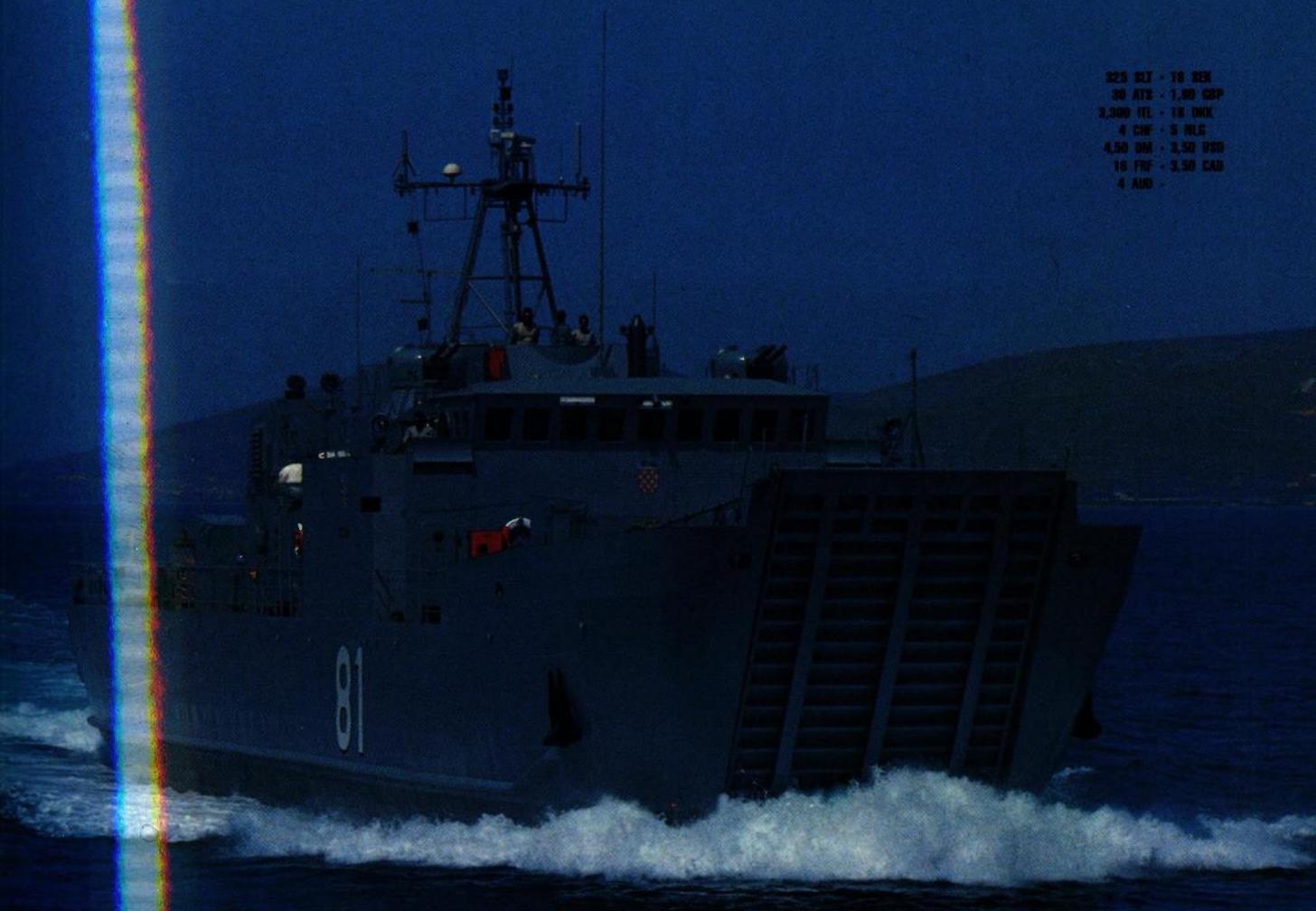
ISSN 1330-500X

HRVATSKI VOJNIK

1. SRPNJA 1994.

BESPLATNI PRIMJERAK

225 SIT - 18 SEK
90 ATS - 1,80 GBP
2.300 TEL - 18 DKK
4 CHF - 5 HLG
4,50 DM - 2,50 USD
18 FRF - 3,50 CAD
4 AUD -



OBIJELJEŽEN DAN ANTIFAŠISTIČKE BORBE

**OBIJELJEŽENE GODIŠNJICE POSTROJBI
HRVATSKE VOJSKE**

INTERVIEW :
general bojnik MILJENKO CRNJAC

POSTERI :
AUTOMATSKA PUŠKA FNC
5,56x45 mm NATO
SAMOVOZNA HAUBICA 155 mm G6

BROJ 67.
godina IV.



OBLJETNICE

SREDIŠNJA PROSLAVA U
HRVATSKOJ ISTRI 4

USTROJ
HRVATSKE VOJSKE

TREĆA OBLJETNICA
ŠIBENSKE BRIGADE 7

TRI GODINE 99. BRIGADE
PEŠČENICA 9

TRI GODINE »MARIJANA
CELJAKA« 10

TREĆI ROĐENDAN 102.
NOVOZAGREBAČKE 10

106. – SUZA PONOSNICA
SLAVONIJE 11

SVOM GRADU KARLOVCU S
LJUBAVLJU 12

SPOMENIK ŽRTVAMA
BLEIBURGA I KRIŽNIH
PUTOVA 16

DODIJELJENE SPOMENICE
DOMOVINSKOG RATA 17

»DAN OTVORENIH VRATA
VOJARNE« 18

ODLIČJA POGINULIM
BRANITELJIMA 18

BUDUĆNOST KOJA OBEĆAVA 20

NOVA ZNANJA »MLADIH
VETERANA« 22

INVALIDI – OLIMPIJSKI
DUH PONOSI SE VAMA 23

INTERVIEW

general bojnik MILJENKO
CRNJAC 13

POSTROJBE
HRVATSKE VOJSKE

ADUT ZA POTPUNI USPJEH 26

UZGOJ I ŠKOLOVANJE
SLUŽBENIH PASA 29

IZLOŽBE

MEĐUNARODNA IZLOŽBA
VOJNE TEHNIKE IDET 94 38

VOJNA TEHNIKA

VOJNA PRIMJENA
SVJETLOVODA (II. dio) 44

NOVI SMJEROVI U RAZVOJU
TOPNIČKIH PUNJENJA I
PROPULZIJE STRELJIVA
(II. dio) 48

CELSIUS GROUP
ODGOVOR NA IZAZOVE
BUDUĆNOSTI (II. dio) 52

RAZVOJ TANKOVSKOG
STRELJIVA 56

ROOIVALK 59

JUŽNOAFRIČKA
SAMOVOZNA HAUBICA
155 mm ARMSCOR G6 66

BORBENI NOŽEVI I
BAJUNETE 71

HRVATSKI
MORNAR

SISAČKI MORNARI 77

KANADSKA RATNA
MORNARICA 82

PODMORNICE KLASE
OBERON 86

PODMORNIČKI SUSTAVI
ATLANTIK (II. DIO) 97

MAGAZIN 106

VRIJEME DUŠE 110

POVIJEST SABORA 111

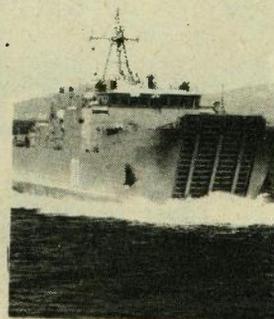
SLIKE RATA 112

PLESOM U PROMICANJE
DUHOVNIH LJEPOTA 113

OKOM KAMERE 114

SJAJ I SJENA MUNDIALA 116

HRVATSKI DOBROTVORI
KROZ STOLJEĆA 118



Naslovnu
fotografiju
Snimio
Ivo Žarkov



GLASILO
MINISTARSTVA
OBRANE
REPUBLIKE
HRVATSKE

Glavni i odgovorni urednik
brigadir Ivan Tolj
Zamjenik glavnog i odgovornog
urednika
pukovnik Miro Kokić
Izvršni urednik
natporučnik Dejan Frigelj

Uređuje kolegij uredništva:
poručnik Tihomir Bajtek (vojna
tehnika), Robert Barić (HRZ),
poručnik Dražen Jonjić (kultura i
podlistak), Siniša Halužan, Mario
Galić, Vesna Puljak, Gordana
Radošević, Gordana Laušić, Dario
Vuljanić (reporteri), Tomislav
Brandt (fotograf), Velimir Pavlović
(lektura), Damir Haiman (marketing
i financije), Zorica Gelman (tajnica)

Grafički urednici:
poručnik Svebor Labura
Mirko Stojić

Naslov uredništva: Zvonimirova 12,
Zagreb, HRVATSKA

Brzoglasi: 46 80 41, 46 79 56

Dalekumnoživač (fax): 45 18 52

Tisak: Hrvatska tiskara, Zagreb

Godišnja pretplata 240 kuna

Polugodišnja pretplata 120 kuna

Sve promjene tiraže slati na Vjesnik Tu-
zemna prodaja Slavenska 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. rn. 30101-
601-24095

Pretplata za inozemstvo uplaćuje se u ko-
rist:

ZAGREBAČKA BANKA – ZA PODUZE-
ĆE »TISAK« (za pretplatu na »Hrvatski voj-
nik«) br. rn.
30101-620-16-25731-3281060.

Cijena polugodišnje pretplate:
Njemačka 54 DM, Austrija 360 ATS, Kana-
da 42 CAD, (zrakoplovom 82, 95), Australi-
ja 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, Nor-
veška 212 NOK

Rukopise i tvariivo ne vraćamo.

OBIJELJEŽAVANJE DANA ANTIFAŠISTIČKE BORBE

Obilježen Dan antifašističke borbe, hrvatski državni blagdan. Na središnjoj proslavi u Pazinu govorio je dr. Franjo Tuđman koji je istaknuo značenje antifašizma u stvaranju suvremene nezavisne, međunarodno priznate hrvatske države

Piše Dražen Jonjić

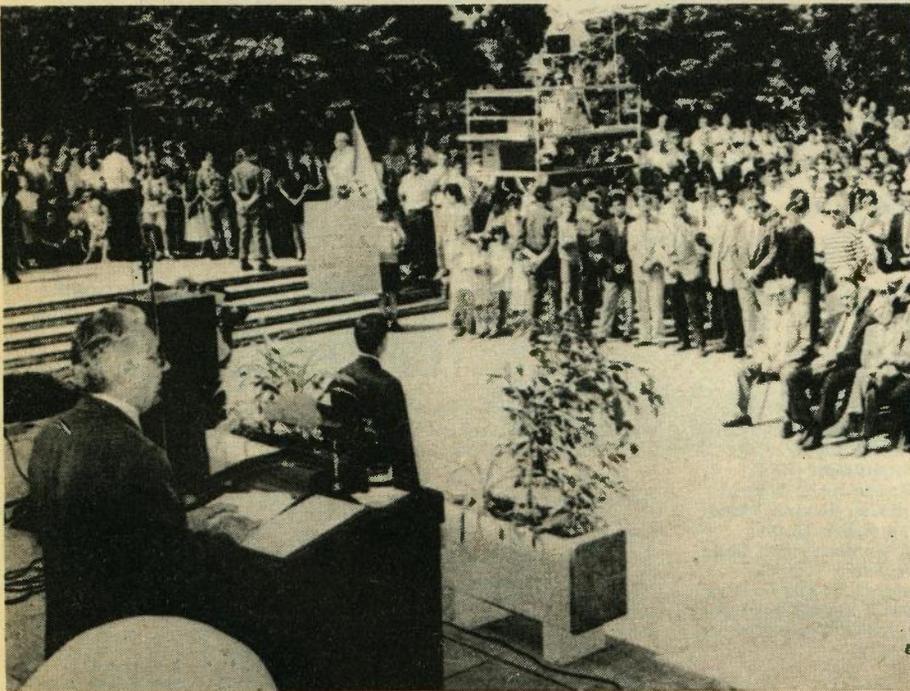
Diljem Hrvatske svečano je i dostojanstveno obilježen blagdan 22. lipnja — Dan antifašističke borbe. Središnja proslava održana je u Pazinu. Njoj je bio nazočan i dr. Franjo Tuđman, predsjednik Republike Hrvatske. U Predsjedničkoj pratnji za vrijeme posjeta Pazinu i Istri bili su nazočni glavni savjetnik Predsjednika za gospodarska pitanja dr. Franjo Gregurić, predstojnik Ureda predsjednika Tuđmana dr. Jure Radić,

Snimio Goran Sebelić



Obilježavanje Dana antifašističke borbe u Istri uveličao je svojom nazočnošću u Pazinu i sam predsjednik dr. Franjo Tuđman sa suradnicima

SREDIŠNJA PROSLAVA



Obraćajući se okupljenima predsjednik dr. Franjo Tuđman naglasio je kako 22. lipanj, kao hrvatski državni blagdan koji slavi Dan hrvatskog antifašizma ima iznimno značenje za svekoliku Hrvatsku, a još posebnije za Istru

ministar obrane Gojko Šušak, ministar pomorstva, prometa i veza Ivica Mudrić, ministrica prosvjete i kulture Vesna Girardi-Jurkić, savjetnik Predsjednika za unutarnje poslove dr. Ivić Pašalić i savjetnik Predsjednika Nevio Šerić.

Predsjednika Republike i njegove suradnike u Pazinu su dočekali istarski župan mr. Luciano Delbianco, zapovjednik HRM admiral Sveto Letica, zapovjednik Pomorskog zapovjedništva za sjeverni Jadran kontraadmiral Ante Budimir, te pazinski gradonačelnik Robi Zgrablić.

Pred saborskim zastupnicima, borcima i brojnim uzvanicima Predsjednik je, obraćajući se okupljenima kazao da 22. lipnja, hrvatski državni blagdan, u čast hrvatskog antifašizma ima posebno značenje za svekoliku Hrvatsku, ali još posebnije za Istru, jer je golem broj ljudi iz ovog dijela naše domovine sudjelovao u toj borbi. Napomenuo je dr. Tuđman da je i ovaj dan bio krivotvoren i prešućivan, te se u bivšoj Jugoslaviji slavio 27. srpnja, dan kad su kninski i bosanski Srbi pošli u borbu protiv NDH.

Snimio Goran Sebelić

Ističući kako je tek demokratska i suverena Hrvatska stvari postavila na svoje mjesto, kao što će postaviti sve u životu i Istre i svekolikog hrvatskog naroda,

Predsjednik je govorio i o zaslugama hrvatskih antifašista, naglašujući primjer Vlade Janića Cape, komuniste, ali i Hrvata.

Podsjetivši da je NOO za Istru proglašio 13. rujna 1943. godine pripojenje Istre Hrvatskoj, predsjednik dr. Tuđman je istaknuo i riječi o pripojenju gdje se kaže da je »duh Istre nepokoren, a naš narod pokazao visoku nacionalnu svijest, dokazao svima da je Istra hrvatska zemlja i da će hrvatska ostati«.

Predsjednik Republike istaknuo je u svome obraćanju na skupu u Pazinu da je državno političko vodstvo današnje Hrvatske znalo u vrlo nepovoljnim unutarnjim i međunarodnim okolnostima uspostaviti demokratsku, nezavisnu, suverenu, samostalnu Hrvatsku. Hrvatsko političko vrhovništvo znalo je dovesti ne samo do međunarodnog priznanja, nego i do toga da Hrvatska bude primljena u svjetskom međunarodnom poretku kao ozbiljan čimbenik stvaranja tog poretka. Takvo hrvatsko vrhovništvo znat će riješiti i sve probleme koji stoje pred hrvatskim narodom, pred hrvatskom državom, na tlu Istre.

Obraćajući se prognanicima koji su također bili nazočni svečanosti u Pazinu, Predsjednik ih je zamolio za strpljenje i povjerenje u hrvatsko državno vodstvo.

Na kraju govora, predsjednik Repub-



Predsjednik dr. Franjo Tuđman u razgovoru s predstavnicima Saveza antifašističkih boraca II. svjetskog rata koje je predvodio predsjednik Miho Valić

Snimio Goran Šebelić

like Hrvatske dr. Franjo Tuđman rekao je i ovo: »Podsjećam čak, da su i srpske jedinice na Baniji i Kordunu nosile hrvatske zastave. To je bitna značajka antifašističkog pokreta Hrvatske i zbog toga mi uključujemo antifašizam u te-

mjelje hrvatske slobode i državnosti. Ne-ka nam živi i razvija se hrvatska Istra u demokratskoj i suverenoj Hrvatskoj!«

U povodu 22. lipnja Dana antifašističke borbe, u ime predsjednika Republike vijenac na Oltar hrvatske domovine na

U HRVATSKOJ ISTRI



Predsjednik dr. Franjo Tuđman bio je nazočan kod otvaranja ACY marine u Umagu



Snimio Goran Šebelić

Ministar pomorstva, prometa i veza Ivica Mudrinić pustio je u promet magistralni optički kabel



Zdravica s vlasnikom vinskog podruma »Ravalico«

Snimio Goran Šebelić

U Brezovici govorio general Bobetko

Na Brezovici su, na spomeniku Prvog partizanskog odreda, položeni vijenci Hrvatske vojske, zagrebačkoga Zbornog područja, Sisačko-moslavačke županije, grada Siska, političkih stranaka i Veterana domovinskog rata.

Nakon postavljanja vijenca u ime Hrvatske vojske, načelnik Glavnog stožera Hrvatske vojske general zbora Janko Bobetko govorio je na ovom povijesnom mjestu osnivanja prve antifašističke postrojbe u Hrvatskoj i Europi.

»Trebamo se klanjati sjenama svih hrvatskih sinova, bez obzira na to gdje su padali. Svatko je imao svoju viziju i svoj san o Hrvatskoj. Mi smo u ovoj generaciji imali tu sreću da dobijemo svoju Hrvatsku. Hrvatska je ujedinitelj i mjeri-

Medvedgradu položili su pročelnik vj-
nog kabineta Predsjednika Republike
general-pukovnik Zvonimir Červenko i
načelnik Glavnog stožera HV, general
zbora Janko Bobetko. Upisujući se u
knjigu dojmova general Bobetko je zapi-
sao:



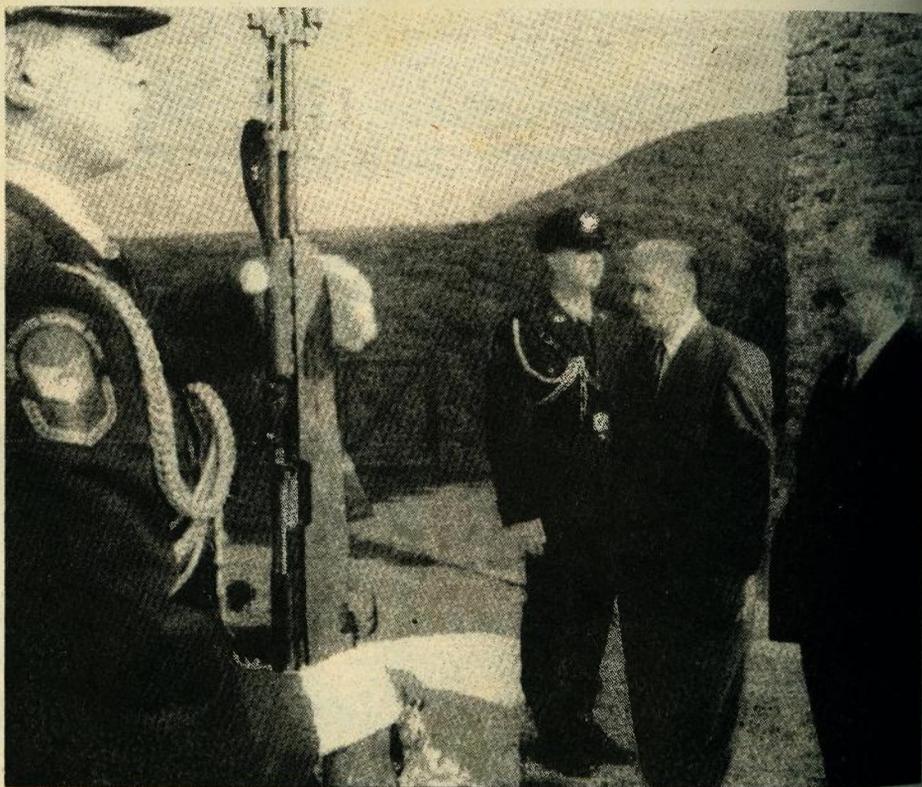
Snimila L. Krivošić

U šumi Brezovica održana je prigodna svečanost i položeni su vijenci na spomenik Prvog partizanskog odreda

»Neka je vječna slava i hvala sinovi-
ma hrvatske domovine.«

Vijenci na Oltaru hrvatske domovine

Vijenac na Oltar hrvatske domovine položilo je i izaslanstvo hrvatskog Sabora u kojem su bili predsjednik dr. Ne-



Položeni vijenci na Oltaru hrvatske domovine u povodu 22. lipnja Dana antifašističke borbe

djeljko Mihanović i potpredsjednik Županijskog doma akademik Ivan Aralica. U ime grada Zagreba vijence su položili zamjenik gradonačelnika mr. Božo Biškupić i vijećnik Željko Klemenčić.

Dužne počasti iskazane su antifašističkim borcima diljem Hrvatske. U Splitu su položeni vijenci na Lovrincu. Prvom zapovjedniku Sisačkoga odreda Vladi Janiću Capi na grob je položeno cvijeće.

lo svih vrijednosti, morala i rada hrvatskoga čovjeka. Dužnost nam je slijediti taj put i biti dostojni sjena grobova, žrtva i ideja za koje su naši hrvatski muževi pali« — kazao je general Bobetko.

Obilježavanjem Dana antifašističke borbe Hrvatska i svijetu pokazuje da ima što reći o antifaašizmu. On je jedna od sastavnica postojanja hrvatske države prema kojoj hrvatski narod iskazuju dužno štovanje. ■

TREĆA OBLJETNICA ŠIBENSKE BRIGADE

Svečano obilježavanje 113. brigade Hrvatske vojske održano je u Šibeniku 17. i 18. lipnja ove godine uz nazočnost visokih uzvanika među kojima je najistaknutije mjesto zauzela nazočnost načelnika Glavnog stožera HV, generala zbora Janka Bobetka. Na kraju svečanosti zaslužnim časnicima, dočasnicima i vojnicima dodijeljene su pohvale i promaknuća te onim najboljima i samokresi



113. BRIGADA

Početak druge polovice lipnja ostat će zasigurno u nezaboravnom sjećanju mnogim Šibenčanima koji su tih dana, nakon godina i mjeseci provedenih u skloništima bez struje i vode pod neprestanim udarima razornih projektila, ponovno izašli na ulice i bili sudionici kulturnih i športskih događanja koja su dugo vremena zamrla a kojima se sada grad ponovno vratio u život. Sudionici jedne takve manifestacije bili su i pripadnici proslavljene 113. brigade Hrvatske vojske koji su u svojoj novouređenoj vojarni svečano obilježili treću obljetnicu svojeg postojanja. Dvodnevno obilježavanje obljetnice započelo je u pe-

tak, 17. lipnja u katedrali Sv. Jakova održavanjem svečane mise za poginule branitelje koju je predvodio biskup Srećko Badurina u nazočnosti pripadnika brigade kao i mnogobrojnih članova obitelji. Sljedeći dan obilježavanja obljetnice započeo je polaganjem vijenaca kod središnjeg Križa za sve poginule pripadnike brigade na gradskom groblju Kvanj a nastavljen otkrivanjem natpisne ploče na samom ulazu u vojarnu na kojoj se nalazi i novi naziv vojarnje. Novouređena vojarna koja je do tada bila poznata kao »Pećina« od toga trenutka nosi naziv »Bribirski knezovi«, a ploču je otkrio zamjenik ministra obrane mr. Josip Juras koji se u svom obraćanju nazočnim osvrnuo na rat-



General zbora Janko Bobetko i zapovjednik 113. brigade brigadir Milan Perković



Zamjenik ministra obrane mr. Josip Juras otkriva natpisnu ploču s novim nazivom vojarnje »BRIBIRSKI KNEZOVI«

ni put brigade. U nastavku je slijedilo svečano otvaranje novoizgrađenih športskih terena kao i odigravanje finalnih utakmica.

Oko podneva uslijedio je onaj najsvetčaniji dio svečanosti kojeg je uveličala i nazočnost generalazbora Janka Bobetka. Svečanom postroju vojnika 113. ročne brigade među ostalima bili su nazočni i čelnici Šibenske županije i grada Šibenika te visoki časnici Hrvatske vojske: admiral Sveto Leticia, general-bojnik Ante Gotovina, general-pukovnik Milivoj Petković, general-bojnik Ivan Basarac i brigadir Rasim Ademi te mnogi drugi. Kao osobni izaslanik predsjednika Republike dr. Franje Tuđmana svečanosti je bio nazočan gospodin Vinko Nikolić. Zapovjednik 113. brigade briga-

dir Milan Perković podsjetio je u svom govoru na bogat ratni put ove brigade naglasivši pritom i njezine najveće uspjehe ostvarene u vrijeme rujanskog rata 1991. godine, obranu Velike Glave, Lišana i Dubravica, oslobođenje Nos Kalika i Miljevačkog platoa. No kako je naglasio brigadir Perković, brigada se istaknula i u borbama vođenim na cijelom južnom ratištu.

Na kraju svečanosti zaslužnim su pojedincima uručeni samokresi i podijeljene pohvale te je u časničkom restoranu upriličena promocija nove oznake 113. brigade Hrvatske vojske a svi nazočni mogli su razgledati i izložbu ratnih fotografija autora Šime Strikomana. ■

Tekst i snimci
Siniša Halužan



Polaganje vijenaca kod središnjeg Križa za poginule pripadnike 113. brigade

HRVATSKA JE POLOŽILA NAJTEŽI ISPIT



Načelnik Glavnog stožera Hrvatske vojske general zbora Janko Bobetko obratio se nazočnim časnicima, dočasniciima i vojnicima 113. brigade kao i nazočnim uzvanicima prigodnim

govorom u kojem je među ostalim istaknuo sljedeće:

»Zašto je neprijatelj izabrao baš Šibenik kao epicentar svojeg udara? Nije to, gospodo, slučajno. To je bio početak ostvarivanja sna o stvaranju velike Srbije. Znali su da će to biti najbolnije za ponos hrvatskoga puka. Znači, tu su nas trebali presjeći, postaviti gospodarom Šibenika i Hrvatska bi bila presječena na dva dijela... Šibenik mora znati da je produžio svoju slavnu povijest, da je obranio svoj grad, da je obranio Hrvatsku. Da nam je tada Šibenik pao, vjerojatno bi događaji išli drugim putem... Dali smo svijetu dosta dokaza da smo za mirna rješenja, dali smo ustupke, ali smo zadržali svoje nacionalno pravo da za oslobodjenje svojeg teritorija učinimo sve što bude potrebno. To hrvatski čovjek mora znati. Kad ćemo mi učiniti taj korak, kad ćemo ostvariti svoju obvezu, stvar je političke procjene. Ako misle da će graditi državu u državi, da će nam dalje rušiti simbole kulture i prošlosti, da će ubijati našu djecu i starce, onda ćemo Hrvatsku opet dići na noge i izvršiti svoju zadaću. To moraju znati i naši prijatelji i naši neprijatelji. ■

S. H.

DODIJELJENA ODLIČJA »PETAR ZRINSKI I FRAN KRSTO FRANKOPAN«

U sklopu obilježavanja treće obljetnice 113. brigade dodijeljena su i posmrtna odličja »Petar Zrinski i Fran Krsto Frankopan« obiteljima poginulih branitelja, pripadnika 113. šibenske i 142. drniške brigade Hrvatske vojske, pripadnika 15. domobranske pukovnije kao i pripadnika Policijske uprave Šibenik. Odlukom

predsjednika Republike dr. Franje Tuđmana odličja su dodijeljena četrdeset i četvorici poginulih branitelja a uručio ih je zamjenik ministra obrane mr. Josip Juras u nazočnosti osobnog izaslanika Predsjednika Republike general-bojnika Velibora Kikereca i ostalih visokih uzvanika. ■

S. H.

SPOMEN NA OSLOBODITELJE MILJEVACA

Jedna od legendarnih bitaka domovinskog rata odvila se 21. lipnja 1992. godine na području poznatom kao Miljevački plato. Istog datuma, na istom mjestu samo dvije godine kasnije okupili su se ponovno borci, sudionici ove bitke, kako bi obilježili jedan od najspektakularnijih trenutaka u povijesti svoje postrojbe i odali počast poginulima u ovoj akciji. Za podsjetnik što se toga dana tamo zbilo. Miljevci, to je zapravo zajednički naziv za sedam sela koja se nalaze na tzv. Miljevačkom platu, odnosno Miljevačkoj zaravni, koja su tog dana u munjevitosti akciji pripadnika Hrvatske vojske tj. 113. brigade, oslobođena.

Bez uporabe topništva za nepunih dvadesetak sati oslobođeno je oko 150 četvornih kilometara hrvatskog teritorija, u trokutu rijeka Krke i Čikole, na domak samoga Drniša.

Na prigodnoj svečanosti obnovljena su sjećanja na taj događaj, osobito riječima zapovjednika 4. drniške bojne 113. šibenske brigade Krune Mazalina, koji je naglasio da su Drnišani prvi put obranili Miljevce još 4. prosinca 1991. godine. Svečanosti u Miljevima bili su nazočni visoki časnici Hrvatske vojske general-pukovnik Josip Lucić kao osobni izaslanik ministra obrane RH Gojka Šuška, zapovjednik ZP Split general-bojnik Ante Gotovina, brigadir Ivan Bačić, prvi zapovjednici drniške obrane te načelnik Policijske uprave Šibenik Nikola Vukošić kao i čelnici Šibenske županije, župan Paško Bubalo i dožupan Josip Odak, dok je crkveno slavlje predvodio provincijal provincije Presvetog Otkupitelja dr. fra Pavao Žmire.

Tijekom svečanosti general-pukovnik Josip Lucić otkrio je spomen-ploču uz crkvu Imena Isusova u Drinovcima na kojoj su uklesana imena šesnaestorice poginulih vojnika. ■

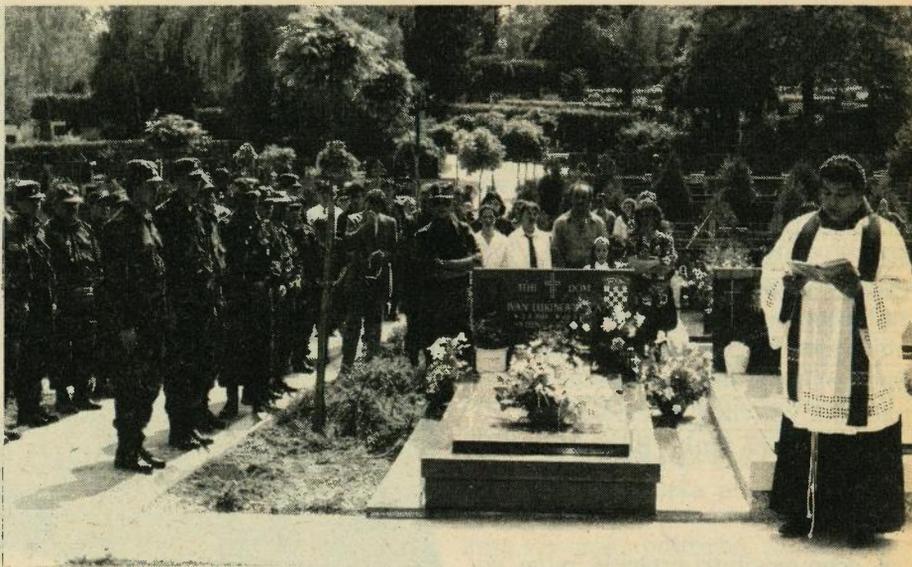
S. H.

TRI GODINE 99. BRIGADE PEŠĆENICA

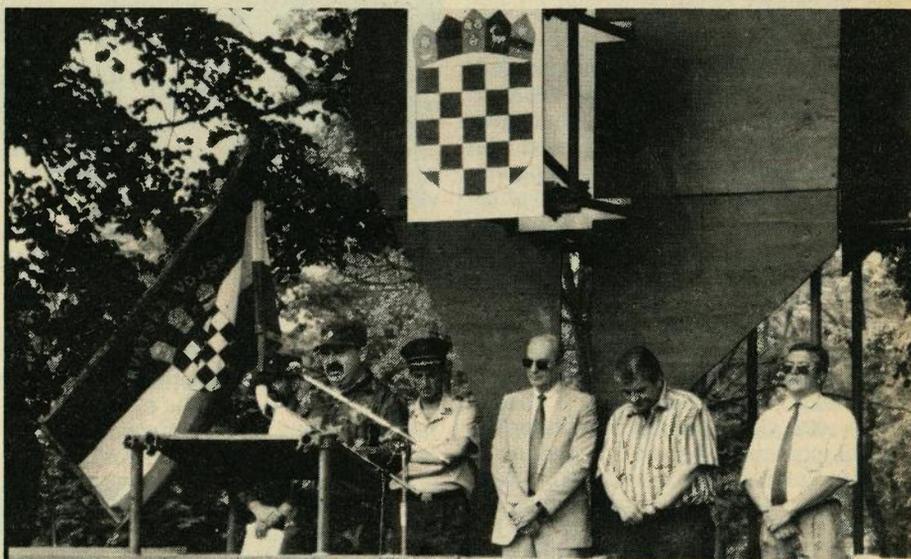
U petak, 24. lipnja polaganjem vijenaca kod središnjeg križa na zagrebačkom groblju Mirogoj u sjećanje na sve pale bojovnike 99. brigade i drugih postrojbi Hrvatske vojske, započeo je program obilježavanja treće obljetnice ustroja te brigade. Program je nastavljen u kasnim popodnevним satima istog dana svetom misom zadušnicom za poginule hrvatske vitezove. Središnja svečanost održala se sljedećeg dana, 25. lipnja u jutarnjim satima smotrom postrojbi brigade. Prijavak zapovjedniku Zbornog područ-

Snimio Gordan Laušić

Svečanost je započela polaganjem vijenaca kod središnjeg križa na zagrebačkom groblju Mirogoj



ja Zagreb general-bojniku Petru Stipetiću predao je satnik Sead Fejzić. Uz brojne goste, članove obitelji poginulih pripadnika 99. svečanosti su bili nazočni osim general-bojnika Petra Stipetića i glavni savjetnik Predsjednika Republike Hrvatske za vojna pitanja general zbora Anton Tus, saborski zastupnik Milivoj Kujundžić i brojni drugi visoki uzvanici. Nazočne je pozdravio general-bojnik Petar Stipetić naglasivši golemi doprinos 99. brigade Peščenica-Zagreb u prvim danima rata, blokadi vojarni, obrani Zagreba i cijele Hrvatske. General zbora Anton Tus čestitao je pripadnicima brigade na njihovoj trogodišnjici ustrojavanja te se osvrnuo na ratni put brigade i posebice se zahvalio obiteljima poginulih na svemu što su njihovi najdraži dali za slobodnu



Snimio Saša Zinjaja

Na glavnoj svečanosti proslave treće godišnjice 99. brigade bili su prisutni visoki politički i vojni dužnosnici



Hrvatsku. Na kraju svečanosti pripadnici brigade predane su Spomenice domovinskog rata 1990.—1992. kojima ih je odlikovao Predsjednik Republike Hrvatske dr. Franjo Tuđman za svesrdni doprinos obrani Domovine. ■

Gordan Laušić

Na kraju svečanosti pripadnicima brigade i obiteljima poginulih predane su Spomenice domovinskog rata 1990.—1992.

TRI GODINE »MARIJANA CELJAKA«

Na dan 26. lipnja ove godine pripadnici sisačke 57. brigade HV »Marijan Celjak« prigodnom svečanošću obilježili su treću godišnjicu svog osnutka. U nazočnosti visokih časnika HV kao i predstavnika županijskog i gradskog poglavarstva pripadnicima brigade dodijeljene su Spomenice domovinskog rata, a obiteljima poginulih branitelja Spomenice je osobno uručio načelnik Glavnog stožera HV general zbora Janko Bobetko.

Točno nakon tri protekle, ratne, godine na dan 26. lipnja u Sisku su se ponovno okupili pripadnici proslavljene 57. brigade Hrvatske vojske da bi obilježili treću godišnjicu svog osnutka i odali počast svojim poginulim suborcima. U tijeku dvodnevnog obilježavanja obljetnice brigade položeni su vijenci na Gradskom groblju za poginule pripadnike brigade dok je u Šasnoj Gredi položen vijenac na mjestu pogibije Marijana Celjaka, prvog dozapovjednika poginulog pri zauzimanju radarske baze po kome ova brigada i nosi ime. No središnja svečanost održana je u nedjelju, 26. lipnja u športskoj dvorani »Brezovica« gdje su pripadnicima brigade dodijeljene i Spomenice domovinskog rata 1990.—1992. Osim pripadnika brigade i obitelji poginulih branitelja svečanosti su bili nazočni i načelnik Glavnog stožera HV general zbora Janko Bobetko, zapovjednik ZP Zagreb general-bojnik Petar Stipetić, župan Sisačko-moslavački Đuro Brodarac, gradonačelnik grada Siska Darko Pavlaka i mnogi drugi.



Na prigodnoj svečanosti general zbora Janko Bobetko uručio je Spomenice domovinskog rata obiteljima poginulih i nestalih pripadnika 57. brigade »Marijan Celjak«

Snimio Nikola Č...

O ratnom putu brigade govorio je njezin zapovjednik pukovnik Matija Pavlović osvrnuvši se pritom na ulogu koju je brigada odigrala u obrani ne samo Siska već i cijele Hrvatske, pa je stoga potrebno ukratko se podsjetiti na njezin borbeni i ratni put. U ljeto 1991. godine rat je već svom žestinom plantio Banijom pa su se osim pripadnika MUP-a i ZNG-a započele stvarati dragovoljačke postrojbe koje su na sebe preuzimale teret rata. Jedna takva dragovoljačka postrojba čiji su se pripadnici prviput okupili 15. lipnja '91. a već 26. lipnja zauzeli i prve položaje u Komarevu, bila je začetak 57. samostalnog bataljuna odnosno danas 57. brigade »Marijan Celjak«. Za ime ove postrojbe vezani su svi značajni događaji kao što su zauzimanje vojarni

u Sisku, poznate »Barutane«, radarske baze u Šasnoj Gredi gdje je poginuo zapovjednik Marijan Celjak, raketna baza Žažine kao i obrana crte bojišnice na crti Brest, Vurot, Stara Drenčina, Sunja i Komarevo. Ti dragovoljci posebno se sjećaju tog vrućeg lipnja kad su iz Topolovca krenuli u obranu Kozibroda bez odora s ponešto zastarjelih pušaka M-48. Tijekom svog trogodišnjeg ratnog puta ova je postrojba od dragovoljačkih odreda postala samostalna bojna da bi danas bila jedna od najboljih brigada Hrvatske vojske.

Medu nazočnima, osobito među pripadnicima brigade, posebno oduševljenje izazvao je govor načelnika Glavnog stožera HV general zbora Janka Bobetka koji je u nekoliko navrata bio burno pozdravljen. U nazočnosti obitelji i djece poginulih branitelja general zbora Janko Bobetko naglasio je kako hrvatska država nikada ne smije zaboraviti skrb za sve one kojima je pomoć potrebna te da pripadnici Hrvatske vojske svojim čudoredem moraju služiti kao primjer ostalima i da moraju biti svjesni zajedno s cijelim hrvatskim narodom da temeljne brige Hrvatske leže u reintegraciji okupiranih područja, povratku prognanih kao i u sigurnosti hrvatskih granica.

Na kraju svečanosti general zbora je osobno dodijelio Spomenice domovinskog rata obiteljima poginulih kao i ratnu zastavu 57. brigadi »Marijan Celjak«. Osim dodjele Spomenica pročitana su i imena pohvaljenih časnika, dočasnika i vojnika, a onim najzaslužnijim dodijeljeni su samokresi. ■

TREĆI RODENDAN 102. NOVOZAGREBAČKE

Početak ljeta 1991. označio je i početak naglog izrastanja postrojbi Hrvatske vojske iz odreda Narodne zaštite, mnogobrojnih dragovoljačkih postrojbi, MUP-a... U Novom Zagrebu označio je stvaranje 102. brigade, novozagrebačke. Svečanost obilježavanja treće godišnjice 102. brigade Hrvatske vojske održala se u subotu, 25. lipnja na prostoru Zagrebačkog velesajma, prostoru odakle su krenuli u boj za slobodnu Hrvatsku. U nazočnosti visokih dužnosnika Hrvatske vojske i Republike Hrvat-

ske, pripadnicima brigade dodijeljene su Spomenice Domovinskog rata 1990.—1992. kojima ih je odlikovao predsjednik dr. Franjo Tuđman. Kako uvijek rado naglašavaju novozagrebački branitelji 102. brigade i njihov zapovjednik bojniki Alojz Hren, 102. je danas spremna krenuti ponovno na Baniju, Slavoniju, gdje zatreba i snagom hrvatskog srca i oružja osloboditi svaki pedalj privremeno okupiranog područja Republike Hrvatske. ■

Gordan Laušić

Siniša Halužan

106. – SUZA PONOSNICA SLAVONIJE

Dostojanstveno i u gradu za čiju su slobodu tako hrabro vojevali, pripadnici 106. brigade Hrvatske vojske obilježili su trogodišnjicu osnutka



Trogodišnjica slavnog puta 106. brigade otpočela je smotrom 106. na Starčevićevom trgu u Osijeku i prijavkom zapovjedniku, pukovniku Ivanu Šoltiću...

...te pozdravom ratnoj zastavi



Piše Goran Radošević

Snimio Tomislav Brandt

Na trgu imena oca Domovine Ante Starčevića u Osijeku, gradu – braniku Hrvatske, 106. brigada Hrvatske vojske, junačka i svojoj grudi više no odana postrojba naših snaga, proslavila je, 26. lipnja, trogodišnjicu svojeg nastanka. Iako je pravi nadnevak potaknuća brigade 28. lipanj, u 106. odabrali su nedjelju za dan obilježavanja osnutka kako bi na veliki trg herojskog Osijeka privukli što veći broj posjetitelja i štovatelja ove proslavljene slavonske postrojbe. Na sam dan brigade, dakle 28. lipnja, brigada se s dužnim pijetom sjetila žrtava na svojem ratnom putu misom zadušnicom u osječkoj mjesnoj crkvi gdje je doista na osebujan način odana počast i slava palim suborcima 106. koji su položili svoje živote hrabro braneći ovu svoju grudu slavonsku i jedinu zemlju hrvatsku. Naime, od svijećā, za svakog poginulog branitelja po jedne, sačinjen je impozantan križ kao simboličan spomen čuvarima predzida kršćanstva, kako s pravom zovu ovaj dio naše domovine.

Nedjeljna svečanost na Starčevićevu trgu u nazočnosti brojnih pripadnika brigade i građana Osijeka otpočela je smotrom 106. i prijavkom zapovjedniku pukovniku Ivanu Šoltiću te pozdravom ratnoj zastavi pod kojom je postrojba časno ispisivala svoj ratni put. Nakon intoniranja himne Republike Hrvatske u izvodenju Gradske glazbe »Marko Orešković« i minute šutnje u spomen palih suboraca, brigadi se obratio i ukratko na ratne uspjehe podsjetio zapovjednik, pukovnik Šoltić. Ta je postrojba prošla sva najteža istočnoslavonska ratišta, dovoljno je reći kako su bili uvijek uz pripadnike 3. gardijske brigade, a i u našem listu je više puta isticao što je i koliko ta brigada dala obrani Hrvatske. Spomenimo ovdje samo nekoliko uspjeha 106. kako bi se upoznali s tom postrojbom »časnih boraca i pravih bečara«, kako se predstavljaju ovi slavonski vitežovi. Najveći samostalni uspjeh brigade svakako je odbijanje pokušaja pješačkog napadaja na Osijek od strane Sarvaša koji je neprijatelj izveo 15. prosinca 1991. godine, a prva borbena zadaća brigadi bilo je očuvanje crte Tvrdavica – Kopački rit u vrijeme kad je Osijeku prijeli pogibelj.

Potom se 106. i nazočnima obratio izaslanik načelnika Glavnog stožera Hrvatske vojske, generala zbora Janka Bobetka, general-bojnik Josip Ignac istaknuvši kako je ova postrojba obranila čast ovoga grada i regije od onih koji su željeli uništiti sve što nam je drago i sve-to. »Imali ste hrabrosti krenuti ni iz čega u boj za spas domovine«, naglasio je general-bojnik Ignac. Osim visokog gosta, svečanosti su bili nazočni predstojnik Ureda za Narodnu obranu Osijek Krunoslav Ižaković, načelnik MUP-a Osijek Dubravko Jezerčić, te prvi i drugi ratni zapovjednici 106. brigadi Edo Bakarec i Franjo Koržinek. HPT — podružnica Osijek brzojavom je s najvišim štovanjem čestitala brigadi njezinu trogodišnjicu.

Pučkom veselicom u perivoju kralja Tomislava nastavljen je program obilježavanja vrijednog jubileja hrabre 106. osječke brigade. ■



Na ratne uspjehe i ratni put brigade nazočne je podsjetio zapovjednik pukovnik Ivan Šoltić

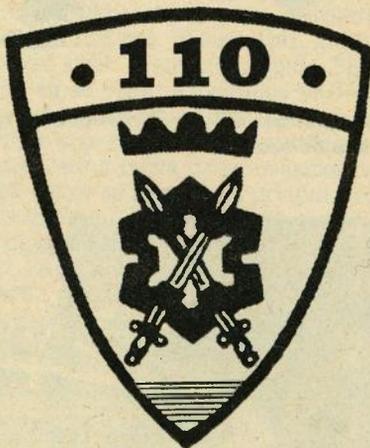
OBIJELŽENA TREĆA GODIŠNJICA OSNIVANJA 104. BRIGADE HRVATSKE VOJSKE

U varaždinskoj vojarni »Ivan Drašković« protekle je subote 25. lipnja održana proslava treće godišnjice osnivanja 104. brigade Hrvatske vojske. Svečanost je održana uz postrojenu prvu bojnu 104. brigade, a uz nazočne članove obitelji poginulih boraca i invalida domovinskog rata, te predstavnika političkog života grada i Varaždinske županije.

Nakon što je Dragutin Andrić, načelnik stožera Zbornog područja Bjelovar, obavio smotru postrojbe, zapovjednik 104. brigade, pukovnik Ivan Matoković, je u kratkom govoru napomenuo da se 2. srpnja navršavaju tri godine od ustroja 104. brigade koja je sudjelovala u danima varaždinskog rata, ali i u borbama na gotovo svim bojištima na području Hrvatske. U početku iduće godine 104. brigada postaje isključivo pričuvna postrojba, te su u tom smislu definirane njezine buduće zadaće i uloga. U nastavku svečanosti časnicima i vojnicima 104. brigade obratio se i njezin ratni zapovjednik Ivan Rukljić, a nakon toga dodijeljene su Spomenice domovinskog rata kojima je predsjednik Republike Hrvatske dr. Franjo Tuđman odao priznanje sudionicima domovinskog rata. ■

Krešimir Đurić

SVOM GRADU KARLOVCU S LJUBAVLJU



Tri su godine prošle otkako su u boj za svoj grad, slobodnu i nezavisnu Hrvatsku krenuli pripadnici 110. brigade Hrvatske vojske Karlovac. Svečanost obilježavanja trogodišnjice osnutka brigade započela je 21. lipnja u popodnevним satima otvaranjem izložbi o 110. u »Latici« i galeriji ZILIK. Program je nastavljen 24. i 25. lipnja brojnim prigodnim sportskim nadmetanjima. Središnja proslava održala se 26. lipnja na starom košarkaškom igralištu »Sanac« u nazočnosti visokih dužnosnika Hrvatske vojske i civilnih struktura vlasti, Županije i

grada Karlovca. Osobni izaslanik načelnika Glavnog stožera Hrvatske vojske generala zbora Janka Bobetka, general-bojnik Ivan Basarac, uručio je pripadnicima brigade bojni barjak uz riječi: »Hrvatski narod, vojska i policija neće dopustiti rušenje hrvatske države! — poručio je general-bojnik Basarac uz uvjerenje kako je 110. brigada HV Karlovac ta koja će među prvima krenuti u borbu za konačnu slobodu Hrvatske, brigada koja je obranila Karlovac, prometnice prema hrvatskom Jadranu, Rijeci, Zadru, Splitu, Lici, Gorskom kotaru... Na kraju svečanosti pripadnicima 110. predane su Spomenice domovinskog rata koje im je za njihov svesrdan trud u teškim borbama i pokazanu hrabrost i požrtvovnost dodijelio predsjednik Republike Hrvatske dr. Franjo Tuđman. Program proslave treće obljetnice nastavljen je brojnim manifestacijama i pučkom svečanošću, a posebnu pozornost pučanstva izazvao je zastavni vod 110. koji je barjak brigade ponio ulicama Karlovca. Sljedećeg dana, 27. lipnja zapovjednik brigade bojnik Josip Tomačić primio je članove obitelji poginulih vitezoza i ranjene pripadnike brigade te visoke uzvanike iz Zapovjedništva Hrvatske vojske Zbornog područja Karlovac, Županije i grada. Proslava se završila 28. lipnja polaganjem vijenaca u spomen na pale pripadnike 110. brigade na karlovačkim grobljima i svetom misom u Crkvi Presvetog Trojstva u Karlovcu. ■

G. L.

General bojnik Miljenko Crnjac, pomoćnik ministra obrane i načelnik Personalne uprave MORH



HRVATSKA VOJSKA — SPOJ SRCA I ZNANJA

U ratu zasigurno nismo mogli stvoriti idealnu vojsku. No, stvorit ćemo je. Ono što mi Hrvati, pametan i radišan narod, započnemo, to i ostvarimo

Razgovarao Dražen Jonjić
Snimio Svebor Labura

HV: Gospodine generale, hrvatska je država uspjela stvoriti jaku vojsku s razvijenom nacionalnom svijesću, koja je prošla razdoblje od romantizma do profesionalizma. Na tom njezinom putu, što biste posebno istaknuli?

— U samom početku kod stvaranja vojske sve nas je vodilo srce, ljubav prema Hrvatskoj. Svi smo željeli našu samostalnu državu, željeli smo da svako naše dijete živi u svojem domu, da ne trpi ono što smo mi i naši pretci trpjeli. Znate i sami da devet stoljeća nismo imali svoju državu. Najgore vrijeme koje

je Hrvatska proživjela bilo je razdoblje socijalističke Jugoslavije. Mi znamo da je u tijeku drugog svjetskog rata u partizanskim postrojbama do 1943. godine bilo najviše Hrvata. Stvaranjem Jugoslavije Hrvati su sustavno potiskivani sa svih mjesta, pogotovu u vojsci i policiji. Na njihova mjesta dolazili su Srbi.

Na putu stvaranja naše Hrvatske vojske mi smo prvo trebali stvoriti državu. Oni koji su 1990. i 1991. godine ušli u sastav policije i vojske, znali su što nas sve skupa čeka. Sraz s „JNA“. Bez obzira što je ta vojska imala goleme količine naoružanja, mi smo joj se suprotstavili. Branili smo domovinu srcem. Danas, i osim toga što imamo visoki moral naših postrojbi, ne možemo sve raditi srcem, već i s glavom. Moramo stvarati što kvalitetnije dočasnike i časnike. Mišljenja sam da bi temelj suvremene Hrvatske vojske trebao biti narednik, zapravo onaj čovjek koji će podučiti i izobraziti mladog vojnika, profesionalnog ili ročnog, da sutra, bude li to potrebno, svoje vojno znanje može primijeniti u ratnim djelovanjima.

HV: Stvaranje vojske, njezinog organizacijskog strukturiranja vrlo je kom-

pleksan i specifičan posao. U ustroju Hrvatske vojske mnoga su rješenja bila iznudena ratom, još više taktikom agresora. S tog stajališta, kako biste ocijenili razvoj HV?

— U tom početnom vremenu imali smo tek skromno naoružanje i tehniku. Situacija je bila ista diljem Hrvatske. Iz tih razloga stvorene su četiri gardijske brigade i samostalne bojne. Kasnije, dolaskom naoružanja i tehnike, bojne su prerastale u brigade. Sklop postrojbi u početku bio je jednak za sve, a prostor na kojem smo djelovali bio je različit. U vrijeme 1991. godine svaki je zapovjednik prilagodio svoju postrojbu prostoru. Neke od tih postrojbi, primjerice u Vinkovcima, Požezi, Brodu bile su jako velike. U početku je 109. brigada imala oko 5-6 tisuća pripadnika, a moja 123. potkraj prosinca 91. oko četiri tisuća ljudi. To je zahtijevala priroda naših borbenih djelovanja. Ispomagali smo jedni druge na različitim bojišnicama. Morali smo razmišljati i o strateškoj pričuvu. Kasnije, nakon Sarajevskog primirja, kad se HV počela strukturirati, mi smo morali praviti nove sklopove i predviđjeti daljnji razvitak vojske. Kod toga je

bilo i pogrešaka. No, moramo biti svjesni da vojsku ne možemo napraviti za jednu godinu. Kakvoća Hrvatske vojske bit će vidljiva, po procjenama svjetskih stručnjaka, za pet do sedam godina. Možda će trebati i više vremena. Ne smijemo ispustiti iz vida da se ove prosudbe odnose na mirnodopska stanja. Mi još nemamo mirnodopsku situaciju. Tragaćemo za konačnim ustrojem HV:

Hrvatsku vojsku gradit ćemo po svojem liku

HV: Hoće li HV, koja je nastala i razvijala se u ratu, pretrpjeti u miru određene promjene u karakteru, organizaciji, protežnosti...?

– Mislim da hoće. Ako želimo ući u NATO-pakt ili ako se želimo ugledati na Zapad, moramo razvijati vojsku po njihovim metodama i na njihov način. Ne treba izmišljati toplu vodu. Jedino što moramo ustroj Hrvatske vojske ipak stvoriti po svojem liku. Mi još nismo Zapad, nemamo njihovu vojnu stegu. To su

Tudmana koji je svojim programom počeo stvarati našu Hrvatsku, da je ne bismo imali da naši građani i hrvatsko iseljeničtvo nisu izdvajali i zadnji komad kruha kako bi prehranili svoju vojsku u želji da vojsku naprave onakvom kakva ona jest. Ne bismo imali ovakvu vojsku da nas naša Crkva i naši roditelji nisu učili hrvatstvu. Bez svega najbrojnog, mi i danas, poslije devet stoljeća, ne bismo bili ovo što danas jesmo. Sretna smo generacija što smo to doživjeli.

Mi ćemo nastojati da pripadnici HV imaju onakav status kakav imaju pripadnici vojski zapadnih zemalja. Hrvatski vojnik mora biti sastavni dio društva. Naravno, u vojsku se mora uvesti čvršća i jača stega. U ratu za stegu uvijek i nismo imali vremena. U vojarni se na tome mora raditi. Hrvatski vojnik mora znati kako će se ponašati u gradu kad izađe u odori. Građanin treba štovati i njega i odoru koju on nosi.

Koliko će vremena biti potrebno da se hrvatski vojnik izjednači u statusu s pripadnikom zapadnih vojski, ovisit će o

zinu ostvarivanja naših želja vezanih za život i rad postrojbi, nameće svakodnevna situacija.

Hrvatski vojnik i časnik danas

HV: HV je u hodu morala rješavati i svoju personalnu politiku. U domovinskom ratu impuls nacionalne svijesti bio je, moglo bi se reći, glavni čimbenik selekcije. Što možete reći o današnjem profilu hrvatskog vojnika i časnika?

– Na početku domovinskog rata ljudi su stupali u HV nošeni željom za obranom Domovine. Nitko nije pitao gdje mu je radna knjižica, kako će ispuniti obrazac. Pitao je gdje je oružje s kojim je mogao na bojišnicu. U razdoblju 1991. veliki broj ljudi stupio je u HV, jedan broj ih je i stradao, a da im personalni dosjei nisu bili ustrojani. Tada, 1991. i do sredine 1992. godine nismo imali ni činove, kao ni mnoge druge stvari koje ulaze u ustroj vojske. Znali smo tko nam je zapovjednik desetine, voda, satnije, bojne, brigade, znali smo tko su nam načelnici rodova. To nam je bilo poznato jer smo svi zajedno stvarali našu vojsku i bili uvijek s ljudima. Nismo se u tom vremenu puno bavili papirima. Išli smo nošeni željom da što prije oslobodimo našu zemlju i da stanemo na njezine granice. Sutra, prekosutra, omogućit ćemo našim časnicima i dočasnicima stjecanje vojnih i civilnih znanja na višim školama i fakultetima. Dužni smo to prema tim ljudima. Većina njih na početku rata bilo je sa srednjom školom. Neki od njih danas nose i visoke činove, u najvećoj mjeri zasluženo. Njima treba omogućiti školovanje kako bismo u dogledno vrijeme imali prvog, stasitog, školovanog dočasnika i časnika, baš kao i na Zapadu.

HV: Danas se na hrvatskim vojnim učilištima školuju uglavnom hrvatski branitelji, ljudi koji su proveli čak i po tri godine na crtama bojišnice. Je li vojna izobrazba primjerena jednom takvom iskustvu?

– Struktura školovanja stvar je Uprave za školstvo. Jedno znam: ono iskustvo koje smo mi stekli, u svakom slučaju moramo, ako ne za ove generacije, onda za slijedeće, prenijeti i prikazati, načine na koje smo ostvarili pobjede u domovinskom ratu, ali i ukazati na pogreške da se te pogreške ne bi ponavljale.

Moramo gledati kako vojno školovanje izgleda u svijetu. Njihov način školovanja postupno će se uvoditi i na hrvatska vojna učilišta da bismo u budućnosti imali školovane dočasnike i časnike koji će biti temelj HV i hrvatske države. Hrvatska je u sličnoj situaciji u kojoj je i Izrael. Imamo mali broj stanovnika. To će biti čimbenik koji će odlučiti u izgradnji male, spremne, odlučne, dobro izučene vojske.

HV: Koliko je na vojnim učilištima tematski zastupljen domovinski rat?

– Znam da je zastupljen. I idućim generacijama moramo prenositi iskustva domovinskog rata. To se posebice odnosi na sadašnje i buduće ročne vojnike po nastavnim središtima HV. Neka uče na našim dobrim potezima ali i pogreškama. Budala uči na svojim, a pametan na tuđim pogreškama.

HV: Mnogi hrvatski časnici priželjkuju školovanje izvan Hrvatske. Kad će im se to omogućiti?



posljedice dugogodišnjeg života u socijalizmu. Morat ćemo se postupno prilagodavati njihovom načinu rada i razvijati našu Hrvatsku vojsku.

HV: Već na početku ustroja HV hrvatska je država zagovarala načelo socijalne jednakosti HV i hrvatskog pučanstva. Koji je to optimalni status na koji bi HV mogla i trebala računati u društvu?

– Socijalistička vojska imala je povlašteni status u bivšoj Jugoslaviji. Takva situacija bila je u svim komunističkim zemljama. Kad smo mi kretali u rat željeli smo biti jednaki s ostalim građanima Hrvatske. Zbog borbenih djelovanja, zbog rata, bili smo u nešto povlašćenjem položaju. Želio bih na ovom mjestu ponoviti ono što sam nedavno rekao u mojemu gradu, u Požegi, da mi vojnici nikad ne smijemo zaboraviti da državu ne bismo imali da nije bilo predsjednika

razvoju tvornih i novčanih mogućnosti naše domovine. Na početku smo željeli, a i danas smatra svaki vojnik da mi kao HV ne smijemo biti izdvojeni od ostalog pučanstva. Povlašteni ne smijemo biti.

HV: Koji su to segmenti u kojima bi se trebao unaprijediti život i rad profesionalnih hrvatskih vojnika?

– Mi danas još imamo jedan veliki broj razrušenih vojarni iz kojih je bivša vojska odnijela gotovo sve. Naša HV još uvijek nema sve ono što smo željeli i čemu težimo. No, to će doći postupno. Neke vojne, posebice one po središtima gradova, ćemo prodati, tako da bismo mogli izgraditi nove, primjerenije, na mjestima koja odredi Glavni stožer, za pravo na onim mjestima gdje će to biti najfunkcionalnije. Također, izgradit ćemo vježbališta na kojima ćemo uvježbavati sve rodove i vidove vojske. Ponoviti ću, mi još nismo u mirnom stanju, te br-

– To će se dogoditi. Jedna će skupina časnika uskoro krenuti na školovanje u inozemstvo. Bit će to probirani časnici koji su ovu vrst izobrazbe zaslužili svojim doprinosom u domovinskom ratu. Problem je što jedan broj nas časnika ne zna strane jezika. To je prva stuba koju trebamo svladati. Zapravo svi hrvatski časnici morali bi na učilištima imati predmet lijepog ponašanja i bar jedan strani jezik. To se posebice odnosi na više časnike. Puno je susreta sa stranim izaslanstvima, a bez znanja stranih jezika kontakti su otežani.

Naši časnici ići će na strana vojna učilišta naravno u skladu s našim potrebama. Veće skupine mogle bi krenuti u proljeće sljedeće godine.

HV: U Hrvatskoj je akreditirano osam europskih vojnih izaslanika. Od Hrvatske se očekuje da uzvratit takve posjete. Kakve su realne mogućnosti za to?

– Ni neke siromašne zemlje, ni zemlje u razvoju kao što je i Hrvatska, nemaju u svim zemljama svoje vojne izaslanike. Primjerice, Argentina ima vojnog izaslanika za Austriju, Mađarsku, Sloveniju i Hrvatsku. Jedan čovjek obnaša dužnost u više zemalja. Vjerojatno ćemo i mi primijeniti isti model, zbog novčanih sredstava. Preko ovih ljudi mi moramo stjecati iskustva drugih zemalja.

HV: Kakva je Vaša predodžba o hrvatskom vojnom izaslaniku?

– Hrvatski vojni izaslanik, kako ga ja doživljam je časnik koji na najbolji način mora predstavljati svoju domovinu, školovan i upoznat sa ustrojem vojske, kako naše, tako i stranih zemalja.

Započeto ćemo i završiti

HV: Skrb o invalidima domovinskog rata i obiteljima poginulih hrvatskih branitelja moralni je dug nacije. Premda u toj skrbi MORH čini iznimno mnogo, još uvijek se javljaju poneki problemi. Što ih to uzrokuje, i uopće kako Vi ocjenjujete tu brigu i obvezu društva?

– Kad sam prije godinu i pol dana preuzeo mjesto načelnika Personalne uprave i dok sam donedavno vodio Upravu za skrb, koja je od odjela prerasla u upravu, prve stvari na kojima smo inzistirali bila su zakonska rješenja za ovu oblast. Sada dio tih zakonskih rješenja imamo. Sagledavajući ovu problematiku ukazivao sam da se MORH ovim pitanjima ne može samo baviti. Pomalo bez prave mjere poduzeća i općine su sve probleme invalida i obitelji poginulih branitelja svaljivali na nas. Tada sam govorio, a i danas tvrdim da čovjeku sudioniku domovinskog rata koji je određen vrijeme radio u poduzeću i tu dobio novca za stan i ostale potrebe, i to poduzeće mora riješiti dio njegovih životnih problema, poglavito ako se radi o poginulom pripadniku HV ili o invalidu domovinskog rata. Općine i županije bi također trebale uzeti veći dio ovih problema na sebe. Samo MORH nema ni novaca, ni stanova da bi moglo riješiti sve odjednom.

Mi smo mogli riješiti veći dio stambene problematike da su općine na sebe preuzele jedan dio. Neke su općine to i učinile, no veliki broj nije. Zato se i pojavilo određeno nezadovoljstvo invalida i obitelji poginulih sudionika domovinskog rata. MORH je određene poteškoće moglo i uspješnije riješiti. Moramo, ipak,



shvatiti da imamo veliki broj invalida i obitelji poginulih. Stanova imamo malo. Nama su, mada to neki teško razumiju, potrebni i stanovi za hrvatske gardiste, a i određeni kadrovski stanovi. Danas, ako hoćemo kvalitetnije Ministarstvo i Glavni stožer, moramo jedan broj ljudi dovesti iz Slavonije, iz Dalmacije, Gospića, Rijeke... Mi trenutačno za te ljude nemamo stanova. Kvalitetni ljudi koje mi uočavam ostaju nam izvan MORH-a. Pokrenuli smo i pitanje prodaje stanova. To je na Saboru. Prodajom stanova onima koji imaju stanarsko pravo mi bismo mogli riješiti jedan dio problema. Drugi dio bi se mogao riješiti davanjem kredita hrvatskim vojnicima za nadogradnju i izgradnju kuća u područjima odakle dolaze. Bilo bi pogrešno sve ljude prebaciti u središte. Tko bi onda živio u tim mjestima. Neki koraci u svezi kredita su poduzeti. Poglavito vodimo brigu o našim invalidima i obiteljima poginulih, jer da nije bilo njih ne znam kako bi danas izgledala Hrvatska. Oni su dali najviše što su mogli, sebe, svoje obitelji. Njihov doprinos našoj slobodi ne smijemo zanemariti i zaboraviti.

HV: Što trenutno radi Personalna uprava, s kojim se zadaćama susreće?

– Mi smo proveli demobilizaciju jednog broja hrvatskih vojnika, dočasnika i časnika. Kad smo u Personalnoj upravi sagledali ustroj i popunu gardijskih brigada i HV, obavijestili smo sve načelnike kadrovskih službi po zbornim područjima, u HRM-u, HRZ-u, da prednost u primanju u službu HV imaju ljudi koji su sudionici domovinskog rata od 1991. godine. Također, izdali smo i jedan broj naputaka u svezi primanja u službu invalida domovinskog rata i udovica pripadnika HV. Oni imaju apsolutnu prednost kod primanja u službu. Naši invalidi neće biti samo portiri i telefonisti, već će prema stupnju invalidnosti i prema zvanju obnašati dužnosti kojima mogu odgovoriti. Već dva mjeseca u HV ne primamo ljude dok ne dobijemo odgovor od HVIDR-e i od udruge udovica da se postrojba koja traži novog djelatnika

nije prvo obratila njima. Tek onda, ako oni nisu zainteresirani, mi primamo djelatnika, gdje prednost ima sudionik domovinskog rata iz 1991. godine.

Što se tiče samog djelovanja Personalne uprave, zbog promjena ustroja i sklopova imamo određenih poteškoća, no rad se ubrzava zahvaljujući informatičkom povezivanju i uprava i dijelova našeg sustava, zaključno s temeljnom postrojbom i Uredom za obranu. Do 1995. godine, zahvaljujući i Upravi za informatiku, svi će biti povezani u jednu mrežu. Bilo je i poteškoća s nedostatkom prostora za rad, ali nesređenih podataka za pripadnike HV od 1991. godine, osobito s privremeno zauzetih područja naše domovine. Njima osobito izlazimo ususret.

Posao Personalne uprave je ipak unaprijeden u odnosu na 1992. i početak 1993. godine. Većinu zadaća riješit ćemo do kraja ove godine. Bilo bi to i kvalitetnije kad bi se napravio ustroj koji se ne bi mijenjao bar godinu dana, te kad bi se situacija u Hrvatskoj smirila i kad bi se propisala ukupna protežnost i sastav HV, uključujući i službenike i namještenike. Veliki broj ljudi primamo u službu na šest mjeseci. Tome je razlog što još konačno ne znamo kako će sutra izgledati Hrvatska vojska. Iz tih razloga stvar se kod ljudi određena nervoza, koja nije potrebna. U svakom slučaju, dobre djelatnike ćemo zadržati, a oni lošiji će otpasti. Ponavljam, vojska se stvara pet do sedam godina. Trebamo imati strpljenja, živaca, svi, osobito mi – mladi ljudi koji smo ponikli u domovinskom ratu, mi koji smo sa srcem krenuli u ovo sve da bismo vojsku sutra napravili onakvom kakvu smo željeli i kako smo je zamislili 1990. i 1991. godine.

HV: Kakav je materijalni status pripadnika HV?

– Mi moramo shvatiti u kakvoj nam je situaciji zemlja. Mi nismo bogati, jedan dio Hrvatske još je okupiran, sva poduzeća ne rade, većina ljudi u Hrvatskoj ima danas plaće 200 ili 250 njemačkih maraka. Mi kao hrvatski vojnici moramo razumjeti da ćemo imati veća primanja onda kad poraste nacionalni dohodak. Tada ćemo zasigurno živjeti kvalitetnije. Danas imamo situaciju da iz materijalnih razloga jedan broj ljudi odlazi iz Hrvatske vojske.

Sutra, kad se zemlja oslobodi, kad ponovno oživi turizam, kad naši seljaci iz Slavonije budu mogli svoje proizvode prodavati u turističkim područjima, porast će nam i primanja. Treba imati strpljenja. Ja bih poručio svim mladim ljudima koji su se dokazali u domovinskom ratu da ostanu na svojim mjestima, da budu strpljivi. Bit će bolje. Idemo naprijed. U svojoj brigadi ja sam imao geslo koje je dizalo moral ljudima: »123. ide dalje!«. Moramo gledati ispred sebe.

HV: Što reći na kraju?

– Jednu stvar ne smijemo zaboraviti – učiti iz prošlosti. Prošlost nam može puno toga reći. Onaj tko je zaboravi, ponovno će je doživjeti. Nismo mi mogli u ratu stvoriti idealnu vojsku. Svi ljudi u MORH-u i Glavnom stožeru nastoje stvoriti vojsku nalik onima na Zapadu, s visokim normama. To će ići postupno. No, budite sigurni, ono što mi Hrvati, pametan i radišan narod, započnemo, to i ostvarimo. Hodajmo naprijed.

Hvala Vam, gospodine generale

SPOMENIK ŽRTVAMA BLEIBURGA I KRIŽNIH PUTOVA

Više od dvije tisuće ljudi iz svih krajeva Hrvatske i inozemstva bilo je nazočno u ponedjeljak, 20. lipnja na zagrebačkom groblju Mirogoj u povodu otkrivanja spomenika žrtvama, hrvatskim vojnicima i civilima, kod Bleiburga 1945. godine i križnim putevima koji su iza toga uslijedili. Svečanost otkrivanja spomenika započela je u 17 sati Svetom misom za sve pale i poginule za domovinu Hrvatske održanoj u crkvi Krista Kralja na Mirogoju koju je predvodio nadbiskup zagrebački, kardinal Franjo Kuharić.

Tragedija hrvatskog naroda koja je započela u ljeto 1945. godine ponovila se pola stoljeća kasnije 1991. godine u istom obliku od onih istih koje je oduvijek progonila mržnja prema svemu onome što je hrvatsko. Stoga je tijekom Svete mise kardinal Franjo Kuharić naglasio kako je ova misa izraz štovanja prema mrtvima a nije ni optužnica ni proklinjanje, nego molitva za mrtve. »A sud za one koji su odgovorni za njihovu smrt prepuštamo na ovome svijetu objektivnoj povijesti, a na drugom svijetu Bogu — istaknuo je kardinal Kuharić. Po završetku Svete mise povorka sa zastavama i vijencima krenula je prema Kosturnici pokraj koje je otkriven spomenik u nazočnosti osobnog izaslanika predsjednika Republike dr. Franje Tuđmana, general-pukovnika Zvonimira Červenka kao i velikog broja visokih uzvanika među kojima su bili i, predsjednik Zastupničkog doma Sabora Nedjeljko Mihanović, predsjednica Županijskog doma Sabora Katarina Ivanišević te članovi Vlade kao i predstavnici diplomatskog kora, vjerskih zajednica, kulturni i javni djelatnici.

Akcija za skupljanje potrebnih sredstava za postavljanje spomenika potekla je od strane društva »Hrvatski domobran« koje je preuzelo i skrb o podizanju i otkrivanju spomenika. Za dan otkrivanja uzet je baš 20. lipanj kao spomen isti datum iz 1928. godine kad je u Narodnoj skupštini tadašnje Kraljevine Jugoslavije izvršen atentat na hrvatske zastupnike pri kojem su poginuli Pavle Radić i dr. Đuro Basariček, a Stjepan Radić umro od rana 8. kolovoza iste godine.

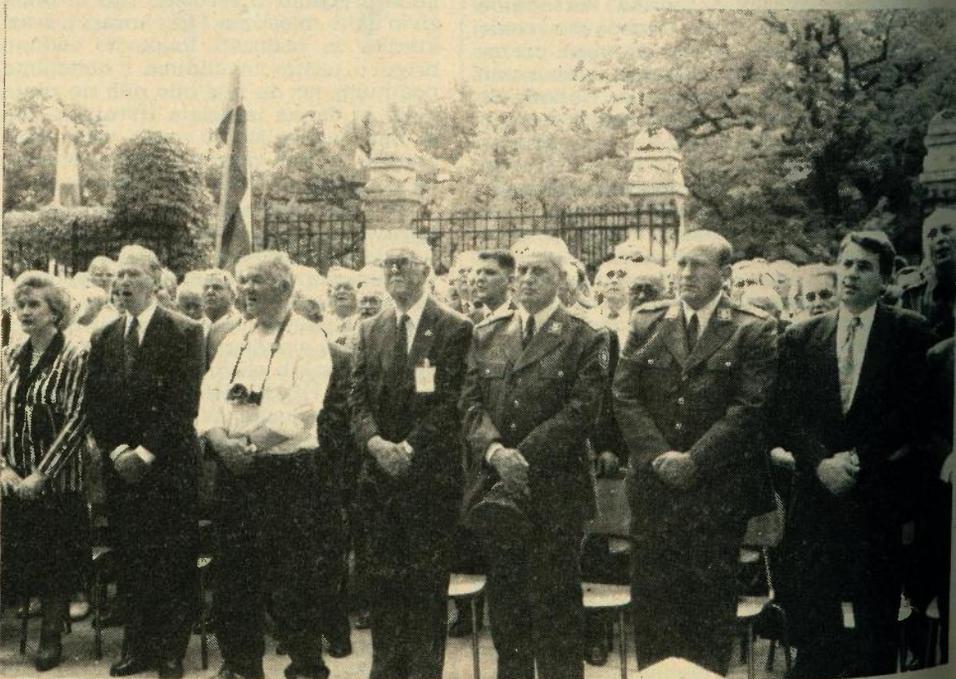
Spomenik koji prikazuje stradanje bleiburških žrtava i žrtava križnih puteva izrađen je u Kanadi i veličine je 427 x 244 cm. Djelo je ruku hrvatskog kipara Augustina Filipovića, Hrvata koji živi u Kanadi. ■

Siniša Halužan

Otkrivanje spomenika žrtvama Bleiburga i križnih puteva pokraj Kosturnice na zagrebačkom groblju Mirogoj 20. lipnja ove godine još je jedan podsjetnik na tragediju hrvatskog naroda proživljenu prije pola stoljeća a koja se ponavlja i danas u istom obliku



Svečanost otkrivanja spomenika započela je svetom misom, za sve pale i poginule za domovinu Hrvatsku, koju je predvodio kardinal Franjo Kuharić



Svečanosti je prisustvovao veliki broj visokih uzvanika

DODIJELJENE SPOMENICE DOMOVINSKOG RATA



Snimio Saša Zinaja

Predstojnik Vojnog kabineta Predsjednika Republike general-pukovnik Zvonimir Červenko, uručio je 24. lipnja spomenice domovinskog rata 1990.–1992. dvadeset i trojici načelnika Uprave za obranu i predstojnika Ureda za obranu grada Zagreba i Zagrebačke županije. Tom je prigodom general-pukovnik Zvonimir Červenko kazao kako će u povijesti biti zapisano što je Zagreb učinio u najtežim danima agresije na Hrvatsku za sam grad i obranu domovine. »U tim zadacima dali ste zaista golemi ulog. Ponosan sam što sam vodio jednu takvu ekipu ljudi koja se u cijelosti predala obrani grada Zagreba i cijele Hrvatske«, riječi su generala Červenka kojima se obratio nazočnima.

Na povijest stvaranja Uprave za obranu grada Zagreba, te na akcije koje su provodili, podsjetio je načelnik Uprave za obranu, Josip Javorović. Već u lipnju 1990. godine Skup-

ština grada Zagreba smjenjuje s dužnosti tadašnjeg sekretara obrane grada i sekretara općine. Novozabrani Gradski sekretarijat obrane počinje raditi pod novim uvjetima, pa osim temeljnih upravnih djelatnosti preuzima i operativno zapovjedničke poslove obrane koje obavlja sve do 31. srpnja 1991. godine kad je osnovano Zapovjedništvo zagrebačkog korpusa i Zapovjedništvo obrane grada.

Govoreći o ukupnom doprinosu Gradskog sekretarijata u obrani grada Zagreba, Josip Javorović je istaknuo: »Shvaćajući koja nam opasnost prijeti, preuzeli smo organizaciju obrane jer su u to vrijeme jedine organizirane, naoružane obrambene snage u Zagrebu bile postrojbe specijalne policije.« Gradski sekretarijat obrane kojemu je tada na čelu bio general Červenko, preuzima ustroj oružanih skupina po mjesnim zajednicama i općinama, koordinaciju tih skupina, organizira civilnu zaštitu, ustrojava prve do-

brovoljačke odrede, te organizira blokiranje vojarni i prilaznih puteva gradu. S padom skladišta streljiva bivše vojske i prvih vojarni u okolici Zagreba, dolazi se do neophodnih količina naoružanja, a pristupa se i izradbi prvih ručnih bombi, raketa, te ostalog naoružanja. Tijekom domovinskog rata Gradski sekretarijat obrane, prema riječima Josipa Javorovića, ustrojio je 14 brigada Hrvatske vojske, mobilizirao više od 47 tisuća vojnih obveznika, oko 30 tisuća pripadnika civilne zaštite, značajan broj motornih vozila, pripremio oko 920 skloništa za civile i skloništa dopunske zaštite, te osigurao osobne dohotke pripadnicima Hrvatske vojske. Danas Uprava za obranu broji 18 ureda za obranu na području grada Zagreba i Zagrebačke županije.

U ime general-pukovnika Josipa Lucića, nazočne je pozdravio brigadir Zdravko Andabak. ■

Snježana Dukić

»DAN OTVORENIH VRATA VOJARNE«

Svečana dodjela spomenica domovinskog rata 1990.—1992. pripadnicima 40. pukovnije veze održana je 26. lipnja u vojarni »Taborec« u Samoboru. Pozdravljajući pripadnike pukovnije, kao i sve nazočne bojnik Mirko Marinković, zapovjednik vojarne »Taborec« kazao je kako su protekle četiri godine bile vrlo teške za hrvatski narod, te da je stvaranje države Hrvatske skupo plaćeno. »Od Hrvatske se danas nema što tražiti, Hrvatskoj se treba davati, a upravo ste vi, koji danas stojite u stroju dali svoj doprinos za Hrvatsku, a mnogi i svoje živote«, rekao je bojnik Marinković.

Izaslanik Predsjednika Republike, general-pukovnik Zvonimir Červenko, predstojnik Vojnog kabineta Predsjednika Republike u svojem je govoru pripadnicima pukovnije istaknuo kako je odličje koje će primiti velika čast, ali i velika obveza za još uspješniji rad i odgovornost. Govoreći kako u Hrvatskoj vojsci još uvijek ima neodgovornosti i umišljenosti pojedinaca, general Červenko je rekao kako se na svakom koraku mora osnažiti vjera u Hrvatsku državu za koju su u ovom ratu pali desetci tisuća, te kako je vjera u državu temelj bez kojeg se ne može. »Hrvatskom narodu ne treba pokoran čovjek, nama treba vojnik — slobodan čovjek s visokim stupnjem stega, ali ta stega mora izvirati iz njegova bića, domoljublja, moralnih i duhovnih vrijednosti. Snaga naše vojske leži u hrvatskom narodu. Stoga se i dalje moramo osposobljavati i uvježbavati kako bi svoje zadaće mogli uspješno obavljati, ali treba gajiti i one vrline koje su oduvi-

»Snaga naše vojske leži u hrvatskom narodu. Stoga se i dalje moramo osposobljavati i uvježbavati kako bi svoje zadaće mogli uspješno obavljati...«, naglasio je general-pukovnik Zvonimir Červenko u svom obraćanju, pri dodjeli Spomenica domovinskog rata 1990.—1992., pripadnicima 40. pukovnije veze u vojarni »Taborec« u Samoboru

jek krasile hrvatskog čovjeka i hrvatski narod«, zaključio je general-pukovnik Zvonimir Červenko.

Svečanost dodjele Spomenica održana je u sklopu manifestacije »Dan otvorenih vrata vojarne«, pa su tom prigodom organizirana športska natjecanja, izložba likovnih radova nastalih tijekom proletne likovne stvaraoznice HV-a i Akademije likovnih umjetnosti iz Zagreba, te izložba djela tehničke sredstava veze.

Svečanosti su bili nazočni i potpredsjednik Vlade Republike Hrvatske Vladimir Šeks, general-bojnik Franjo Felđi, ispred Glavnog stožera HV, kontraadmiral Davor Domazet, Juraj Njavro, ispred Udruge hrvatskih dragovoljaca domovinskog rata, te ostali visoki vojni dužnosnici, kao i predstavnici Graskog vijeća grada Samobora. ■

Snježana Dukić

SKRB O INVALIDIMA — TRAJNA OBVEZA

U skladu s odlukom hrvatske Vlade o stvaranju operativnog stožera za skrb o invalidima i stradalnicima domovinskog rata, taj stožer nedavno je osnovan i u Osječko-baranjskoj županiji

Odlukom predsjednika Republike dr. Franje Tuđmana, u domu Hrvatske vojske u Osijeku, zapovjednik Zbornog područja Osijek, general-bojnik Đuro Dečak, uručio je spomenice domovinskog rata 1990./92. Spomenice su primila 324 invalida domovinskog rata s područja grada za značajan doprinos u obrani Slavonije i Hrvatske.

Tom prigodom invalidima domovinskog rata na svemu što su učinili za Hrvatsku zahvalio je general-bojnik Đuro Dečak, spomenuvši pri tome da se još mnogo mora učiniti kako bi Hrvatska bila cjelovita i slobodna.

Veliki doprinos invalida domovinskog rata u stvaranju nove države istaknuo je i dožupan Osječko-baranjske županije, Marko Barišini, rekavši pri tome da je skrb o invalidima naša trajna obveza. Sukladno odluci hrvatske Vlade o stvaranju Operativnog stožera za skrb o invalidima i stradalnicima domovinskog rata, taj stožer nedavno je osnovan i u Osječko-baranjskoj županiji. Na taj način invalidi će ubuduće brže i lakše ostvarivati prava koja im zakonom pripadaju, a trenutačno je najvažnije završiti gradnju započetih stanova te omogućiti prekvalifikaciju i zapošljavanje invalida. ■

Tomislav Prusina

ODLIČJA POGINULIM BRANITELJIMA

Odličjima »Petar Zrinski i Fran Krsto Frankopan« uredbom predsjednika Republike dr. Franje Tuđmana posmrtno je odlikovano 37 hrvatskih branitelja koji su poginuli u postrojbama odreda Narodne zaštite i domobranske bojne iz Grubišnog Polja, zapovjedništva Zbornog mjesta Daruvar i 105. bjelovarske brigade Hrvatske vojske. Te su postrojbe odigrale veliku ulogu u obrani istočne i zapadne Slavonije te Posavine. Obiteljima poginulih branitelja odličja je uručio osobni izaslanik Predsjednika Republike general-bojnik Mile Čuk. ■

S. H.



Snimio G. Mitić

ČUVARI HRVATSKOG SUVERENITETA

U Hrvatskom vojnom učilištu »Petar Zrinski« 16. lipnja održana je svečanost u povodu početka izobrazbe četvrtog naraštaja Časničke škole Hrvatske vojske. Svečanosti je bio nazočan i načelnik Glavnog stožera Hrvatske vojske, general zbora Jan-ko Bobetko koji je u svo-jem govoru istaknuo težinu i odgovornost vojničkog poziva, te kako je vrijeme da se temeljito i sustavno usavrše znanja i vojne vještine stečene u domovinskom ratu, pogotovo što zadaća časnika Hrvatske vojske još nije izvršena do kraja. »Rat još nije završio. Mi ćemo morati istjerati agresora iz Hrvatske. Zato morate učiti i raditi kako biste opravdali i izvršili zadaću koju vam je hrvatski narod povjerio«, kazao je general Bobetko dodajući

kako je Hrvatska vojska dovoljno izučena, opremljena i snažna da u potpunosti izvrši tu svoju zadaću. Obraćajući se polaznicima HVU-a, general Bobetko je naglasio kako od njih očekuje visokostručne osposobljene, odgovorne ljude, s visokim stupnjem morala i nacionalne svijesti, da budu dostojanstveni časnici Hrvatske vojske, te da u tom pogledu opuštanja nema, niti ga smije biti. »Samo takva vojska ima perspektivu i može dobiti rat«, kazao je general Bobetko upozoravajući kako se učinkovito i odgovorno treba boriti protiv svih dijelova koji narušavaju čast i ugled hrvatskog časnika.

Časničku školu u ovoj generaciji polaziti će više stotina časnika iz svih zbornih područja, a u sljedećih nekoliko mjeseci proširivat će i usavršavati

vojna znanja stečena u domovinskom ratu. Osim generala Bobetka, nazočni na svečanosti bili su zapovjednik HVU-a, brigadir Miroslav Jerzečić, zapovjednik Časničke škole,

pukovnik Stjepan Cifrek, načelnik Uprave za školstvo Ministarstva obrane, pukovnik Mišo Munivra-na i ostali visoki vojni dužnosnici. ■

Snježana Dukić

AKCIJA ZA PRIMJER I POTICAJ

U vojarni »Croatia«, u organizaciji socijalne skrbi 1. gardijske brigade, 17. svibnja 1994. podijeljene su zahvalnice i plakete 1. gardijske brigade, direktorima desetak poduzeća koja su se putem ugovora obvezala davati pomoć za dvadeset i šestero djece poginulih pripadnika brigade.

Poduzeća će svakog mjeseca uplaćivati iznos od 150 do 250 maraka u protuvrijednosti u kunama na bankovni račun do njihove punoljetnosti odnosno završetka školovanja. Na taj će se način nastojati zbrinuti svih sto dvadeset i šestero djece poginulih »tigrova«, istaknuo je satnik Stipe Žutić, izražavajući nadu da će primjer ove akcije i druge potaknuti da na sličan način pripomognu i surađuju.

Plakete i zahvalnice direktorima poduzeća uručio je zapovjednik 1. gardijske brigade, brigadir Jozo Miličević. U ime donatora nekoliko je riječi uputila predstavnica poduzeća Osiguranje—Helios istaknuvši kako je to najmanje što su mogli dati obiteljima poginulih za ono što su oni dali nama.

Poduzeća koja su sponzorirala tu humanu i hvalevrijednu akciju su Katran, Chromos—pigmenti, Osiguranje—Helios, Chromos—ZIA, Chromos—boje i lakovi, Chromos—Aroma, Chromos—organske boje, Kutrilin, Chromos umjetne smole i farmacija, a ukupna vrijednost donacije iznosi oko 480 tisuća maraka. ■

Vesna Puljak

ZAPOČELA IZOBRAZBA NOVE GENERACIJE DOČASNIKA

Skrornom vojnom svečanošću uz nazočnost izaslanika načelnika GS HV general-bojnika Franje Feldija, u Jastrebarskom je 15. lipnja započela s izobrazbom nova generacija dočasnika polaznika Dočasničke škole Hrvatskog vojnog učilišta. Uz prigodnu dobrodošlicu polaznicima se obratio zapovjednik škole brigadir Gašparić, a general Feldi je u vrlo nadahnutom govoru istaknuo značenje i važnost stručnog i obrazovanog dočasnika u Hrvatskoj vojsci. Ispred općine Jastrebarsko ugodan boravak u novoj sredini polaznicima je zaželio načelnik općine g. Branimir Pasecky. Uz početak izobrazbe novih polaznika politički je odjel škole u Župnoj crkvi »Sv. Nikola« u Jastrebarskom organizirao svetu misu predvođenu monsinjorem Jezerincem, te koncert pjevačkog zbora crkve Svetog Nikole Tavelića iz Zagreba uz solistički nastup Antonije Boroša i Marije Rencar-Horvat. Zazivanjem Duha svetoga i ova će generacija nastojati naučiti i izučiti se što više vojničkim znanjima i vještinama za dobrobit svijtu nas i naše jedine nam Domovine. ■

Žarko Delač



»Tigrovi« zahvaljuju donatorima

BUDUĆNOST KOJA OBEĆAVA

Izaslanstvo Ministarstva obrane Republike Turske svojim uzvratnim posjetom Ministarstvu obrane Republike Hrvatske upoznala se sa znanstveno-tehničkim i industrijskim kapacitetima koji će predstavljati osnovu za jednu vrlo uspješnu i intezivnu suradnju u okviru različitih programa

Izaslanstvo Ministarstva obrane Republike Turske na čelu s general-pukovnikom Teomanom Ekranom posjetila je 26. i 27. lipnja Ministarstvo obrane Republike Hrvatske. U Zrakoplovnoj luci Pleso, delegaciju koju su osim generala Ekрана, zamjenika ministra obrane Republike Turske činili general-bojnik Selahattin Dincer, pukovnik Nedim Iskender i natporučnik Huseyin Kayihan, dočekao je glavni vojni savjetnik Predsjednika Republike, general zbora Anton Tus. Odmah po dolasku delegacija se uputila na

Brodarski institut u Zagrebu gdje je visoka vojna delegacija Republike Turske upoznata s programima naoružanja i vojne opreme, a održan je i obilazak pogona za izradbu i istraživanje modela brodova. Tom je prigodom general zbora Anton Tus u izjavi za *Hrvatski vojnik* kazao kako je riječ o uzvratnoj posjeti vojne delegacije Republike Turske glede šire gospodarstvene suradnje, pa i proizvodnje za potrebe obrane. »Delegacija ovom uzvratnom posjetom želi sagledati potencijale kojima Hrvatska raspolaže, a to se odnosi ponajprije na strojarstvo, elektrotehniku, ke-



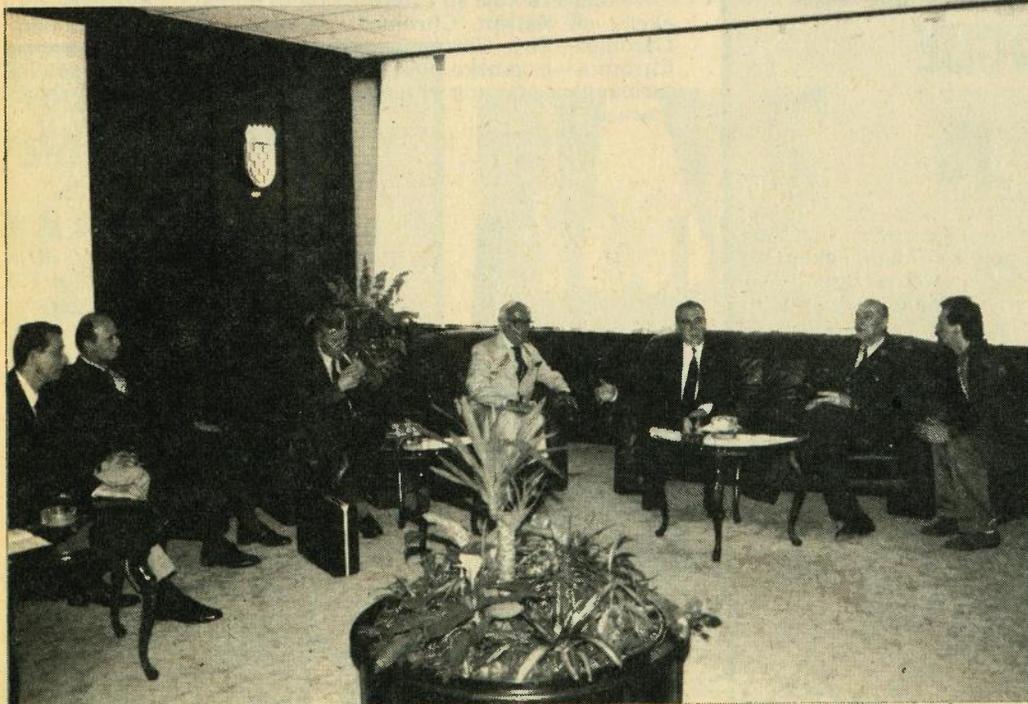
Snimio Dario Vuljanić

Izaslanstvo MO Republike Turske po slijetanju u Zrakoplovnu luku Pleso, dočekali su predstavnici MORH-a na čelu s generalom zborom Antonom Tusom

mijsku industriju i neke druge gospodarstvene grane. Nama je u interesu da našu stručnost koja se u inozemstvu vrlo cijeni i koja je vrlo visoka u određenim granama, zatim i kapacitete koji nisu aktivirani, s programima naše i drugih zemalja, zajednički plasiramo u svijet. U to ulaze i razni programi koji će koristiti i obrani zemlje, a ponajprije u tehničko-tehnološkom smislu.

• Dakle, vjerujete u buduću zajedničku suradnju?

— Apsolutno da, jer je Hrvatska i prije domovinskog rata imala razvijenu



General zbora Anton Tus u srdačnom razgovoru s general-pukovnikom Teomanom Ekranom i članovima njegove delegacije

određenu tehnološku razinu, te kadrove i kapacitete koje je u većini sačuvala u granama koje su joj od interesa, posebno u dijelu strojarstva, brodogradnje i elektronike. Vjerujem da je pred nama jedna vrlo uspješna i intenzivna suradnja u okviru različitih programa.

Nakon obilaska Brodarskog instituta, delegacija je posjetila vojni dio koncerna »Končar«, gdje je upoznata s općim proizvodnim programom, te proizvodnim programom vojne tehnologije koja je korištena u domovinskom ratu, a bilo je i riječi o daljnjem korištenju tih potencijala.

U ponedjeljak, 27. lipnja vojno izaslanstvo Republike Turske sastalo se sa zamjenikom ministra obrane Republike Hrvatske, mr. Josipom Jurasom, te načelnikom Glavnog stožera Hrvatske vojske, generalom zborna Jankom Bobetkom. Sastanku su bili nazočni i načelnik Uprave za vojnu proizvodnju, Milovan Buchberger, pomoćnik ministra obrane za nabavu i proizvod-



Snimio Dario Vujjanić

Pozitivan stav o razgovorima s vojnim izaslanstvom Republike Turske iskazao je i zamjenik ministra obrane RH mr. Josip Juras

nju, brigadir Vladimir Zagorac, predsjednik Vojno-tehničkog savjeta MORH, brigadir Krešimir Čosić, te domaćin delegacije glavni vojni savjetnik Predsjednika Republike, general zborna Antun Tus.

Na sastanku je bilo riječi o međusobnoj zajedničkoj suradnji dviju zemalja, te

o dojmovima vojne delegacije Republike Hrvatske za nedavnog posjeta Ministarstvu obrane Republike Turske. Tom je prigodom general-pukovnik Teoman Ekran kazao:

»Cilj našeg dolaska je još bolje utvrđivanje prijateljstva između Republike Turske i Republike Hrvat-

ske. U tom smo pogledu uvidjeli i potrebe Hrvatske vojske u okviru vojno-tehničke suradnje, te postavili temelje i načela međusobne suradnje.« Pozitivan stav o razgovorima s vojnim izaslanstvom Republike Turske iskazao je i zamjenik ministra obrane, mr. Josip Juras istaknuvši pri tome dogovore o vojno-tehničkoj suradnji, te suradnji na stručnoj razini. Izražavajući nadu da će se ti dogovori realizirati u bliskoj budućnosti, mr. Juras je dodao kako su u razgovorima razmatrane mogućnosti što bržeg pristupa Hrvatske programu »Partnerstvo za mir«.

Potom se delegacija u pratnji general zborna Antona Tusa uputila u Karlovac gdje je bio organiziran posjet Tvornici plinskih turbina, vojnoj proizvodnji »Adria Diesel«, a bio je upriličen i obilazak Turnja. U sklopu boravka u Hrvatskoj, delegacija je posjetila i brodogradilište »Kraljevica«, tvornicu »Torpedo« u Rijeci, te tvornicu »Đuro Đaković« u Slavonskom Brodu. ■

Snimio Dario Vujjanić



Po završenom sastanku još jednom je izražena nada da će se postignuti dogovori ostvariti u bliskoj budućnosti

Snježana Dukić

NOVA ZNANJA »MLADIH VETERANA«

Odavanjem počasti svim poginulim hrvatskim vitezovima i intoniranjem »Lijepe naše« u petak, 17. lipnja u Nastavnom središtu Vojne policije u zagrebačkoj vojarni Senjak započela je prigodna svečanost u povodu završetka izobrazbe I. klase djelatnika Vojne policije Hrvatske vojske. Prijavak načelniku Uprave Vojne policije general-bojniku Mati Laušiću ispred postrojene II. nastavne satnije i djelatnika NSVP-e predao je bojnik Branko Katalinić, zapovjednik Nastavnog središta koji se obratio nazočnima riječima: »Danas ste stekli zvanje ovlaštene službene osobe Vojne policije. Tijekom tri mjeseca provede-

na ovdje s nama stekli ste znanja da obnašate iznimno tešku dužnost vojnog policajca. Svi ste vi već 'veterani', vojnici izrasli u domovinskom ratu, no bez potrebitih vojno-policijskih znanja. Danas i njih imate, i želim Vam da po povratku u postrojbe pomognete svojim kolegama da i oni što lakše steknu neka dodatna znanja, znanja koja će im u budućnosti sve više trebati. Vojna policija je svakim danom sve zahtjevnija, traži od svakog svojeg pripadnika sve bolju borbenu spremnost, a ujedno i sve više znanja. Budućnost moramo tražiti u školovanim, visoko profesionalnim pripadnicima. Kad pogledam Vas to i vidim i zato sam siguran da imamo budućnost.« Riječ

je potom preuzeo general-bojnik Mate Laušić pozdravivši pripadnike I. klase izobrazbe djelatnika naglasivši da su baš postrojbe Vojne policije izrasle u jedan od najboljih i najustrojenijih segmenata Hrvatske vojske, no prave zadaće tek predstoje.

Jedna od takvih zadaća svakako je i daljnja edukacija postojećeg kadra koji mora stalno stjecati nova i nova znanja, povećavajući svoju spremnost da u svakom trenutku izvrši ma koju zadaću. Nakon pozdravnog govora general-bojnik Laušić najboljim je pripadnicima završene I. klase dodijelio pohvale i nagrade, a promaknutim djelatnicima Središta činove. U čin djelatnog zastavnika pro-

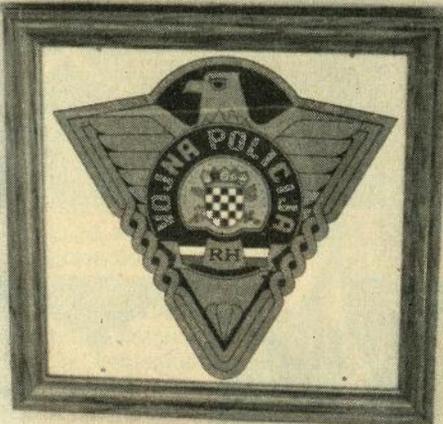
maknuta su gospoda Mateo Dorotić, Nikola Sumić i Damir Sić, u čin djelatnog poručnika Željomir Mlikota i Ranko Sarajlić. Samokresom PHP general-bojnik Laušić nagradio je vojne policajce Dragana Jurkovića i Zvonka Stipića, a značkom Vojne policije s posvetom, vojne policajce Karla Relotu, Niku Vukovića, pozornika Dubravka Brozića i desetnika Mirka Vučića. Pismeno je pohvalio djelatnika NSVP-e Dražena Marinovića. Zapovjednik Nastavnog središta VP bojnik Katalinić knjigom je nagradio desetnika Mirka Vučića i pozornika Dubravka Brozića, nagradnim dopustom pet pripadnika I. klase i pismeno pohvalio četiri pripadnika. ■

G. L.



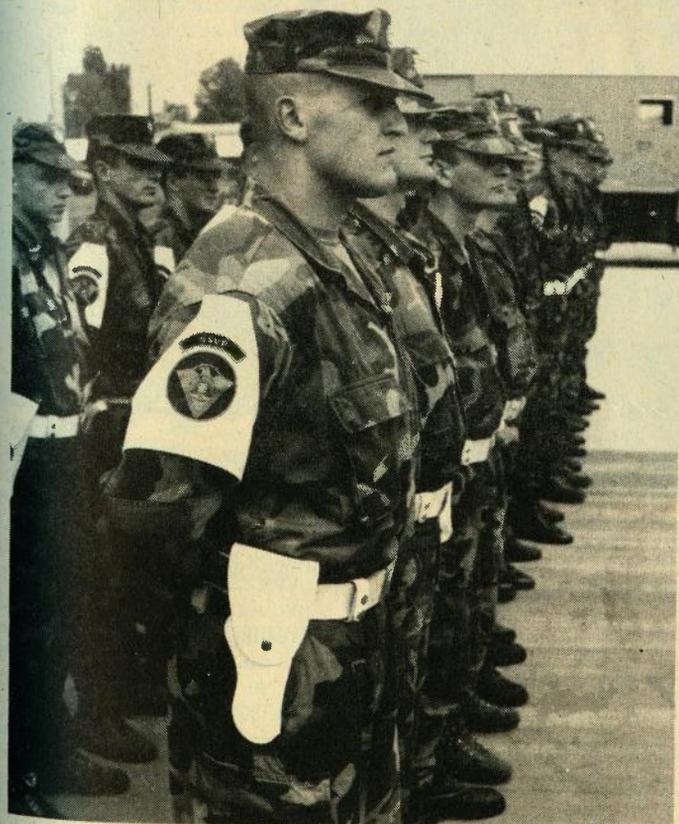
Najboljima su dodijeljene nagrade i pohvale

Snimio Gordan Laušić



Snimio Gordan Laušić

Pripadnicima I. klase obratio se i general-bojnik Mate Laušić, načelnik Uprave Vojne policije



Snimio Gordan Laušić

Za obnašanje dužnosti vojnog policajca potrebna su mnoga znanja i vještine

INVALIDI – OLIMPIJSKI DUH PONOSI SE VAMA

Drugim svehrvatskim športskim natjecanjem invalida domovinskoga rata, domaćin kojeg je bio Varaždin, naši su ratni invalidi potvrdili vitalnost i neuništivost hrvatskoga duha

Piše Gordan Radošević

Najveće ljudsko blago našega domovinskoga rata su borci koji su se s pjesmom Hrvatske na usnama odupriji velikoj i moćnoj soldatesci, a posebice štovanje i vječnu hvalu ovog naroda zaslužuju invalidi, ljudi koji su u hrvatsku slobodu ugradili dijelove svojeg duha i tijela. Pomoci tim junacima da se što prije oporave i što bezbolnije uključe u život koji su ostavili i pošli u boj za opstanak svojeg naroda, najsvetija je i zadaća koja obvezuje sve nas. Stoga ovo natjecanje, sada već tradicionalno, športsko nadmetanje invalida domovinskoga rata, već u svojem začecu zaslužuje sve pohvale i punu potporu. Druga, možemo je s pravom zvati, Olimpijada naših ratnih invalida održana je u Varaždinu od 24. do 26. lipnja, gradu koji je pristao ugostiti invalide, natjecatelje u devet disciplina, koji su to pravo stekli izlučnim natjecanjima po zbornim područjima Hrvatske vojske. Treba istaknuti da je grad Varaždin sa svojim Toplicama i smještajnim i natjecateljskim kapacitetima upravo savršen alterantivni domaćin, jer mu je tu čast ustupio Bjelovar, kao pobjednik prošlogodišnjih, prvih igara u Makarskoj.

Natjecanje je otpočeto Misom za poginule branitelje, 24. lipnja u 16 sati u Župnoj crkvi Svetoga Nikole, a svečanost otvorenja II SŠNIDOR-a održana je u 18 sati istoga dana na stadionu »Sloboda« u Varaždinu. Početak ceremonijala atraktivno su uveličali pripadnici HRZ koji su preletom borbenih zrakoplova nad stadionom odali štovanje invalidima – sudionicima



Zamjenik ministra obrane RH mr. Josip Juras službeno je proglasio II svehrvatsko športsko natjecanje invalida domovinskoga rata u Varaždinu otvorenim

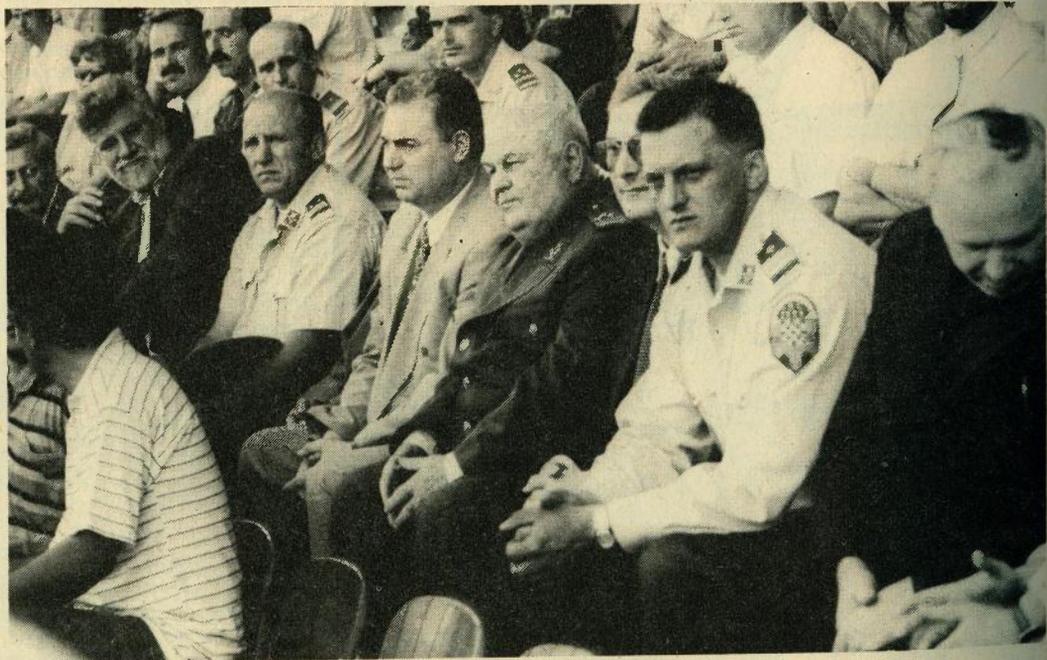
Igara. Padobranci Aero-kluba »Zrinski« iz Čakovca sletjeli su na teren sa zastavom prošlogodišnjeg pobjednika, a program su otvorili pripadnici Varaždinske građanske garde i mažoretkinje. Treba istaknuti jednu zanimljivost po kojoj je Građanska garda najstarija hrvatska vojna postrojba, datira iz 18. stoljeća, a znakovito je ona tada jedina imala zapovjedi na hrvatskome jeziku. Potom je krenuo svečani defile momčadi natjecatelja. Nazočni su burno pozdravljali postave Zbornog područja Osijek, Karlovac, Gospić, Split, Bjelovar, Zagreb te postavu pripadnika HVO na liječenju u hrvatskim lječilištima, a kad je spiker najavio momčad Vukovara srca su zaigrala i suza ponosa, prkosa i ushita njihovom hrabrošću i postojanošću zaigrala je na licima nazočnih.

Natjecateljima se obratio dr. Boris Blašković, načelnik Uprave za skrb MORH-a, predsjednik Organizacijskog odbora Igara. U prigodnoj riječi dr. Blašković pozdravio je invalide-športaše i sve nazočne, od izaslanika predsjedni-

ka Republike, dr. Franje Tuđmana, general-bojnika Milu Čuka, zamjenika ministra obrane, Gojka Šuška, ujedno i pokrovitelja ovog natjecanja, mr. Josipa Jurasa, načelnika Glavnog stožera HV generala zbora Janka Bobetka, potpredsjednika Vlade RH prof. dr. Ivicu Kostovića, Juraja Njavru, general-pukovnika Josipa Lucića, glavnog inspektora HV, general-pukovnika Slobodana Praljka, savjetnika ministra obrane, predsjednika Saveza HVIDR-a Mladena Jurkovića, pomoćnog biskupa zagrebačkog i glavnog vojnog dušebrižnika HV, mons. Jurja Jezerinca, župana Varaždinske županije Zvonimira Sabattia, dogradonačelnika Varaždina, akademskog slikara Darka Sučića do brojnih nazočnih posjetitelja. Gospodin Blašković istaknuo je kako su naši invalidi ugradili svoj nemjerljiv doprinos u ostvarenje vjekovnog sna našeg naroda i mi smo im na tom do vijeka zahvalni. Sada su došli i na športskom polju dokazati da su ljudi, da su veliki. »U vašim kasnijim životnim borbama i nastojanjima želim vam obilje uspjeha, blagoslova i svima zlatne medalje« — završio je pozdravno obraćanje natjecateljima načelnik Uprave za skrb MORH dr. Boris Blašković. Izaslanik Predsjednika Republike, general-bojnik Mile Čuk, Mladen Jurković u ime HVIDR-e i dr. Zvonimir Sabatti također su riječima hvale i nemjerljivog štovanja pozdravili sudionike ove velike i više no humane športske priredbe. Mr. Josip Juras, svečano je otvorio II. svehrvatsko športsko natjecanje invalida domovinskog rata Varaždin '94.



Svečani mimohod natjecateljskih ekipa



Igre je pratilo prepuno gledalište visokih uzvanika

Tablica 2.

Zbirni rezultati po disciplinama

	Karlovac	Split	Gospić	Zagreb	HVO	Osijek	Bjelovar	Vukovar
Elektronički pikado	1	3	0	7	0	5	0	0
Streljaštvo	0	1	0	3	0	7	5	0
Stolni tenis	3	0	0	1	0	7	5	0
Šah	0	0	0	1	0	5	3	7
Viseće kuglanje	3	0	0	0	5	1	7	0
Kuglanje	3	0	0	5	0	1	7	0
Plivanje	0	5	0	1	3	0	7	0
Pikado	7	5	0	3	0	1	0	0
Sveukupno	17	14	0	21	8	27	34	7

Jedan detalj s otvaranja, posve mimo protokola, dodatno nas je uvjerio da su ovi borci, invalidi našeg obrambenog rata i danas spremni u okvirima svojih mogućnosti, ukoliko zatreba, opet stati na branike domovine. Naime, oni su, svi u glas, pozvali da im se obrati načelnik Glavnog stožera HV general zbora Janko Bobetko. General Bobetko istaknuo je kako su ovi momci Hrvatskoj dali sve onda kad je trebalo, a sada je red na majci domovini da dio tog duga svojim ranjenima i vitezovima invalidima vrati, i

obvezao se da će puninom svojih mogućnosti učiniti sve da doista tako i bude. Ovo natjecanje je potvrda da Hrvatska nije i nikada neće ostaviti svoje junake.

Po svršetku ceremonijalnog dijela svečanog otvorenja nazočni su imali prigodu uživati u scenskom nastupu popularnih pjevača i skupina naše estrade. Te lijepe večeri ponosa i slavljenja duha Hrvata nastupili su Mladen Kvesić, Mladen Grdović, Miroslav Škoro, Kićo Slabinac, skupina »Dreletronik« i ostali. Neizostavno treba istaknuti da su sredstva od prodaje ulaznica te od reklama namijenjena onima zbog kojih se sve to i održava — invalidima domovinskog rata. Ne smije se zaboraviti ni zamjetan prinos brojnih sponzora natjecanja, a mi ćemo ovdje, zbog nemogućnosti da ih spomenemo svih 29, zahvaliti svima na nezaboravnom sluhu za jednu takvu divnu humanitarnu i športsku feštu.

Na samom natjecanju 320 invalida iz već spomenutih postava natjecali su se u disciplinama plivanja, stolnog tenisa, elektroničkog pikada, pikada, streljaštva, šaha, kuglanja, te visećeg kuglanja, dok je posebna atrakcija građanima Varaždina bila utrka u invalidskim kolicima ulica-



Izaslanik predsjednika Republike general-bojnik Mile Čuk poglavito je pohvalio zdrav duh i moralnu snagu invalida domovinskog rata



Na varaždinskoj streljani vodila se vrlo izjednačena borba

ma grada. Iako je to natjecanje prava promidžba Couberthenovoj ideji o dostojanstvu športaša kao natjecatelja prije svega i viteza iznad svih drugih poriva, treba spomenuti rezultate i pobjednike. Tako je momčadski pobjedu odnijela postava ZP Bjelovar s osvojena 34 boda (vidi tablicu 1.) a zbirni rezultati po disciplinama prikazani su u tablici 2.

Što reći na kraju do bravo organizatoru, bravo toj neugasloj ideji koja već postaje tradicionalna i naposljetku velikom bravo i hvala svim natjecateljima — invalidima jer su pokazali što je duh, što je viteštvo i ponos, što je prkos nepokorenog naroda, naroda



Natjecatelji u šahu pokazali su visoki stupanj borbenosti

Tablica 1. Sveukupni momčadski poredak

BJELOVAR	1
OSIJEK	2
ZAGREB	3
KARLOVAC	4
SPLIT	5
HVO	6
VUKOVAR	7
GOSPIĆ	8

koji je znao ratovati i zna dostojanstveno živjeti s neizostavnim recidivima svakog ra-

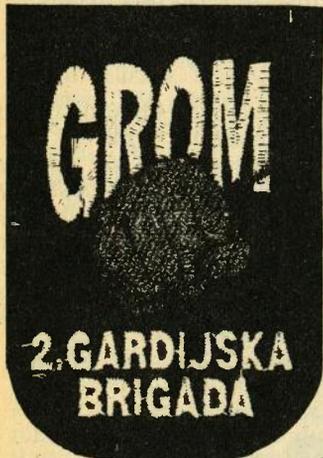
ta. Uspješan oporavak, junaci i — vidimo se dogodine, na Trećim igrama. ■

ZAPOČELO PREDNATJECANJE 1. PRVENSTVA HRVATSKE VOJSKE U STRELJAŠTVU

Sve pripreme za 1. prvenstvo Hrvatske vojske u streljaštvu već su odavno započele. Prednatjecanje Zbornog područja Zagreb održalo se 27. i 28. lipnja na strelištu »Vrapčak«. Natjecanja se provode u dvije discipline. Gađanje iz samokresa na 25 m i iz poluautomatske puške na 100 m (pojedinačno i ekipno). Ostaje nam da natjecateljima poželimo mnogo sreće i preciznih pogodaka. ■

G. L.

ADUT ZA POTPUNI USPJEH



Svakoj obavljenoj zadaći adut za uspjeh su dobro, jako i uvježbano topništvo. Ono će postrojbi davati potporu u svakoj akciji i svakom napadaju, kao što je i dosad to bez pogreške činio mješoviti topnički divizion 2. gardijske brigade

Piše Vesna Puljak
Snimio Tomislav Brandt

Zapovjednik
TRD, bojnik
Dominik Mašić



Začetke topništva 2. gardijske brigade moramo potražiti u ljetu 1991. kad se većina zadaća morala odrađivati, zbog nedostatka sredstava, mino-

bacačima 120 i 82 mm. Tek tijekom kolovoza budućem topništvu, »gromova« počinju se nazirati oštrije konture. Padom neprijateljskih vojarni i zapljenom naoružanja u rujnu pristižu prvi ZIS-ovi i laki

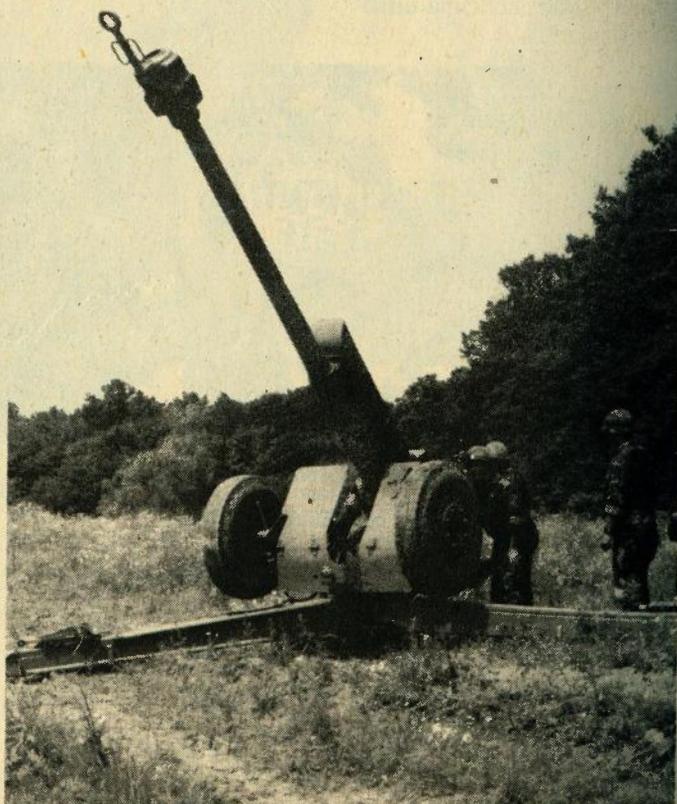
raketni lanseri i ustrojaju se prve bitnice, topničke i raketne koje su djelovale na Baniji do kraja godine. Onih prvih nekoliko gardista koji su davali svekoliku potporu postrojbi na području Banije

potkraj rujna počeli su graditi temelje mješovitog topničkog divizion 2. gardijske brigade i stvara se prva organizirana postrojba topničkog obilježja.

Odmah po stvaranju po-



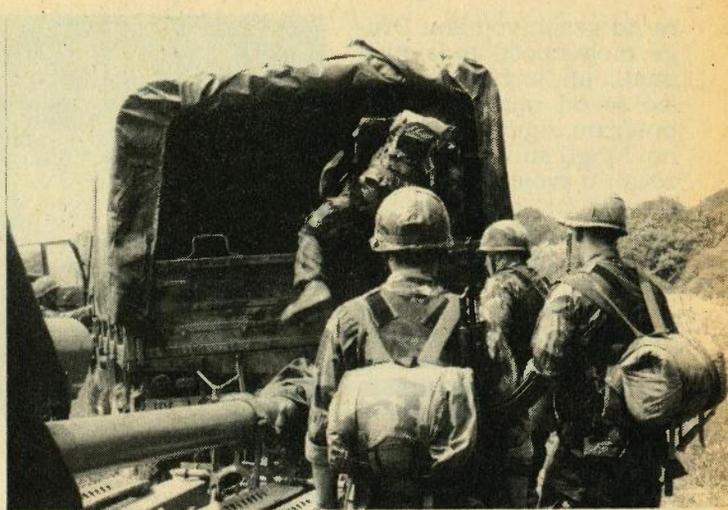
Svakodnevna izobrazba jamstvo je borbenog uspjeha



Haubica u borbenom položaju, danas na vježbi...



...i na položaju u vrijeme ratnih djelovanja na Baniji



Pripreme za vježbu

strojba ulazi u direktne akcije na banijskoj bojišnici baš u vrijeme kad Banija trpi najviše neprijateljskih projektila. Sredinom listopada bilježi prve značajne uspjehe prigodom zastanka neprijateljske kolone u selu Dumače, kad je ista razbijena s četiri rakete iznenadnim i direktnim udarom. Uz njihovu potporu crta bojišnice pomiče se prema selu Farkašić gdje odbijaju neprijateljski pješako tankovski napadaj, a pamte ga po najvećoj količini streljiva ispaljenom na banijskoj bojišnici. Iako je to bio prvi pravi topnički dvoboj, napadaj je bio odbijen, a prikupljeni podatci kazuju kako je iz stroja neprijatelja izbačeno gotovo dvije stotine ljudi. Bio je to najteži poraz neprijateljske vojske na tom području jer nakon njega u otvorene pješačke napadaje više se nisu usuđivali.

Do kraja listopada topništvo 2. brigade daje potporu napadnim djelovanjima »gromova« na području sela Slana, Kratečko, Glinske poljane, Donje i Srednje Mokrice, Međurače, a izvodila je i brza i iznenadna djelovanja po neprijateljskim položajima na okupiranom području. Tijekom studenog iz sastava 144. brigade izuzimaju se dvije topničke postrojbe i priključuju se djelovanju topništva Druge brigade, a od značajnih uspjeha spominju područje sela Gore i uništenje ne-



Kad je banijska bojišnica odjekivala od eksplozija izvidnici su imali pune ruke posla

prijateljskog motrilišta na Zupić brdu i otporne točke na silosu u Petrinji.

Stvaranju mješovitog topničkog divizionu pristupa se 16. studenog 1991. a formalno oživljavanje sklopa bilo je 16. prosinca 1991. temeljem zapovijedi zapovjednika OG za Sisak, Baniju i Posavinu, brigadira Bože Budimira, a koji je u svojem sastavu imao bitnicu ZIS-ova, lakih raketnih lansera i dvoje minobacačke bitni-

ce. Iako je količina sredstava koju su tada posjedovali bila ograničena, a streljiva nikad dovoljno sklop je sve postavljene zadaće odradio kvalitetno i uspješno.

Nakon toga nastupa razdoblje mirnog iznalaženja rješenja ratne situacije u OG tako da značajnih djelatnosti mješovitog topničkog divizionu i nije bilo, izuzevši neutraliziranja neprijateljskog topništva i otklanjanja opasnosti

od sukoba većih razmjera. Varljivo zatišje iskorišteno je za što sustavniju i učinkovitiju izobrazbu ljudstva, za što uspješnije i djelotvornije djelovanje u budućim akcijama.

Sredinom 1992. BG »gromova« se upućuje na dubrovačko bojište, a s njom i većina ljudstva iz sastava mješovitog topničkog divizionu. Baš je tu došlo do izražaja i pokazala se nezamjenjiva uloga topništva, jer ni jedna akcija ne bi bila uspješna bez njihova angažiranja. Zbog samog načina ratovanja na tom području ali i onih koji su im se suprotstavljali doživjeli su tu i tešće borbe no što ih pamte s Banije. Postigli su vrlo dobre rezultate prigodom napadnih aktivnosti u zaleđu Dubrovnika, neutralizirajući blizu 50 neprijateljskih vojnika i uništivši više otpornih točaka neprijatelja. Daljnje aktivnosti bilježe na vrhovima Vraštica i Vlaštica, gdje uništavaju neprijateljske komunikacije nanoseći im gubitke i u ljudstvu i u tehnici. Prigodom napadnih aktivnosti BG, značajna je potpora topništva i na onim smjerovima gdje je to bilo potrebno, posebice prigodom izvlačenja ranjenih koje i ne bi bilo moguće bez precizne i pravodobne topničke paljbe.

Izvlačili su svoje pješastvo iz neprijateljskog okruženja, prisjećaju se, i tako što su minobacačima gadali na svega dvadeset do trideset meta-

ra od svojih vojnika. Druge mogućnosti tada nisu imali, ali izvršili su ono što se od njih očekivalo, precizno, sigurno i uspješno. Mogli su to jer su vjerovali u svoje sposobnosti i znali što mogu, a bez takvih bi pothvata i mnoge akcije imale manju težinu.

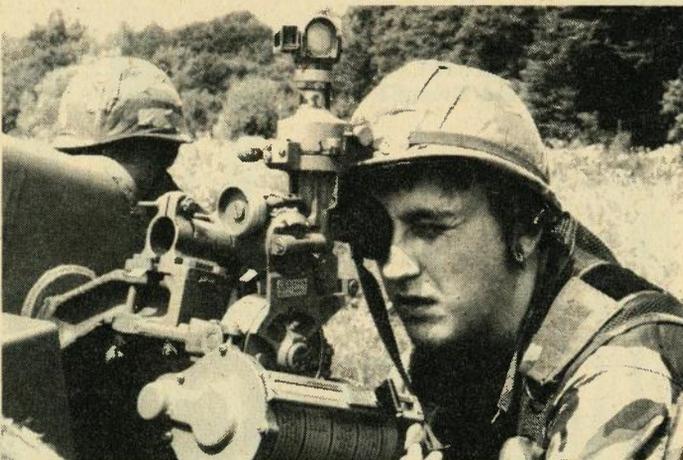
No povratak s južnog bojišta u prosincu 1992. za topnike 2. brigade ne znači i odmor, već zauzimaju položaje ponovo na Baniji usporedo radeći i učeći na suvremenoj tehnici. U jesen 1993. na crti banijske bojišnice napadaj neprijatelja spremno dočekuju. Nakon svega petnaestak minuta iz brojnih topničkih oružja neprijatelju je uzvraćeno po položajima u Petrinji, Hrastovici, Taborištu... Svega dva-tri dana oružje je mirovalo, a onda novi neprijateljski napadaj. I ovaj je za pola sata završen. Od tada do danas neprijatelj se na tom području više nije oglašavao.

Zagrebački sporazum uvjetovao je povlačenje topnika u krug vojarne i nametnuo novi ritam i nove aktivnosti. Ponajviše one na sređivanju tehnike, popuni ljudstvom, daljnjoj izobrazbi i usavršavanju. A za sve vrijeme ratovanja, ni na jednom od prijedanih bojišta ne broje gubitke, što samo govori u prilog stručnosti zapovjednika i znalački odabranim i utvrđenim položajima, te stegi i profesionalnom odrađivanju onog što se od njih tražilo.

Izobrazba koja im je sa-



I streljivo prije uporabe treba pripremiti



Priprema ciljanih naprava

da najpreča zadaća više je nego zahtjevna, baš stoga što se izobrazba topnika sastoji iz niza specijalnosti; izvidnika, računatelja, vezista, topografa, poslužitelja. Svaka je od njih specifična i posebna, a onaj manji dio izobrazbe koji izvode zajedno nužan je iz razloga da se što bolje i čvršće povežu u tim.

Za svaku od ovih specijalnosti važna je dobra izučenost jer od svakog posebice ovisi uspješno djelovanje postrojbe i njezina borbena spremnost. Iako rade svaki za sebe u konačnom zbroju svi ovise jedni i drugima. Različite vrste naoružanja zahtijevaju od posada ipak da se znaju služiti svim oružji-

ma, ali i od članova posade da svi znaju sve, jer ne smije se osjetiti nedostatak ma i jednog čovjeka. Na taj je način u svakom trenutku svaki član posade zamjenjiv. Topnici kažu, kako najveću ulogu ima zapovjednik, jer koliko je on stručan i osposobljen toliko će i čitava postrojba biti uspješna, ipak zapovjednik sklopa, bojnik, Dominik Mašić napominje kako je svaki čovjek važan i nitko ne smije zakazati.

Napominju kako je tjelesna spremnost i fizička kondicija vrlo bitna pogotovo kad je velika dinamika borbenog djelovanja, jer tempo djelovanja i premještenja zahtijeva izdržljivost i napore. No na prvom je mjestu ipak stručnost, naglašava zapovjednik Mašić, te da vojnik sredstvo s kojim radi poznaje u dušu. Da bi to postigao i bio dobar topnik proći će i više od dva mjeseca jer izobrazba ne znači samo napuniti, naciljati i opaliti. To nije naš način rada, napominju topnici. Reći će s ponosom, kako im je sada paljbena moć daleko veća no prije, što znači da isto toliko mogu više i napraviti, te se iz tog razloga njihova uloga i značenje niti smije niti može zanemariti. Jer obraniti i zadržati ono što je tvoje može se samo jakim argumentom kao što je topništvo.

Svem tome svojim je radom pridonio i sklop doveo do savršenstva baš zapovjednik Mašić, napominje satnik Damir Martinčević. A zapovjednik dodaje kako je to moguće postići tek uz dobre suradnike kakve je okupio mješoviti divizion druge gardijske brigade; Dugog, Agu, Političkog, Tajči, Trbu, Splici, Grgu i druge, ocjenjujući postrojbu kojom zapovijeda vrlo dobrom, napominjući kako se uvijek može i bolje. No što je i potrebnije znati od činjenice da iz baze sa svom potrebnom tehnikom do položaja prvog projektila kojeg će ispaliti ako to zatreba, stignu za najkraće moguće vrijeme. ■



Sve je pripravno, čeka se samo zapovjed za paljbu

UZGOJ I ŠKOLOVANJE SLUŽBENIH PASA

Sintagma o psu kao čovjekovu beskrajno odanom i nadasve korisnom prijatelju svoju je punu potvrdu dobila ovim ratom gdje su izučeni i kvalitetno uzgojeni psi odigrali niz vrijednih uloga u brojnim ratnim zadaćama. Od čuvanja objekata gdje je njihov nenadmašiv sluh i njih zamjena i za najbolje uređaje, preko napadnih akcija protiv terorista, do uspješnog detektiranja mina i ostalih eksplozivnih naprava. Možda jedna, nevezana ovim tekstom, anegdota može dodatno apostrofirati pseću korisnost, ne samo vještine već i intuicije u pomaganju našim ljudima u ovom ratu. Naime, sred najtežih granatiranja brojnih naših gradova nisu rijetki slučajevi kad bi se obitelj sklonila baš u onaj dio kuće ili skloništa gdje bi se

sklupčao njihov pas i na to mjesto jamačno granata, baš zbog nevjerovatnog psećeg dodatnog čula, ne bi pala.

Vratimo se temi, Centru za uzgoj i školovanje službenih pasa što u okolici Slavenskog Broda predano djeluje od 1. prosinca 1991. godine i izučio je i HV odaslao veliki broj posve školovanih i za sve akcije spremnih pasa, i njihovih vodiča, dok ih je jedan dio raspoređen na čuvarske zadaće pri osiguravanju mostova, skladišta i rovova dužinom slavonskih bojišnica. Poručnik Dubravko Lujčić i još sedmorica entuzijasta, upravo ih tako moramo nazvati zbog uvjeta u kojima su počeli djelovati, uglavnom bivših kinologa, odlučili su se za jedan uistinu osebujan način pomoći obrambenim naporima i popuniti njezinu borbenu snagu, jer izučen je pas učinkovito oružje koje će rijetko

Da je školovan i pravilno uzgojen pas najbolji i najkorisniji čovjekov prijatelj potvrđuje i primjer ovog Centra, gdje je izučen velik broj pasa i njihovih vodiča i za najsloženije vojne zadaće

**Piše Gordan Radošević
Snimio Tomislav Brandt**

zakazati.

Treba spomenuti i napore koje su pripadnici HV pri 301. LOB-i Sl. Brod uložili kako bi od šumovitog i šikarom obraslog terena, što su dobili od općine, svojim radom i prijetorom napravili dojmljiv Centar za uzgoj i školovanje u kojem se, što je najbitnije, kote i ovčari kako kažu ovi stručnjaci svojeg posla, najbolje pasmine za obradbu. Dijelom sredstvima donacije,

dijelom razumijevanjem zapovjednika 301. LOB-a Slav. Brod pukovnika Pave Sočkovića, a najviše svojim radom i odricanjem, ti momci izgradili su Centar kojeg se neće postidjeti, a o kakvoći pasa i kakvoći njihovog školovanja svjedoče brojne pozitivne povratne informacije iz Šibenika, Zagreba, Bjelovara, Zadra, Nove Gradiške, Jastrebarskog, Vodica i drugih mjesta gdje su otišli ovdje školo-

Ni u kući neprijatelj nije siguran

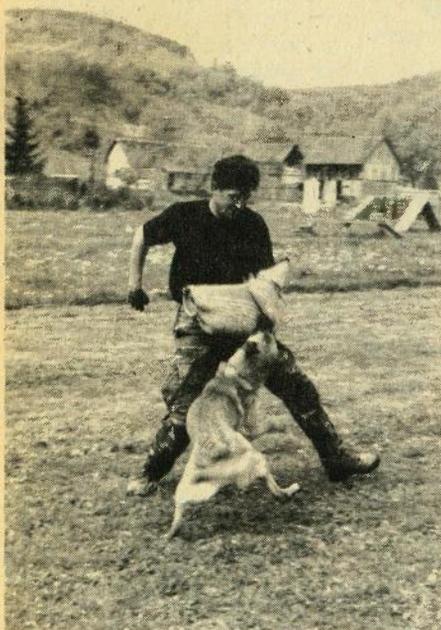


Unatoč veličini i snazi službeni psi iznimno su spretni





Atraktivna simulacija napadne akcije psa po aportu i pohvala na kraju za uspješno obavljenu zadaću



vani vodiči i psi koji su im dodijeljeni. Uredni i lijepo sagrađeni boksovi, poligoni za najzahtjevnije vježbe motoričke snage i snalažljivost pasa i njihovih vodiča, te prostori za koćenje kuja uz stalni nadzor njihovih vodiča, djelatnika Centra pomaknuli su ovu ustanovu HV u cijele-

njen i vrijedan objekt takve namjene u nas. Pri posjeti Centra načelnik veterinarskog odjela MORH-a satnik Zlatko Čulek istaknuo je zadovoljstvo ovdje viđenim i naglasio da iz ovog Centra izlaze kvalitetno školovani psi za vojne potrebe.

Osam pasa ovog Centra

sudjelovalo je na tri izložbe pasa, u Zagrebu, Požegi i Slav. Brodu i četiri su odnijela prvo, a četiri drugo mjesto u konkurenciji.

Našu domovinu čeka još niz poratnih vojnih zadaća kao što su razminiranje terena, borba s mnogim ubačenim skupinama i uopće čuva-

nje naše izdužene granice, a kvalitetno školovani psi kadri su odgovoriti svim tim zahtjevima uz dodatak da oni imaju ono što nijedno vojno oružje nema, a to je ljubav i bezrezervna odanost čovjeku. U Centru za uzgoj i školovanje pasa školuju se, baš takvi psi. ■

SISAČKI OKLOPNJACI

Područje Siska i Banije već se u rano ljeto 1991. godine našlo pod udarom neprijateljske agresije. Nedostatak naoružanja i vojne tehnike nadomješteno je požrtvovnošću i entuzijazmom hrvatskih branitelja koji su nesebično svoje sposobnosti i znanje stavili u službu obrane. Jednoj skupini takvih entuzijasta na čelu s gospodinom Tomislavom Dedićem posvećena je i izložba pod nazivom »SISAČKI OKLOPNJACI«, otvorena 27. svibnja u muzeju Sisak

Piše Siniša Halužan

Svečano otvaranje izložbe pod nazivom »SISAČKI OKLOPNJACI« u Muzeju Sisak, 27. svibnja u povodu Dana državnosti, predstavljalo

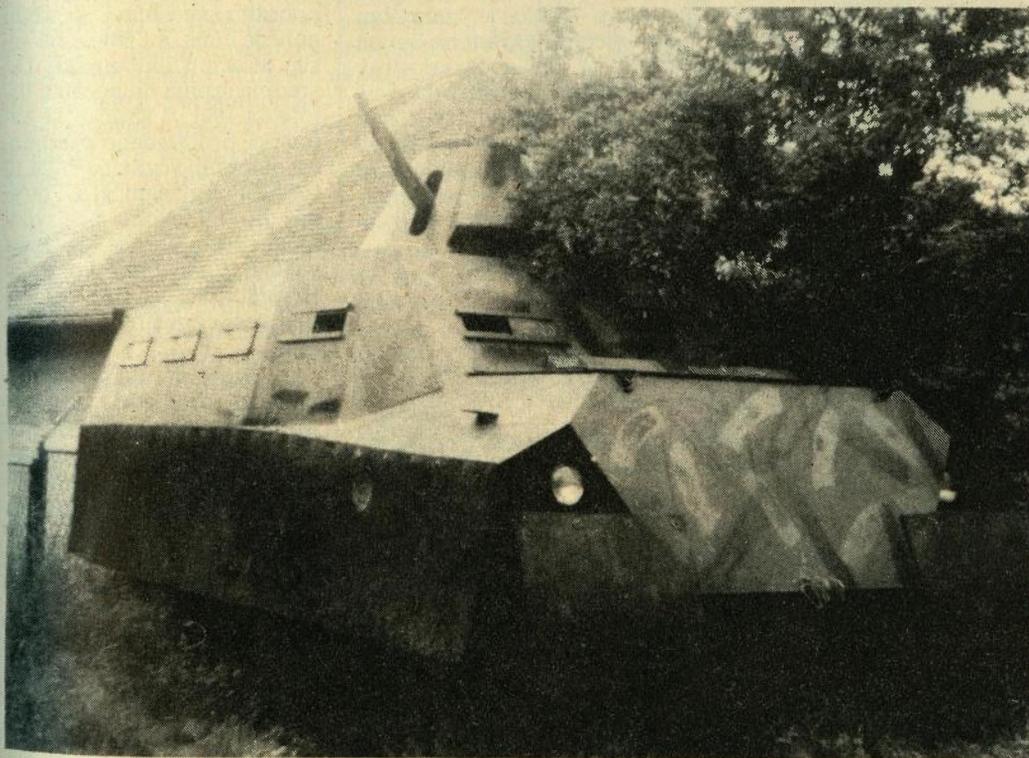
raspolagala oružanom silom koja bi se, osim policije, mogla učinkovitije suprotstaviti neprijatelju. Stvaranje Zbora narodne garde tek je bilo u začetku a ono što je najviše nedostajalo bilo je oružje, osobito ono protuoklopno, te oklopna vozila. No svi su ti

su otvaranju među ostalima bili nazočni i župan sisačko-moslavački, gospodin Đuro Brodarac te gospodin Ante Bobetko kao prvi zapovjednik 57. samostalnog bataljuna.

No kako je teklo stvaranje oklopnjaka, od ideje do realizacije, saznali smo u potpunosti kroz razgovor s gospodinom Tomislavom Dedićem kao i prelistavanjem njegovih dnevnčkih zapisa. Prema njegovim sjećanjima sve je započelo 13. srpnja 1991. godine kad je on kao pripadnik aktivnog sastava MUP-a činio nadzor i regulaciju prometa na raskrsnici ceste Sisak-Petrinja-Sunja. Promet je bio prorijeden jer su se u Petrinji vodile borbe te su iz samoga grada dopirali odjeci

telj. Razmišljanja kako pomoći braniteljima urodila su idejom o stvaranju oklopnih vozila koja su bila nedostatna a mogla su u velikoj mjeri zaštititi borce. S obzirom da je po struci bio automehaničar specijaliziran za preinake, odnosno nadogradnje na teretnim vozilima, odlučio je svoju zamisao iznijeti načelniku PU gospodinu Đuri Brodarcu koji ju je s oduševljenjem i prihvatio. Led je bio probijen. Ideja je prošla. Sad je slijedilo ono najteže. Zamisao je trebalo provesti u djelo a za to nije bila dovoljna samo dobra volja pa stoga stupa u vezu s inž. Antom Bobetkom u Jadranskom naftovodu koji mu ustupa radionicu i majstore za izradbu oklopnjaka. U voznom parku ZNG-a u Galdovu pronađeno je jedno terensko vozilo Mercedes u neispravnom stanju.

I tu nailazi na razumijevanje od strane pukovnika Bože Budimira pa je još ostala samo nabava velikih količina pločevina i ostalog tvoriva za izradbu oklopa. Ponovno je pronađen čovjek koji je voljan pomoći. Preko direktora RO »Oxicolor« gospodina Duška Čauševića nabavljeno je gotovo svo tvorivo za izradbu oklopa. Uz pomoć svojih suradnika Ive Marića i Slavka Gorupa gospodin Dedić započinje realizaciju izradbe oklopnog vozila. Nedostatak suvremenih sredstava kao i škara za sječenje lima uvjetovalo je to da se sve moralo raditi ručno. Radilo se od ranog jutra pa do večeri po svim vremenskim uvjetima. No težak i mukotrpan posao urodio je plodom. Prvi oklopnjak dovršen je 23. srpnja 1991. te je kršten imenom »TOMISLAV« po svom tvorcu. Vozilo je odveženo u Policijsku upravu gdje je izazvalo oduševljenje nazočnih među kojima se nalazio i, danas, general zbora Janko Bobetko koji je uz iskrenu čestitku rekao: »Dediću, takvih nam još puno treba« na što je gospodin Dedić odgovorio: »Gospodine generale, dok bude potrebno radit ćemo ih dan i noć«. A tako je zaista i bilo. »TOMIS-



Jedan iz serije gusjeničara koji je ratovao u Kostajnici i Kozibrodu

je još jedan veliki doprinos obradbi domovinskog rata u kontekstu povijesnog trenutka u kojem se Republika Hrvatska zatekla u ljeto 1991. godine. Područje Siska i Banije među prvima se našlo pod udarom agresora već u rano ljeto te godine. Poznata je činjenica da tada Hrvatska nije

nedostatak maksimalno nadomješteni dragovoljcima koji su svojom požrtvovnošću, entuzijazmom i znanjem pridonijeli učinkovitom otporu. Jedan od takvih ljudi bio je i gospodin Tomislav Dedić kojem je, kao začetniku ideje o stvaranju oklopnih vozila posvećena i ova izložba, čijem

detonacija. Sve je više hrvatskih branitelja kretalo kamionima prema Petrinji u posljednopolnoćnim satima. Borbe su se razbuktale i situacija je tijekom noći i sljedećeg dana bila sve kritičnija. Bilo je ranjenih i poginulih među kojima je bio i Dubravko Pukšec, prvi poginuli sisački brani-

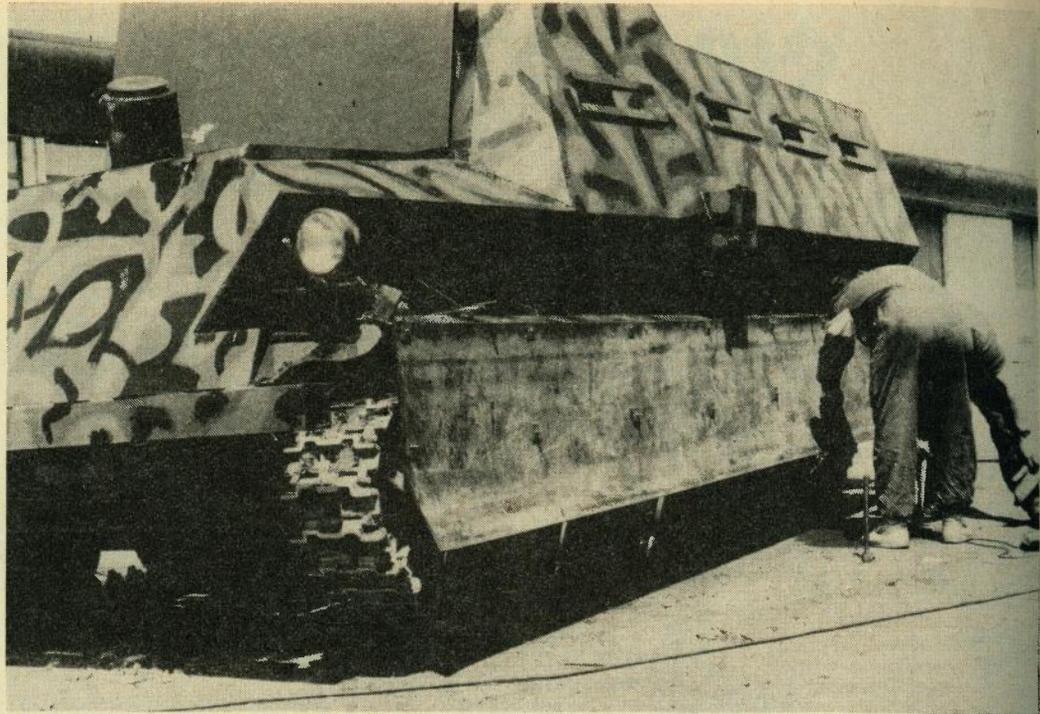
LAV* je odvezen u Komarevo gdje je odmah uključen u borbe.

Danonoćnim radom sve je više oklopnjaka odlazilo na bojište. Radilo se po vrlo jednostavnom načelu: odabereš vozilo — oklopiš vozilo. Svakim se danom dolazilo do novih spoznaja a rastao je i broj ljudi na izradbi oklopnjaka.

Jedna od tih spoznaja bila je i ta da se debeli lim zamijeni s dva tanja čime je smanjena težina vozila, olakšana njegova pokretljivost te pojačana njegova neprobojnost. Ipak najvažnija novost je bio početak izradbe oklopljenih gusjeničara, među kojima posebno mjesto zauzima preradeni gusjeničar tipa Sherman.

To je vozilo, pronađeno u Cerskoj šumi i pretpostavlja se da je u tijeku drugog svjetskog rata služilo za vuču teških haubica.

Iako je vozilo bilo zapušteno zbog dugogodišnjeg stajanja u šumi predstavljalo je neodoljiv izazov za ekipu konstruktora. Motor je bio zapečen tj. blokiran a kroz ispušnu je cijev ušla voda na klipove. Motor je rastavljen a glave su odnijete u »Autopromet« kod gospodina Tome Tominca uz čiju su po-



Gusjeničar u završnoj fazi izradbe

moć one poravnate a klipovi prečišćeni i time ponovno stavljeni u funkciju. Potom je to sve ponovno odvezeno u Cerje gdje je uz dodatne radove i pokrenut motor. Vozilo je tada prevezeno labudicom na mjesto gdje je ugrađen oklop. Tako oklopljen Sherman predan je na upora-

bu specijalnoj postrojbi policije a bio je naoružan strojnicom 12,7 mm na kupoli prednjeg dijela te odostrag trocijevnim protuzrakoplovnim topom kojim su iznad Siska oborena dva neprijateljska zrakoplova. Posljednji sisački oklopnjak bio je preuređeni TAM-110 koji je 4. listo-

pada iste godine predan na uporabu specijalnoj postrojbi policije čime je i završena serija sisačkih oklopnjaka. Od sredine srpnja do početka listopada 1991. u sisačkoj je radionici proizvedeno osamnaest oklopnih vozila od čega 10 točkaša i 8 gusjeničara. Potreba za njihovom proizvodnjom prestala je nakon pada vojarni jugovojске kojim je Hrvatska vojska došla u posjed većih količina vojne tehnike.

No tada su se pojavili dodatni problemi, odnosno problemi održavanja velikog broja vozila pa stoga gospodin Tomislav Dedić inicira sa svojim suradnicima uspostavu kvalitetne radionice koja bi bila osposobljena za održavanje velikog broja vojnih sredstava.

Osnovana je moto tehnička radionica u prostorijama »Graditelja« čiji je zapovjednik bio Tomislav Dedić koja je u dugom razdoblju vodila brigu o ispravnosti vojnih i policijskih vozila pa čak i poljoprivredne mehanizacije u vrijeme proljetne sjetve.

Otvorenje izložbe u Sisku treba u svakom slučaju gledati kroz prizmu povijesnih činjenica domovinskog rata i kao takva treba poslužiti kao primjer svima koji su branili Hrvatsku kako se treba očuvati uspomena na ovaj rat. ■



Oklopljeni Sherman

SINTETIČKO RJEŠENJE

Kako su najbolja područja za vježbe sve manje dostupna, a budžet se također smanjuje, Britanska vojska ima velike poteškoće kod organizacije vježbi na širem području. Sljedeći primjer Američke vojske i njemačkog Bundeswehra, britansko Ministarstvo pokrenulo je izradbu studije mogućnosti razvoja sustava CATT (Combined Arms Tactical Trainer) koji bi omogućio posadama oklopljenih borbenih vozila (AFV) uvježbavanje složenih akcija u sintetičkom borbenom okruženju. Individualne vježbe za svaku posadu (upravljanje vozilom i gađanja) bi se i dalje obavljali »u živo«, a najskuplji dio izobrazbe zajedničke vježbe na taktičkoj razini, treba preseliti u vježbaonice.

Ključni dio sustava je digitalna komunikacijska mreža, koja bi povezivala više prostorija s posadama u potpunosti podudarnih s unutrašnjošću vozila, s ugrađenim vizualnim i akustičkim sustavima za predstavu bojišta. Do 100 takvih prostorija moglo bi sudjelovati u zajedničkoj »akciji« unutar mrežnog sustava koji bi takve izdvojene simulatore uključio u širok sintetički borbeni prostor.

Dvije devetomjesečne studije koje će prikazati sve tehnološke i ekonomske mogućnosti na raspolaganju MO za izradbu takvog sustava upravo se rade u tvrtkama Logica i Link-Miles. Sustav CATT će se vjerojatno temeljiti na iskustvima američkog sustava SIMNET koji je bio prvi sustav ove vrste u kojem su pojedini izdvojeni sudionici u svojem gotovo realnom mikro-okruženju bili sposobni interaktivno djelovati u sintetički generiranom makro-okruženju.

CATT će imati tu prednost što je sada na raspolaganju kvalitetnija računalska oprema u odnosu na onu koja je bila dostupna kad se razvijao SIMNET, te što su se u međuvremenu iskristalizirali neki standardi na području umreženih simulatora (posebice njemački AGPT tvrtke Wegman & Co).

U tvrtki Logica kažu da, iako su SIMNET i AGPT odlični simulatori, tehnologija je od njihove izgradnje toliko unapređovala, posebice u sustavima za vizualnu prezentaciju i mrežnim sustavima, tako da je sada za istu cijenu moguće izgraditi mnogo kvalitetniji sustav. Veliki broj malih tvrtki u posljednjih nekoliko godina nudi veliki izbor jeftinih vizualnih sustava velike kakvoće koji se mogu usporediti s najboljim ostvarenjima klasičnih proizvođača simulatora. Unapređenja računalske tehnike omogućuju generiranje odličnih foto-realističnih scena po cijeni koja je prije samo pet godina bila nezamisliva.

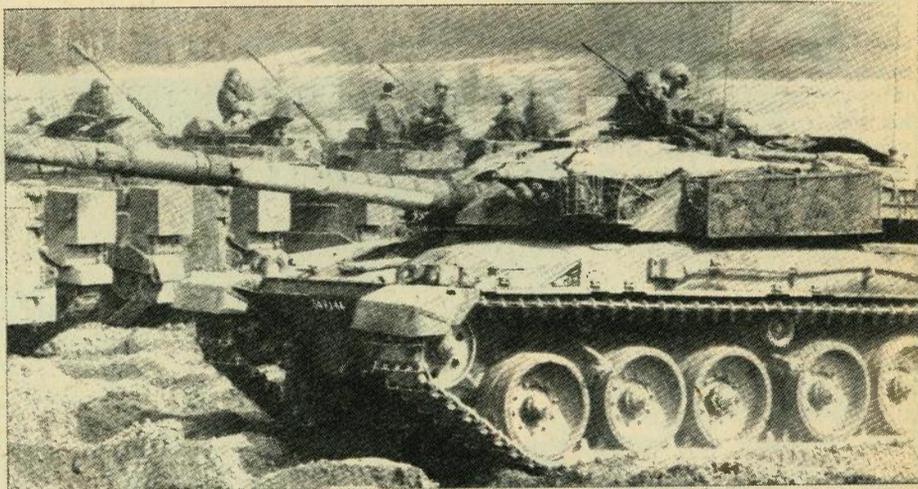
Na međunarodnoj razini izvršena je standardizacija mrežnih sustava tako da različite tvrtke mogu raditi na standardnim simulacijskim blokovima iz kojih se kasnije vrlo lako mogu izgraditi jedinstveni sustavi po želji korisnika.

Kako su standardi, posebice američki, temelj za mnoge industrijske grane, distribuirani interaktivni sustav koji će biti temelj sustava CATT (i na kojem je izgrađena AGPT), postao je predmetom zanimanja i velikih tvrtki, jer se ocjenjuje da je područje simulacija jedan od rastućih tržišta obrambene industrije.

Sustav CATT bi trebao biti što je moguće fleksibilniji, radi njegove integracije, po potrebi, i u šire sustave. Osim toga, sustav će pratiti i nove zadaće koje se stavljaju pred Britansku vojsku, pa će

Sa stotinu vozila uključenih u simuliranu bitku, uloga računalom generiranih, simuliranih, kako vlastitih, tako i protivničkih snaga je nedvojbeno najveća. Nije dovoljno da protivnik izvršava jednostavne pojedinačne akcije, njegove snage moraju združeno djelovati i pokazati razinu taktičke uvježbanosti koja bi se prikazala i u realnoj borbi. Složena priroda borbenih djelovanja, stoga, zahtijeva da protivnik pokaže sposobnost učenja i reakcije na pojedina djelovanja i inicijativu u poduzimanju akcija u skladu s postavljenim ciljem.

U programskom pojmovnom obliku to znači da je problem »relativno samostalnih snaga« najveći izazov za timove koji razvijaju ratne igre, na što se u SAD ulažu goleme količine novca.



CHALLENGERI I WARRIORI na vježbi. Sustav CATT neće zamijeniti individualne vježbe gađanja, ali će zajedničke taktičke vježbe više posada oklopnih vozila učiniti jeftinijim a time i češćim

biti sposoban svoje sintetičko borbeno područje locirati bilo gdje u svijetu. Kako je najveća prijetnja za NATO još uvijek na istoku, borbeno djelovanje izvan normalnog područja smještanja (out-of-area) su još uvijek vjerojatnija od bilo koje druge vrste djelovanja. Slijedom ovakvih pretpostavki, tvrtka Logica traži rješenje za ugradnju GIS (Geographical Information System) i sustava digitalnih zemljovida u CATT.

U borbi sa sintetičkim protivnikom, od vitalne je važnosti da se on ponaša na što je moguće stvarniji način. Nema veće opasnosti za ovakav sustav od nedostataka realnosti u ponašanju protivnika, čak i kad su vizualni i svi ostali tehnološki aspekti sustava na najvišoj razini.

Glavna zadaća koja se postavlja pred sustav CATT je ipak, za sada, stvaranje sintetičkog okruženja što je moguće sličnijeg realnom. Ipak, sustav treba biti dovoljno fleksibilan da se na njemu mogu primijeniti nove taktike ili čak ponoviti odigrani borbeni procesi. Sustavom se neće u potpunosti zamijeniti stvarne vježbe, ali će omogućiti razvoj borbenih i taktičkih postupaka, te provjeru zapovjednog sustava na najekonomičniji način.

Iako će korisnici i dalje tražiti vježbe u realnom okruženju, sustavi kao što je CATT mogli bi promijeniti način na koji se oklopljene snage uvježbavaju na isti revolucionaran način primijenjen u uvježbavanju posada zrakoplova. ■

»ZAKLJUČAVANJE« RAČUNALSKIH SUSTAVA

Britanska tvrtka PC Security Ltd (PCL) po prvi put je u veljači prikazala svoju novu generaciju proizvoda za osiguranje računala, sposobnu da prihvati bilo koji vladin ili vojni algoritam za kriptozastitu.

Sustav Stoplock V je načinjen tako da zadovoljava razinu E3 europskih normi ITSEC (Information Technology Security Evaluation Certification) i sposoban je, prema tvrdnjama proizvođača, otkloniti sve buduće prijetnje za sigurnost podataka vladinih, vojnih i privrednih organizacija. Sustav, ili njegovi dijelovi, se mogu instalirati i na bilo koji privatni PC s DOS operacionim sustavom, (ne podržava Windows okruženje).

Programi se mogu instalirati na velik broj različitih PC platformi i raditi na gotovo svim postojećim mrežnim sustavima.

Sastoji se od glavnog programskog modula s originalnim, proizvođačevim algoritmom za kriptiranje i serije zaštitnih opcija i pomagala, uključujući i ScenSOS (Stoplock Central Security Operating System) modul centraliziranog upravljanja zaštitom.

Osim PCSL-ovog algoritma za zaštitu, programski paket »V« može prihvatiti i bilo koji drugi zaštitni algoritam po izboru korisnika. Za britansko Ministarstvo obrane i druge vladine urede PCSL radi s Grupom za osiguranje elektroničkih komunikacija iz vladinog zapovjedništva za komunikacije (GCHQ), na integraciji vladinih specijalnih algoritama u Stoplock V.

Osim u Velikoj Britaniji, tvrtka namjerava proširiti krug korisnika i u drugim zemljama pa vodi pregovore i s francuskom tvrtkom Alcatel za njihovu licencnu proizvodnju sustava Stoplock V i integraciju posebnih algoritama za zaštitu koje koriste francuske vladine agencije i vojska. Za sličan aranžman se vode pregovori i s češkom Vladom.

Francuskoj vladi je nedavno prikazan sustav Stoplock V s originalnim algoritmom zaštite, te se očekuje njezin pristanak

za nastavak radova na izradbi francuskog sustava zaštite. PCSL se nada da će, zajedno s Matra Cap Systemes i ICL France, sudjelovati i u francuskom programu izradbe široko rasprostranjene sigurne komunikacijske mreže temeljene na COTS (komercijalnoj) računalskoj opremi.

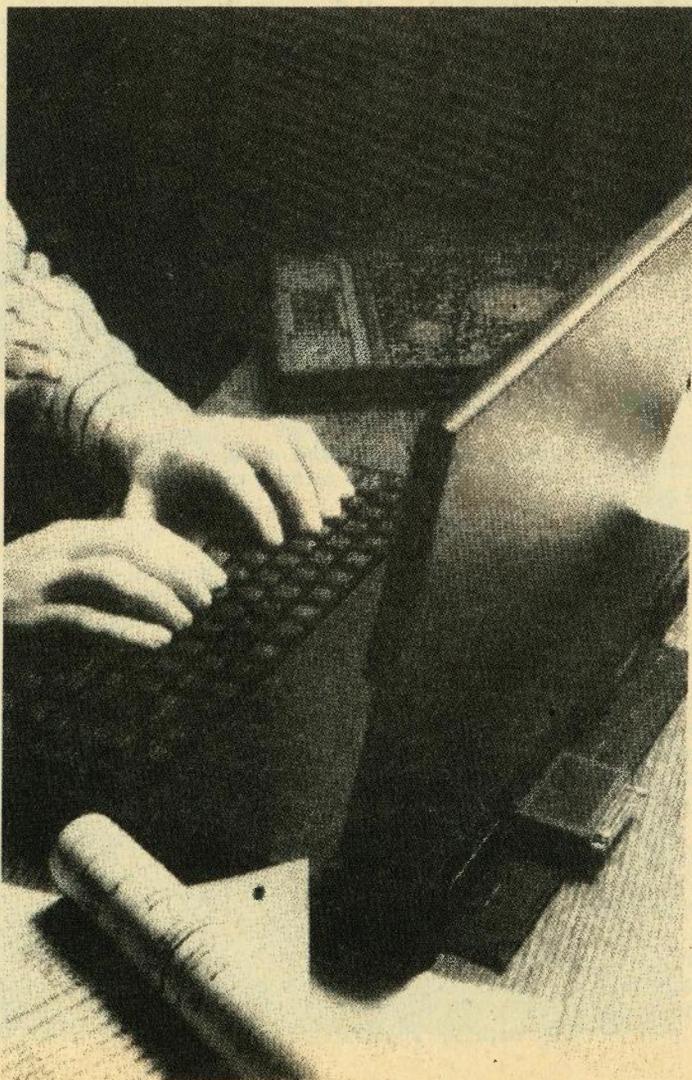
U zemlji se tvrtka nastoji, svojim proizvodima i znanjem, uključiti i na nekoliko drugih programa kao što je LITS za upravljanje logistikom RAF-a, te

nova generacija sustava za komunikaciju na taktičkoj razini za britansku vojsku (Bowman). Za oba programa PCSL bi trebao isporučivati sustave slične sustavu Stoplock V, a na programu LITS natječe se u suradnji s tvrtkama Andersen Consulting, Admiral i ICL s kojima se predviđa čvršća suradnja.

Sustav Stoplock V će se, najvjerojatnije ugrađivati i u komunikacijske računalne sustave podugovarača koji rade za britansko Ministarstvo obrane kako bi se osigurala ista razina sigurnosti podataka kod svih proizvođača vojne opreme. PCSL je uključen i u projekt Uprave za nabavu britanskog Ministarstva obrane (Technical Demonstrator Programme), kojim se žele dokazati mogućnosti izgradnje složenih, otvorenih i sigurnih računalnih sustava za potrebe Ministarstva obrane od komercijalne opreme, umjesto dosadašnjeg skupog razvoja specijalnih namjenskih sustava i tehnologija.

Kao logični nastavak serije Stoplock sustav I., II., III. i IV. nova inačica je već ispitana i prihvaćena od strane britanske vlade.

Direktor PCSL-a, Alex McIntosh koji trenutačno nadzire 40 posto europskog IBM-a, a bio je i direktor engleskog sektora za javno poslovanje ove grupacije, tvrdi da je ključna prednost sustava Stoplock njegovu neovisnost od ostale programske i sklopovske opreme, te izmjena u njihovoj tehnologiji. Tvrtka na taj način može sustav plasirati, na temelju poslovne suradnje, zainteresiranim vodećim proizvođačima informatičke tehnologije.



ELEKTRONIČKA BORBA

Sustav pruža sigurnu zaštitu velikih važnih objekata ili nekoliko lokacija od vodenih raketa, ili napada bombama zrakoplova u niskom letu, raketnih ili zrakoplovnih izvidničkih sustava.

Zaštita se postiže elektroničkim protumjerama učinkovitog zračenja u I i J frekvenzijskom području prilagođenog specifičnom zračnom cilju, automatskim centraliziranim upravljanjem s više skupina predajnih postaja ometača.

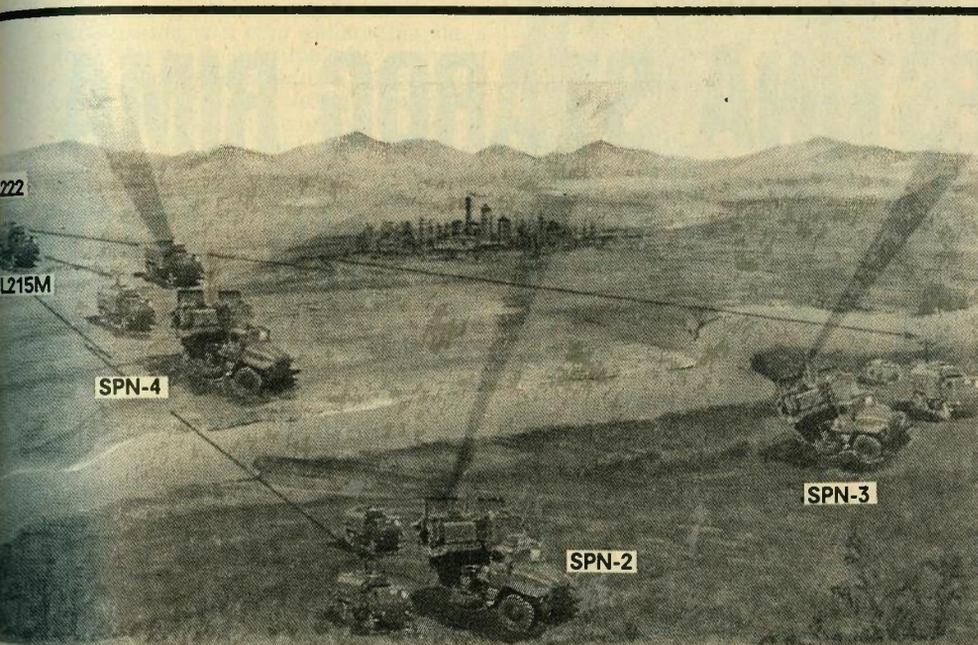
gom slučaju postaja samostalno čini prihvata cilja, njegovu identifikaciju (IFF), raščlanjuje vrst cilja, noseću frekvenciju, duljinu i vrijeme ponavljanja impulsa, obavlja izbor prioritarnih ciljeva i generira određeni oblik signala ometanja za taj cilj. Ugrađeno računalo autonomno čini obradbu podataka o cilju i automatski bira najučinkovitiji oblik ometanja u zavisnosti od vrste radara na cilju.

Najveći učinak ometanja postiže se skupinom postaja s centraliziranim upravljanjem putem upravljač-

ljeva u prioritarnim smjerovima.

Postaja za obradbu podataka elektroničkog izvidanja (ERPS) 1L222 omogućuje automatski prihvata i predaju na zapovjedno središte 1L215M sljedećih podataka: azimut i elevacija cilja, tip radara, tip postaje ometanja prema frekvenciji radara. Uporaba postaje 1L222 sa zapovjednim središtem 1L215M povećava učinkovitost ometanja skupinom ometača za 30 posto.

Kad se zaštićuju velika i važna područja s dvije ili tri skupine ome-

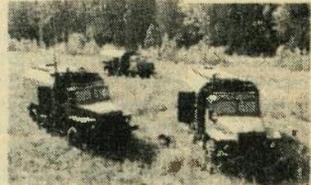


Radarski pokazivač



bez ometanja

s ometanjem



Snažne predajne postaje ometača SPN-2, SPN-3 i SPN-4 prekrivaju različita frekvenzijska područja. Predajnik na postajama automatski generira signal ometanja, koji se trenutno prilagođava svakoj promjeni bilo kojeg parametra ometanog radara. Postaja istodobno može ometati dva radara u različitim smjerovima. Predajna učinkovita snaga je 440 kW.

Postaje imaju ugrađene simulatore za uvježbavanje posada i opremu za samo-provjeru i dijagnozu uzroka pogrešaka u radu. Sustavom se može ometati sveukupno više od 50 radara.

Postaje mogu djelovati koordinirano ili samostalno, a u ovom dru-

kih središta 1L214M i 1L215M. Automatizirano središte 1L215M upravlja skupinom od najviše devet ometača SPN-2, SPN-3 i SPN-4, na temelju podataka iz zapovjednog središta 1L214M, postaja elektroničkog izvidanja 1L222 (ili sa samih ometača o reakcijama cilja na ometanje).

Obradbom podataka o smjeru ometanog cilja s parametrima zračenja njegova radara, zapovjedno središte 1L215M šalje svakoj postaji zapovijedi za njezino navođenje na cilj čiji parametri zračenja odgovaraju odabranoj postaji, te zapovijed za najučinkovitiji način ometanja. Na taj način se na najbolji način upravlja sa skupinom postaja prigodom neutralizacije najopasnijih ci-

tača, koristi se automatizirano zapovjedno središte 1L214M koje putem upravljačkih središta 1L214M prima obrađene PZO podatke s pridruženog izvora informacija vezanih za elektroničko ratovanje. Sva se oprema smješta na vozila KAMAZ-4310 ili URAL-43203.

Elektroničke protumjere čine važan dio PZO. Interferencija na radarskim pokazivačima uzrokovana djelovanjem ometača isključuje svaku mogućnost napadaja vodenim raketama ili bombama, a u slučaju niskoletjećih zrakoplova ili raketa prisiljava ih na skretanje s napadne putanje čineći ih tako lakim ciljem za druge sustave PZO. ■



Bitka na Metauru

RATNA VJEŠTINA STAROG RIMA

Uz već prije nabrojene postupke, učinkovitosti rimske legije u borbi pridonosila je organizirana logistika, stroga stega, sustav prenošenja zapovijedi tijekom borbe, i sposobnost zapovjednika da pravilno procijeni neprijatelja i prilagodi svoju taktiku tome

(IV. DIO)

Piše Marijan Pavičić

Stari Rimljani su vrlo rano uočili da učinkovitost jedne vojske ne leži samo u njezinom oružju i vještini njegovog korištenja već i u nizu drugih aktivnosti koje su sačinjavale život te iste vojske. Neke od tih aktivnosti (tjelovježba, zdravstvena skrb) spomenuli smo u prošlom broju *Hrvatskog vojnika*. Voditi bar jedan rat godišnje na različitim stranama tadašnjeg svijeta, rimska vojska je uspijevala zahvaljujući prije svega sustavu organizacije svojih vojnih postrojbi i vojske u cjelini, a s druge strane i sustavnog pripremanja za svaki pohod pri čemu se ništa nije prepuštalo slučaju. Kao primjer za to može nam poslužiti obujam aktivnosti koji su Rimljani poduzimali u svezi opskrbe svojih postrojbi hranom.

Za vrijeme teških ekspedicija koje su bile upriličene, kako smo već rekli, svake godine, Rimljani su vrlo rano došli do spoznaje da nestašica u hrani razara vojsku više nego borba, a da je glad ubitačnija od željeza. Da ne bi dolazilo do takvih neugodnosti, koje su po svojim posljedicama bile ravne katastrofi, prije svake takve ekspedicije odgovorno se pristupalo izradbi zaliha, jer već u to vrijeme svakom rimskom vojniku bilo je jasno da je najučinkovitije oružje u ratu ono koje zamjenjuje sva ostala, a sastojalo se u tome da se za sebe osigura sve što je potrebno u dovoljnim količinama, a neprijatelja pokori gladu. Iz tog razloga, prije no što bi otpočeo rat, trebalo se

detaljno utvrditi brojno stanje postrojbi i rashode koje one prouzrokuju, kako bi provincije mogle na vrijeme isporučiti hranu potrebnu za ljudstvo i stoku, i to u što većim količinama i smjestiti je u spremišta po tvrđavama u blizini mjesta gdje će se izvoditi borbena djelovanja. Ako taj oblik isporuke nije bio moguć, hrana se nabavljala novcem iz državne blagajne, jer Rimljanima je dobro bilo poznato, da je bogatstvo prolazno ako nije osigurano oružjem.

Pred nailazak neprijatelja obavljalo se oduzimanje stada, žitarica, jednom riječju svega što bi mu moglo poslužiti za opskrbu. Pri tome nije bilo dovoljno ograničiti se samo na to da se službeno obavijeste vlasnici, već su specijalno delegirani predstavnici vlasti trebali da ih, ako je potrebno, i primoraju da povuku svoja dobra u pogodne utvrde s posadama ili u gradove odlično pripremljene za obranu. Pri tome, temeljne mjere koje je trebalo poduzeti bile su da neiskusno i lakovjerno stanovništvo ne nasjedne pod muklim prijedlozima neprijatelja. Odnosi uspostavljeni na takvim sporazumima često su za lakovjerno pučanstvo bili kobniji od otvorenog rata. Da to nije bez razloga znao je i neprijatelj, osobito ako nije uspio zavrbovati stanovništvo na svoju stranu jer su u tom slučaju obvezno nastupale jedna od dvije stvari: ako bi okupio velike snage izlagao bi se stradanju od gladi, a ako bi ih razbacao na širem prostoru dovodio se u situaciju da lako bude pobijeđen snažnim udarima iz utvrđenih mjesta.

Prije upoznavanja sa zakonitostima po kojima se treba upravljati u tijeku borbe, nužno se upoznati s još nekim de-

taljima, jer borba kao sudar dviju vojski na bojnopolju u to vrijeme završavala se u roku od nekoliko sati, poslije čega su za pobijeđenu stranu sve nade za mogućim ispravkom bile izgubljene. Zato prije no što dođe do toga, trebalo je sve predvidjeti, sve pripremiti i sve pokušati da se izbjegne poraz.

Jedna od značajnijih stvari bila je i održavanje stega. Vojska koja se sastoji iz elemenata prikupljenih s raznih strana često je sklona raznim ispadima, iako u stvari želi da se ne bori, ona pokazuje svoje prividno nezadovoljstvo što je ne vode protiv neprijatelja. Te manifestacije najčešće potječu iz načina života ispunjenog udobnošću i lijenošću. Ti ispadi objašnjavali su se i time da su radovi, koji se u ratu obavljaju, odviše naporni za ruke koje se dugo nisu bavile radom, a strah koji izaziva borba je prirodan za ljude koji su se odvikli od vježbanja i koji žive u izobilju. No ni taj problem nije bio nerješiv. Ne čekajući da se postrojbe prikupe, tj. dok se još svaka od njih nalazila u mjestu svojeg stanovanja, tribuni, njihovi zamjenici i glavni centurioni, da bi održali visoku stegu, pokazivali su nepopustljivost i strogost a od vojnika su zahtijevali prije svega poslušnost i revnost. Da bi to postigli, s vojnicima su izvodili trčanja na otvorenom polju, obavljali redovni dnevni pregled oružja i opreme, prozivke i parade, ne dopuštajući nikakva oslobođenja u tom pogledu. Više puta na dan s vojnicima su izvodili do iznemoglosti vježbanje u gađanju strijelama i bacanju koplja, rukovanje oružjem i mačevanje, pri čemu su umjesto mača upotrebljavali željezne poluge. Pomoću tjelovježbi, koje su se u tom slučaju redo-

vito izvodile vojnici su se navikavali u trku svladavati rovove i ostale prepreke, a ako su se prebivališta nalazila u blizini mora ili rijeka, preko ljeta ih se vježbalo i u plivanju. Osim toga vježbalo ih se u kretanju strmim stazama i kroz žbunje, u obaranju i sječenju drveća, u kopanju rovova, u obrani i napadanju te u jurišu. Na takav se način u logorima razvijala umješnost i aktivnost postrojbi, jer stvaranje nereda nije padalo na pamet onome koji je svjestan svoje snage i umijeća. Zapovjednik koji je pod svojim zapovjedništvom imao legije, pomoćne postrojbe i konjaništvo, uvijek je mogao saznati putem tribuna, njihovih zamjenika i glavnih centuriona da li među vojnicima ima nemirnih duhova i buntovnika. U takvim slučajevima zapovjednik nije ođmah povjerovao u izvješća, koja su ponekad mogla biti i zlonamjerna, već je osobno provjeravao činjenice, te zatim ako je bilo potrebno iz logora udaljivao krivce. Masa se nikada ne buni po jednodušnom sporazumu; ona ima uvijek za huškače skupinu neposlušnih koji su računali da će ostati nekažnjeni ako imaju mnogo suučesnika. U zavisnosti o okolnostima, a u cilju otklanjanja zla, s kolovodama se postupalo vrlo strogo, što je trebalo zastrašujuće djelovati na ostale. No, uz ostalo, težilo se da zapovjednik najbolje ostvaruje svoju iznimno zahtjevnju zadaću tako da svoju vojsku drži u poslušnosti ne pomoću straha od kazni, već radom i stalnim vježbanjem u rukovanju oružjem.

Sigurno je, imalo bi se reći još mnogo čemu su sve Rimljani pridavali veliko značenje i o čemu je nužno bilo voditi računa na bojnopolju gdje je život bio u pitanju i gdje je i najmanja pogreška bila neoprostiva. Ipak, ono čemu se pridavalo iznimno značenje, ono što se postavljalo na prvo mjesto kako bi se postigao uspjeh, bila je potreba za bespogovornim i točnim izvršavanjem svih zapovijedi dobivenih od strane zapovjednika dogovorenim znakovima. Kako bi se u tijeku bitke izbjegao nesporazum, i nemogućnost upravljanja vojskom, uveli su se znakovni koji su prenosili zapovjedničku misao na cijelu vojsku, u cilju izvršenja njegovih zamisli. U to vrijeme razlikovale su se tri vrste zapovijedi i znakova: glasom, trubom i pomoću signala. Zapovijedi glasom predstavljale su ustaljene znakove raspoznavanja koji su se propisivali za potrebe straže i za borbu. Strogo se vodilo računa da se značenje tih znakova mijenja svaki dan kako ih neprijatelj ne bi mogao iskoristiti. Davani su znaci malom, običnom i velikom trubom. Kao signali služili su orlovi, zastave, pera i nakit u kosi. No postojao je još niz znakova koje je glavni zapovjednik vojske propisivao za odjeću, oružje, kako bi se vlastite postrojbe mogle razlikovati od neprijateljskih. Znak koji je zajednički za sve vojske jest i oblak prašine koju podižu postrojbe na hodnji i koja nagovještava približavanje neprijatelja. Kad su dijelovi postrojbi bili izvan komunikacija, sredstva koja su služila za sporazumijevanje bila su noću jasan plamen zapaljene vatre, a danju gust dim. Na vrhovima kula koje su se izdizale u središtima utvrda i utvrđenih gradova postavljene su debele hrastove grede, čiji položaj, vertikalni ili pod određenim kutom, je označavao ono što se u utvrđenju ili utvrđenom mjestu događa.

Pri hodnjama postrojbe su često bile prisiljene svladavati niz prirodnih prepreka. Jedna od tih koja često zna biti vrlo neugodna je i rijeka. Iz tog razloga u mirno razdoblje iznimna pozornost se poklanjala i uvježbavanju prijelaza preko rijeke, jer nezgode izazvane pri njezinom prelasku često izazivaju štetne posljedice. U zavisnosti od brzine njezinog toka i širine riječnog korita znalo je doći do potapanja zaliha, davljenja slugu i nepažljivih vojnika.

Tako, kad bi pri hodnji legija naišla na rijeku, pronašavši pogodan gaz, zapovjednik legije postavljao je konjanike na izabranim konjima u dvije vrste, između kojih se ostavljao dovoljan razmak za prolaz pješništva. Vrsta postavljena uzvodno ublažavala je žestinu vode, a ona koja je postavljena nizvodno služila je za prihvaćanje onih koje bi ponijela voda.



Rimski legionar u borbi

Osim navedenog postojali su i drugi načini za njezin prelazak, a sastojao se u međusobnom povezivanju praznih bačvi pomoću greda postavljenih na njihovu gornju i donju stranu.

Zbrajajući sve do sada navedeno, vezano za ustroj rimske legije (od odabira vojnika, njihove izobrazbe) neminovno se dolazi i do trenutka kad je zapovjednik dužan da donese značajne odluke vezane za stupanje postrojbe u borbu. U planiranju borbenih djelovanja, kad god je to bilo moguće, više se pribjegavalo iznenadnim napadnim djelovanjima kojima je cilj bio uništiti ili bar što više zaplašiti neprijatelja. Isto tako, zapovjednik se nastojao okružiti, što je bilo iznimno važno ljudstvom koje je imalo najviše iskustva i znanja te da s njima, na čestim savjetovanjima prouči vlastite snage i snage neprijatelja, pri čemu je svaki oblik laskanja morao biti strogo isključen. Tom prigodom utvrđivalo se da li je brojna nadmoćnost na njegovoj strani ili na strani neprijatelja; da li raspolaže s manje ili više naoružanja te koje su postrojbe najbolje izvježbane i najhrabrije u opasnostima. Isto tako morao je utvrditi na čijoj strani je bolje konjaništvo i odlučnije pješništvo, vodeći neprekidno računa da pješništvo predstavlja glavnu snagu jedne vojske. Na kraju treba odlučiti i o tome kome zemljište nudi povoljnije uvjete za izvođenje operacije. Ako mu glavnu snagu predstavlja konjaništvo treba birati ravninu, a ako mu je glavna snaga u pješništvu, onda mu više

odgovara ispresijecano zemljište, na kojem ima tjesnaca, jaruga, močvara, šuma pa i planina. Pitanje veće ili manje količine hrane nije bez značenja jer, kaže se, da je glad unutrašnji neprijatelj često ubitačniji od željeza. U procjeni početka borbenog djelovanja od iznimnog je značenja i procjena da li je preporučljivo da se neprijateljstva vremenski otegnu ili je bolje nastojati da što prije dođe do odlučujuće bitke. Nekad će protivna strana težiti da što prije završi rat. U tom slučaju, primjenjujući sustav odgovlačenja, neprijatelj se iscrpljuje, njegove obeshrabrene postrojbe žele se vratiti svojim ognjištima, tako da ga nemogućnost da se išta dobro učini primorava da prekine rat, jer se pod teretom zamora i uslijed gubljenja volje za daljnjim ratovanjem umnožava bježanje iz vojske, jedni su skloni izdaji, drugi se predaju, a kako je vjernost u nesreći rijetkost, to ubrzo, od velike vojske ne ostaje gotovo ništa. Zbog toga je potrebno da se poznaje osobina neprijateljskih zapovjednika i njegovih najbližih časnika. Potrebno je znati je li njegova glavna osobina neustrašivost ili opreznost te da li je ovladao ratnom vještinom ili se tuče rutinerski. Među neprijateljskim saveznicima treba razlikovati hrabre i plašljive, a isto tako treba voditi računa i o snazi i odanosti vlastitih pomoćnih postrojbi. Izvršivši raščlambu svih tih elemenata zapovjednik dolazi do spoznaje na čijoj su strani povoljniji uvjeti za pobjedu.

U kritičnim trenucima zapovjednik svojim ponašanjem podiže moral postrojbi, osobito ako njegovo držanje ne odaje nikakav strah, a povjerenje se vraća poslije postignutog uspjeha u nekoj zasjedi ili iznenadenjem, pa makar se radilo o maloj i slabo naoružanoj neprijateljskoj postrojbi.

Za postroju koju čeka borba važno je znati sačinjavaju li je novaci ili stari vojnici, te da li su nedavno sudjelovali u ratu ili su više godina proveli u odmaranju. Novcima se smatraju i oni vojnici koji već duže vrijeme nisu sudjelovali u ratu. Sljedeća stvar koju zapovjednik mora provjeriti, kad se legije, konjaništvo i pomoćne postrojbe prikupe na jednom mjestu jest njihova sposobnost skladnog izvođenja svih vrsta borbenog djelovanja.

Od trenutka kad im trčanje, gaganje strijelom i kopljem i borbena postrojavanja ne prčinjavaju više nikakve poteškoće, svi se ti vojnici mogu tada uvesti u borbu, pri čemu se isto tako mora voditi računa o postupnosti, koristeći za to povoljne prigode i počinjući s borbama manjeg značenja.

Dakle, pri procjeni svojih i neprijateljskih snaga oprezan zapovjednik mora biti nepristran i hladnokrvan kao sudac. Pri procjeni situacije on koristi pomoć svojih savjetnika. Ako procijeni da je zaista jači od neprijatelja, zapovjednik treba što prije donijeti odluku da stupi u borbu i da iskoristi pogodnosti koje su na njegovoj strani. No, ako mu se čini da je neprijatelj jači, tada treba izbjegavati sudar i čekati povoljniju prigodu s obzirom na odnos postojećih snaga. Međutim, često se događalo da su brojno i kvalitetno slabije postrojbe postizale pobjedu, ako su se koristile iznenadenjem i kad su njima zapovjedali sposobni zapovjednici. ■

MEĐUNARODNA IZLOŽBA VOJNE TEHNIKE IDET 94

U Brnu (Češka Republika) je u razdoblju od 1.—4. lipnja 1994. godine održana druga međunarodna izložba vojne tehnike

Tekst i snimke Mirko Kukec



Izložba je organizirana na površini od oko 30.000 m². Naravno, najveći broj izlagača bio je iz zemlje domaćina (više od 140), ali je poziv organizatora prihvatilo i 57 izlagača iz petnaestak stranih zemalja. Izložba je praćena brojnim seminarima s vojnim, političkim i vojno-tehničkim temama. Po prvi put je bilo nazočno i češko Ministarstvo unutarnjih poslova s eksponatima iz svog područja. Na prostorima oko paviljona bila su postavljena brojna borbena sredstva češke vojne industrije, a svakodnevno su organizirane i različite prezentacije. Prva tri dana izložba je bila rezervirana samo za stručnjake, dok je posljednji dan bila otvorena za sve znatiželjnike.

Spomenimo da su izložbe sličnog sadržaja organizirale i druge zemlje bivšeg Varšavskog ugovora. Tako je prošle godine u Budimpešti prvi put organizirana izložba C+D '93 koja je okupila 111 izlagača iz Mađarske i šezdesetak izlagača iz inozemstva, a potkraj ove godine održat će se izložba slična sadržaja u Slovačkoj Republici.

Razlozi organiziranja izložbe

Dezintegracija zemalja istočnog bloka stvorila je u političkom, gos-

podarskom, a osobito vojnom pogledu, niz problema i neizvjesnih situacija. U tim uvjetima prioritetna zadaća novostvorenih država je stvaranje koncepta buduće »sigurne« politike. Češka Republika je svoj cilj našla u tome da postane članica NATO pakta. Radi postizanja tog cilja češka će armija morati riješiti veliki broj različitih zadaća. Jedna od najvažnijih je transformacija u sferi njezine organizacije i taktičke uporabe, te unifikacija sustava naoružanja s naoružanjem zemalja NATO pakta. Ova izložba trebala je pridonijeti bržem dostizanju toga cilja. Zbog toga je pokroviteljstvo nad izložbom preuzeo osobno ministar obrane Češke Republike.

Što se moglo vidjeti?

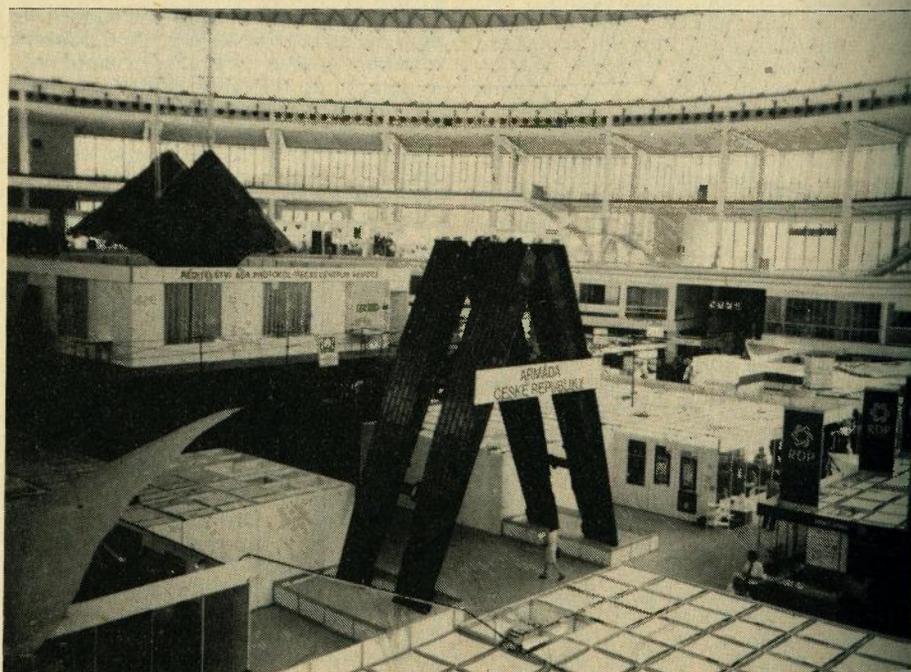
Na izložbi su prikazana oružja i oprema iz različitih područja: pješачko naoružanje i streljivo, oklopna vozila, aeronautika, sustavi za komunikaciju, sigurnosni sustavi, obrazovanje vojnih kadrova, nukle-

arno-kemijsko-biološka zaštita, te održavanje i popravak vojne tehnike.

Češka vojna industrija

Česi su naravno pokazali sve čime trenutačno raspolažu kao i onim što razvijaju. Tako se na izložbi mogla vidjeti haubica u kalibru 152 mm poznata pod imenom DANA, njezina samovozna inačica ONDAVA, raketni bacač 122 mm GRAD, obitelj pješачkog oružja LADA, licencni protuoklopni sustav KONKURZ itd.

Obitelj oružja LADA sastoji se od automatske puške standardne dužine cijevi (382 mm), karabinske inačice (dužina cijevi 185 mm), te puškostrojnice (cijev dužine 577 mm). Sva ta oružja konstruirana su za kalibar 5,56 mm, dakle NATO metak. Pune se spremnikom od 30 metaka, a brzina gađanja kreće se između 750 — 850 metaka u minuti. Spremnici su izrađeni iz plastičnog tvoriva i prozirni su tako da se u svakom tre-



Češka vojna industrija prikazala je na izložbi sve što trenutačno proizvodi. Više od 140 domaćih izlagača svesrdno se trudilo tijekom sva četiri dana trajanja

nutku može znati koliko se još metaka u njima nalazi. Kundaci su metalni i preklapaju se na stranu. Zanimljivo je da regulator paljbe ima četiri položaja što znači da je moguće gađanje pojedinačnom paljbom, brzometnom paljbom, te ograničenim brojem metaka (tri projektila za redom). Sva opisana oružja su još u fazi razvoja i nisu uvedena u naoružanje češke armije.

Dobro poznati proizvođač ZBROJOVKA — Vsetin prikazao je nerzajni top Warrior u kalibru 73 mm, te snajpersku pušku velikog kalibra. Top je namijenjen ponajprije protuoklopnj borbi ali se, ovisno o projektilu, može koristiti i protiv pješastva. Masa mu je oko pedeset kilograma, a može ispaliti šest projektila u minuti. Snajperska puška



Obitelj streljačkog oružja LADA u kalibru 5,56 mm obuhvaća standardnu i skraćenu inačicu automatske puške, te puškostrojinicu. Oružja su još u fazi razvoja, ali se nazire želja češke industrije za približavanjem zapadu



Borbena vozilo pješastva BVP-2 (proizvođač je ZTS iz Slovačke Republike) opremljeno je topom kalibra 30 mm, protuoklopnim vodenim raketnim sustavom, te strojnicom 7,62 mm PKT. Ukupna masa vozila iznosi 14 tona



Od stranih proizvođača streljačkog oružja najviše pozornosti posjetitelja pobudio je švicarski proizvođač SIG

je napravljena u kalibru 12,7 mm (u svijetu postoji velik broj takvih pušaka), a ukupna joj je masa 12,5 kg. Kapacitet spremnika je šest metaka. Cijena od 2800 USD odgovara cijeni većine pušaka ovakve konstrukcije i namjene.

Vojno-tehnički institut za oružje i streljivo predstavio je autonomni raketni sustav ROBOT-3 opremljen sredstvima za izvidanje i vodenim raketama. Ukupna masa sustava je 230 kg, a domet 4 km. Vojno tehnički institut kopnene vojske predsta-

vio je dva sustava za stvaranje minskih polja. Prvi, MW-3 sastoji se od tri cijevna lansera za izbacivanje različitih vrsta mina (protutankovskih, protupješaačkih, kontaktnih itd.) na daljinama od 500 do 3000 metara, a drugi mobilni sustav VZ-92 velikog kapaciteta za polaganje protuoklopnih i kombiniranih minskih polja. Prikazano je i gusjenično vozilo za izvidanje SNEŽKA čija se platforma u obliku dizalice može izdignuti petnaestak metara iznad zemlje. Ugrađeni radar ima domet

od 20 km, a termovizijski sustav 5 km.

Značajan nastup imala je geodetska služba koja je predstavila opsežan projekt računarske obradbe svekolikog češkog teritorija, ali u zapisu prilagođenom standardima NATO saveza.

Prikazani su također, rezultati modernizacije postojećih tankova T-72. Modifikacije, označene kao T-72 M1 i T-72 M2 imale su za cilj da povećaju paljbenu moć i preciznost gađanja tanka T-72, te da poboljšaju

njegovu oklopnu zaštitu. Jedno od rješenja za poboljšavanje zaštite od protuoklopnih (osobito kumulativnih) projektila nazvano je DYNA-72, a sastoji se od specijalno izrađenih segmenata postavljenih na najosjetljivijim mjestima tanka. Segmenti su različita oblika (pločasti, klinasti itd.) ovisno o lokaciji na koju se postavljaju. Prema tvrdnjama proizvođača ovakva dinamička zaštita znatno povećava razinu balističke zaštite tanka. Ukupna masa svekolikog sustava ne prelazi 1500 kg. Prigodom razvoja pred konstruktore su postavljeni zahtjevi da segmenti iz kojih se sustav bude izrađivao budu bezopasni prigodom manipulacije, otporni na pogotke iz streljačkog oružja, a da nakon aktiviranja pojedinog segmenta bude onemogućen prijenos detonacije na susjedne segmente.

Strani proizvođači

Od stranih zemalja bili su nazočni izlagači iz Austrije, Belgije, Kanade, Njemačke, Francuske, Velike Britanije, Mađarske, Švicarske, Izraela, Nizozemske, Poljske, Kine, Rumunjske i Slovačke Republike.

Švicarska tvrtka SIG predstavila je cijelu paletu streljačkog oružja različitih kalibara. Najviše pozornosti privukle su automatske puške u kalibru 5,56 mm (modeli SG550 i SG551), te snajperska puška SG500.

Rumunjska je također prikazala cijelu paletu oružja različitih kalibara. Od pješačkog naoružanja pozornost su privukli automatski bacač granata u kalibru 40 mm, te ručni bacač granata istog kalibra koji se postavlja ispod cijevi puške Kalašnjikov.

Švicarsko-njemačka korporacija SARATOGA predstavila je različitu opremu za nuklearno-kemijsko-biološku zaštitu. Zaštitnu odjeću ovog proizvođača odlikuje vrhunska kakvoća ali i vrlo visoke cijene. Slična je stvar s novom zaštitnom maskom švicarske vojske SM90, koja je vrlo suvremeno koncipirana. Veliko vidno polje, dobre mogućnosti govorne komunikacije, te mogućnost konzumiranja tekućine bez skidanja maske, samo su neke od njezinih značajki. Vojnici koji imaju problema s vidom bit će razveseljeni s mogućnošću dodavanja korektivnih leća, osobito kad se sjete što su na vježbama mogli pogoditi kad su gđali s maskom na licu. Ipak, vojni će opskrbljivači morati dobro razmisliti prije no što za svaku od takvih maski odvoje više od 300 švicarskih franaka.

Na području elektronike dominirali su američka MOTOROLA, engleski RACAL, izraelski ELBIT, te francuska MATRA Communication. Njihovo nastojanje da prodru na



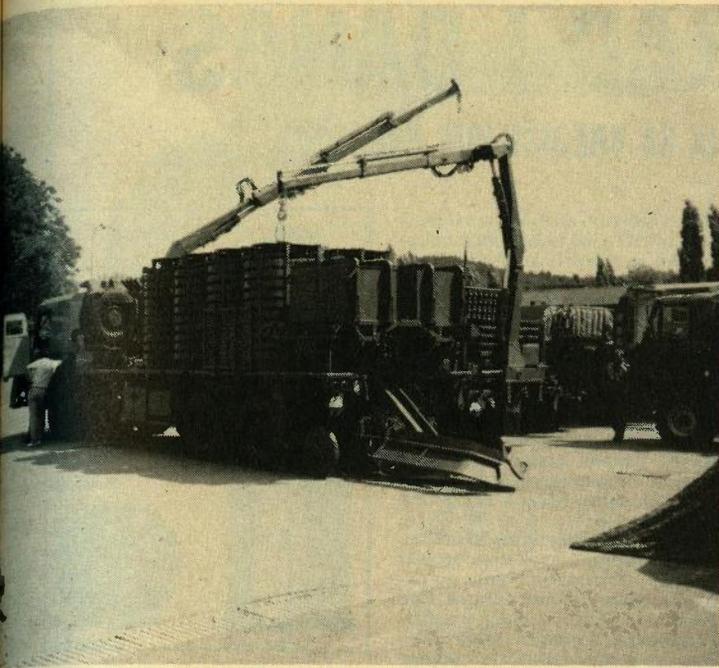
Samovozna haubica ZUZANA u kalibru 155 mm pobudila je veliko zanimanje. Cijeli sustav (zajedno s vozilom TATRA 8x8) ima masu od 28 tona. Brzina gađanja iznosi šest granata u minuti, a maksimalni domet 39 km. Posadu čine četiri člana



Slovački proizvođač ZTS izložio je preinačenu inačicu tanka T-72M2. Osim standardnog topa u kalibru 125 mm, te strojnice 7,62 mm PKT, tank je naoružan i s dva protuzrakoplovna topa kalibra 20 mm, koja su smještena na bočnim stranama kupole



Samovozni sustav za razminiranje SVO zasnovan je na podvozju borbenog vozila pješništva



Mobilni sustav VZ-92 za polaganje protuoklopnih i kombiniranih minskih polja

Za vrijeme trajanja izložbe svakodnevno su organizirane različite prezentacije. Na slici se vidi prikaz opreme i izučenosti specijalnih postrojbi češke vojske



istočna tržišta je opravdano jer će sve zemlje bivšeg Varšavskog ugovora koje žele pristupiti zapadnom savezu baš na tom području morati obaviti velike promjene.

Njemačka kompanija NICO Pyrotechnik predstavila je cijelu paletu svojih proizvoda počevši od sredstava za zadimljavanje, osvjetljavanje i signalizaciju, pa do sredstava za potrebe specijalnih postrojbi policije. Primjetno je nastojanje ovog proizvođača za izradbom sustava koji će smanjiti troškove izobrazbe vojnika. To se ponajprije odnosi na različite podkalibarne projekte (npr. za minobacače) te različite simulatore.

Veliko zanimanje pobudila je i slovačka haubica u kalibru 155 mm (NATO kalibar!) smještena na vozilu TATRA 8x8. Nazvana je ZUZANA što nimalo ne čudi budući da konstruktori ovakvim oružjima često daju ženska imena. Ukupna masa cijelog sustava iznosi 28 tona, a posadu čine svega četiri člana. Brzina gađanja iznosi šest granata u minuti, a maksimalni domet 39 km. Finalizator samohodne haubice ZUZANA je tvornica ZTS (Zavodi Tažkeho Strojstva) iz Dubnice. Isti proizvođač proizvodi i borbeno vozilo pješništva BVP-2. Opremljeno je topom kalibra 30 mm, protuoklopnim vodenim raketnim sustavom, te strojnicom 7,62 mm PKT. Ukupna masa vozila iznosi 14 tona.

Pozornost je privukla i preinačena inačica tanka T-72M2 koja je,

osim standardnog topa u kalibru 125 mm, te strojnice 7,62 mm PKT, naoružana i s dva protuzrakoplovna topa kalibra 20 mm. Topovi su smješteni na bočnim stranama kupole, a ostvaruju brzinu gađanja od 2000 metaka u minuti. Time je postignuta daleko snažnija protuzrakoplovna zaštita, budući da je standardna inačica tanka T-72 opremljena samo protuzrakoplovnom strojnicom 12,7 mm NSVT. Spomenimo da je poboljšana i sustav za upravljanje paljbom i to zahvaljujući suradnji s belgijskom tvrtkom S.A.B.C.A. koja je jedna od tvrtki s velikim iskustvom na tom području. Na izložbi su predstavljeni njezini sustavi za upravljanje paljbom VEGA i VEGA Plus. Francuska tvrtka SFIM prikazala je panoramski ciljnik za zapovjednika tanka HL 70/HL 80 (montira se na francuske tankove Leclerc), te žirostabilizirane ciljnike VS 580 koji su također namijenjeni zapovjedniku tanka.

Ostali sadržaji

Osim samih proizvođača oružja i opreme na izložbi su bili nazočni i svi oni koji su indirektno vezani za tu tematiku. Bile su nazočne različite izdavačke kuće koje su predstavile veliki broj knjiga i časopisa. Najveću pozornost privukla je njemačko-austrijsko-švicarska izdavačka kuća »Mönch Publications« čiji mjesečnici izlaze na nekoliko svjetskih jezika.

Češko ministarstvo obrane iskoristilo je prigodu da prezentira svoje vojno školstvo (i agitira za njega), organizirajući svakodnevno prezentacije izučenosti njezinih pripadnika. Naravno, najviše su odobravnja »pokupile« specijalne padobranske postrojbe, prikazujući svoju vrhunsku kondiciju i opremljenost.

Zaglavak

Izložba IDET 94 još uvijek nije postala velika internacionalna izložba, što se naravno ni ne može zahtijevati budući da je organizirana tek po drugi put. Međutim, u ove dvije godine vidljiv je veliki napredak kako u broju izlagača, tako i u kakvoći popratnih sadržaja. Češka vojna industrija zauzima u svemu tome posebno mjesto. Ona je svoje planove i kapacitete počela prilagođavati NATO standardima vodeći računa o tome da samo kvalitetni oružni sustavi imaju šanse na sve zahtjevnijem svjetskom tržištu. IDET 94 bila je dobra prigoda za sagledavanje trenutačnih dosega, te ostvarivanje novih poslovnih kontakata.

Može se zaključiti da je organizator izložbe uložio veliki trud kako bi što uspješnije prezentirao trenutačne dosege svoje vojne industrije. Ono što se u četiri dana, koliko je izložba trajala, moglo vidjeti samo potvrđuje već izrečenu tvrdnju da se Češka Republika ubrzano okreće Zapadu. ■

REVOLVER NEKAD I DANAS

UVOD U DOBA KOVINSKOG NABOJA SA SREDIŠNJOM PRIPALOM

Napokon je razvoj kovinskog naboja došao do svog vrhunca, do naboja sa središnjom pripalom. Taj je naboj omogućio razvoj zaista snažnih punjenja u revolverima

Piše Velimir Savretić

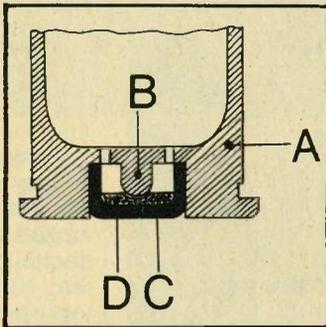
Naravno, za revolvare se proizvode čahure s rubom (to je zbog toga da se spriječi propadanje naboja u bubanj) ali se pripalna kapica (eng. *ignition cap*) postavlja u sredinu dna naboja gdje, udarcem udarne igle ili kokota, eksplodira i kroz jednu rupicu (sustav Boxer) ili kroz dvije manje rupice (sustav Berdan) plamenom eksplozije istodobno upaljuje puščani prah (barut) naboja (a čijim se gorenjem stvaraju plinovi ispalje) koji pak ispaljuje metak iz cijevi (metak tek po izlasku iz cijevi postaje projektil). Osim što je tako postignuta izradba velikih i jakih punjenja u revolverima, ostvarena je i mogućnost ponovnog iskorištenja već jednom ispaljene čahure tj. izradbe novog naboja iz ostatka uporabljenog naboja (eng. *reloading*).

Evolucija tog, zaista nevjerojatno značajnog pronalaska tako je zapletena da je gotovo nemoguće točno reći tko je otac toga naboja odnosno središnje pripale (eng. *center-fire*). Danas se misli da je prvi predak tog sustava Pottet iz Francuske koji je 1857. godine patentirao naboj gotovo potpuno isti kao i današnji naboj pušaka sačmarica. U Engleskoj tvrde da je Lancaster proizveo prvi naboj sa središnjom pripalom ali, možemo reći s pouzdanjem da je taj njegov naboj bio samo poboljšanje sustava iglene pripale (iako je bio sa središnjom pripalom). Kao što smo već napomenuli u jednom od prijašnjih članaka, središnja je pripala kao sustav bila patentirana 1861. godine u Engleskoj. Patent je potpisao čovjek imenom F. E. Schneider, s boravkom u Parizu. Takvi su naboji bili izrađivani od engleskog puškara G. H. Dawa.

Razvitkom sustava središnje pripale svi su odmah prešli na izradbu revolvera za takav naboj i napustili i sustav iglene pripale kao i sustav rubne pripale. Ostao je u proizvodnji samo naboj s rubnom pripalom u kalibru 0.22 palca i to zato jer je tehnički vrlo teško za tako malen promjer čahure (5.6 mm) izraditi pripalnu kapicu manjih protežnosti od uobičajene (za revolversko i samokresno streljivo promjer je pripalne kapice 4.50 mm).

U Sjedinjenim Državama Amerike drugom polovicom devedesestog stoljeća svi su vojni naboji bili izrađeni s rubom na dnu čahure tako da su izgledali baš kao

da su s rubnom pripalom. Međutim, bili su sa središnjom pripalom, a pripalnu je kapicu počeo razvijati, već od 1860. godine, pukovnik Hiram S. Berdan iz Odjela naoružanja Sjedinjenih Država (*US Ordnance Department*). Naime, tadašnja pripalna kapica bila je ponešto čudna i nesigurna. Odbačena je bila perkusijska kapica i središnja se pripala radila tada tako da se pripalna kapica (bolje reći pripalni tanjur — *priming cup*) kroz usta čahure spustila do upuštenog prostora u dnu čahure da bi se zatim pritiskom na rub upusta i pričvrstila u tom

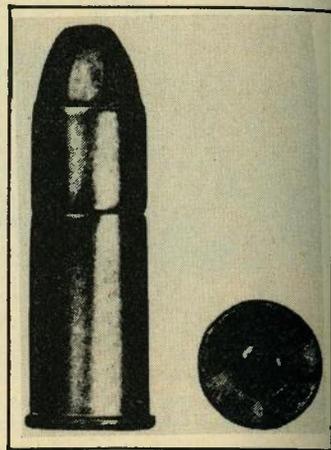


Presjek revolverске čahure s utisnutom pripalnom kapicom sustava Berdan

- A — tijelo čahure
- B — nakovanj pripalnog sustava koji je sastavni dio čahure
- C — pripalna kapica sustava Berdan
- D — pripalna smjesa

položaju. Pripalna smjesa bila je u sredini tog tanjurića tako da se, udarcem igle u sredinu dna čahure upalila ta pripalna smjesa. Bilo je to zaista vrlo nesigurno pripalno sredstvo pa je konačno, 1870. godine, to prekinuo pukovnik Berdan pronalaskom pripalne kapice sustava Berdan, koja se još i danas upotrebljava u vojskama bivšeg Sovjetskog Saveza kao i bivših članica Varšavskog pakta. Godine 1866. je u Engleskoj pukovnik Edward M. Boxer, superintendent u Kraljevskom laboratoriju arsenala Woolwich, izradio pripalnu kapicu koja se danas upotrebljava u vojskama zapadnih zemalja kao i u izradi sportskog streljiva. Do danas ove su pripalne kapice (i Berdanova i Boxerova) bile poboljšane samo toliko da se promijenio neznatno sastav kovinske legure kapice kao i način brtvljenja (protiv prodora vode). Naravno, promijenjen je i inicijalni eksploziv tako da je živin fulminat danas zami-

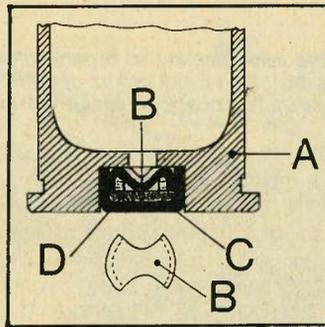
jenjen olovnim stiftatom s dodatkom tetra i još nekih tvari neophodnih za besprijekorno djelovanje pobudne inicijalne pripale. Razlika između Boxerove i Berdanove pripalne kapice je u nakovnju. Naime, kod Berdanove kapice nakovanj je sastavni dio upuštenog ležaja kapice u čahuri naboja, dok kod Boxerove kapice (nakovanj je neophodan kod opaljenja jer se pripalna smjesa postavlja između njega i poklopca kapice) taj je nakovanj ugrađen u samu pripalnu kapicu. Zbog toga se kapica Boxera utiskuje u ležaj u čahuri koji ima samo jednu rupicu u sredini a kroz koju prolazi plamen eksplozije pripale do punjenja praha unutar čahure. Kod Berdanove kapice, zbog smještaja nakovnja u sredini ležaja, rupice su sa strane nakovnja i mnogo su manje od one jedne kod sustava Boxer. Prema tome je sustav Boxer mnogo jednostavniji za iz-



Na fotografiji naboja 0.45 Colt CF lijepo se vidi oblik metka (tupi vrh) kao i dužina metka (cirkularni utor u čahuri)

ticom RWS), počela uporaba novih smjesa osnovanih s olovnim stiftatom, kao glavnim sastojkom i, dodatkom ostalih tvari koje su neophodne kao gorivo, kao nosioci kisika i kao senzibilizatori za povećanje osjetljivosti smjese na udar.

Danas se rabe sinoksidne smjese, jer su puno stabilnije na povišenim temperaturama i ne izazivaju tako jaku koroziju u cijevima oružja.



Presjek revolverске čahure s utisnutom pripalnom kapicom sustava Boxer

- A — tijelo čahure
- B — nakovanj pripalnog sustava koji je sastavni dio pripalne kapice
- C — pripalna kapica sustava Boxer
- D — pripalna smjesa

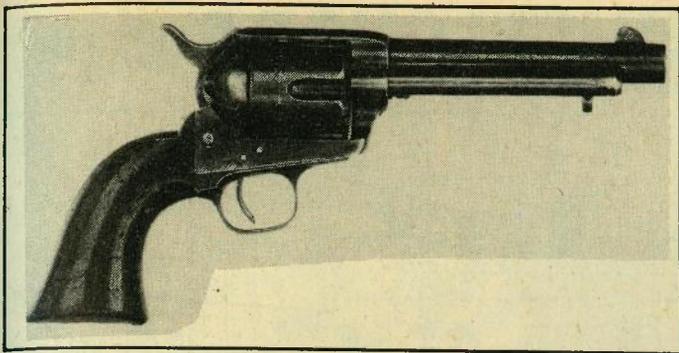
radbu (kod izradbe čahura) a i puno je prikladniji za ponovno punjenje ispaljenih čahura.

Čudno je, ali vojska Sjedinjenih Država smatra da je Berdanova kapica manje sigurna od Boxerove i zato samo Boxerovu kapicu rabi kod izradbe streljiva. Do 1890. godine još je u uporabi odnosno izradbi bila Berdanova kapica ali je tada vojska Sjedinjenih Država ipak izbacila iz uporabe svoju vlastitu pripalnu kapicu (Berdanovu). Bilo je to zbog mišljenja da Boxerova kapica može imati mnogo veća punjenja pripalnog eksploziva od Berdanove.

Govorimo li o pripalnoj smjesi, možemo reći da je najprije, kao što je poznato, upotrebljavana smjesa živinog fulminata (CNO)₂Hg i kalijevog klorata KClO₃, dok je tek 1926. godine pojavom tzv. sinoksid pripalne smjese, izrađene u njemačkoj tvrtki Rheinisch Westfälische Sprengstoff AG (danas znane pod kra-

Prijedimo sada na razvitak oružja odnosno najprije na daljnji razvitak revolvera poslije prekida s nabojem rubne pripale. Govorimo li o Sjedinjenim Državama Amerike (a gdje je revolver zaista bio najviše rabljen u cijelom svijetu) počeo ćemo s Coltovim revolverom znanim pod imenom Colt Single Action Army Revolver Model 1873 ali i Peacemaker (mirotvorac) kao i Frontier. Za njega se u Americi govorilo da je sve ljude izjednačio pod kapom nebeskom. U kalibru 0.45 palca zvao se Peacemaker, dok se, u kalibru 0.44—40 zvao Frontier. Naime, kalibar 0.44—40 bio je i naboj za pušku Winchester Model 1873.

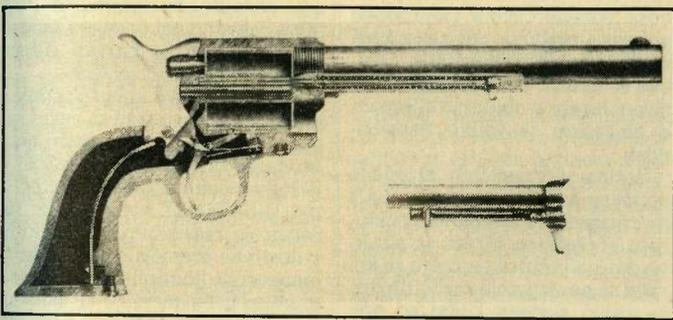
Revolver Single Action Army posjedovao je upravo čarobna svojstva jer je pogodovao svakoj ruci. Bio je to trijumf ergonomije stoljeća prije nego li je taj naziv postao popularan. Kakvoća je bila bez premca, a ravnoteža u ruci izvanredna. Revolver je također posjedovao nekakvu nadnaravnu čvrstinu pa su svi u njega imali povjerenje. Iskreno rečeno, imao je u svojim mana. Nekoliko vrlo fragilnih unutarnjih veza kao i razlabavljenje nekoliko vijaka nije uništilo njegovu reputaciju jer je taj revolver bio neodbacivi dio romanse američkog Zapada. Tu su ga nosili Wyatt Earp (Frontier Model kalibra 0.44—40), pa zatim



Fotografija revolvera Colt Single Action Army Model 1873, jednog od najpoznatijih u cijelom svijetu. Divlji zapad Amerike i ovaj revolver neraskidivo su povezani

Taktičko-tehničke osobine ovog revolvera:

Dužina:	11 palaca	279 mm
Težina:	38 oza	1.98 kg
Cijev:	5.5 palaca	140 mm (vojni model)
Kalibar:	0.45 Colt CF	
Narez cijevi:	6 utora u lijevo	
Bubanj:	6 naboja	
Brzina metka:	870 fps	265 m/s ⁻¹
Ciljnici:	nepomični	



Na ovom je crtežu pokazan djelomičan presjek revolvera Colt Single Action Army Model 1873. Cijev je dužine 7.5 palaca (190 mm). Vidljivo je da se udarna igla spušenog kokota nalazi djelomice u samom ležaju naboja pa se zato ovaj revolver može nositi ili s kokotom u prvom položaju i sa šest naboja u bubnju, ili sa spušenim kokotom (na prazan ležaj naboja) i s pet naboja u bubnju. Posebice s desne strane slike pokazan je vanjski izgled izbacivača praznih čahura.

šerif Patrick Garrett (onaj koji je ubio Billa Bonneya znanog kao Billy The Kid) kao i šerif Bat Masterson ali i poznati desperados Butch Cassidy.

Vojska Sjedinjenih Država Amerike primila je taj revolver kao službeno oružje već 1873. godine i do 1892. godine nije primljen ni jedan drugi revolver osim revolvera Smith & Wesson Single Action Schofield u kalibru 0.45 Smith & Wesson CF. Taj je revolver izrađen posebno za američku konjicu 1875. godine pa je, zbog toga jer je vojska izradivala i taj naboj godinama, često dolazilo do zabune u nazivlju odnosno taj je naboj često nazivan 0.45 Colt Government. Kod uporabe bi ta zabuna bila kobna jer taj se naboj mogao rabiti u Colt Single Action kalibra 0.45 Colt (često su životi bili u pitanju, osobito na graničnim područjima s Indijancima). U stvari, promjer čahure bio je manji od onog čahure Coltovog naboja 0.45 pa je mogao stati u bubanj Coltovog revolvera,

Medutim, ono što je bilo kobno je to što se Coltov naboj 0.45 nije mogao rabiti u Smith & Wessonovom Schofieldu pa su vojnici, naoružani s tim revolverom bili bespomoćni ako bi ih opskrbili Coltovim nabojima 0.45 CF. Godine 1892. opet je primljen Coltov revolver kalibra 0.38 Long Colt, i to na nesreću jer se na Filipinima pokazao kao potpuni promašaj. Naime, metak iz tog revolvera nije mogao zaustaviti ratnike Moro pa su to mnogi platili svojim životom.

Prijedimo na opis revolvera Colt Single Action Army cal. 0.45 Colt CF. To je revolver koji ima potpuno zatvoreni okvir tijela revolvera, bubanj se okreće oko lako odstranjive osovine, punjenje bubnja naboja obavlja se tako da se najprije kokot spusti u polupoložaj (tako se oslobađa veza kokot—odponac—bubanj), otvori vrata za punjenje i pražnjenje bubnja (nalaze se na desnoj strani zatvarača) i zatim, slobodno okrećući bubanj rukom, u ležaje-

ve naboja u bubnju postave naboju. Ispaljene se čahure izbacuju postranim izbacivačem pokraj cijevi s lijeve strane ali kokot mora biti, zajedno s vratašcima zatvarača, u istom položaju kao i kod punjenja. To je bio opći opis rada revolvera.

Proizvodnja je počela 1873. godine da bi završila 1941. godine, zbog početka drugog svjetskog rata. Do tada je izrađeno ukupno 357.859 komada ovog revolvera u ukupno 36 kalibara. Na zahtjev publike izradba se nastavlja 1955. godine pa sve do 1982. godine. Od tada se posebni modeli izrađuju samo po narudžbi.

Cijevi tog revolvera bile su radene u uobičajenim dužinama od 4.75 palca, 5.5 palca, i 7.5 palca dok su u dužinama cijevi od 3 palca, 3.5 palca i 4 palca revolveri bili izrađivani bez izbacivača naboja. Za kalibar 0.22 RF kao i za modele namijenjene streljaštvu bili su radeni s cijevi dužine 7.5 palca. Čak je bilo modela s cijevi dužine 12 palca. Vojska Sjedinjenih Država veliki broj revolvera s cijevi dužine 7.5 palca skratila je na dužinu cijevi od 5.5 palca (vojna dužina).

Rukohvat je za vojsku bio drveni, a za ostale po narudžbi. Težina vojnog modela bila je oko 2 kg (točno 38 oza), cijeli je revolver bio izrađen od čelika i toplinski obraden. Naime, do uporabe crnog praha u naboju 0.45 Colt CF čelik nije bio toplinski obradi-

vera najviše rabe za ispitivanje i pokuse s posebno jako punjenim nabojima.

Treba paziti da se, kod punjenja revolvera naboja, uvijek napuni samo pet naboja dok se na šestom, praznom ležaju naboja drži spušteni kokot. Što se tiče kokota, on je raden tako da se može postaviti u tri položaja. Kod napinjanja prvi je položaj kod kojeg je udarna igla kokota odmaknuta od bubnja. Drugi je sljedeći položaj onaj kod kojeg je bubanj oslobođen veze s odponcem (položaj za punjenje ili pražnjenje bubnja). Treći je položaj onaj kod kojeg je kokot potpuno napet i spreman za opaljenje pripalne kapice naboja pritiskom na odponac.

Poznati naboj Divljev zapada 0.45 Colt CF. Peacemaker, model Coltovog revolvera u kalibru 0.45 palca ispaljivao je taj naboj. U punjenju crnog praha bio je to vrlo jak naboj s metkom koji je obarao čovjeka s nogu, dok je poslije, punjen s nitroceluloznom prahom, bio mnogo slabiji. Poslije prvog svjetskog rata razvijen je naboj 0.45 Auto Rim, ali nije bio toliko jak kao stari naboj 0.45 Colt CF iako je bio namijenjen uporabi u revolverima Colta i Smith & Wesson Model 1917 Army (snaga metka na izlazu iz usta cijevi tom je naboju 343 ft. lbs/465 J).

Tako bi završili opis jednoga od najpoznatijih revolvera današnjice. Možemo dodati da su se ovim

Podatci za naboj 0.45 Colt CF (Central Fire) su sljedeći:

Metak	255 graina/16.52 g težine	(vojni naboj 235 gr/15.23 g)
	0.715 palca/18.16 mm dužine	
	0.455 palca/11.557 mm promjera	
	u obliku tupog vrha	
Čahura	80.5 graina/5.216 g težine	
	1.285 palca/32.64 mm dužine	
	0.48 palca/12.19 mm promjera	
Prah	40 graina/2.59 g	crni prah, običan naboj
	28 graina/1.81 g	crni prah, vojni naboj
	za nitrocelulozni prah bez podataka, jer punjenje zavisi o vrsti praha	
Naboj	1.593 palca/40.462 mm	dužine (potpuni naboj)
	347 graina/22.49 g	težine (običan naboj)
Brzina metka	870 fps/265 m/s ⁻¹	metak težine 255 graina,
	856 fps/261 m/s ⁻¹	podmazan
	830 fps/253 m/s ⁻¹	udaljenost 50 ft/15.24 m
Snaga metka	429 ft.lbs/581.6 J	udaljenost 150 ft/45.72 m
	416 ft. lbs/564 J	
	390 ft. lbs/528 7 J	
Pad metka	0.7 palca/17.78 mm	udaljenost 50 ft
	6.0 palca/152.4 mm	udaljenost 150 ft
	24.5 palca/622.3 mm	udaljenost 300 ft/76.2 m
Prodornost metka na 15 ft/4.57 m	6 palca/152.4 mm	7/8 palca/22.23 mm debela jelovina

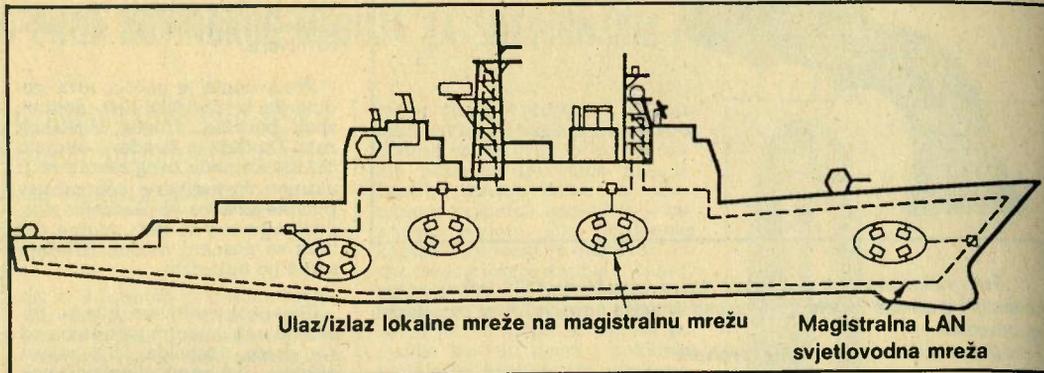
van, ali od revolvera No. 185000, kad se u streljivu prešlo na nitrocelulozni prah, bila je napravljena toplinska obradba cijelog revolvera. Zanimljivo je, da je svaki model prije te toplinske obradbe mogao biti rabljen s današnjim visokobrzinskim naboja bez ikakve štete na revolveru pa se zato toplinski obradeni modeli tog revolvera danas od svih revol-

nabojem služili još i revolver **Colt Bisley Single Action** kao i **Colt Double Action Army** (koji je izrađivan od 1877. pa sve do 1909. godine u količini od 51.189 komada). U sljedećem nastavku opisat ćemo revolver Smitha & Wesson koji je, usporedno s Coltovim Single Action Army, bio primljen u službenu uporabu vojske Sjedinjenih Država Amerike. ■

VOJNA PRIMJENA SVJETLOVODA (II. dio)

Svjetlovodi su našli primjenu i u elektronskim sustavima na brodovima, vojnim zrakoplovima, sustavima vođenja projektila, o čemu će biti riječi u ovom članku

Piše Vladimir Pašagić



Shema primjene svjetlovoda za nadzor i upravljanje na brodu

Tehnologija optičkih kablova značajno poboljšava kakvoću prijenosa podataka u današnjoj mornarici. Osim toga, ona omogućuje i bitne promjene u arhitekturi borbenih i ostalih sustava na brodu, a također i inovacijske konstrukcije senzora i senzorskih elemenata. Primjena svjetlovoda prerasla je od egzotičke primjene u realnost primjene u telekomunikacijama vrlo velikih dometa, i u primjene za prijenos podataka na male udaljenosti (primjena u LAN mrežama). Ovaj napredak direktno se odnosi i na vojne potrebe za prijenos podataka na relativno kratkim udaljenostima (stotinjak metara).

U usporedbi s koaksijalnim ili žičanim kabelom, optički kabelovi su znatno manjih protežnosti, manje mase i zahtijevaju manje prostora čak i sa zaštitnim slojevima. Optički kabel teži oko 10 puta manje od koaksijalnog kabela jednake dužine. Studija US Navy pokazala je da masa komunikacijskih kablova na Aegis krstaricama može biti smanjena sa 42 tona na 2 tona ukoliko se bakreni kabelovi zamijene optičkim. Pri tome bi cijena, uključujući i troškove instalacije, umjesto 35 milijuna dolara iznosila samo 800.000 dolara.

Optički kábel može prenositi veliku količinu podataka i to od nekoliko Mb/s do tisuću Mb/s. To ga čini pogodnim za prijenos velikog broja kanala ili digitaliziranih video signala. Nadalje, optički kabelovi ne zrače električna ili magnetska polja te nije moguće vršiti prisluškivanje i detektirati podatke koji se njime prenose. Osim toga, fizički »upad« u optički kábel lako je detektirati jer on domah uzrokuje interferenciju svjetlosnog signala koji se káblom prenosi. Kako kabelovi iz vlaknaste optike ne prenose električne signale mogu se voditi i kroz opasne zone.

Protežnost, masa i volumen kritične su veličine za sve površinske brodove. Primjena optičkih kablova reducira potrebu relativno velikog prostora za kábelo-

ve i smanjuje broj potrebnih kablova. Sljedeći stalni problem na brodu predstavljaju elektromagnetske interferencije koje su osobito izražene oko strojnih i ostalih niskoenergetskih sustava kao što je to radarski sustav. Optički su kabelovi imuni na sve ove učinke. Osim toga, kao inertni izolatori, optički kabelovi niti ne odašilju elektromagnetsko zračenje, te ne utječu na druge sustave. Ove osobine eliminiraju probleme uzemljenja i izoliranja za vojne uvjete koji su propisani vojnim standardom Mil-Std-461. Ipak najveću prednost optički kabelovi nude mornarici zbog mogućnosti da prenose veliku količinu podataka. Dizajn broda danas ima strukturu koju čini veliki broj borbenih i ostalih sustava, koji sadrže veliki broj međusobno povezanih računala i upravljačkih konzola. Do pojave optičkog kabela ova su arhitekturu ograničavali gušenja signala i kapacitet bakrenog kabela.

Postojeće metode za prijenos podataka koje se temelje na bakrenim vodičima, ograničene su na brzinu od 50Mb/s. Premda su ove brzine prijenosa zadovoljavajuće za veliki broj primjena, prijenos podataka između računala znatno je zahtjevniji.

Također se stalno povećavaju potrebe za prijenosom digitalizi-

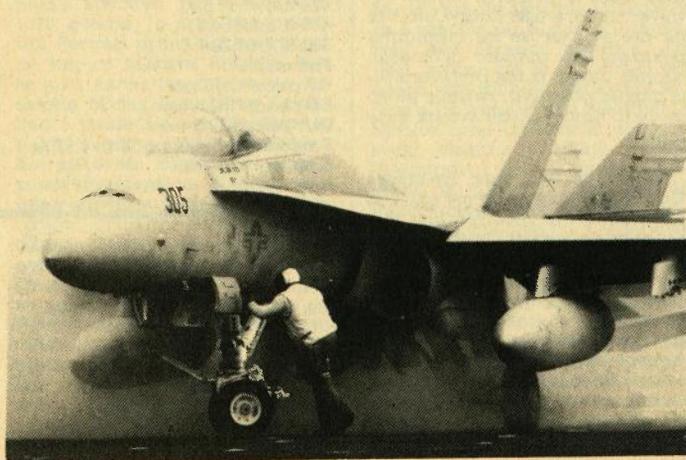
ranih slika. Npr. u borbenoj situaciji može se zamisliti potreba za prijenosom slike u dijelu sekunde, a što bi zahtijevalo da brzina podataka bude 100Mb/s. Svjetlovodna tehnologija također omogućuje da se izgradi infrastruktura s vrlo velikom brzinom prijenosa podataka koja međusobno povezuje različite odvojene LAN mreže visokih performansi. Ovakva struktura poznata je pod nazivom mreže u obliku kralježnice, a obilježava je velika fleksibilnost.

Većina mornaričkih primjena optičkog kabela nalazi se u LAN mrežama ili mrežama sa strukturom kralježnice. Mreže sa strukturom kralježnice najčešće se koriste za povezivanje različitih dislociranih sustava kakvi su npr. radarski ili upravljačko/nadzorni. Ovakav tip mreže može zahtijevati performanse koje se razlikuju od ostalih sustava i može se projektirati za specifične potrebe. Jedan primjer LAN sustava je poznati SAFENET (survivable adaptable fiber embeded network) koji je rezultat nastojanja Space and Naval Warfare Systems Command iz Washingtona da se u području komunikacija s optičkim kábelovima uvedu norme. To je kolekcija standarda koji definiraju potreban hardware i software za komunikaciju

različitih korisnika. Primjenjuje se u dva različita standarda: SAFENET i SAFENET II. Oba standarda za vezu između korisnika koriste mreže sa svjetlovodnim petljama (prstenovima). SAFENET I radi na brzinama 4 mb/s ili 16Mb/s. SAFENET II može prenositi podatke na brzinama 100 Mb/s zahvaljujući primjeni novog standarda koji je nazvan »fiber distributed data interface«.

Sva elektronika koja se primjenjuje u sustavima koji su važni za obrambene i borbene aktivnosti broda mora imati veliku izdržljivost i u uvjetima mogućih oštećenja. U SAFENET sustavima to se ostvaruje redudantnim optičkim putovima i premošćivanjima, koji omogućuju kontinuirani rad komunikacijske mreže i u slučaju kad su neke komponente prstena ili uređaji povezani u mrežu oštećeni ili uništeni. Naval Sea Systems Command u Washington D. C. radio je specifikaciju i razvoj mreže za vrlo široki frekvenzijski opseg koja bi na brodu mogla vrlo brzo prenositi veliki broj podataka. Tu su osim konvencionalnih digitalnih podataka uključeni glas i video podatci. Za ove primjene koristi se jednodimodno optičko vlakno koje ima opseg prijenosa frekvencija 1 do 3 Gb. Kroz ovakvu se mrežu osim nezavisnih korisnika međusobno povezuju LAN mreže. Imunitet na elektromagnetske interferencije i elektromagnetske impulse čine ovakav sustav iznimno praktičnim.

Osim u SAD, svjetlovodne komunikacijske mreže primjenjuju se i u drugim mornaricama. Optički kabelovi koriste se na podmornicama. Dowty-Seama razvila je za UK Royal Navy SMCS (Submarine Command System), dok se u RAN 471 podmornicama koristi fiberoptički sustav razvijen u Rockwell Ship Systems Australia.



F/A-18 Hornet, zrakoplov koji koristi optički kábel za vezu između računala zemljovidnih karata i memorijske jedinice



Projektil vođen preko optičkog kabela tvrtki Boeing i Huges, naziva FOG-M

Tvrtka Rockwell Autonetics Marine Systems Division razvila je FODMS (Fiber Optics Data Multiplex System) za nasljednika AN/USQ-28(V) Data Multiplex System (sustav za multipleksiranje podataka) koji je bio instaliran na DDG-51 američkim razaračima i LHD-1 brodovima. FODMS koristi četiri fiberoptička prstena koji nadomještaju pet koaksijalnih petlji. Pri tome se ostvaruje četiri puta veći kapacitet ukoliko se koriste isti ulazni/izlazni moduli.

U europskom razvoju treba spomenuti tvrtku Philips Systeme und Sondertechnik koja je razvila FOCON (Fiber Optic Communication Network) koji podržava brzine prijenosa do 34 Mb/s. Inačica FOCON/A za na M fregatama nizozemske mornarice.

Francuski nosač zrakoplova na nuklearni pogon Charles de Gaulle ima fiberoptički sustav za prijenos podataka poznat pod nazivom 5GD, a razvijen je u CAP SEAS Defense. Četiri fiberoptičke petlje, a svaka sa 240 vremenski multipleksiranih kanala kapaciteta 64 kb/s svaki. Sustav povezuje 1700 korisnika (1100 za glas i 600 za podatke). Moguće je automatsko rekonfiguriranje mreže čime se poboljšava opstojnost broda.

Primjena vlaknaste optike u Local area networks (LAN) vojnim stožerima donosi neophodnu sigurnost podataka. Njemački Bundeswehr koristi TACLAN Ethernet LAN razvijen u SEL Alcatel. Siemens koji je razvio sustav SIFONET, surađivao je s tvrtkom Philips Systeme und Sondertechnik na razvoju DAVONET (Data

and Voice Optical Network) sustava za njemačko ministarstvo obrane. DAVONET prenosi podatke, glas i video signale.

Primjena optičkih kablova u zrakovima

Veliki utjecaj elektromagnetskih polja u vojnim letjelicama te zahtjev za velikom brzinom prijenosa podataka što postoji u današnjim sofisticiranim letjelicama učinile su optički kabel logičkim kandidatom za primjenu i nametnule ga kao neosporno bolji izbor no što su to konvekcionalni električni kabelovi. Naime, elektromagnetske interferencije koje su moguće u letjelici, ozbiljan su nedostatak električnih kablova. Godine 1984. zrakoplov Tornado iz zračnih snaga Njemačke iznenada se srušio. Istraga je pokazala da je zapravo došlo do interferencije konvekcionalne radioemisije na sustav kojim su se prenosili signali za upravljanje letjelicom što je izazvalo nesreću. Ovaj je incident, tragični i skupi dokaz o velikoj prednosti optičkog kabela u odnosu na bakreni koji karakterizira EMI (Electromagnetic interference) ranjivost.

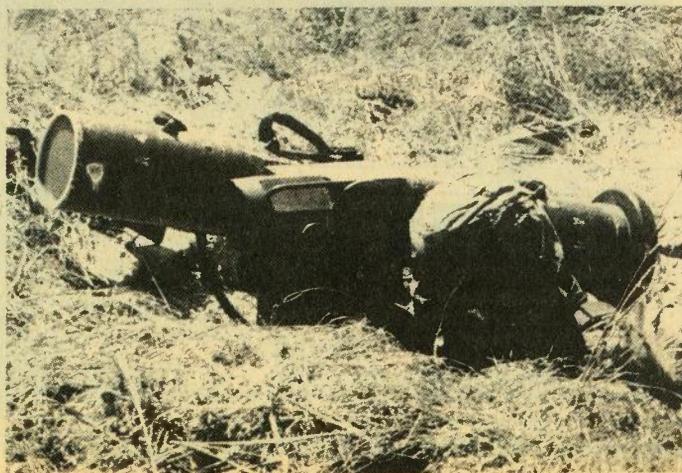
U zrakoplovstvu se sustav koji bakrenim kabelovima prenosi signale za upravljanje letom popularno naziva FBW (fly-by-wire) »let uz pomoć žice«. Primjenom optičkog kabela on postaje »fly-by-light« (let uz pomoć svjetla). Tvrtka Boeing Vertol Co., iz Philadelphije razvila je za Army Aviation Applied Technology Directorate sustav ADUCOS (Advanced Digital Control System) u kojem su bakreni kabelovi zamijenjeni optičkim, a ugrađuje se u helikoptere. U razvoju je i sustav ICNIA (Integrated Communications, Navigation and Identification for Aircraft) koji treba integrirati sve podustave u zrakoplovu preko svjetlovodne sabirnice, a takav integralni sustav činit će zrakoplov neosjetljivim na neprijateljske EMI.

Borbena letjelica AV-8B Harrier ima optički kabel još od 1981. godine. McDonnell Douglas koji izrađuje Harrier odlučio je primijeniti optički kabel iz dva razloga. Prvi je taj što je Harrier načinjen iz znatne količine kompozitnih epoksinih tvariva. Ovo tvarivo ne omogućuje uzemljenje koje je potrebno zbog zaštite od munje. Konvekcionalni bakreni kabelovi u ovakvim uvjetima zahtijevali teško oklapanje. Zbog toga optički kabel sa svojim dielektričnim osobinama koje isključuju probleme s munjama ima veliku prednost u odnosu na električni bakreni kabel. Sljedeći razlog koji je tvrtku McDonnell Douglas rukovodio da se odluči za optički kabel bila je spoznaja da će uz razvoj zrakoplovne tehnologije rasti potreba za sve većim pojmom frekvencija, a da pri tome neće biti dopušteno dodavati nove težine ili zahtijevati veći prostor, a što je uz konvekcionalni bakar neostvarivo. Niska brzina prijenosa (1-2 Mb/s) koja se koristi u FBW sustavima nije dovoljna za sustave koji se sastoje iz sofisticiranih LAN mreža i koji moraju imati visoku toleranciju na pogreške. Takvi se sustavi mogu realizirati optičkim kabelovima kojima se podatci mogu prenositi brzinom 100 Mb/s do 1 Gb/s. Premda se izraz let pomoću svje-

tla koristio za oznaku prijenosa signala koji kontroliraju i upravljaju letom zrakoplova, danas mu je značenje prošireno na sve obiteljne mreže koje povezuju zrakoplovne podsustave optičkim kabelovima. Tu su uključene i mreže kojima se prenose podatci iz različitih senzora (npr. radara, FLIR-a, video) na pokazivače.

Uvjeti koje komponente i uređaji koji se ugrađuju u letjelice moraju zadovoljiti posebni su izazov za projektante. Osim očiglednih problema s veličinom, težinom i potrošnjom električne energije, elementi sustava moraju izdržati i ispravno raditi u opsegu temperaturnih ekstrema -55°C do +125°C. Ovaj uvjet zahtijeva posebne tehnike i tehnologije za mreže koje trebaju prenositi podatke velikim brzinama (više Gb/s) jer se u njima moraju primijeniti poluvodički laseri. Poluvodičke lasere obilježava velika ovisnost izlaznog zračenja, svjetlosti, o temperaturi. Zbog toga se moraju primijeniti bilo aktivno hlađenje, ili posebne tehnike kojima se održava konstantna razina svjetlosti. Dodatni zahtjevi na zrakoplovne komponente uključuju visoku preciznost i mogućnost rada u uvjetima ozračenosti. Osim toga, komponente moraju biti dovoljno robusne kako bi održale hermetičnost i kritičnu optičku prilagođenost u uvjetima velikih šokova i vibracija, kakvi su uobičajeni na zrakoplovima.

Optički predajnici koje je izradila američka tvrtka Boeing za primjenu u mrežama koje optičkim kablovima distribuiraju podatke iz zrakoplovnih senzora rade na brzinama 50 Mb/s do 1Gb/s. Ovakve mreže na višim brzinama mogu prenositi zapovijedi i neobrađene ili procesirane podatke između elektroničkog računala i senzora za ciljanje, navigaciju, itd. (radar, FLIR, ...). U predajniku i prijammniku koriste se integrirani krugovi na bazi galij arsenida, koji obilježava otpornost na zračenje. Uz primjenu »pametnih« dizajna integrirani krugovi iz galij arsenida mogu se upotrijebiti za izradbu komponenti u optičkim mrežama koje mogu lako tolerirati taktičke razine gama zračenja. Predajnik koristi poluvodički laser koji se hladi termoelektrički i zrači svjetlost valne duljine 1.3 μm. Primijenjena je i aktivna povratna veza kako bi se izlazna snaga lasera zadržala na konstantnoj razini za sve temperature radnog opsega (-55°C do +125°C). Istraživači u Boingu, i u drugim zrakoplovnim tvrtkama, ulažu velike napore u razvoj lasera koji bi radili na malim električnim strujama i pouzdano na svim temperaturama unutar zahtijevanog opsega, a da se pri tome ne mora koristiti aktivno hlađenje. Razvijeni su novi tipovi lasera koji zrače na 0.98 μm i pokazuju visoku linearnost i učinkovitost za temperature do



Projektil vođen preko optičkog kabela, AAWS-M, a njegove protežnosti i težina omogućuju da ga koristi samo jedan vojnik. Moguća je primjena i danju i noću

200°C. Ovi laseri imaju i zadovoljavajuću pouzdanost te će se sigurno primjenjivati u budućim predajnicima koji neće zahtijevati termoelektrično hlađenje.

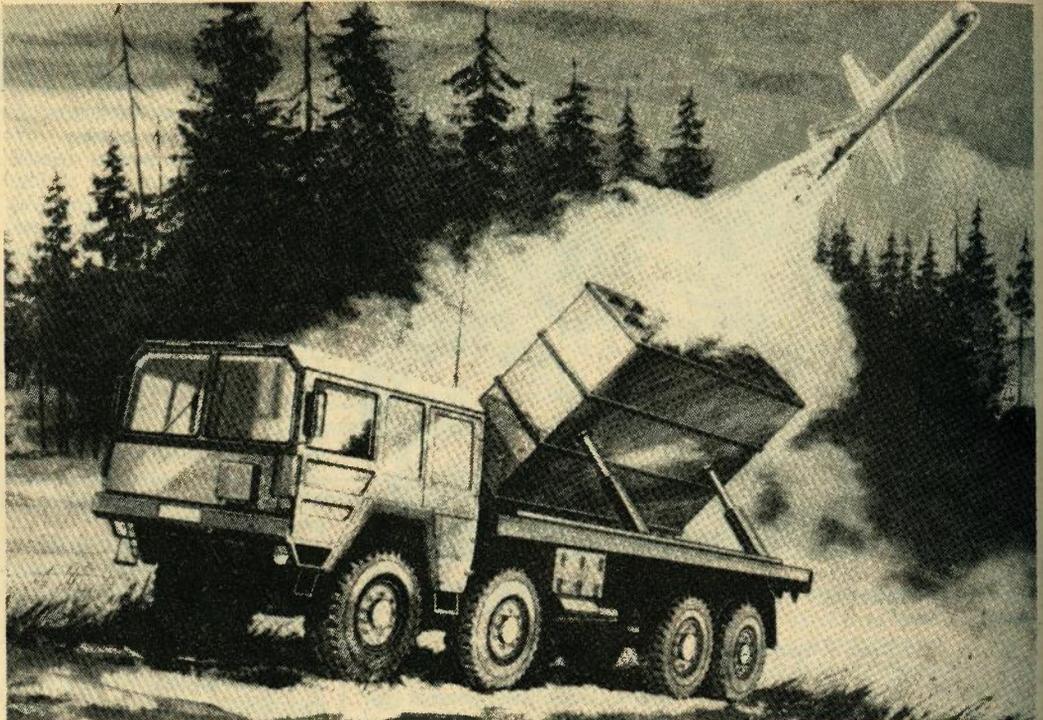
Krugovi na bazi GaAs koji se koriste u sučeljima (interfejsima) za vlaknastu optiku pakirani su po posebnoj tehnologiji koja nosi naziv multi čip modul tehnologije. U njoj je više slojeva međusobno povezano posebnim planiranim međuslojevima iz sloja bakra. Tanki slojevi bakra za međupovezivanje izrađeni su na silicijskom substrantu i omogućuju veću gustoću povezivanja, a pri tome je termički otpor niži nego za tehnologije koje se temelje na keramičkim substratima.

Za postizanje hermetičnosti optičkog prilagodavanja u temperaturnom opsegu, primjenjuju se uobičajene tehnike pakiranja.

Problemi adaptiranja tehnologije vlaknaste optike rigoroznim fizičkim uvjetima i strogim zahtjevima kakvi se postavljaju pred sve uređaje su riješeni te ne postoji nikakav rizik vezan za njihovu primjenu.

Crta za vođenje

Postoje mnoge potencijalne primjene optičkog kabela u crta za vođenje različitih vozila i projektila i to na zemlji, u vodi i zraku. Sve prednosti optičkih kabela koje dolaze do izražaja u primjenama za telekomunikacije i prijenosu podataka važne su i u crtama za vođenje. To su malo



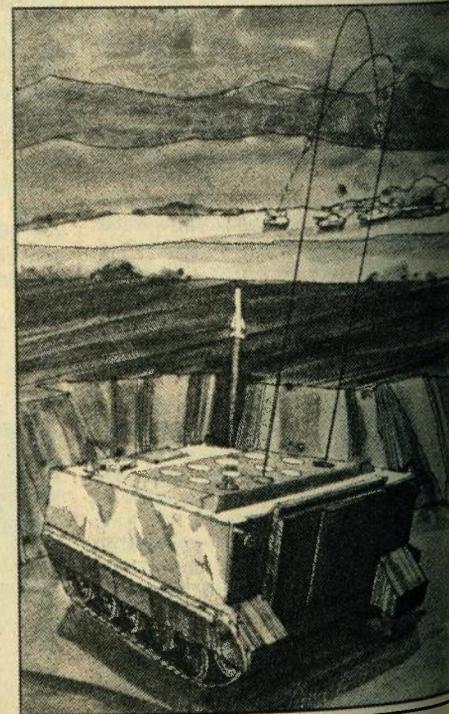
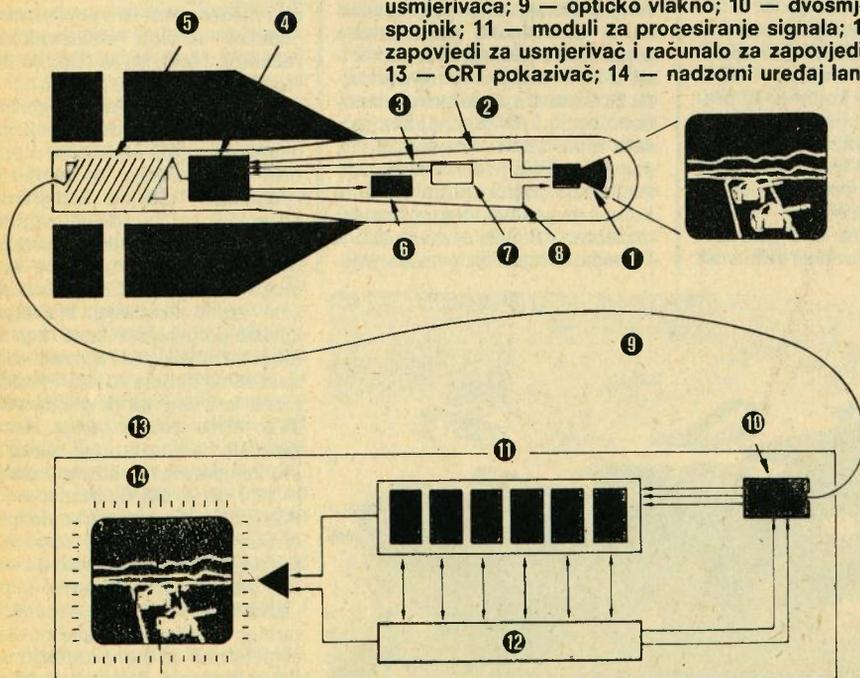
Shematski prikaz njemačko-francuskog projektila vođenog preko optičkog kabela naziva Polypthem

gušenje signala, široki frekvenციjski opseg, neosjetljivost na smetnje, mala masa i mali zahtjevi za prostorom. Optički kabelovi za crte vođenja namataju se na kolutove koji su slični onima kakvi se primjenjuju u tekstilnoj i kabelskoj industriji i s kojih se vrši odmatanje na vrlo velikoj br-

zini. Tako je npr. moguće da se bakrena žica odmatata pri brzinama koje su veće od 2000 m/min. Zbog toga se primjenjuju različiti koncepti za izvlačenje optičkog kabela koji se zasnivaju na tradicionalnim metodama namatanja (ukrštenoj, radijalno-usporednoj bikonično-usporednoj roto-ci-

kličko aksijalno usporednoj.). Jasno je da su za ovakve primjene od iznimnog značenja čvrstoća optičkog kabela i dopušteni polumjeri na koje se smije omatati. Brzine koje se zahtijevaju od projektila jedna je od veličine čiji se zahtjev prenosi i na brzine odmatanja kabela koji bi se primijenio za vođenje projektila. Zbog toga kabel mora imati znatno superiornije obilježje od onih koje se zahtijevaju u telekomunikacij-

1 — tražilo i usmjerivač; 2 — kut gledanja; 3 — video; 4 — međusklop vlaknaste optike; 5 — kalem s namotanim optičkim vlaknom; 6 — nadzor kretanja; 7 — sklop za mjerenje inercije; 8 — zapovjedi usmjerivača; 9 — optičko vlakno; 10 — dvosmjerni spojnik; 11 — moduli za procesiranje signala; 12 — zapovjedi za usmjerivač i računalo za zapovjedi leta; 13 — CRT pokazivač; 14 — nadzorni uređaj lansera



Shematski prikaz projektila FOG-M (lijeva slika) i slikovni prikaz njegove uporabe (desna slika)

skim primjenama. Čvrstoća duž cijele crte mora biti preko 20kN, dok standardna vlakna za civilne telekomunikacije primjene imaju čvrstoću vlakna na vlak 5kN, a što je sasvim zadovoljavajuće naprezanje koje se pojavljuje u tijeku izradbe kabela, polaganja i životnog vijeka optičkog vlakna. Projektil se lansira s platforme koja ostaje stacionarna te se cijela dužina crte nosi na jednom kolutu koji se instalira na projektil. Kolut je montiran na stabilnoj jezgri te se crta izvlači s vanjske strane, započevši od bližeg kraja

kabel kojim se do operatera šalju video signali, koje snima televizijska kamera, koja je ugrađena u nosni dio projektila. Operator, manipulirajući zapovjednom palicom, ovisno o slici na svom pokazivaču, šalje zapovjedno-upravljačke signale na projektil te ga usmjerava prema cilju. I ovi se signali prenose optičkim kablom. Brzina projektila iznosi oko 450 km/h. Projektil FOG-M pokazao se nekoliko puta vrlo uspješnim. Tako je David G. Harris, glasnogovornik MICOM-e izjavio kako je optički kabel savr-

razvijeni su projektili vođeni optičkim kablom. Naval Ocean Systems Center u Hawaima, u okviru svog Searay programa primijenio je optički kabel. Lovac A-7 lansirao je projektil vođeni optičkim kablom.

FOG-M je prvi projektil vođeni optičkim kablom. Brojni puki letovi i FOG-M i AAWS-M projektila prošli su bez ikakvih problema s optičkim kablom. U letecim testiranjima dostignute su brzine odmatanja kamela 180m/s dok su u statičkim testiranjima te brzine znatno više, 335m/s. U zrakoplovnim pokusima optički su kabelovi odmatani za udaljenosti veće od 50 km.

Ostale primjene optičkih kabela uključuju i vođenu bombu GBU-15, koju proizvodi tvrtka Rockwell, te AGM-130 itd. Tvrtka Hughes razvila je cijeli niz optičkih veza za primjenu u projektilima ili pod vodom. Moguće je namotati 100 km kabela na kolut 0.3 m promjera i 0.6 m dužine. Dometi su mogući s tako vođenim projektilima, i većim od 40 km. Hughes koristi golo optičko vlakno u kojem je samo staklo jedini element koji mora osigurati dovoljnu čvrstoću. Takva vlakna nabavlja od tvrtki AT & T, Alcatel i Corning. Promjer optičke jezgre iznosi 6 μm (u monomodnim vlaknima koja se koriste u FOG-M projektilu) ili 35 μm (u optičkim vlaknima za AAWS-M projekte). Optička jezgra je omotana posebnim staklenim i polimernim slojevima koji uzrokuju porast konačnog promjera vlakna na 200 μm , odnosno 300 μm . Vlakno ima masu od svega 141.75 grama po km dužine. Tipične čvrstoće ovih optičkih vlakana su od 14.000 kg/cm^2 do 21.000 kg/cm^2 . Moguće je dobiti optičko vlakno čija je izdržljivost i 42.000 kg/cm^2 , ali je skupo, te se mora naći kompromis pri izboru. Cijene ovih optičkih vlakana za masovne vojne primjene iznose 25 centi po metru.

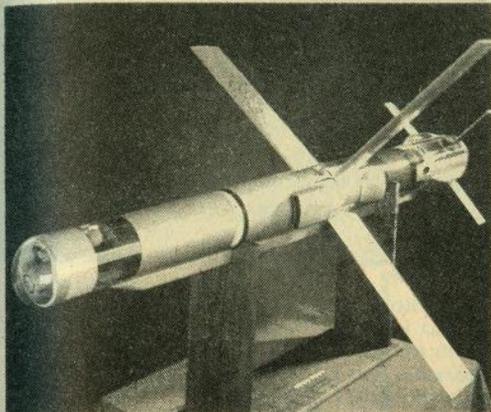
Iz FOG-M programa izrastao

je razvoj oružja pod nazivom NLOS (Non Line Of Sight) čija je temeljna razlika veći domet te primjena televizijskog i infracrvenog praćenja. Jedna trećina projektila koriste infracrvene kamere, a ostali se opremaju CCD (Charge Coupled Device) kamerama. Povećani domet zahtijevao je adaptacije na ulaznom motoru WJ1 119-2 tvrtke Williams International. Infracrvena kamera koristi 244 x 400 detektora iz silicija s dodatkom platine koji stvaraju TV kompatibilni signal. Velika prednost infracrvenog praćenja je moguća primjena i u dnevnim i u noćnim uvjetima. Temeljna namjena NLOS projektila je protiv helikoptera i predstavlja dio FAADS programa (Forward Area Air Defense System). Tvrtka Boeing izrađuje zemaljske uređaje dok je Hughes Aircraft odgovorna za projektil. Za infracrvenu kameru zadužena je i tvrtka Southern Research Technologies (SRT) koja je FLIR mini kamere naručila od Kollmorgen Electro-Optical Division.

U svibnju 1981. godine Francuska i Njemačka potpisale su ugovor o razvoju projektila vođenog optičkim kablom koji se može primijeniti protiv tankova i letjelica. Francuska i njemačka armija je zainteresirane su za oružje koje leti brzinom 250m/s te bi se moglo primijeniti protiv tankova i helikoptera. Osim toga Njemačka je mornarica zainteresirana za projekte koji bi koristile podmornice za svoju obranu od helikoptera na dometima 10-25 km ili više. Rezultati ovih razvoja su projektili Polyphème i Focus. Polyphème projekt izrađen je u tvrtka Aérospatiale (Francuska) i MBB (Njemačka). Francusko-njemački projektil Polyphem koristi optički kabel za prijenos video signala u frekvencijskom opsegu 80 MHz i upravljačkih signala. Dokumentirano je više lansiranja Polyphema na udaljenosti do 10 km. Fokus je razvijen u tvrtka Matra, Rheinmetall i Thomson - CSF. Tvrtka Aérospatiale načinila je statičke testove na vezama s optičkim kablom dužine od 120 km. Testirana su monomodna vlakna promjera 0.25 mm čije je gušenje 0.29dB/km. Uključeno je više proizvođača optičkih vlakana (CGE, Alcatel).

Projektil vođeni optičkim kablom razvila je i Nizozemska (FOG-W). Velika Britanija (NLAW) i Brazil (MAC-MP)

U veljači 1989. godine Nizozemska je inicirala nacionalni tehnološki projekt razvoja projektila vođenog optičkim kablom koji bi joj omogućio sudjelovanje u međunarodnim projektima te vrste. Uključene su tvrtke Fokker, Hollandse Signaalapparaten i tri vojno znanstvena laboratorija. Radi se na istraživanju različitih opcija praćenja: infracrvenom, radarskom i televizijskom visoke razlučivosti. ■



Projektil Boeinga i Hughesa, NLOS namijenjen poglavito oklopnim vozilima M993

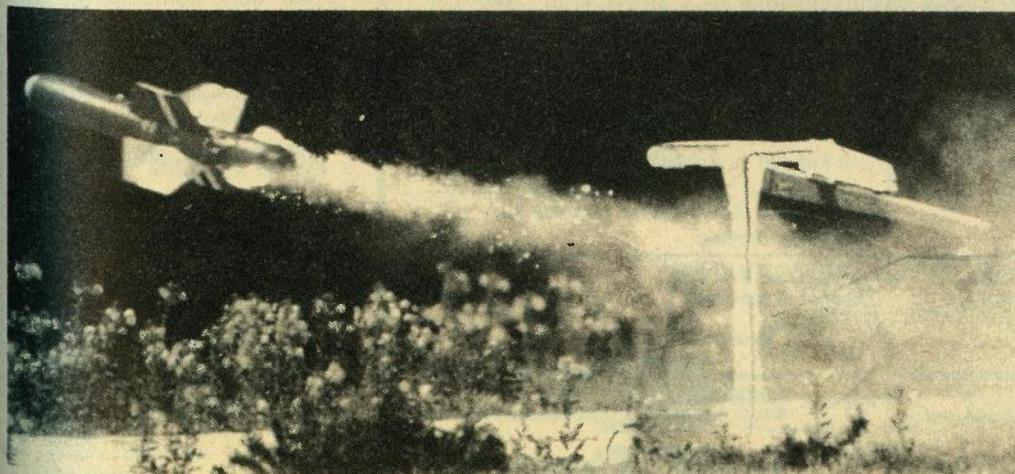
(kako ga promatrač vidi gledajući projektil koji se od njega udaljuje).

Imunitet na EMI, te prednosti širokog frekvencijskog opsega i visoka čvrstoća čine optičke kabele vrlo praktičnim za primjenu u sustavima koji koriste kabel namotan na vitlo. Najpoznatiji program u kojem se optički kabel našao u takvoj primjeni je projektil vođeni optičkim kablom FOG-M (Fiber Optic Guided Missile). Razvijen u MICOM (Army Missile Command) ovaj projektil detektira cilj, prati ga i uništava, a da operater pri tome nije izložen neprijateljskom motrenju ili paljbi. Projektil dužine oko 1.5m ispaljuje se vertikalno u zrak. U repnom dijelu nalazi se optički

šeno funkcionirao u primjeni projektila FOG-M protiv helikoptera koji se kretao brzinom 150km/h. Projektil je bio ispaljen s udaljenosti od 5 km, sustigao je helikopter i pogodio ga u strojni prostor.

Tvrtka Hughes Aircraft Co., El Segundo, California, razvila je verziju projektila FOG-M koji je namijenjen protutankovskoj borbi. Ovaj je projektil manji i tako je konstruiran da ga može nositi i upotrijebiti jedan vojnik. Ima naziv »Tank Buster«, a spada u obitelj AAWS-M (Advanced Antitank Weapon System-Medium) (napadni antitankovski sustav-srednjeg dometa).

I u ostalim vidovima vojske



Ispitivanje projektila tvrtki Aérospatiale i MBB, nastalog iz protutankovskog projektila SS.12 vođenog preko optičkog kabela

NOVI SMJEROVI U RAZVOJU TOPNIČKIH PUNJENJA I PROPULZIJE STRELVIVA (II. dio)

Istraživanje naprednih topničkih propulzijskih sustava usmjereno je na povećanje balističkih performansi uz smanjenje osjetljivosti streljiva a u tom kontekstu posebno mjesto pripada tekućim punjenjima

Piše Dubravko Risović

Temeljna koncepcija topova s tekućim punjenjem je zamjena konvencionalnog krutog punjenja s tekućim visokoenergetskim gorivom. Ideja je relativno stara, jer su prva istraživanja u tom smjeru započeta izravno nakon drugog svjetskog rata. Sporadična su se istraživanja na ovom području vršila sve do 1970. godine, kad je u Sjedinjenim Državama iniciran program istraživanja i razvoja tekućeg topovskog punjenja za napredni topnički sustav koji je izdašno financiran i neprekinuto podržavan sve do danas. Osim Sjedinjenih Država slična su istraživanja intenzivno vršena u Njemačkoj (Diehl, Rheinmetall), Velikoj Britaniji, Francuskoj (GIAT) i odnedavno u Japanu.

U ovim su istraživanjima korišteni razni tipovi goriva: jednokomponentna (monopropelanti), dvokomponentna (biopropelanti), kao i razni gelovi. Pokretački motiv ovih

istraživanja su potencijalno veći energetska sadržaj (po masi ili volumenu) u odnosu na kruta punjenja, povećana logistička učinkovitost, veća sigurnost i manja osjetljivost punjenja, reducirana cijena ali i ukupno povećanje performansi i učinkovitosti oružja.

Iako se temeljna ideja može činiti vrlo jednostavnom: u komoru u zadnjem dijelu topa, iza streljiva, upumpa se pod tlakom gorivo iz spremnika i zapali, a plinoviti produkti izgaranja potiskuju streljivo duž cijevi, njezina realizacija skopčana je s nizom problema. Dio problema je vezan s činjenicom da su eksplozivi napravljeni da eksplodiraju, naravno problem je u tome da se to odigra na kontroliran način. Osim toga u igri su i drugi čimbenici vezani uz samu uporabu tekućeg goriva, a ti uključuju: variranje količine punjenja za razne domete (u haubičnoj verziji), vrlo ujednačenu brzinu izgaranja kako bi se osigurala standardizirana putanja za svako zrno, nadalje tu je pitanje međudjelovanja iz-

TEKUĆA TOPNIČKA PUNJENJA

Monergoli (jednokomponentna goriva): tekuća homogena goriva koja se sastoje od čistih komponenti ili mješavina koje generiraju plinove u međumolekularnim reakcijama (npr. propilnitrat) ili katalitičkim raspadom (kao npr. vodikov peroksid ili hidrazin i etileno-kamid).

Diergoli (dvokomponentna goriva): čisto ili složeno tekuće gorivo i oksidator koji su pohranjeni odvojeno, a miješanjem u određenom stehiometrijskom omjeru reagiraju u komori za izgaranje.

Diergoli se klasificiraju kao **hipergolični** ili **ne-hipergolični**. Hipergolični diergoli se spontano zapale pri dodiru goriva i oksidatora, dok ne-hipergolični diergoli zahtijevaju pirotehničku ili električku pripalu smjese. ■

među goriva i tvoriva komore odnosno cijevi, kao i problem otvorenosti bilo goriva, bilo produkata izgaranja. No kako su očekivane prednosti tekućeg topničkog punjenja nad klasičnim brojne i relevantne to su ustrajnim razvojem polako rješavani gore navedeni problemi. Prije no što damo pregled temeljnih pristupa ostvarenju tekućeg topničkog punjenja ukratko ćemo razmotriti njegove temeljne prednosti.

Sigurnost

Jedna od glavnih prednosti tekućeg punjenja je sigurnost. To se posebice odnosi na diergolska punjenja a osobito na nehipergolička diergolska punjenja. Naime, u sadašnjim tankovima i samovoznim topničkim (haubičkim) sustavima pohranjeno streljivo odnosno punjenje predstavlja stanovitu opas-

nost za posadu zbog moguće eksplozije izazvane prodirućim fragmentima ili čak i ekstremnim klimatskim uvjetima. Zato se u većini tankova streljivo pohranjuje ispod prstena kupole u relativnoj zaštiti trupa. Kod tankova kod kojih je svo ili dio streljiva u kupoli (LEOPARD 2 ili M1 ABRAMS) ono je u posebno konstruiranom i zaštićenom pregratku, ali usprkos oklopljenim vratima i zaštitnim panelima koji izlijeću pri eksploziji predstavlja opasnost za posadu u slučaju eksplozije. Kod tekućeg punjenja ta je opasnost daleko manja, jer ono može biti pohranjeno u vanjskim spremnicima gdje slučajno zapaljenje, ako do njega i-dode, ne predstavlja znatnu opasnost za posadu. Posebice su od slučajnog ili spontanog zapaljenja sigurna diergolska goriva koja se ne mogu zapaliti u koliko obje komponente nisu spojene. Te se pak komponente mogu pohraniti odvojeno bilo gdje na tanku — po mogućnosti na suprotnim stranama.

Ušteda u prostoru

Pohrana streljiva na oklopnom vozilu predstavlja poseban problem, budući da treba sigurno smjestiti što veću količinu streljiva u ograničenom prostoru vodeći računa o sigurnosti posade. Kod tekućeg goriva pohrana je jednostavnija iako su u igri znatne količine goriva (oko 10 litara za jedno 120 mm protuoklopno APFSDS zrno). Za ilustraciju: volumen potreban za pohranu 42 komada streljiva 120 mm na tanku LE-

VOLUMNO PUNJENJE

Monergol ili ne-hipergolički diergol

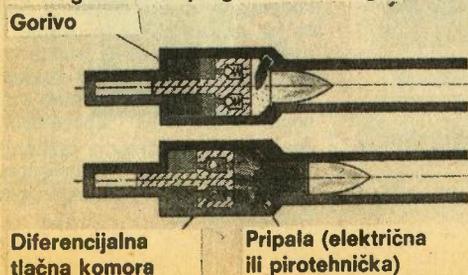


Hipergolički diergol

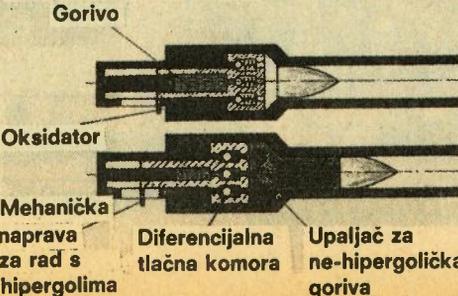


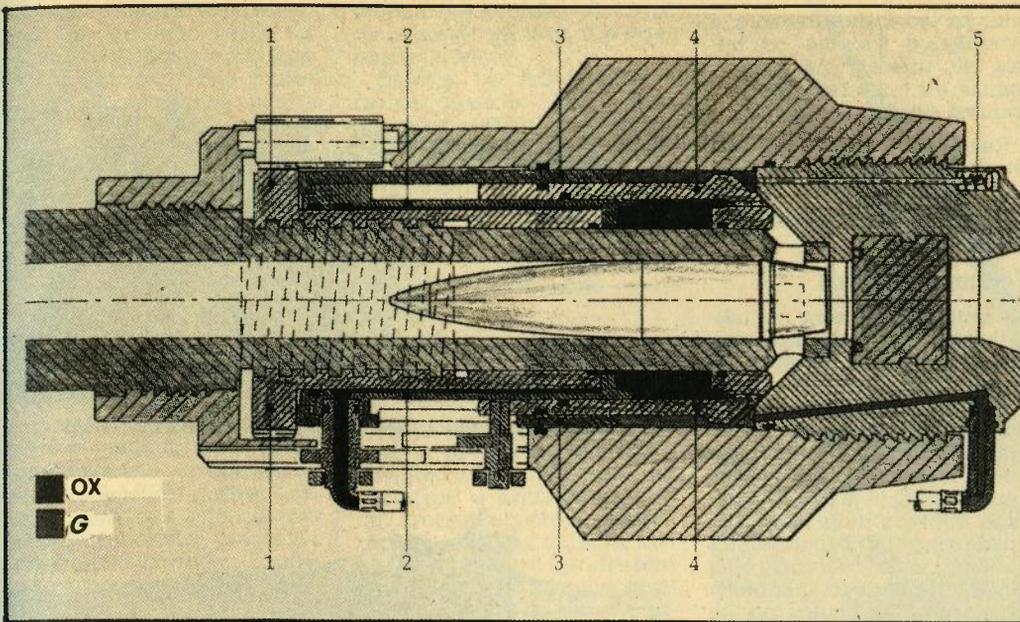
REGENERATIVNO UBRIZGANJE

Monergol ili ne-hipergolički diergol



Diergol ili hipergol





Konstrukcija zatvarača haubice s regenerativnim punjenjem — ubrizgavanjem: 1—osigurač svih klipova; 2—klipovi za punjenje oksidatora; 3—klipovi za punjenje goriva; 4—klipovi za ubrizgavanje; 5—ispušni ventil; G = gorivo; OX = oksidator

OPARD 2 iznosi oko 2650 litara. Ista količina streljiva uz odgovarajuću količinu tekućeg punjenja (koje pri ispaljenju daje 120 mm streljivu istu brzinu kao i klasično punjenje) zauzima prostor od samo 1780 litara. Ovako dobiven višak prostora može se iskoristiti za povećanje količine streljiva i goriva, ili za povećanje samo količine goriva čime se pri ispaljenju istog broja streljiva dobiva veća brzina. Pritom spremnici za pohranu goriva mogu imati bilo koji oblik tj. optimalno se prilagoditi skućenom prostoru unutar tanka.

Tekuće gorivo također rješava i problem čahura koji se javlja kod klasičnog streljiva, a u slučaju tekućeg goriva jednostavno ne postoji.

Olakšano punjenje oružja

Pri korištenju tekućeg punjenja treba rješavati samo problem punjenja samog projektila, dakle sustav za punjenje može biti lakši i brži. Pritom se računa na razvoj sustava kod kojeg neće biti potrebno vraćati top i kupolu u neki određeni položaj.

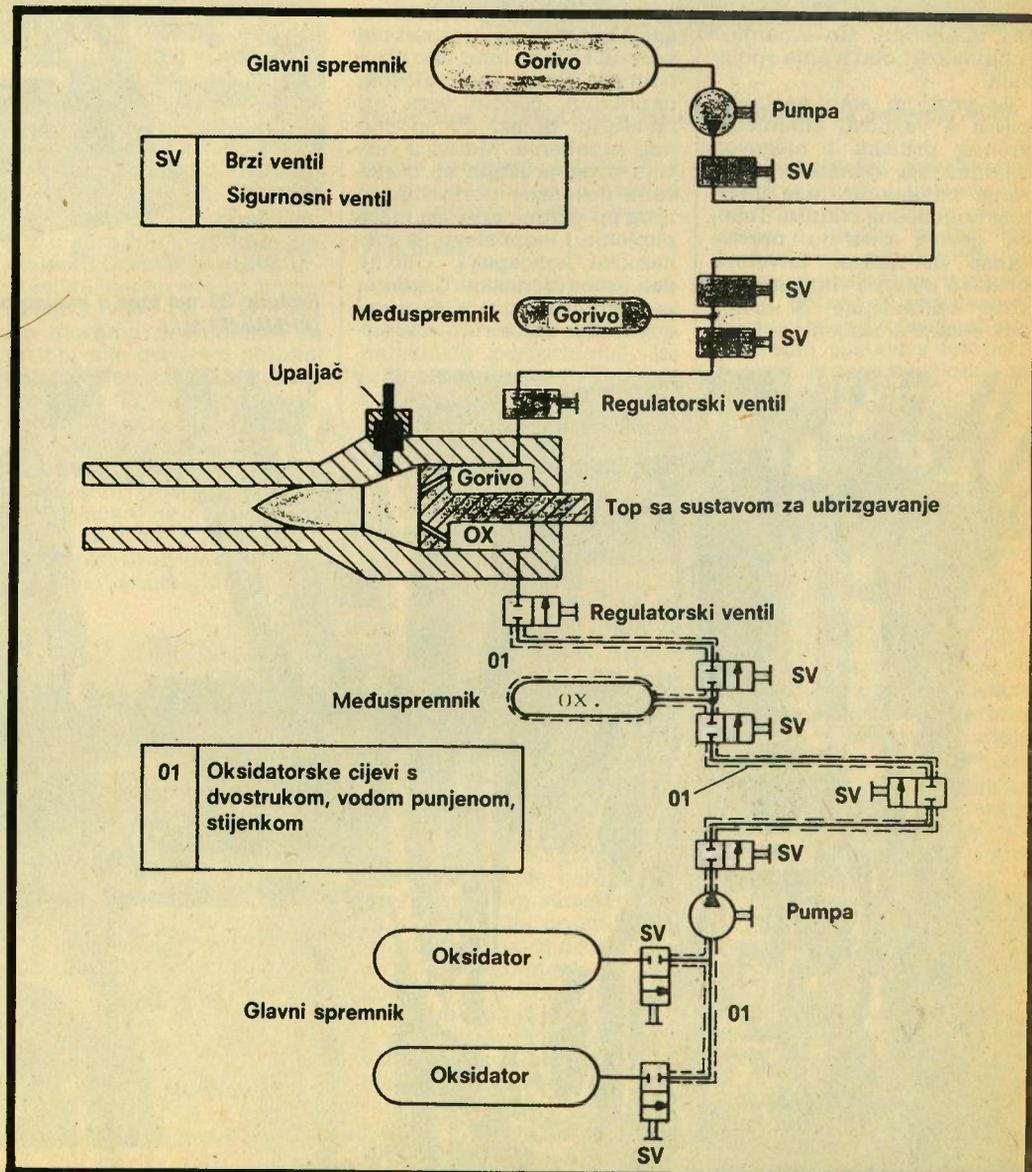
Logistika

Određena opasnost od eksplozije skopčana je i s dovođenjem streljiva na prvu crtu

bojišnice, posebice stoga što se transport obavlja neoklopljenim ili slabo oklopljenim vozilima. Tekuća goriva posebice diergoli mogu se bez opasnosti prevoziti odvojeno. Prethodno miješanje i punjenje u razne naboje (npr. haubička punjenja) nije potrebno, pa se tako smanjuje i broj i vrsta raznih punjenja, budući da su pokusi demonstrirali uporabu tekućeg goriva na raznim oružjima kalibara 30 mm do 120 mm.

Cijena

Kemijske tvari koje se koriste u gorivima proizvode se komercijalno u velikim količinama, zbog čega su relativno lako dostupne i jeftine. To posebice vrijedi za diergole koji čak ne zahtijevaju ni tvorničku pripremu i miješanje u određenim omjerima kao monergoli. Jednostavni



Shematski prikaz sustava napajanja i punjenja ne-hipergoličkog diergola

proračuni pokazuju da je cijena ekvivalentne količine H_2O_2 /ugljkovodičnog diergola potrebnog za ispaljenje 155 mm haubičkog projektila na maksimalni domet (samo punjenje) dvadeset puta jeftinija od cijene klasičnog osmog punjenja.

Interni balistički ciklus

Kod konvencionalnih punjenja interni balistički ciklus određen je primarno sastavom i konstrukcijom samog punjenja, dok kod tekućih punjenja određen uлогу igra i mehanika oružja. To naravno otvara nove mogućnosti poboljšanja performansi. Osim povećanja specifične energije za 10 – 15 posto i gustoće za 30 posto tekuća, diergolska goriva imaju i oko 20 posto nižu temperaturu izgaranja od klasičnih punjenja. To smanjenje temperature, osim smanjenja erozije oružja rezultira i s manjim potpisom oružja (tj. bljeska pri opaljenju), što smanjuje mogućnost otkrivanja položaja.

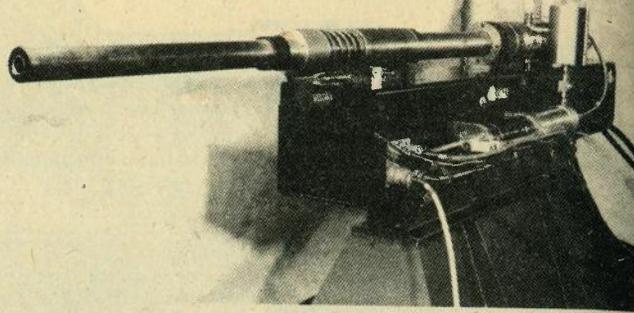
U prošlom smo nastavku pisali o važnosti smanjenja vršnog pritiska i njegovog ujednačenja odnosno proširenja na kasnije faze internog balističkog ciklusa. Tekuća goriva pružaju najviše šanse za nadzor anvelope pritiska tijekom ciklusa i njegovo optimiranje. S druge pak strane smanjenje vršnog

pritiska odnosno nadzora i produljenje trajanja od bitnog su utjecaja na performanse, ali i na konstrukciju i trajnost samog oružja.

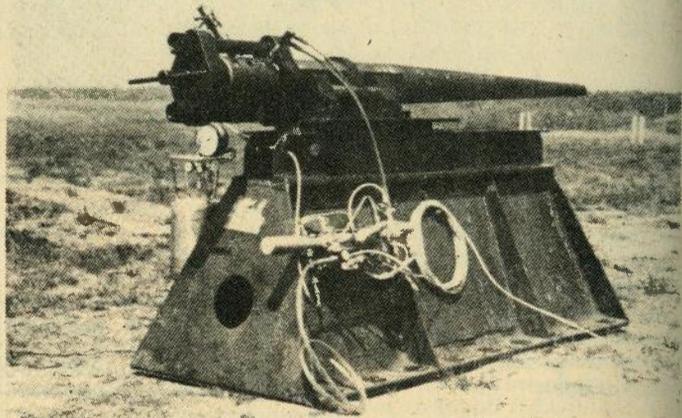
Razmotrit ćemo sada dva temeljna pristupa u korištenju tekućeg punjenja. To su volumno punjenje i regenerativno punjenje.

Volumno punjenje

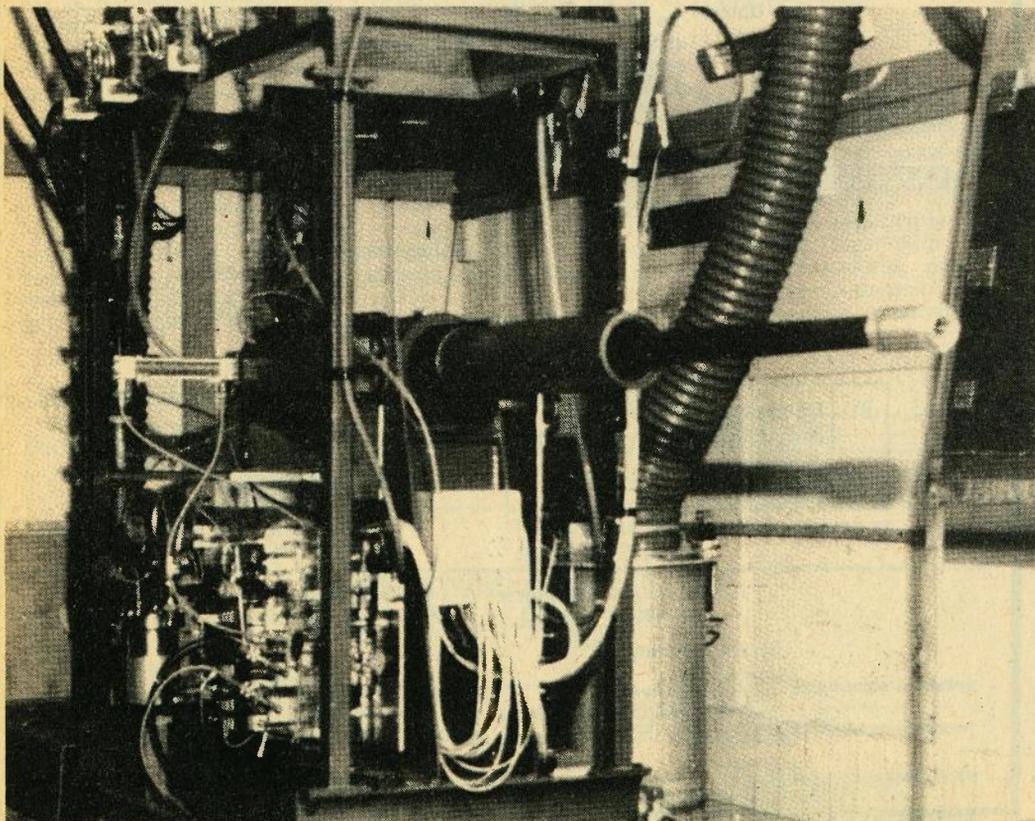
Volumno punjenje je najjednostavniji i mehanički najmanje zahtjevan pristup, pa je kao takav i prvi istraživani s namjerom korištenja u minobacačima i topovima manjeg kalibra (do 75 mm). Moguć je i s monergolima i s diergolima. Ideja je da se izmjerena količina monergola odnosno prethodno izmiješana količina (očito nehipergoličkog) diergola ubaci u komoru oružja umjesto krutog punjenja i upali korištenjem električnog ili pirotehničkog inicijatora. Za hipergoličke diergole oksidator je u posebnoj kapsuli koja se lomi bilo pirotehnički bilo mehaničkom napravom. Nakon toga pri miješanju dolazi do spontanog zapaljenja. Motivi u razvoju ovog pristupa su očekivane povećane performanse zbog povećanja gustoće mase punjenja i jednostavnost mehaničke koncepcije. Glavne poteškoće u razvoju i glavni nedostaci skopčani su s nedostatnim nadzorom unutar-



Automatski 20 mm top s tekućim punjenjem (RHEINMETALL)



Prototip 20 mm topa s monergolskim punjenjem na poligonu (RHEINMETALL)



Pokusni 30 mm top s hipergoličkim diergolom (DIEHL)

njeg balističkog ciklusa. To pak rezultira s neprihvatljivo velikim varijacijama u tlaku i brzini streljiva. Do sada nijedan sustav temeljen na ovom načelu nije uspio ukloniti ovaj nedostatak. Najnoviji pokušaji rješenja ovog problema uključuju višestruke komore za izgaranje a provode se u Balistic Research Laboratory (USA). No izgleda da se usprkos dugotrajnom istraživanju u bliskoj budućnosti ne mogu očekivati značajniji rezultati temeljeni na ovom pristupu.

Regenerativno punjenje

Da bi se izbjegli problemi vezani uz volumno punjenje tekućeg goriva prihvaćena je metoda ubrizgavanja odnosno regenerativnog punjenja. U ovom pristupu unutarnji se balistički ciklus nadzire ubrizgavanjem tekućeg goriva u komoru. Izgaranje se inicira vanjskim upaljačem. Kako tlak u komori raste tako potiskuje ubacivački klip prema natrag i komprimira tekuće gorivo u spremniku. Razlike u površini ubacivačkog klipa u komori i na strani spremnika pojačavaju tlak koji se pre-

nosi na spremnik tekućeg goriva. Na određenoj razini tlaka gorivo se počinje ubrizgavati u komoru. Prije punog zapaljenja ubačenog goriva klipovi se još pomiču unazad i ubacuju dodatno gorivo koje se naglo pali i izgara i dovodi tlak u komori na nominalnu maksimalnu vrijednost i maksimalno ubrzava klipove. Unutarnji se balistički ciklus može »krojiti« djelovanjem određenim usporavajućim silama na klip te tako ostvariti plato u tlaku koji se interpretira kao kvazi stabilno ravnotežno stanje u kojem je povećanje volumena uslijed odmicanja zrna duž cijevi kompenzirano izgaranjem svježeg ubačenog goriva. Ciklus se završava odmicanjem klipa do graničnog položaja i potpunim izgaranjem ubačenog goriva.

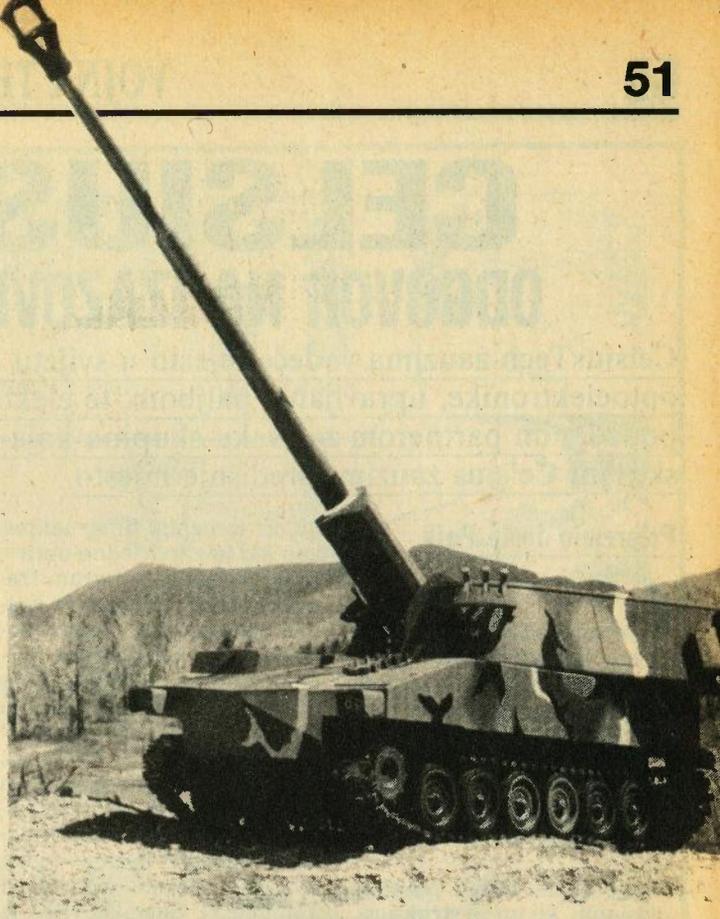
Moguće su razne inačice regenerativnog ubrizgavanja i mnoge od njih su eksperimentalno provjerene. Općenito ovo je načelo prikladno za primjene s niskim, srednjim i visokim performansama, a konkretan se sustav ubrizgavanja odabire prema danoj primjeni. Dosadašnji 13-godišnji razvoj rezultirao je ostvarenjem željenog cilja tj. relativnim nadzorom unutarnjeg balističkog ciklusa, ali po cijenu povećane mehaničke složenosti. Glavni preostali razvojni problem je nazočnost visokofrekventnih oscilacija pritiska u plinskim produktima izgaranja. Glavni učinak ovih oscilacija nisu uočljive anomalije ili oštećenje topa, nego se primarno negativno djelovanje očituje na osjetljivim komponentama streljiva (npr. upaljaču). Dugoročno gledano glavni strojarski razvojni izazov je umanjiti potencijalni učinak

mehaničke kompleksnosti na pouzdanost sustava u borbenim uvjetima.

Daljnja se istraživanja i razvoj sustava utemeljenih na regenerativnom ubrizgavanju intenzivno nastavljaju u SAD i Japanu, dok su u Europi praktično suspendirana. Nastavi li se razvoj ovim tempom za očekivati je uvođenje topova s tekućim punjenjem u naoružanje oko 2000. godine.

»Putujuće punjenje« s tekućim gorivom

Koncepcija putujućeg naboja je u temelju ista kao i kod inačice krutog punjenja obrađene u prošlom nastavku. Proces započinje s aktiviranjem potisnog stupnja, koji ubrzava projektil i pridruženi su spremnik s tekućim gorivom do brzine od oko 500 m/sek. U toj se fazi tekuće gorivo iz spremnika ubrizgava u izgarajuću smjesu i time bitno mijenja tlak na osnovicu projektila. Na taj je način moguće znatno utjecati na gradijent tlaka. Posljedica ovakvog »pojačanog« procesa izgaranja je veća brzina streljiva uz ukupno manju količinu punjenja (goriva). Rezultati koje je ostvario General Electric u suradnji s vojskom Sjedinjenih Država su doista impresivni: ostvarene su brzine streljiva veće od 3 km/sek. No moramo napomenuti da pritom nije ostvaren potpuni nadzor procesa i ujednačenje rezultata. Ti su problemi povezani s nadzorom paljenja i naknadnog ubrizgavanja (dodavanja) goriva i očito nisu još riješeni. U novije se vrijeme pojačani interes za ovo načelo pojavio u Izraelu, koji je zainteresiran da zajedno s tvrtkom General Electric za-



Model topa »DEFENDER« s tekućim punjenjem na podvozju M109

počne program razvoja koji bi riješio ključne probleme koji limitiraju tu koncepciju.

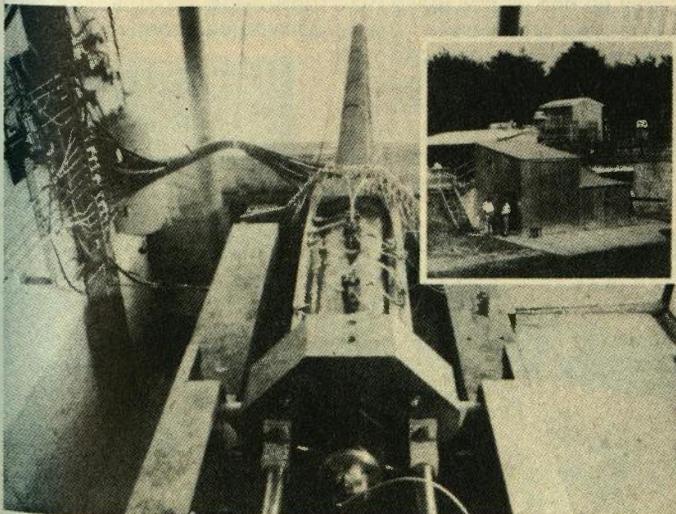
Zaglavak

Istraživanje naprednih impulzijskih topničkih sustava fokusiralo se na povećanje balističkih performansi, što je konzistentno sa zahtjevom za minimiziranjem osjetljivosti streljiva. No i ovdje je ocjena stanja a pogotovo projekcija daljnjeg razvoja otežana s poznatom činjenicom da je nedostatak podataka na kojima se takve projekcije temelje to veća što je razmatrana tehnologija nezreljija. To pak rezultira s time da su prognoze najoptimističnije za tehnologije o kojima se najmanje zna. No bez obzira na to moguće je ipak donijeti neke općenite zaključke. Razmotrimo li jedan od važnih uvjeta a to je kompatibilnost s postojećim oružjima lako možemo zaključiti da od opisanih sustava regenerativno punjenje tekućim grivom sasvim sigurno nije kompatibilno s postojećim sustavima, tj. zahtijeva velike preinake postojećih oružja. S druge strane volumno punjenje tekućeg goriva i putujuće punjenje možda mogu biti kompatibilni s postojećim sustavima odnosno eventualno zahtijevaju manje prilagodbe. Ostali opisani sustavi, ponajprije oni s krutim punjenjem su potpuno kompatibilni s postojećim oružjima. Od tih pak inhibirana punjenja i punjenja s

programiranim otpuštanjem energije imaju i najveću vjerojatnost uvođenja u naoružanje u bliskoj budućnosti. Nakon ovih, po vjerojatnosti nedavnog uvođenja u naoružanje, dolaze na red konsolidirana i monolitska punjenja, pa zatim sustavi s temperaturnom kompenzacijom i regenerativnim tekućim punjenjem. Ostale tehnologije (volumno tekućinsko punjenje i putujuća punjenja) bi fazu uvođenja u naoružanje mogle doseći tek u srednjoročnom ili dugoročnom terminu.

Ostvarive brzine streljiva su uglavnom u okviru konvencionalnih tj. oko 2 km/sek, osim sustava s putujućim punjenjima koji rade u režimu hiperbrzina (2,5–3 km/sek). No kod ovih sustava to automatski ne znači i mnogo veću kinetičku energiju budući da su učinkovite mase streljiva manje. Potencijalno povećanje kinetičke energije streljiva se tako za sve razmatrane sustave kreće u granicama 10–25 posto.

Općenito možemo ustvrditi da su koncepcije koje nude potencijalno najveće povećanje performansi ujedno i tehnološki najnezrelije, te tako ostaje otvoren izazov ostvarenja održanja uravnoteženog istraživačkog programa koji će dati tehnologije nužne za zadovoljenje postojećih zahtjeva u kratkom roku a usput podržati i agresivno istraživanje usmjereno na duži rok. ■



Pokusni top 105 mm s regenerativnim punjenjem u ispitnom bunkeru na poligonu (GENERAL ELECTRIC)

CELSIUS GROUP

ODGOVOR NA IZAZOVE BUDUĆNOSTI (II. dio)

CelsiusTech zauzima vodeće mjesto u svijetu na području zapovjedno-upravljačkih sustava, optoelektronike, upravljanja paljbom, te elektroničke borbe i protumjera, što ga čini pouzdanim partnerom za svaku skupinu koja se nalazi u poslovima obrambenih sustava, a u skupini Celsius zauzima središnje mjesto

Pripremio Josip Pajk

CelsiusTech čini približno jednu petinu cijele skupine a približno polovinu svojih proizvoda isporučuje na inozemno tržište. Smješten je nedaleko od Stockholma u Jarfalli, a čine ga dvije tvrtke: CelsiusTech Systems AB i CelsiusTech Electronics AB.

Objе tvrtke imaju po 1000 uposlenih, ali im se struktura vrlo razlikuje. CelsiusTech Electronics čini proizvodnu komponentu za obje tvrtke, dok je u CelsiusTech Systems, od 1000 uposlenih, čak 700 uključeno u istraživanje i razvoj. Ovaj kontrast se bolje može razumjeti kad se razmotri područje djelovanja tvrtki. CelsiusTech Electronics se uglavnom bavi optoelektronikom, sensorima, protumjerama, upravljanjem gađanjem i mikrovalnim komponentama, dok se CelsiusTech Systems, kako se već iz imena tvrtke vidi, uglavnom bavi sustavima i to zapovjedno-upravljačkim i komunikacijskim (C³) sustavima posebice.

CelsiusTech Systems

Tvrtka je stekla reputaciju kakvoćom, fleksibilnošću i učinkovitošću svojih C³ sustava, koja je osobito porasla zadnjih nekoliko godina, zahva-

ljujući izvoznim programima kao što je zapovjedno-upravljački sustav za program fregate ANZAC, o kojem će kasnije biti više riječi. Vodeći položaj koji je CelsiusTech Systems zauzeo tijekom godina na tom području svakim se novim poslom sve više učvršćuje.

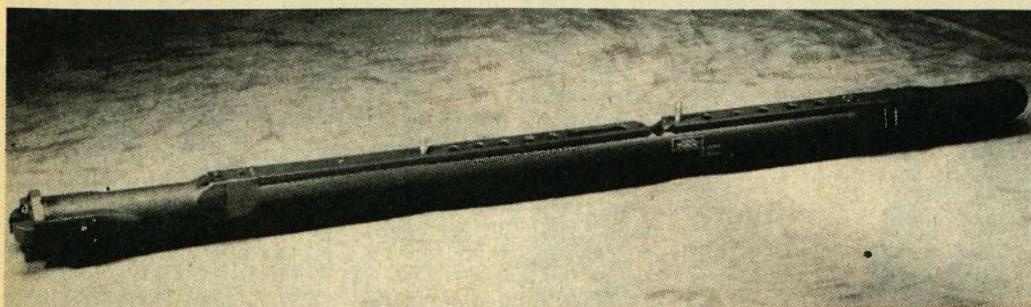
Tvrtka je podijeljena u tri poslovne cjeline: PZ sustavi, Mornarički sustavi i Informacijski sustavi. Postoje i dva tehnička odsjeka: Razvojni i Tehnološki. Sustav STRIC je sigurno najveći sustav koji je tvrtka do sada razvila, a predstavlja zaokruženi C³ sustav PZ obrane koji bi trebao pokriti cijeli zračni prostor Švedske. STRIC (izgovara se kao engl. Strisee) se počeo razvijati još u 1982. godini postavljanjem zahtjeva za potpuno novi računarski sustav upravljanja PZO. Godine 1985. bilo je moguće započeti rad na studiji pogodnosti (feasibility), a ugovor je potpisan tek 1990. U to se vrijeme nekoliko konkurentskih concerna udružilo u NobelTech Systems, prethodnika CelsiusTech Systems. Polovinom ovog desetljeća počeo će isporuka prvih komponenti sustava STRIC, a uvođenje sustava u operacijsku uporabu pratit će i simulacijski sustav za potrebe uvježbavanja korisnika. Na projektu stalno radi 150 do 170 ljudi.

Produženje vremena potre-

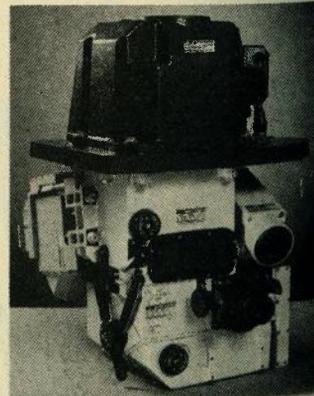
bitog za razvoj sustava STRIC dijelom je bilo uzrokovano veličinom prostora prekrivanja i mnoštvom funkcija koje sustav treba obavljati u Švedskom nacionalnom scenariju PZO. Kao što je slučaj sa svakim sustavom PZO, temeljna namjera je omogućiti potpuni prikaz zračne situacije zapovjedno-upravljačkim strukturama, na taj način da mogu učinkovito primijeniti mjere zaštite i protunapada. U švedskom slučaju to znači veliki broj ulaznih podataka koji u sustav STRIC dolaze s mnogobrojnih i raznovrsnih zemaljskih radara, radara na zrakoplovima, iz zračnih luka, mornaričkih jedinica, meteoroloških postaja, zemaljskih motritelja, pa do zračnih presretača kao što je JAS 39 Gripen. Podatci se moraju obraditi, a zadaće raspodijeliti izvršiteljima u zrakoplovima, postrojbama PZO, civilnim obrambenim organizacijama, itd. STRIC uključuje nekoliko međusobno povezanih nacionalnih središta raspoređenih na širem području, uz veliki broj »korisničkih« postaja umreženih na način da, ako bilo koja od njih, iz bilo kojeg razloga bude izbačena iz funkcije, ostale mogu nastaviti rad bez prekida. Tijekom programa stručnjaci iz švedskog zrakoplovstva su cijelo vrijeme bili uključeni u aktivnosti tvrtke na svim razinama do

same definicije sklopovske opreme kao što je izgled upravljačkih pultova i njihove ergonomske značajke.

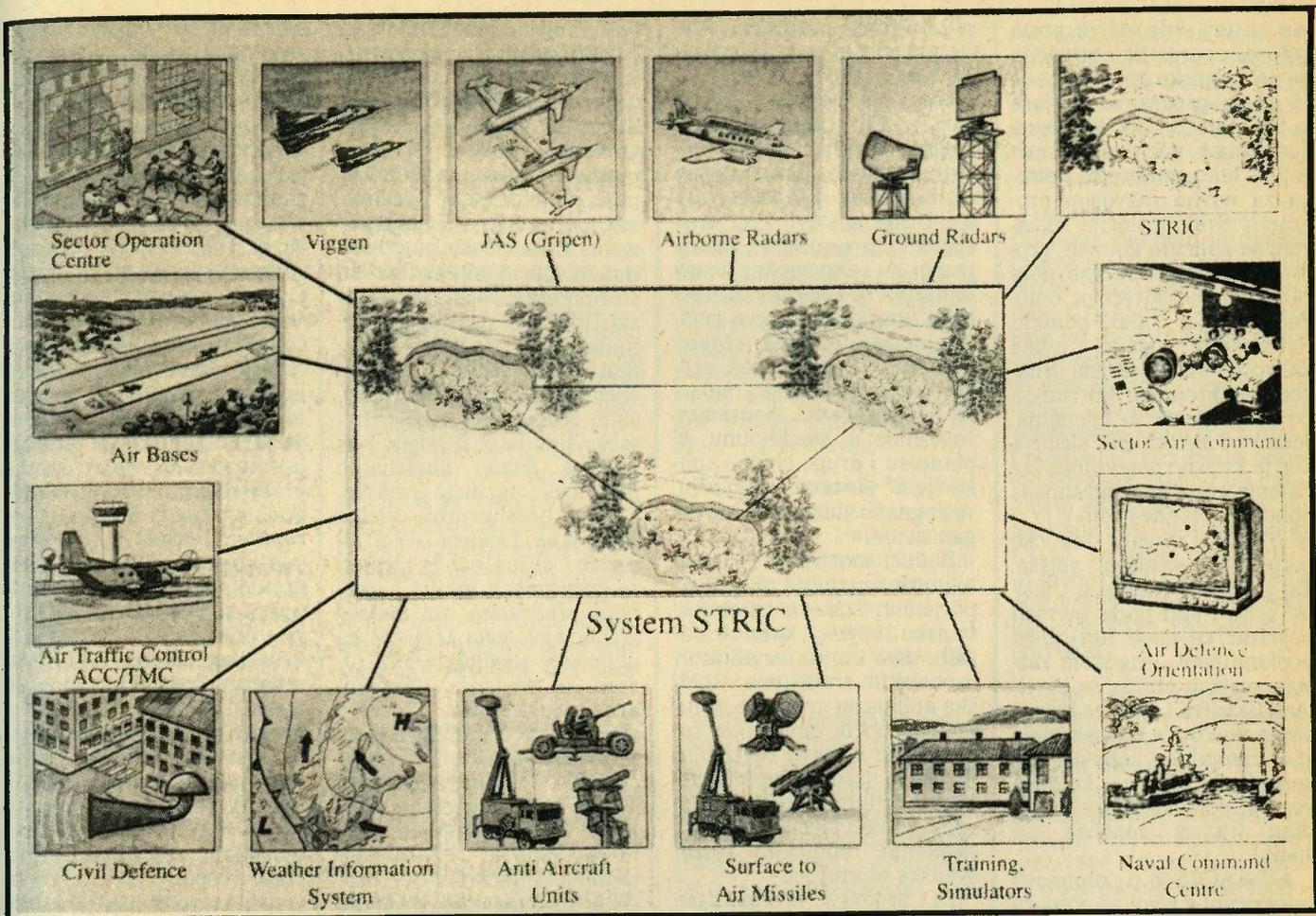
STRIC nije uvjetovan bilo kojim standardom jer predstavlja zatvoreni sustav i ne zahtijeva dodatne podatke iz drugih službi kao što je to slučaj s drugim sličnim PZO sustavima te razine složenosti. Međutim, prigodom razvoja ovog sustava CelsiusTech Systems je obilno koristio iskustva svojeg Tehnološkog odsjeka, prikupljena tijekom dugogodišnjeg razvoja prijašnjih sustava. Pomnom raščlambom i uporabom fleksibilne arhitekture sustava s odgovarajućim programskim jezicima kao što je Ada, Tehnološki odsjek je stvorio veliku biblioteku tehnoloških rješenja koja se mogu primijeniti u svakom C³ ili sličnom sustavu. Na taj način svi sustavi koje je CelsiusTech proizveo dijele iste temeljne programske i operacijske metode, čija se količina razlikuje u ovisnosti o krajnjem obliku svakog konkretnog sustava. U slučaju sustava STRIC, 50 posto programske opreme se sastoji od provjerenih programskih modula koji se u neizmijenjenom obliku mogu



BOL, zrakoplovni raspršivač (dispenser) radarskih mamaca (pasivnih dipola) razvijen u CelsiusTech za vojske više zemalja uključujući tu i mornaričko zrakoplovstvo SAD te RAF



UTAAS (Universal Tank and Anti-Aircraft System) razvijen u CelsiusTech može se koristiti za upravljanje oružjima tanka i samovoznih PZ topova



STRIC je C³ sustav za novi švedski nacionalni sustav PZO STRIL 90

integrirati u sustav. Nešto se od postojećih programa može, uz male izmjene, također uporabiti, što ostavlja potrebu za razvijanjem samo 40% novih programa. Sustav STRIC je jedan od zahtjevnijih, pa se ovaj postotak može smatrati donjom granicom mogućnosti uporabe gotovih programa. Kod drugih sustava moguće je u daleko većoj mjeri iskoristiti minuli rad na razvoju programske opreme.

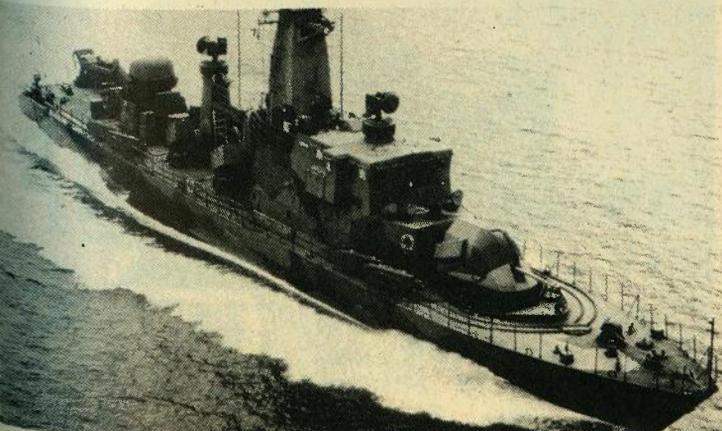
To se osobito odnosi na mornaričke sustave u kojima CelsiusTech ima možda najveće iskustvo u svijetu. Njihov zadnji zapovjedno-upravljački sustav 9LV Mk3 je zadnja generacija tih sustava čiji se razvoj u ovoj tvrtki može pratiti još od sredine 50-tih godina. Do kraja 1993. prodano je 50-tak sustava 9LV Mk3 (u uporabi širom svijeta je više od 150 sustava raznih generacija iz obitelji 9LV), a naj-

veća narudžba pokriva 14 sustava (10 brodskih i 4 obalska zap. središta) proizvedenih za projekt fregate MEKO 200 tipa ANZAC. Ugovor je dobiven u jakoj međunarodnoj konkurenciji i predstavlja najveći izvozni posao u koji je CelsiusTech trenutačno uključen. Tvrtka je u sklopu ovog programa osnovala subsidiarne tvrtke u Australiji i Novom Zelandu.

Sustav je ugrađen i na kor-

vete klase Goteborg, kao i na 13 danskih višenamjenskih brodova klase Flyvefisken. Sustav je ugrađen i na danske ophodne brodove klase Thetis te finske klase Rauma, a ugrađivat će se i na švedske podmornice A 19 Gotland. Predviđa se i njegova ugradnja na buduće »stealth« brodeve tipa YSM u razvoju.

Glavna značajka ovih učinkovitih sustava je mogućnost korištenja, za svaki konkre-



Švedska korveta klase Göteborg, jedan od mnogih ratnih brodova opremljenih zapovjedno-upravljačkim sustavima CelsiusTech



Univerzalne radne postaje kakve će se uporabiti i u sustavu STRIC

tan sustav, više od 60 posto gotove, operacijski provjerenе programske opreme, 10 do 15 posto programa moguće je, uz male prilagodbe, također odmah iskoristiti, ostavljajući tako minimum potreba za novim razvojem programa. Svakim novim sustavom se količina gotovih, provjerenih programa »na policama« tvrtke povećava, omogućujući joj tako ponudu fleksibilnih sustava velike kakvoće i učinkovitosti, prilagođenih krajnjem korisniku, po konkurentnim cijenama. Jedan od zemaljskih sustava koji je koristio pogodnosti korištenja gotovih programa »s police« (»off-the-shelf«) je i AUSTACCS, Sustav taktičke potpore australske vojske. Taj se sustav razvija u CelsiusTechu i kad bude završen pokrivat će cijeli australski podkontinent. Prigodno razvoja sustava obilno su korištena iskustva i tehnike koje je tvrtka prikupila u razvoju eksperimentalnog zapovjednog sustava LINDA za švedsku vojsku, polovinom 80-tih godina (razvoj započeo još 70-tih).

AUSTACCS je u potpunosti integrirani sustav za potporu zapovijedanju postrojbama na kopnu, s naglaskom na paljbenu potporu. Prekrivat će sve razine zapovijedanja od sklopa nadalje, iako će se na najnižim razinama ograničiti pristup sustavu korištenjem ručne računalske sklopovske opreme (handheld). Gdje god je to moguće, uporabiti će se standardna sklopovska oprema prema specifikacijama tvrtke CelsiusTech koja je odgovorna samo

za programsku opremu. Prema planu sustav će se isporučiti 2001. godine.

Mora se naglasiti da je AUSTACCS samo jedna od mogućih aplikacija zemaljskih sustava, sličan sustav razmatra se i u švedskoj vojsci. Drugi sustavi, koji su u uporabi, ili se planira njihov razvoj, su i zapovjedni sustav topništva (u operativnu uporabu ulazi tijekom ove godine), sustav obalske obrane (STRIKA), te nekolicina drugih, uključujući sustav nadzora i upravljanja podzemne željeznice u Stockholmu. U planu su i druge civilne aplikacije C³ sustava za policiju, vatrogasnu službu i slične organizacije.

Budući mornarički sustavi uključuju različite tipove zapovjednih sustava za protuminsku borbu, kako brodskih, tako i onih instaliranih u obalskim središtima. Obalske aplikacije gradit će se na temelju općih čimbenika zapovjednih sustava razvijenih za druge sustave. Ispitni sustav za protuminsku borbu je već izgrađen i ispitan tijekom nedavnih taktičkih vježbi švedske mornarice.

Za brodske protuminske sustave kao temelj se koristi tzv. »Brodski sustav 2000«, koji će se koristiti i na najnovijim »stealth« brodovima tipa YSM. Drugi tip sustava koji se temelji na komercijalnoj sklopovskoj opremi koristit će se za manje plovne jedinice za protuminsku borbu, kao i za daljinski upravljane protuminske sustave.

CelsiusTech gradi i sustave za upravljanje zračnim prometom (Air Traffic Control-

-ATC) koji su uglavnom izrasli iz Ericssonovih C³ sustava u vrijeme kad je utemeljena tvrtka NobelTech Systems. Stoga je CelsiusTech sada vrlo jaka tvrtka i na ovom području, zajedno s pridruženim simulacijskim sustavima, pa su tako ATC sustavi tvrtke CelsiusTech u uporabi u različitim zemljama kao što su Norveška, Rusija (Moskovski TERCAS s pridruženim simulacijskim sustavom je jedan od najvećih u svijetu), Njemačka (s ASIM simulacijskim sustavom koji je jedini takav simulator u svijetu koji pokriva čitavo nacionalno područje) i naravno Švedska.

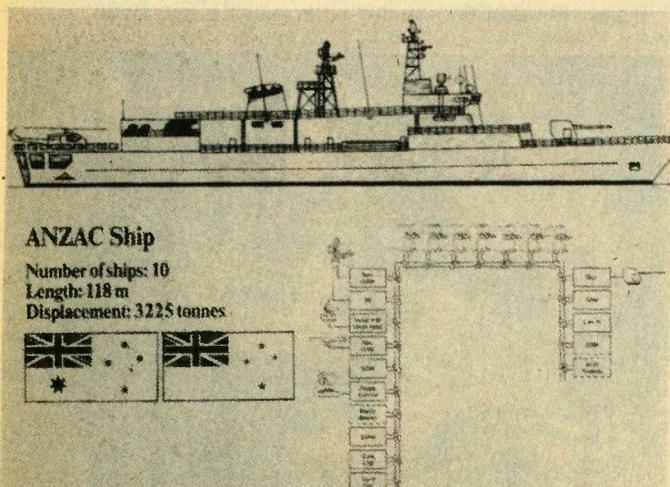
Novi »inteligentni« sustav radarskog prikaza kojeg je razvio CelsiusTech je idealan za korištenje u malim i srednjim središtima za nadzor zračnog prometa. U sustav su uključeni: sljedilo za više radara u realnom vremenu (true Multi-Radar Tracker), alarm mogućeg sudara (conflict Alert function) i sustav obradbe letnih podataka (Flight Data Processing System). Radne postaje operatera razvijene su u tijesnoj suradnji s tehničkim i operacijskim stručnjacima i koriste najnovija MMI (Man/Machine Interface) načela, s velikim brojem funkcija na raspolaganju za adaptaciju konkretnim korisnicima.

CelsiusTech Electronics AB

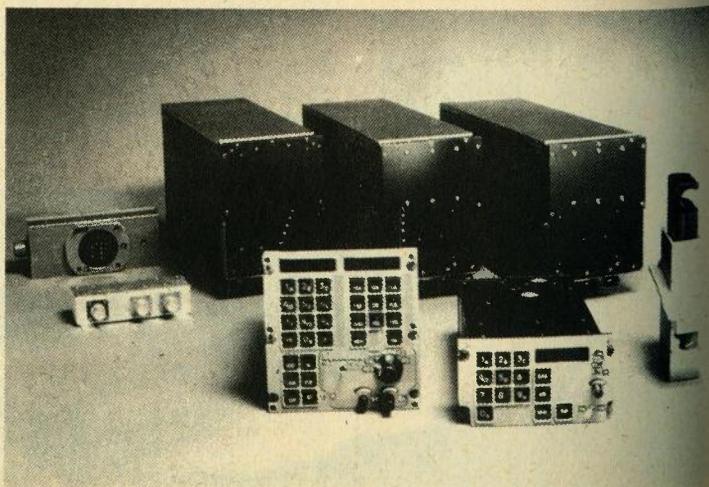
Tvrtka je organizirana u četiri odjela: upravljanje paljbom, senzori i protumjere, mikrovalni proizvodi i proizvodnja. Uz njih postoji malo,

ali probitačno odjeljenje razvoja, koje se bavi konverzijom vojnih sustava u moguće civilne aplikacije. U odjelu »Senzori i protumjere« pokrivaju područje tehnologija koje se odnose na najnovija dostignuća vezana za senzorske sustave i mjere elektroničke borbe. Najveći uspjeh postigli su izvozom zrakoplovnih sustava za elektroničke protumjere u sedam zemalja uključujući tu i SAD. Proizvodnju radara raznovrsne namjene koji se pojavljuju kao podsustavi u različitim C³ i ostalim sustavima tvrtke (u uporabi je više od 200 radara ovdje proizvedenih) započetu 70-tih godina, prati dugogodišnje razvojno iskustvo na tom području koje je urodilo konkretnim rezultatima u proizvodnji radara na načelu cijevi s putujućim valom (TWT-travelling wave tube) i novih radara s frekventno modularnim neprekidnim zračenjem (FMCW) male snage (teže otkrivanje) koji se isporučuju pod nazivom PILOT Mk2. Razvoj ovog zadnjeg tipa tzv. »stealth« radara je trenutno u takvoj fazi da se u naravi ispituje njihova mogućnost uporabe u PZO sustavima kao akvizicijskih radara spregnutih s optoelektroničkim ciljničkim sustavima.

Na području stealth tehnologije odjel za senzore i protumjere je u zadnje vrijeme angažiran i u programu Smyge ispitnog broda, što je rezultiralo značajnim smanjenjem radarske refleksne površine raznih brodskih radarskih i radio-antena, njihovim prilagođavanjem »stealth«



9LV Mk3 zapovjedno-upravljački sustav razvijen za potrebe programa fregate ANZAC



Zrakoplovni komunikacijski uređaji razvijeni u CelsiusTech u sklopu programa JAS 39 Gripen

obliku nadgrada i uporabom sandwich pokrivi od plastike. Osim toga, za taj će brod tvrtka isporučiti prilagođene radarske senzore, senzore infra-zvučnih zračenja, radarske i IC mamce, VHF/UHF antene i detektore laserskog zračenja, što će se sigurno odraziti na svekolike značajke novog površinskog ratnog broda tipa YSM.

Na polju elektroničkih protumjera tvrtka je, zadnjih godina polučila uspjeh isporukom prvih 290 BOL sustava za izbacivanje pasivnih radarskih dipola (mamaca) za američko mornaričko zrakoplovstvo koje će ih ugraditi na lovce tipa F-14 Tomcat, a iste je sustave za svoje zrakoplove tipa Tornado F3 i Harrier GR5 naručila i RAF.

BOL uključuje instalaciju raspršivača (dispenser) na podkrišne nosače raketa Sidewinder, a dipoli su smješteni u »kriškastim« paketime koji se sami razbijaju nakon mehaničkog odvajanja i stvaraju odgovarajući oblak za obmanjivanje radarskih sustava. Ugovoru sa SAD prethodilo je udruživanje tvrtke CelsiusTech s američkom tvrtkom Tracor Aerospace i engleskom Chemring Limited koja proizvodi pakete s mamcima (chafovima).

Budući korisnici sustava BOL mogli bi biti europski EF2000 i JA-37 Viggen. Za F-18 razmatra se mogućnost instaliranja sustava na drukčiji način od sadašnjeg na nosačima za rakete ispod krila.

BOL je samo jedan od zrakoplovnih sustava za elektroničke protumjere. Tvrtka proizvodi i sustave s IC (toplinskim)

mamcima, te kombinirane sustave s radarskim i IC mamcima pogodne za zrakoplove visokih performansi. U proizvodnom programu su i različiti sustavi za detekciju radarskog zračenja i aerodinamički kontejneri različite namjene. U razvoju su i tegljeni sustavi za obmanu kao što su npr. radarski ometači koji se tegle iza zrakoplova.

Iskustvo na zrakoplovnim sustavima za elektroničku zaštitu intenzivno se koristi prigodom razmatranja zaštite vozila kao što je novi švedski tank. Iako je razvoj takvih sustava u vrlo ranoj fazi, predviđa se integracija različitih sustava za detekciju zračenja s ciljničkim sustavima protivnika, sa sustavima za maskiranje i obmanu kao što su dimne kutije ili lanser IC mamaca. No, krajnji izgled ovih sustava treba tek biti određen.

Za višenamjenski zrakoplov JAS 39 Gripen u proizvodnji je sustav elektroničkih protumjera, a CelsiusTech nastavlja svoju tradiciju opskrbljivanja švedskog zrakoplovstva sofisticiranim radio-uređajima razvojem novog VHF/UHF sustava za isti zrakoplov. Dio sustava je i AM/FM primopredajnik koji tvrtka izvozi u velik broj zemalja, među kojima je i Australija. Od ostalih zrakoplovnih sustava tvrtka proizvodi i sustave za identifikaciju (IFF).

Odjel senzora i protumjera uključen je u razvoj senzora i za kopnene i mornaričke mine. Glavna namjena ovih proizvoda je unapređenje postojećih mina na način da se

omogućiti učinkovita operativna uporaba mina koje bi inače trebale biti proglašene zastarjelima. Npr. ugradnjom upaljača Mine Fuze 15 ili 16 (ovaj zadnji je otporan na različite vrste elektroničkih protumjera) mogu se mnoge postojeće protutankovske mine u metalnom kućištu s tlačnim upaljačem pretvoriti u učinkovito oružje osjetljivo na kretanje (counter-mobility weapons). SPI80 je senzor za mornaričke mine kojim se na sličan način mogu unaprijediti mnoge mornaričke na dnu — ležeće mine.

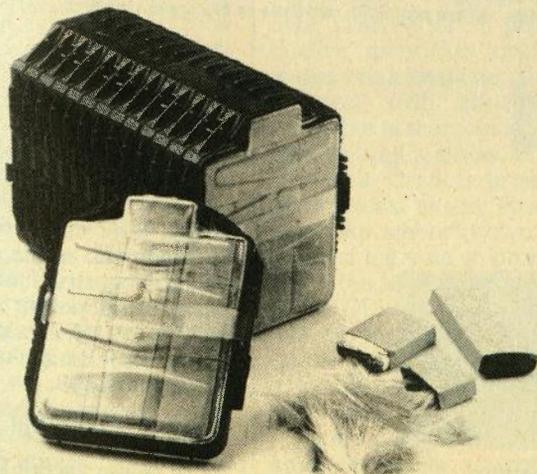
Razvoj blizinskih upaljača zaokružuje područje djelatnosti odjela. Najnoviji tip upaljača u proizvodnji je onaj za 40 mm-tarsko 3P streljivo koje proizvodi Bofors AB. Sličan upaljač proizvodi se i za streljivo brodskih topova 57 mm.

Odjel »Upravljanje paljbom« proizvodi sustave upravljanja različitim vrstama oružja, protuzračnih i tankovskih. Najznačajniji proizvod odjela je višenamjenski sustav UTAAS (Universal Tank and Anti-Aircraft System) koji se pokazao jednako učinkovitim na različitim vrstama borbenih vozila i protuzračnim topovima. Uspješnost sustava pokazuje činjenica što je odabran za uporabu na oba temeljna tipa oklopljenih vozila pješništva, izvidničko vozilo (FOV-Forward Observation Vehicle) i PZ inačicu Hagglundovog borbenog vozila CV 90 za švedsku vojsku. U planu su i druge mogućnosti instalacije. Izvode se pokusi za ugradnju

sustava UTAAS na tank T-72 zbog unapređenja njegovog sustava upravljanja paljbom. Na taj bi način potencijalni kupac za UTAAS mogli biti mnogobrojni korisnici postojećih tankova T-72.

Modernizacija sustava upravljanja paljbom je najznačajnija djelatnost ovog odjela tvrtke CelsiusTech Electronics. UTAAS se može iskoristiti i za modernizaciju sustava upravljanja paljbom topa 40 mm Bofors i sličnih, a nekoliko zemalja već koristi preinačene radarske sustave upravljanja kao što je Super Fledermaus. U skladu s činjenicom da se budžeti za vojne namjene sve više smanjuju, tvrtka istražuje mogućnosti za modernizaciju većeg broja postojećih uređaja za upravljanje paljbom, uključujući tu i brodske.

Odjel upravljanja paljbom uključen je i u proizvodnju različitih noćnih ciljničkih sustava za raketne sustave kao što su protuoklopni RBS 56 BILL i protuzračni RBS 70 i RBS 90, koji se kontinuirano proizvode i isporučuju. Kako je ove ciljničke sustave moguće adaptirati i za ugradnju na druge slične sustave, očekuje se da će broj njihovih korisnika biti daleko veći od sadašnjeg. Odjel mikrovalne tehnike tvrtke razvija i proizvodi mikrovalne komponente vrhunske kakvoće. Tipičan proizvod odjela je mini CFA, malo i čvrsto pojačalo visoke kakvoće koje predstavlja najbolje rješenje za kombiniranu uporabu magnetrona i cijevi s putujućim valom (TWT). ■



Jedan od »kriškastih« paketa s pasivnim dipolima koji se upotrebljavaju u sustavu BOL



Noćna uporaba sustava RBS 70 s noćnom ciljničkom napravom razvijenom u CelsiusTech

RAZVOJ TANKOVSKOG STRELJIVA

Pripremio Berislav Šipicki

Nakon rata u Zaljevu pokazalo se da će timovi koji se bave razvojem tankovskog oružja morati modificirati svoje liste razvojnih prioriteta. I nadalje postoje desetine tisuća potencijalnih oklopnih ciljeva u različitim dijelovima svijeta, na stečena mudrost se ogleda u tome da je s prestankom hladnog rata tempo razvoja oklopa usporen, pa je sasvim moguće da će ostati na istoj razini još jedno duga razdoblje. Ukratko, može se raspravljati o tome da li je razvoj boljih (novih) topovskih sustava u ovom trenutku potreban ili ne.

Kako bilo da bilo, egzotični pogonski sustavi i/ili uvođenje progresivno većih topovskih kalibara nisu više favorizirana rješenja toliko kao što su to bila 80-ih godina kao funkcija povećanja energije projektila kako bi mogli biti poraženi čak i puno »tvrđi« ciljevi. Osim mogućeg njihovog nadvladavanja, trošak njihovog razvoja uz ne baš tako neznatne troškove i složenost integriranja rezultirajućeg oružničkog sustava platformom, namijenjenom za njega osigurali su poticaj dovoljan za zadržavanje, ako ne i za potpuno zaustavljanje procesa njihovog razvoja.

U Sjedinjenim Američkim Državama je, na primjer, mo-

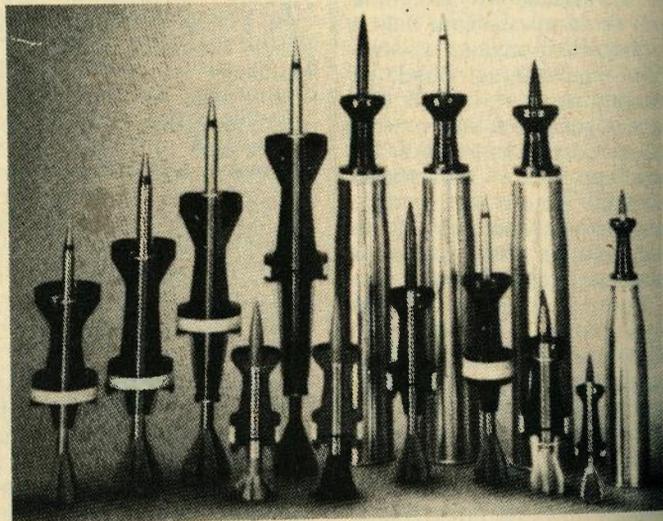
tivacija nastala nakon pokretanja programa koji je imao za cilj ugradnju elektrotermalnog kemijskog (ETK) pogona za top kalibra 120 mm s neižlijebjenom cijevi, po svemu sudeći počela slabiti. U stvari, trenutačno je stajalište američke vojske takvo da prema njemu neće ETK ili bilo koja druga forma električki »pogonjenog« oružja ući u operativnu uporabu prije 2015. godine. Slična jeka »odzivanja« i u francuskoj industriji, gdje isto tako prevladavaju stajališta da će klasično kruto potisno gorivo ostati jedini izbor vjerojatno još sljedećih 30 godina.

Unatoč tome divergencija je sada evidentna, iako samo privremeno, između europskih sudionika u razvoju novog kvadrilateralno standardiziranog 140 mm tankovskog topa s krutim izbacnim punjenjem. Prema jednom američkom nadzornom službeniku, američka vojska nije željela investirati ni vrijeme ni novac za razvoj 140 mm tankovskog topa za razdoblje duže od godinu dana. S druge strane trilateralna europska industrijska udruga koju čine GIAT Industries, Rheinmetall i Royal Ordnance (RO), pripravna je za nastavak rada na studiji i razvoju svoga 140 mm »budućeg glavnog tankovskog naoružanja« (BGTN) barem još tijekom čitave 1994. godine. Uz asistenciju tvrtki koje razvijaju streljivo izra-

Tank je danas jedan od glavnih oslonaca planera vojnih operacija većih razmjera, te je stoga posebice važno koliko je učinkovito njegovo glavno naoružanje – top. Povećanje učinkovitosti tankovskog topa moguće je ostvariti korištenjem novog vrlo kvalitetnog streljiva koje se i dalje razvija diljem svijeta, no isto tako i poboljšanjem topovskih sustava u cjelini, pa čak i uvođenjem potpuno novih sustava

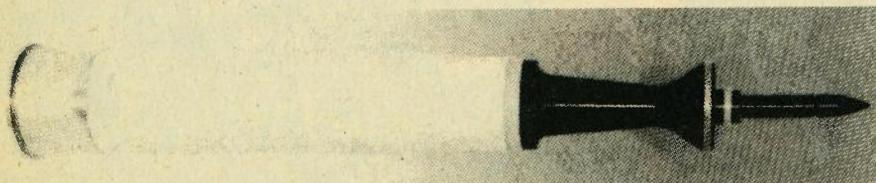
elska tvrtka TAAS te švicarska federalna tvrtka za proizvodnju naoružanja K&W Thun također djelatno provode program razvoja tehnologije 140 mm topa usmjerene k poboljšanju Pz87 (Leopard 2) tanka. Ipak, stajalište o tome

je nedavno iznio jedan izraelski autoritet koji je rekao da je gledajući sa stajališta inženjera, usvajanje povećanog konvencionalnog topa (pri čemu nije neophodno da to bude cal. 140 mm) prvi izbor za poboljšanje perfor-



Potkalibarno streljivo je dominantni tip streljiva namijenjen za napadaj na tankove. Fotografija pokazuje niz potkalibrarnih projektila konstituiranih od strane izraelske tvrtke TAAS, među kojima se nalaze predstavnički svih triju generacija 105 mm streljiva (u sredini), 76 mm projektili (desno) i četiri različita 140 mm projektila razvijena za švicarsku vojsku (lijevo)

Na slici je prikazan prototip potkalibrarnog metka razvijenog u Francuskoj kao dio trilateralnog programa koji ima za cilj izradbu 140 mm FTMA (engl., Future Tank Main Armament – buduće glavno tankovsko naoružanje). Ovaj metak ima dvodijelno punjenje i energiju na ustima cijevi od 18 MJ



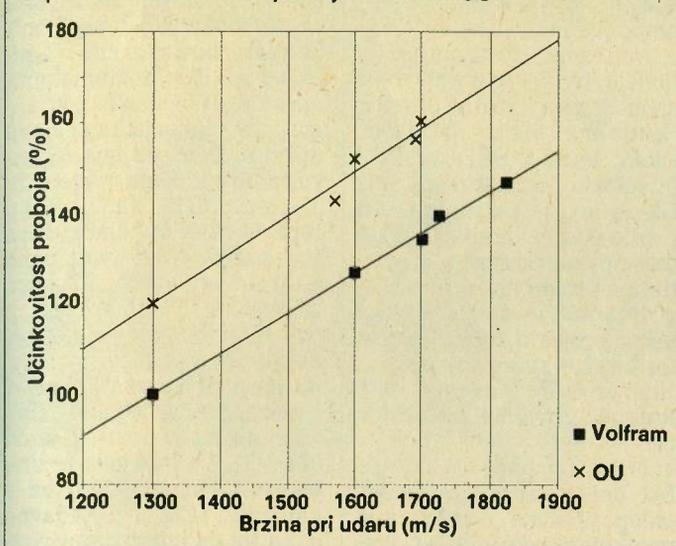
Royal Ordnanceov T2 metak ima veći radni tlak nego standardni 105 mm potkalibrarni metak, a konstruiran je tako da ima poluizgorjelu čahuru izradenu od visoko energetskog potisnog punjenja u čiji je gornji dio ugrađen potkalibrarni teški penetrator koji ima prema proizvođaču performanse bliske 120 mm projektilu

mansi tankovskog topa, dok je gledajući sa stajališta financijskog stručnjaka jedan od glavnih poteza retencija kalibra od 120 mm, uz poboljšanja glede balistike ili potisnog punjenja.

Neriješena pitanja

Za veliku većinu korisnika, sposobnost tanka da uništi druge tankove ostaje načelno

Usporedba učinkovitosti próboja volframa i OU



Kina razvija svoje vlastito potkalibarno streljivo u kalibru 105, 120 i 125 mm. Novi 105 mm potkalibarni projektil s teškim penetratorom pokazan je prvi put 1993. godine od strane tvrtke Norinco a obilježava ga dodatna obujmica smještena na zadnjem dijelu projektila prije krilaca za stabilizaciju. Taj tip sedlaste obujmice ima veliku parazitsku težinu, no može se



očekivati da bi mu se popravila preciznost poboljšanjem regulacije odvajanja obujmice od penetratora.

mjerilo njegove vrijednosti, te je kinetičko, odnosno, potkalibarno streljivo sada prihvaćeno kao jedino najučinkovitije sredstvo za postizanje krajnjeg cilja – uništenja tanka. Ipak, za očekivati je, da kako broj »malih« ratova bude rastao te kako bude raslo političko uzbuđenje vezano uz neubojita oružja, tankovski oružnički sustavi bit će progresivno adaptirani kako bi mogli udovoljiti potrebama kao što su ove. Inkorporiranje 60 mm minobacača u izraelske tankove za blisku eksplozivno-razornu paljebnu potporu je možda karakteristično za ovaj trend.

Argumenti nastavljaju smanjivati zanos koji je izazvala uporaba osiromašenog urana (OU) pri izradbi potkalibarnih projektila, jer se pokazalo da postoji potencijalna opasnost od radijacije a javili su se i neki problemi raspoloživosti povezani s tim tvorivom. S obzirom na trenutno stanje na području razvoja volframa postoji mala sumnja da sposobnost »poražavanja« oklopa od strane

OU-a ostaje bez premca. Prateći vodstvo američke industrije sredinom 70-ih godina, britanski, francuski i ruski istraživački timovi postajali su sve više vezani za OU, dok su njemački i izraelski istraživači odlučili ostati izvan ovog kruga. SAD mogu reći da su tijekom proteklog vremena bile glede ovog pitanja napola članicom ove skupine istraživača i napola izvan ovog procesa jer su pojedini dijelovi američkih oružanih snaga imali različite stavove u svezi ovih istraživanja. Američka je mornarica napustila OU koji je trebao biti korišten za izradbu projektila za oružnički sustav Phalanx, američko zrakoplovstvo ostalo je pri tome da se projektili za GAU-8 30 mm top proizvode od OU, i na kraju dok jedan dio američke vojske nastavlja s istraživanjima s OU drugi dio očitno napušta takva istraživanja.

Istraživački su se timovi američke vojske uz potporu Kongresa, a u okviru »Army Research Laboratory« (ARL) upustili u razvoj potkalibar-

nih projektila zasnovanih na volframu s namjerom da se zamijene trenutačno postojeće zalihe streljiva izrađenog na bazi OU-a. Iz izvješća koje je dao ARL u rujnu 1993. godine sasvim je jasno zašto je to neophodno učiniti. Naime, u tom se izvješću navodi da su prigodom ocjene svakog tipa streljiva a posebno streljiva za čiju je izradbu korišten obogaćeni uran, uzeta u obzir određena razmatranja o štetnom utjecaju ovakvog streljiva na korisnike i okolinu, te je nakon toga odlučeno da je potrebno ovakvo streljivo izbaciti iz »inventara« Ministarstva obrane. Nadalje se u izvješću navodi, da je legura volframa razvijena tako da ima mehanička svojstva ista ili bolja nego OU, osim što nisu bili u mogućnosti da dostignu njegove (OU) balističke performanse. Zajedno s Centrom za istraživanje i razvoj naoružanja (engl., skraćeno ARDEC), ARL je stoga odlučio razviti projektil s penetratorom čija je jezgra izrađena od volframa, kako bi se dostigle ili čak premašile balističke performanse OU projektila.

Izvješće ARL-a nudi i neke specifičnosti kao npr. rješenje kako to može biti učinjeno. »Svi kapaciteti su usmjereni k poboljšanju balističkih performansi pomoću dva jasna napora pri konstrukciji tvoriva: (1) preoblikovanje novih kalupnih tvoriva i volframovih čestica s povećanom čvrstoćom u volframovo kompozitno tvorivo koje pokazuje rani početak dinamične plastične nestabilnosti i lokalizaciju tijekom i (2) strukturno-naklonjen koncept koji dopušta orijentaciju velikih pojedinačnih kristala, polukristalnog volframa, i volframovih kompozita koji izaziva anizotropno ponašanje za koje je karakteristično slabljenje tijekom. Napori će biti fokusirani na unapređenje konsolidacije i mikrostrukture ovih tvoriva pomoću novih procesnih planova, kao i pratećih napora u modeliranju. Konačno, balistička ispitivanja i demonstracija tehnologije bit će provedeni kako bi se potvrdio balistički paritet između novije razvijenih na volframu zasnovanih tvoriva i OU-a, te kako bi se pokazala primjenjivost nove tehnologije na streljivo velikog kali-

bra.« S druge strane službeni je predstavnik američke vojske izjavio da američka vojska ne namjerava ni u kojem slučaju izradivati volframove prijektile za operativnu uporabu.

Drugo neriješeno pitanje je određivanje najprimjerenije alternative ili sekundarnih tipova streljiva za tank kako bi se on mogao nositi sa svim problemima na modernom bojištu. Mogući tipovi ciljeva koji se sukobljavaju s tankom sve se više povećavaju, mnogostrano uključujući takve čimbenike kao što su jurišni helikopteri, pješaštvo na otvorenom, laki oklop, ili fortifikacijski objekti. Brojno je specijalizirano streljivo razvijeno kako bi se izašlo na kraj sa svima njima, no iako nije tako učinkovito kao potkalibarno streljivo može izazvati velike probleme posadi tanka.

Dosta je ako se napomene, da su posade američkih i britanskih tankova u Zaljevskom ratu 1990–1991. koristile u tanku samo dva tipa streljiva (potkalibarno i kumulativno višenamjensko (engl., MP – multi-purpose) u slučaju američkih posada i potkalibarno i pancirno s punjenjem od plastičnog eksploziva u slučaju britanskih posada). Za američke posade bila je praksa da se borbeni komplet puni s većim brojem MP streljiva, iako ono nije bilo brže ili puno preciznije od potkalibarnog streljiva, jer se smatralo da u načelu to streljivo može biti učinkovito korišteno i protiv lakih i protiv teških oklopnih ciljeva. Prema američkim zabilježenim podatcima, tijekom mobilnog ofenzivnog napadaja protiv ukopanih oklopnih vozila, neke su posade tankova M1A1 Abrams trebale uništiti oko tri cilja u vrlo kratkom vremenu od 7–9 sekundi, u kojem očito nije bilo previše vremena za debate o tome koje će se streljivo uporabiti za koji cilj.

Službenik Uprave za nabavu američkog Ministarstva obrane napomenuo je da bi izbor tri tipa streljiva bio »dovoljno opterećenje« za prosječnu tankovsku posadu, a da bi četiri tipa streljiva moglo sigurno biti »nervirajuće« za posadu. Nadalje, projektil s blizinskim upaljačem koji je zamijenio MP projektil s

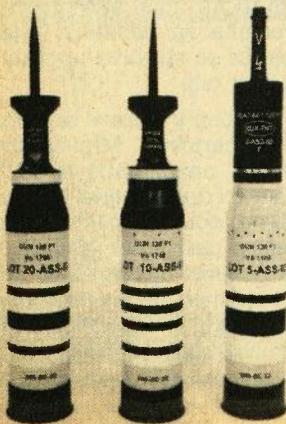
udarnim upaljačem zahtijeva ručno prilagođavanje prije punjenja. Ipak, moguće je da uvođenje taktičkih obavještajnih displeja kao što su oni u sklopu informacijskog sustava unutar vozila (engl. skraćeno IVIS), odnosno, tanka M1A2, može u kritičnom trenutku osigurati bolje upozoravanje na tip streljiva, lokaciju i prioritet ciljeva ispred tanka te stoga omogućiti posadi da bude puno učinkovitija u predizboru i prilagođavanju svojeg streljiva.

Uz iznimku topovskih sustava s čvrstim izbacnim punjenjem kalibra 100 mm ili manjim koji nisu u stanju poraziti glavne borbene tankove gađajući ih sa čela, i 140 mm topovskih sustava koji se zasigurno još nekoliko godina neće pojaviti na sceni, postoji još četiri preostala topovska sustava kalibra: 105, 115, 120 i 125 mm.

105 mm »lagana« paljbeno snaga

Stvarno svi zapadni dizajni tankova koji su se pojavili poslije sredine 70-ih godina bili su naoružani s topovima kalibra 120 mm, dok je većina ranijih tipova tankova naoružanih 105 mm topom bila prebačena u drugu crtu snaga za brzi razvoj. Unatoč tome, smanjenje budžeta, koje je povećalo zbrinutost za osiguranje ili održavanje oklopnih snaga s dobrom strateškom mobilnošću, plus zamijećeno smanjenje u brzini napredovanja prijetnje, utjecalo je na to da se »ovjekovječi« interes za 105 mm topove i streljivo.

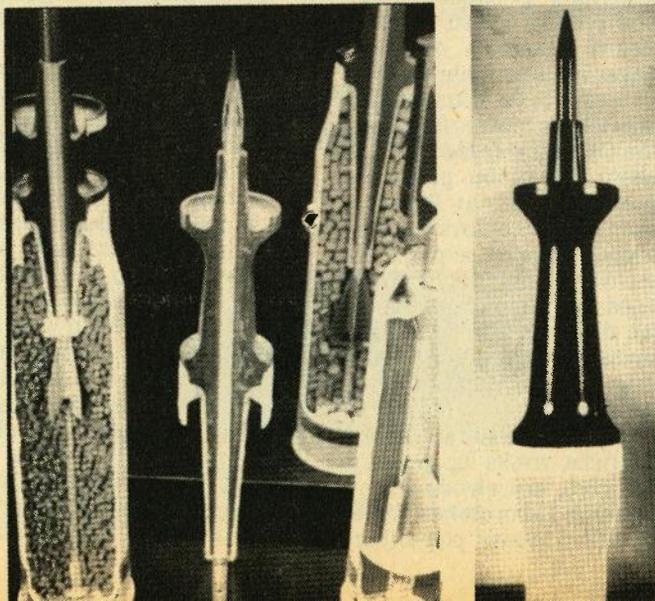
GIAT-ova lepeza 120 mm streljiva uključuje (slijeva nadesno) francusko-njemački OFL 120 F1 (volfram) i francuski OFL 120 E2 (osiromašeni uran) potkalibarni metak te HEAT – MP F1 višenamjenski kumulativni metak



Posljednje u nizu u SAD-u očekuje se da bi bilo streljivo četvrte generacije pod nazivom M900 u kalibru 105 mm. Ovaj potkalibarni projektil ima vrlo dugi penetrator izrađen na bazi osiromašenog urana (OU) čiji je omjer dužina/promjer veći od 30:1. Američka vojska trenutačno nema ni jedan izravan zahtjev za nečim boljim ili drukčijim. Međutim, marinski LAV-105 i XM8 koji je u naoružanju američke vojske imaju oba EX35 105 mm malotrzajući top koji je izveden iz topa L7/M68. Njihov ulazak u operativnu uporabu planiran je za sredinu 90-ih godina. Prema glasnogovorniku američke vojske, ukoliko XM8 s povećanim dometom, koji već postoji na tržištu, bude potreban, on može, u načelu, biti dobiven i tako da se adaptira konstrukcija koja je predviđena za top 120 mm M256 s glatkom cijevi.

Točne performanse projektila M900, za koji tvrtka Olin kao jedini ugovarač ima potpisan ugovor, ostaju stroga tajna, premda je jasno da je ovaj projektil napravljen tako da može probiti oklope T72/80 generacije tankova. Težina projektila je 6,86 kg, dok je brzina projektila na ustima cijevi 1505 m/s. Još jedino francuska vojska sponzorira razvoj potkalibarnog projektila na bazi OU-a u kalibru 105 mm (OFL 105 E2) no obilje suvremenih projektila

Posljednji model M829A2 proizveden je od strane tvrtke Olin sličan je ranijem modelu M829A1 s penetratorom izrađenim na temelju osiromašenog urana (OU), po visoko izduženom penetratoru, ali s laganom obujmicom izrađenom od kompozitnog tvoriva



također kompatibilnih s topom L7/M68 a koji imaju penetratore napravljene na bazi volframa, dostupni su a nude ih tvrtke u Europi, Srednjem istoku, Južnoj Africi, Centralnoj Aziji, Dalekom istoku, kao i u SAD-u. GIAT-ov metak s oznakom OFL105 G2, za koji je razvoj završen prošle godine, predstavlja jedan tipičan proizvod. Projektil ima brzinu na ustima cijevi 1525 m/s, a njegov 6,22 kg težak projektil ima penetrator težak 4 kg s omjerom dužina/promjer otprilike 26:1. Energija projektila na ustima cijevi iznosi 7,2 MJ, dok je energija penetratora od 4,65 MJ dovoljna da se probije oklop debljine od 560 mm pod kutem udara od 90°. Preostala brzina projektila na daljini od 2 km je 1387 m/s. Na toj daljini Olinov ekvivalentni volframov penetrator za top kalibra 105 mm (s početnom brzinom $v_0 = 1560$ m/s), a usvojen od strane kanadskih oružanih snaga kao C127, može probiti oklop debljine 480 mm.

Britanski Royal Ordnance (RO) radi na tome da postigne višu razinu energetske performansi kod metaka kalibra 105 mm uvođenjem novog visoko-tlačnog topa (standardni radni tlak je 5095 bar/33 tone inch²) kao dijela tzv. »poboljšanog oružničkog sustava« (engl. skraćeno IWS). Ovaj top ima u biti istu konfiguraciju komore i volumena kao i L7, što omogućava ispaljivanje projektila nami-

Royal Ordnanceov CHARM 3 s OU projektilom, koji se ispaljuje iz L30A1 mm topa ugrađenog u tank Challenger 2, optimiran je za uništavanje kompleksnog oklopa

jenjenih za starije tipove topova (standardni radni tlak od 4076 bar/26,4 tone/inch²), obrnuto, naravno, nije moguće. Metak RO T2, koji je optimiran za IWS, ima istu konfiguraciju punjenja kao i raniji tipovi metaka, no ima izgorivu čahuru koja na donjem dijelu ima čelično dno u obliku čepa ili čaše, što omogućava smještanje većeg volumena visoko-energetskog DX goriva. Projektil T2, koji se sastoji od volfram-nikal-željezo penetratora s omjerom dužina/promjer od 23:1 (promjer penetratora je 28 mm), ima energiju na ustima cijevi od 8,54 MJ i $v_0 = 1420$ m/s. Brzina penetratora na daljini od 2 km iznosi 1324 m/s. Nedavno je na toj daljini demonstrirana probojnost ovog projektila pri čemu je on probio oklop debljine 500 mm pod kutem udara od 90°. Protiv ciljeva zakošenih pod kutem od 75° projektil može djelovati s probojnošću od 560 mm. Sada se radi na studijama koje bi trebale omogućiti adaptiranje IWS-a za ugradnju na 24 tonsko talijansko vozilo na kotačima Centauro 8x8, uz ugradnju IWS-a na tank Leopard 1 koji je kao takav do sada već bio provjeravan.

115 mm još uvijek u »ringu«

Posljednjih je nekoliko godina egipatska vojska primila nekoliko ponuda za zamjenu starih topova na njezinim tankovima T-62 s britanskim 105 mm L7 ili francuskim 120 mm topom s glatkom cijevi. Međutim, u početku prošle godine objavljeno je da je egipatska Nacionalna organizacija za vojnu proizvodnju ušla u zajednički program s britanskim RO koji ima za cilj razvoj nove generacije potkalibarnih projektila koji bi trebali zamijeniti ruski čelični penetrator koji se trenutačno koristi s postojećim 115 mm topom s glatkom cijevi. Novi metak koji ima projektil težine 5,93 kg s volfram-nikal-željezo penetratorom izvedenim od Royal Ordnanceovog starijeg 105 mm H6/62 potkalibarnog projektila, nosi oznaku BD/36-2. Ovaj projektil ima $v_0 = 1600$ m/s a na 1000 m može probiti ploču debelu 560 mm postavljenu pod kutem od 71° (što je dovoljno da se svlada oklop tanka T-72). ■

(nastavit će se)



ROOIVALK

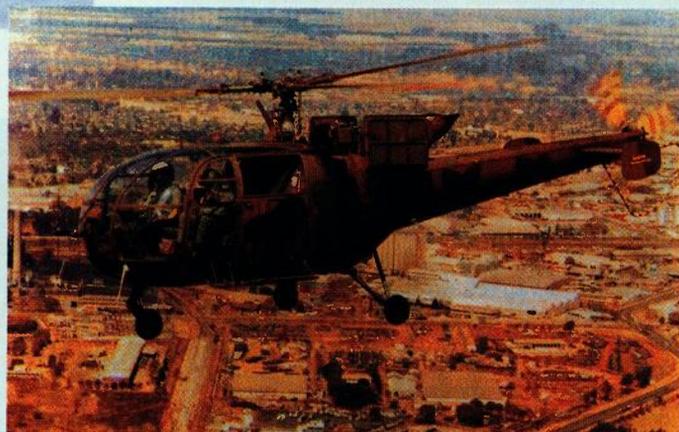
Južnoafrički borbeni helikopter CSH-2 Rooivalk nastao je na temelju iskustva južnoafričke vojske tijekom sukoba u Angoli, te rezultata postignutih isprobavanjem eksperimentalnog helikoptera XH-1 Alpha

Piše Robert Barić

Rooivalk je južnoafrički naziv za sokola kliktavca, vrst sokola koja tijekom potrage za plijenom lebdi na zračnim strujama. To je također i ime novog borbenog helikoptera razvijenog u Južnoafričkoj Republici, projektiranog za izvršavanje velikog spektra borbenih misija (od zračne potpore do izvršavanja dubokih udara i eksortiranja transportnih helikoptera) danju i noću, u svim vremenskim uvjetima, noseći raznovrsno naoružanje – top, rakete zrak – zrak, protutankovske projekte.

Nekoliko je činitelja utjecalo na odluku južnoafričke vojske da otpočne s razvojem borbenog helikoptera. Od druge polovice sedamdesetih,

južnoafrička se vojska postupno počinje angažirati u Angoli. Prvo je to bila borba protiv namibijskih gerilaca (napadaji na njihove logore, trenaža središta i druge objekte u Angoli), što je tijekom osamdesetih preraslo u otvorene sukobe s angolskom vojskom (FAPLA) i pružanje potpore protuangolskim snagama (UNITA). Početni manji napadaji prerasli su u rat, koji je zbog osobina terena (najveći dio Angole sastoji se od visoravni na nadmorskoj visini od 1400–1700 metara) zahtijevao veliku mobilnost angažiranih snaga (zbog toga su Južnoafrikanci razvili niz borbenih vozila na kotačima između ostalog, i samovoznu haubicu G6, koja



Helikopter Alouette III iz sastava SAAF-a: ovaj je helikopter posluzio kao temelj za tehnološki demonstrator XH-1

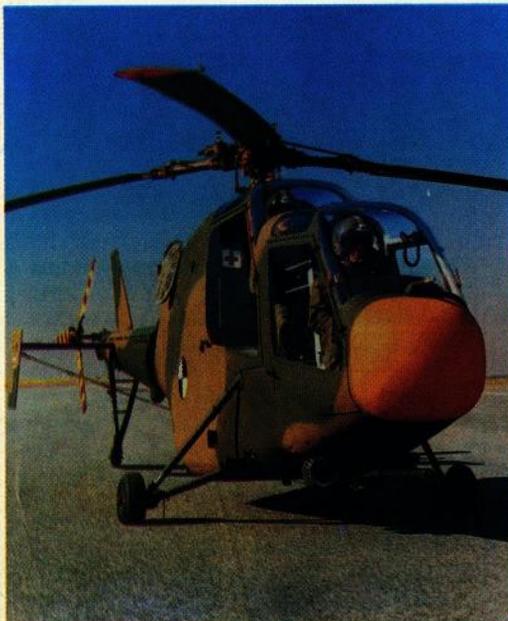
su u danim uvjetima bila učinkovitija od tankova). U ovoj vrsti ratovanja iznimno važnu ulogu imaju helikopteri. Tijekom ovih sukoba južnoafrička je vojska koristila francuske helikoptere Aerospatiale Alouette III i Puma. Međutim, Alouette III se pokazao nedovoljno učinkovitim u ulozi borbenog helikoptera (što nije nimalo čudno, uzevši u obzir da je Alouette III laki višenamjenski helikopter /čiji je prototip poletio još davne 1959. godine/ i da švaka ugradnja naoružanja na njega dovodi do degradacije performansi) – nije mogao pratiti brže transportne helikoptere tipa Puma, te je bio osjetljiv na paljbu iz streličakog naoružanja (npr. tijekom 1976. i 1977. godine nekoliko je Alouette III helikoptera SAAF-a /južnoafričkog zrakoplovstva/ bilo oboreno). Da bi dobio helikopter sposoban za pratnju transportnih

helikoptera i za raščišćavanje zone slijetanja/desanta, SAAF je razmatrao modifikaciju Puma u leteće topovnjače. Pokazalo se da postavljanje strojnica na bokove helikoptera (na položaje bočnih vrata za iskrcavanje vojnika) dovodi do (uslijed trzaja oružja prigodom paljbe) oštećivanja poda, a i transportne sposobnosti Pume su smanjene (mogao se nositi manji broj vojnika).

Isto tako, postupno jačanje angolskog sustava protuzračne obrane predstavljalo je značajnu opasnost za sve južnoafričke borbene letjelice, pa tako i za helikoptere (potkraj osamdesetih u sastavu angolske PZO nalazilo se 40 lovaca MiG-21, 40 lovaca MiG-23, raketni sustavi /SA-2, -3, -6, -7, -8, -9, -13, -14/, topnički samovozni PZ sustav ZSU-23-4, te 75 modernih mobilnih radarskih postaja). Ovakav razvoj doga-



XH-1 Alpha



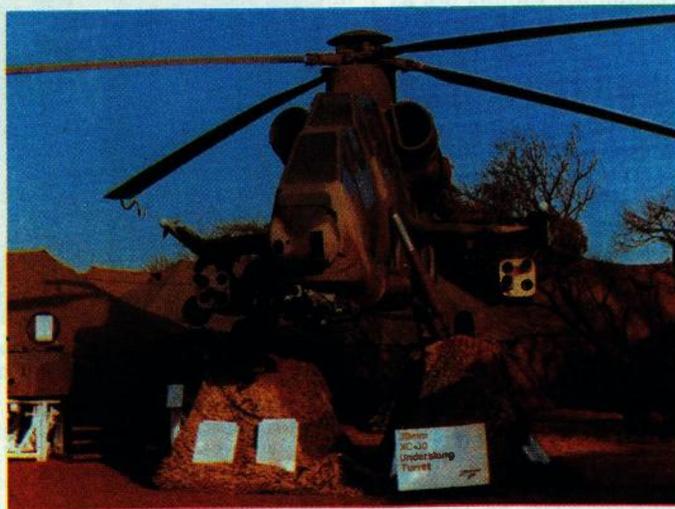
Na ovoj slici Alphe vidi se smještaj topa GA1 na donjem dijelu nosa helikoptera, te kokpit koji omogućava dobre mogućnosti motrenja okolnog prostora



XPT-2

đaja doveo je do zahtjeva za nabavom novog borbenog helikoptera.

Kako Južnoafrička Republika zbog embarga na uvoz oružja u tu zemlju nije mogla kupiti ovu vrstu letjelica (a uz to, studije koje je provela tvrtka Atlas Aviation pokazale su da ni jedan tada dostupan helikopter na međunarodnom tržištu ne bi mogao u potpunosti zadovoljiti potrebe SAAF-a), potkraj sedamdesetih i u početku osamdesetih formuliraju se zahtjevi za osobine budućeg borbenog helikoptera, kojeg je trebala izraditi južnoafrička industrija:



Rooivalk prigodom javnog predstavljanja

ali i školovati inženjere, razviti sposobnosti za projektiranje ove vrste letjelica, te ispitati različite koncepte i sustave koji bi se primijenili. Ovaj tehnološki demonstrator nije bio predviđen za serijsku proizvodnju, već kao uvod u znatno napredniji projekt. (no, vjerojatno je ova letjelica, nazvana Alpha XH-1, bila predviđena kao pričuva u slučaju da ne bi bilo moguće ostvariti napredniji projekt).

XH-1 Alpha poletjela je 3. veljače 1985. godine. To je bio dvosjedni helikopter (sa standardnim tandemskim smještajem posade (ciljatelj je sjedio ispred pilota), a oba člana posade imala su dobru vidljivost iz kokpita, posebice bočno dolje) koji je nastao na te-

melju Alouette III. Na to ukazuje i primijenjeni dinamički sustav (glava rotora identična je onoj na Alouette III). Težina praznog XH-1 iznosila je oko 1400 kg, a najveća uzletna 2200 kg. Prednji dio trupa imao je metalnu polumonokok strukturu s komponentama izrađenim od kompozitnog tvariva. Srednji dio trupa preuzet je s Alouette III (metalna oplata postavljena na okvir izrađen od zavarenih čeličnih cijevi). Stražnja sekcija trupa imala je metalnu monokok strukturu s komponentama izrađenim od kompozita. Alpha je dobila neuvlačivo podvozje s manjim repnim kotačem i dva bočno postavljena glavna kotača (vjerojatno zbog toga što

se nakon ispucavanja streljiva za top GA1 gravitacijsko središte helikoptera pomicalo prema repu). Radi poboljšanja stabilnosti po smjeru (koja je promijenjena u odnosu na onu kod Alouette III radi redizajniranja prednjeg dijela trupa, čime je omogućeno smještanje pilota i ciljatelja u tandemski kokpit), na repnu gredu dodan je vertikalni stabilizator.

Temeljni borbeni sustav primijenjen na Alphi bio je 20 mm top GA1 (brzina paljbe 700 m/s, početna brzina zrna 720 m/s, težina oružja 39 kg, težina same cijevi 10 kg), razvijen na temelju topa MG151. Mala težina, kompaktni dizajn i slaba sila trzaja ovog oružja omogućili su ugradnju GA1 u podvješenu turetu na donjem dijelu nosa helikoptera. Tureta je pokretana pomoću servo-uređaja (po elevaciji +10°/-60°, po azimutu za 120° na bilo koju stranu od osi helikoptera), i bila je povezana s ciljničkim uređajem postavljenim na kacigi pilota. Pri dizajniranju GA1 posebice se vodilo računa o mogućnosti lakog održavanja. Da je kojim slučajem XH-1 ušao u proizvodnju, na središnji dio trupa (iza kokpita) bila bi postavljena kratka krila za nošenje naoružanja. No izrađen je samo jedan prototip koji je letio sedam sati, nakon čega je podvrgnut brojnim zemaljskim ispitivanjima. Ovim tehnološkim demonstratorom dokazana je mogućnost južnoafričke zrakoplovne industrije da proizvede borbeni helikopter.

Na temelju podataka stečenih ispitivanjem XH-1, kao i iskustava iz angolskog rata, nastaje specifikacija za helikopter za borbenu potporu CSH-2 Rooivalk. Time otpočinje puni razvoj ovog helikoptera. Specifikacija je od novog helikoptera tražila sljedeće osobine:

- preživljavanje u okolišu ispunjenom raznim prijetnjama;

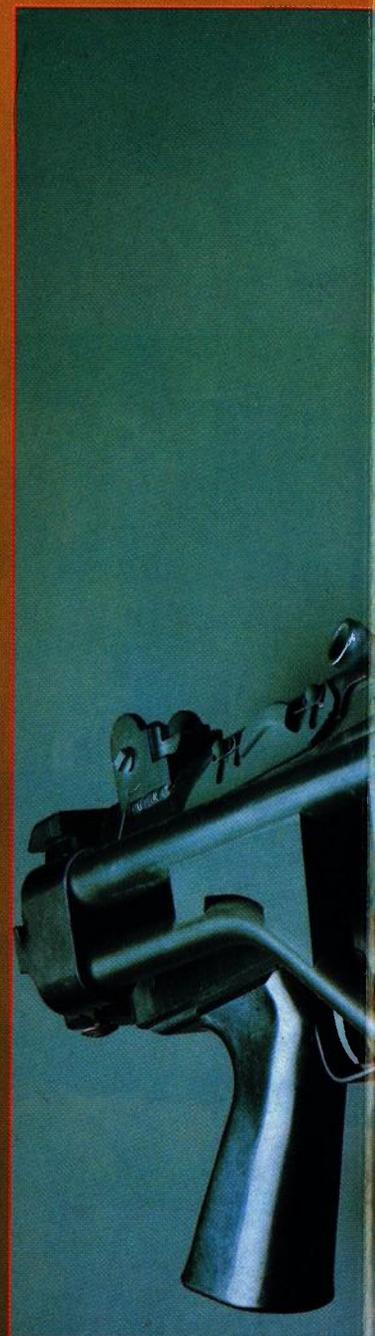
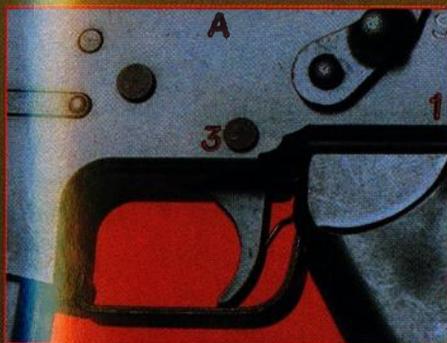
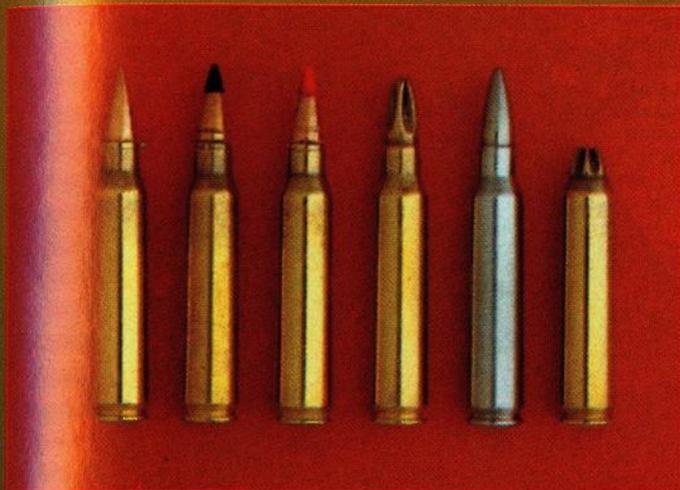
- mogućnost djelovanja s postojećom flotom transportnih helikoptera;

- brzo reagiranje na postavljene zadatke;

- izvršavanje operacija danju i noću;

- nisko opterećenje pilota;
- precizni navigacijski sustav;

AUTOMATSKA PUŠKA **FNC** 5,56 X 45 mm NATO





**HRVATSKI
VOJNIK**

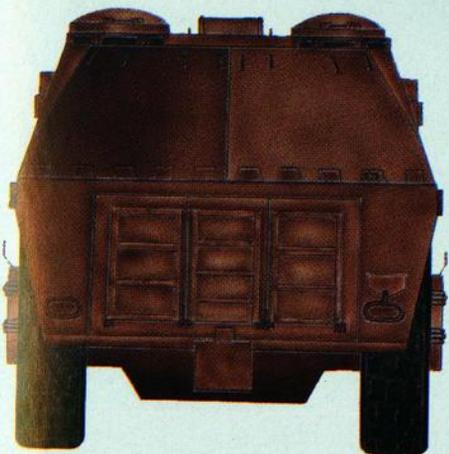
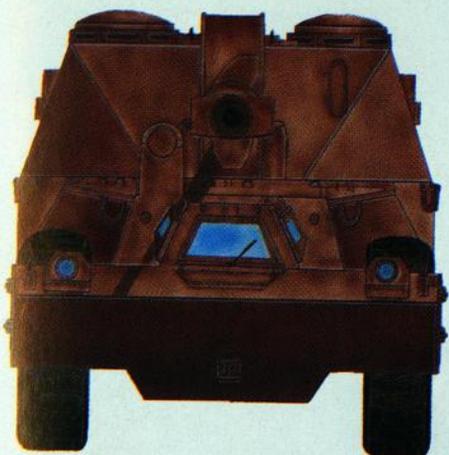
Pripremio Mirko Kutkoll

TAKTIČKO—TEHNIČKI PODATCI

FNC	STANDARD	KRATKA CIJEV
● Kalibar (mm):	5,56 × 45	5,56 × 45
● Dužina cijevi (mm):	449	363
● Dužina sa sklopljenim kundakom (mm):	766	666
● Dužina s ispravljenim kundakom (mm):	997	911
● Masa praznog oružja (kg):	3,8	3,7
● Masa praznog spremnika (kg):	0,21	0,21
● Masa punog spremnika (kg):	0,56	0,56
● Brzina gađanja (met/min):	600—750	600—750
● Vrst paljbe:	P, A, 3	P, A, 3

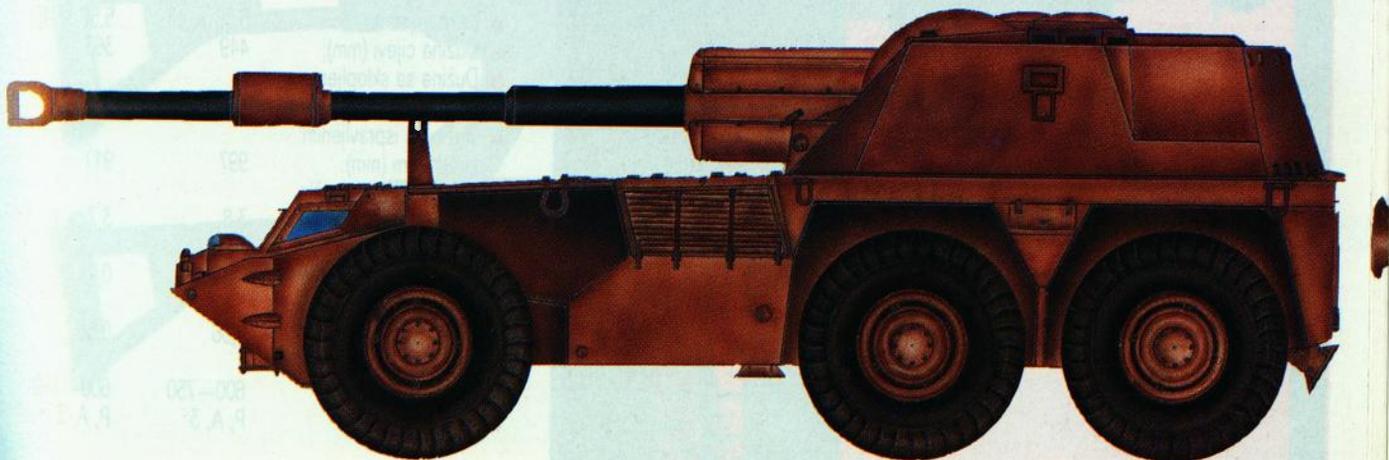
SAMOVOZNA HAUBICA

155 mm G6



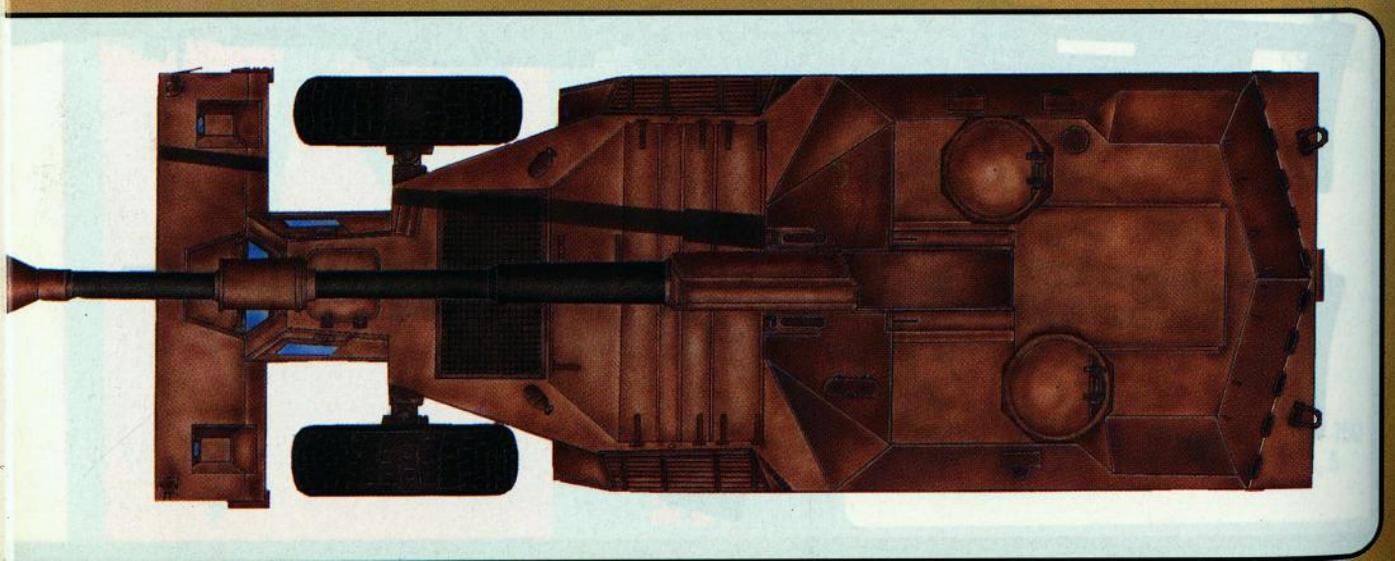
TAKTIČKO-TEHNIČKI PODATCI

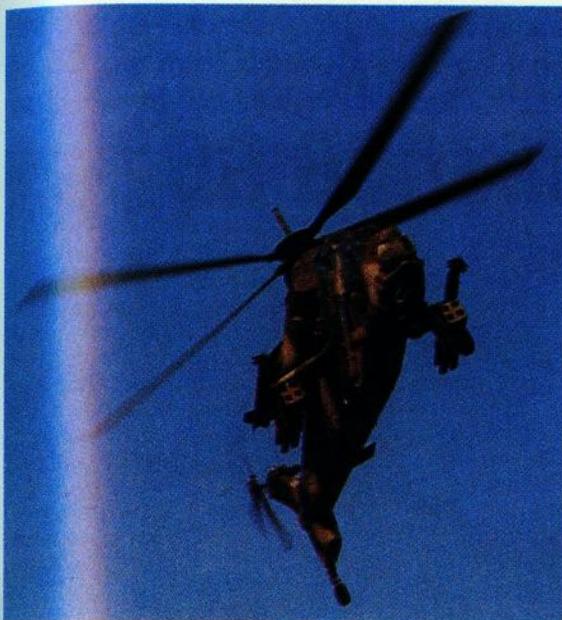
● Masa oružja:	46.000 (kg)
● Odnos snage i mase:	11,4 (KS/tona)
● Ukupna dužina:	10.335 (mm)
● Širina:	3400 (mm)
● Visina: — sa strojnicom	3800 (mm)
— bez strojnice	3300 (mm)
● Visina borbenog odjeljenja:	1900 (mm)
● Širina kolotraga:	2800 (mm)
● Klirens:	450 (mm)
● Brzina vožnje: — najveća	90 (km/h)
— ekonomična	85 (km/h)
● Kapacitet spremnika za gorivo:	700 (l)
● Akcijski polumjer:	700 (km)
● Gaz:	1000 (mm)
● Svladavanje uspona:	40 posto
● Bočni nagib puta:	30 posto
● Vertikalna zapreka:	500 (mm)
● Svladavanje prokopa:	1000 (mm)
● Polumjer okretanja:	12.500 (mm)
● Motor:	zrakom hlađeni dizel
● Snaga motora:	385 (kW)
● Stupnjevi prijenosa:	6 naprijed, 1 nazad (6 × 6)
● Ovjes—vješanje:	neovisno, torzijska vratila
● Pneumatični:	21.00 × 25 run flat
● Električna instalacija:	24 (V)
● Naoružanje: — temeljno	haubica 155 mm/45 (155 mm/52)
— strojnica	12.7mm M2 HB ili 7.62mm AA MG
— bacač DK	2 × 4 / 81 mm
● Streljivo: — projektil	155 mm 45 kom
— bar. punjena	50 kom
● Djelovanje po smjeru:	+ / - 40 stupnjeva
● Djelovanje po elevaciji:	-5 do + 75 stupnjeva
● Broj članova posluge:	6
● Brzina paljbe:	4 metka/min (max. 15 min)



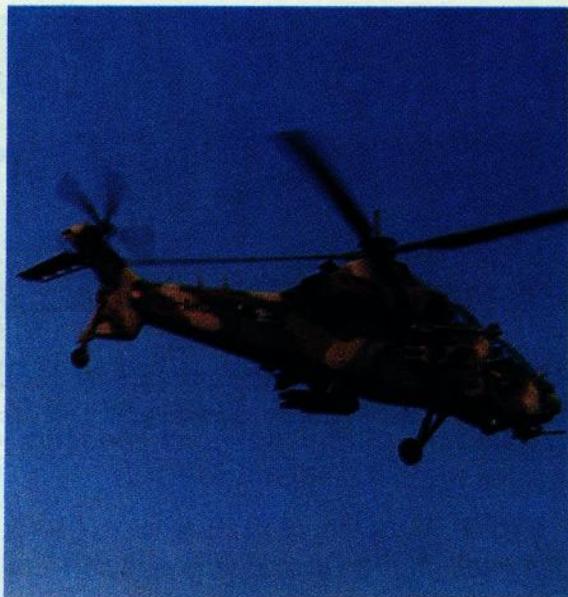


**HRVATSKI
VOJNIK**





ADM (Advanced development model) prototip Rooivalka snimljen prigodom demonstriranja, pokretljivosti na zračnoj izložbi u Dubaiu, održanoj potkraj 1993. godine



– mogućnost održavanja na bojištu od strane prosječno izučenog zemaljskog osoblja;

– trajnost 30 godina;
– jednostavno uključivanje u postojeću zapovjednu (C³) strukturu južnoafričke vojske;

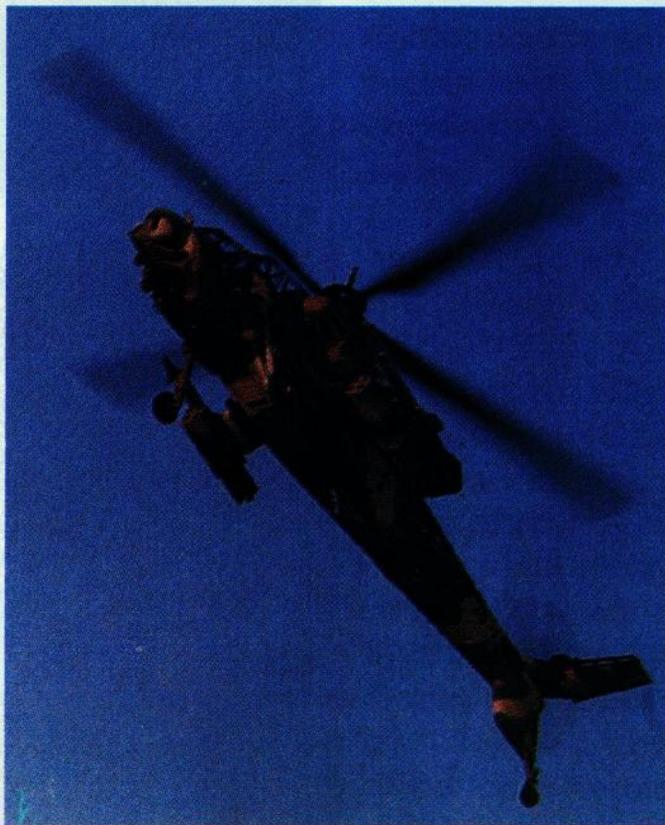
– izvršavanje misija na visinama 5-15 m (tijekom 95 posto životnog vijeka helikoptera);

– izdržljivost i mogućnost izvršavanja dugih preleta;

– mogućnost izgradnje uz postojeću infrastrukturu.

Temeljna namjena CHS-2 Rooivalka (prvobitni naziv helikoptera bio je XH-2) trebala je biti protuoklopna borba, a helikopter je trebao imati sekundarne sposobnosti zračne borbe, no tvrtka Atlas je od početka razvoja razmišljala o tome da se omogući obavljanje i drugih vrsta misija uz ove temeljne (napadaji na topničke položaje, bliska zračna potpora, pratnja helikoptera). Razvoj Rooivalka otpočeo je 1985. godine, s postavljenim ciljem leta prvog prototipa 1990. godine, te uvođenja u naoružanje 1995. godine. U međuvremenu je angolsko zrakoplovstvo u naoružanje uvelo helikopter Mil Mi-25, čime je opravdano traženje davanja odgovarajućih sposobnosti Rooivalku u zračnoj borbi.

Zbog daljnjeg razvoja pojedinih sustava koji su se trebali ugraditi na Rooivalk, inženjeri Atlasa modificirali su dvije Pume. Kad je u travnju 1987. godine predstavljena pr-



va preinačena Puma, koja je u stručnom tisku nazvana Beta, ona je pogrešno smatrana za prototip novog borbenog helikoptera južnoafričke vojske. Prvi primjerak XPT-1 korišten je za razvoj kratkih krila-nosača oružja, procjenu pojedinih podsustava (ovaj je helikopter poletio 1986. godine). XPT-2 korišten je za razvoj oružanog sustava. Na njemu je nastavljen daljnji razvoj topa GAL, procjena mogućnosti korištenja

različitih vrsta projektila (nevođeni projektili zrak-zemlja, vođeni protutankovski projektili, samovođeni IC projektili zrak-zrak), ocjenjivanje ciljничkog uređaja, lansiranja oružja.

Također, ovi su helikopteri korišteni i kao platforme za razvoj sposobnosti za održavanje i proizvodnju komponenti transportnog helikoptera Puma (ARMSCOR je sada sposoban za proizvodnju svih sekundarnih struktura heli-

koptera). Istraživana je i primjena ugljiničnih vlakana u strukturi helikoptera umjesto metalnih komponenti (razvijeno je kompozitno tvorivo nazvano »Fiberlam«, koje je s drugim sličnim tvorevima korišteno za izradbu sekundarnih struktura poput npr. panela poda helikoptera; u hidrauličkim sustavima korištene su teflonske cijevi). Sva ta ispitivanja pomogla su iznaženju različitih rješenja primijenjenih na Rooivalku, kao i postizanju traženih osobina (visoka sposobnost preživljavanja; smanjivanje radarskog, IC, vizualnog potpisa helikoptera; postizanje visoke učinkovitosti i preciznosti oružanoga sustava; omogućavanje održavanja u poljskim uvjetima).

Konstruiranje prvog prototipa (XDM) nastavilo se i nakon 1988. godine, usprkos tome što je povučena potpora južnoafričke vlade (do toga je došlo uslijed smanjivanja obrambenih troškova zbog stišavanja sukoba u Angoli). Prototip je službeno prikazan 15. siječnja 1990. godine, a prvi let izvršio je 11. veljače iste godine. U srpnju 1991. godine tvrtka Atlas objavila je da je u tijeku konstrukcija drugog prototipa nazvanog ADM (redizajnirani repni rotor, u potpunosti integrirana avionika i naoružanje – to je praktički bila proizvodna inačica), koji je u početku 1992. godine poletio, te je korišten za ispitivanje avionike i naoružanja. ■

(nastavit će se)

JUŽNOAFRIČKA SAMOVOZNA HAUBICA 155 mm ARMSCOR G6

Riječ je o nadasve moćnom topničkom oružju, velike pokretljivosti i sposobnosti svladavanja velikih udaljenosti. Prototip G6 je završen 1981. godine, a prvi puta je prikazan javnosti u rujnu 1982. godine. Nakon uspješno izvršenih trupnih ispitivanja započela je i prva proizvodnja 1988. godine

Piše Josip Martinčević Mikić

Pri spomenu G6 nije nužno izgovoriti i ARMSCOR kako bi se znalo da je riječ o vrlo modernom, potpuno autonomnom, vrlo brzom i pokretljivom i nadasve moćnom oružju kalibra 155 mm dužine cijevi 45 kalibara. Time je uglavnom sve rečeno o ovom oružju, ali ima još puno toga što G6 čini onim što ono zapravo jest.

Ovdje nije cilj govoriti o južnoafričkoj vojnoj industriji i njezinim mogućnostima u razvoju i proizvodnji vrlo modernih topničkih i drugih vojnih sustava, ali sama činjenica da ona kao takva postoji daje joj mjesto na svjet-

skoj ljestvici vrlo uspješnih proizvođača.

Da bi se došlo do brojke 6 (u oznaci G6), nužno je spomenuti da je od 1960. godine Južna Afrika razvila tri glavna topnička sustava i to na temelju britanskog 25-pounder Field Gun (G1); 5,5 inch Medium Gun (G2) i kanadskog samovoznog 25 pounder topa (G3). Tijekom sudjelovanja Južne Afrike u operacijama u Angoli, došlo je do izražaja pomanjkanje dometa prema ruskim topničkim sustavima i višecjevnim lanserima raketa, pa se zbog toga, a i zbog pojave modernih topničkih sustava u

svijetu pokazala potreba za jednim suvremenim topničkim sustavom. Tijekom 1976. godine, Južna Afrika se za tu namjenu opskrblila izraelskom top-haubicom Soltam 155 mm M 71, koja je nosila oznaku (G4). S razvojem južnoafričke vojne industrije stečeni su uvjeti za razvoj vlastitog topničkog sustava, pa je na temelju belgijske haubice GC-45 i američke 155 mm M59, došlo do razvoja vučne top-haubice 155 mm (G5).

Da se G5 pokazala dobrim i pouzdanim oružjem, potvrđuje činjenica da se Čile odlučio na lokalnu proizvodnju gotovo identičnog oružja pod oznakom Cardoen CC-45 155 GH.

ARMSCOR G6 je modificirana inačica osnovnog oružja G5 ugrađena za tu namjenu na posebno konstruirano vozilo s permanentnim (6×6) pogonom.

Dugo se dvojilo oko toga da li će novo samovozno oružje biti na kotačima ili na gusjenicama. Zahtjevi koji su bili postavljeni pred konstruktore (velika pokretljivost, svladavanje

udaljenosti i do 1000 km, visoka pouzdanost), jasno su prevagnuli na stranu vozila na kotačima pred gusjeničnim vozilom, koje nije pogodno za tvrde putove, vrlo je bučno, brzo se troši, a s logističkog stajališta teže je za održavanje.

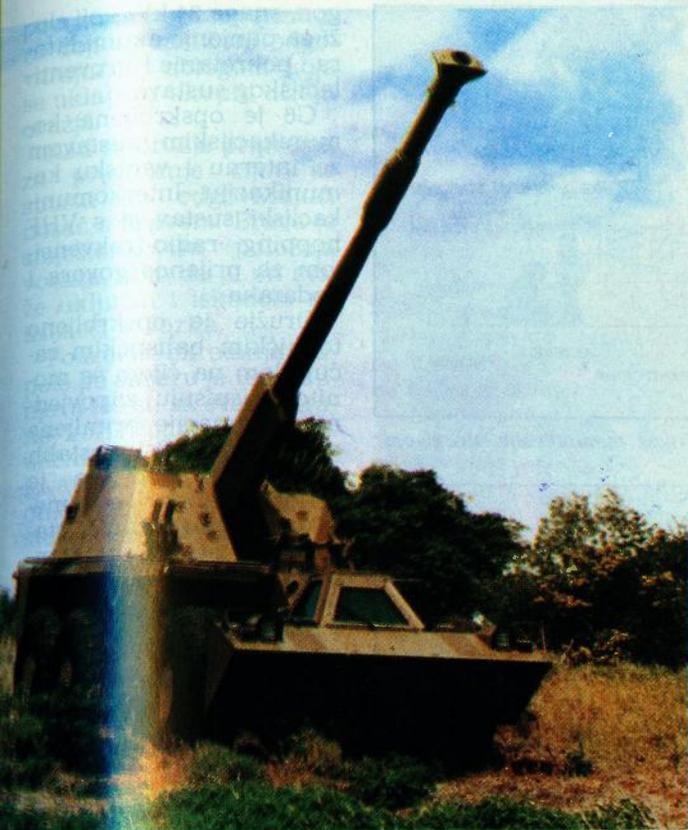
Prototip G6 je završen 1981. godine pod tajnim imenom »Veliki kotač« (BIG WHEEL), a prvi put je prikazan javnosti u rujnu 1982. godine. Do 1986. godine su završena četiri oružja. Dva su oružja tretirana kao protutipski modeli, a druga dva su na prednim razvojem vozila uključujući mnoga poboljšanja do kojih se došlo na ispitivanjima, uz neke izmijenjene taktičke zahtjeve dovedeni u fazu za trupna ispitivanja.

Značajnije izmjene koje su uslijedile su: permanentna vuča 6×6, povećanje oklopne zaštite, potpuno neovisno vješanje svih kotača (prototip je imao zadnje osovine krute), kompletiranje s po četiri bacača dimnih kutija sa svake strane kupole, ugradnja nove plinske kočnice, ugradnja novog sustava za upravljanje paljbom, tijelo vozila je prilagođeno lakšem održavanju (pogodnost održavanja), ugrađene su ojačane »run-flat« gume i redizajniran prostor za streljivo.

Nakon izvršenih uspješnih trupnih ispitivanja započela je prva proizvodnja 1988. godine s tvrtkom LIW (Lyttelton Engineering Works), koja je dobila prvi ugovor za serijsku proizvodnju G6. Oprema G6 se sastojala od topničko-meteorološke postaje S 700, mjerača (analizatora)



G6 – primjer moćnog, potpuno autonomnog, vrlo brzog i pokretljivog, modernog samovoznog topničkog oružja koje u cijelosti odgovara svim zahtjevima suvremenog bojišta



G6, jedan od prototipnih modela



Prikaz zadnjih kotača samovozne haubice G6



Slika prikazuje odnos cijevi 45 kalibara s obzirom na dužinu vozila

početne brzine EMVA Mark 10 B, sustava za upravljanje paljbom i posebnog topničko-kacigofonskog komunikacijskog sustava. Dio te opreme bio je proizveden ranije, a korišten je kod opremanja vučne inačice G5.

Tri razvojna modela G6 su uspješno korištena u završnim južnoafričkim operacijama u Angoli, gdje su potvrdili sve zahtjeve koji su postavljeni pred ovo oružje.

Već 1990. godine Ujedinjeni Arapski Emirati (Abu Dhabi) kod Armscora naručuju proizvodnju 78 samovoznih haubica 155 mm G6 od kojih su prve izručene u početku 1991. godine. Oružja su raspoređena u tri regimente po 24 oružja, a preostalih 6 koriste za uvježbavanje posluga i za pričuvu.

Opis oružja

Tijelo G6 je izrađeno zavarivanjem iz ploča pancirnog čelika koji pruža potpunu zaštitu od djelovanja raznog lakog oružja uključujući i krhotine topničkih granata. Podni dio

tijela ima dvostruku oklopnu zaštitu zbog otpornosti na djelovanje nagaznih mina. Tijelo vozila je tako konstruirano da stvara tri odjeljenja (vozačevo u prednjem dijelu, motorno u sredini i borbeno odjeljenje u stražnjem dijelu). Iako na prvi pogled neobičan raspored odjeljenja, pogotovo što se tiče motornog odjeljenja nije umanjilo pouzdanost i funkcionalnost ovog oružja.

Vozač sjedi u prednjem dijelu u sredini između dva prednja (velika) kotača. Njegov smještaj mu omogućuje vidljivost punih 180 stupnjeva što je vrlo bitno za upravljanje ovakvim vozilom. Prednju i bočne strane vozačeve kućice čine velike staklene površine koje su otporne na zrna streljačkog oružja. Prema potrebi prednje vozačevo staklo se može prekriti oklopnim poklopcem. Kad je poklopac podignut vozač gleda kroz periskopske prozorčice. Vozačev je smještaj potpuno prilagođen praćenju prometnice i omogućuje mu potpuni nadzor nad vozilom. Pred

njim su instrumenti za praćenje svih vitalnih funkcija vozila, a svako ozbiljnije oštećenje ili kvar je uzbunjivano vizualnom i čujnom uzbunom.

Upravljanje vozilom je pomoću servo upravljača, a pogon je permanentni 6x6 (prototip je imao pogon 6x4 — bez prednjeg pogona, što se na ispitivanjima nije pokazalo dobrim). Vozač može birati između potpuno automatskog ili poluautomatskog pogona.

Ispred vozačevog odjeljenja je prostrani boks klinastog oblika koji predstavlja dvodjelni spremnik za smještaj projektila, a ujedno služi kao čistač grmlja, jer svojim ostrim oblikom pri prolasku kroz grmlje i šipražje pouzdano krči put i oslobađa nesmetani prolaz vozila.

Za otvaranje paljbe nije potrebna nikakva posebna priprema oružja. Nužno je uključiti 4 hidraulična stabilizatora (dva sa stražnje i po jedan sa svake strane iza prednjih ko-

tača) za podizanje vozila sa zemlje. Uključivanje stabilizatora može izvršiti vozač ili zapovjednik oružja.

Motorno odjeljenje je odvojeno od položaja vozača odgovarajućom pregradom, a na gornjem dijelu, tj. stropu ima poklopce i odgovarajuće rešetke pomoću kojih je osigurano hlađenje motora. Otvori s poklopcima omogućuju pristup motoru zbog posluživanja i održavanja. Citavo je odjeljenje potpuno osigurano sustavom za otkrivanje i gašenje požara kao i sustavom za prisilno zaustavljanje motora (alarm-stop).

G6 pokreće snažni zrakom hlađeni Dieslov motor koji razvija 385 kW (525 KS), a spojen je na hidromehaničku transmisiju s hidrodinamičkim pretvaračem zakretnog momenta. Mjenjač omogućuje korištenje šest brzina naprijed i jednu za vožnju unazad. Na prototipu je mjenjač bio smješten u borbenom odjeljenju, ali je u

proizvodnji vozila ugrađen usporedno s motorom da bi se povećalo borbeno odjeljenje. Transmisija osigurava prijenos zakretnog momenta preko razvodnika pogona do diferencijala na sva tri pogonska mosta.

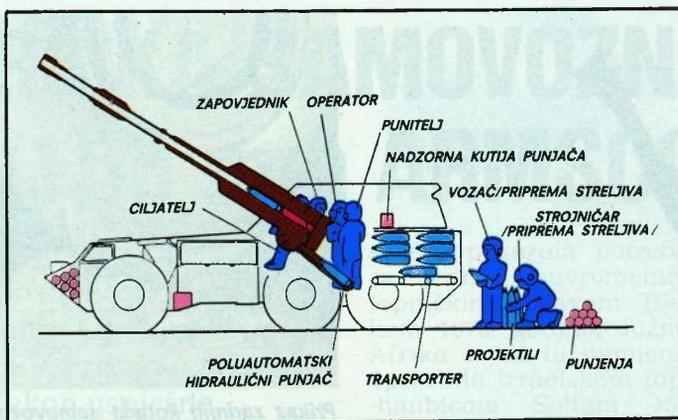
Pri svladavanju teško provoznih putova, vozač može koristiti blokadu diferencijala na sva tri diferencijala. Za poboljšanje kontakta pneumatika s podlogom, koristi se sustav za središnji nadzor i regulaciju tlaka u pneumaticima, čije prilagoda vanje može obavljati vozač tijekom vožnje prema zahtjevima samog terena.

G6 ima neovisno vješanje s torzijskim vratilima, hidrauličnim amortizerima i blokadom rada gibnjava. Veliki (21.00 × 25 inča) pneumatici su upotrijebljeni s run-flat elementima, što omogućuje kretanje u nuždi ako su iz bilo kojih razloga probušeni svi pneumatici.

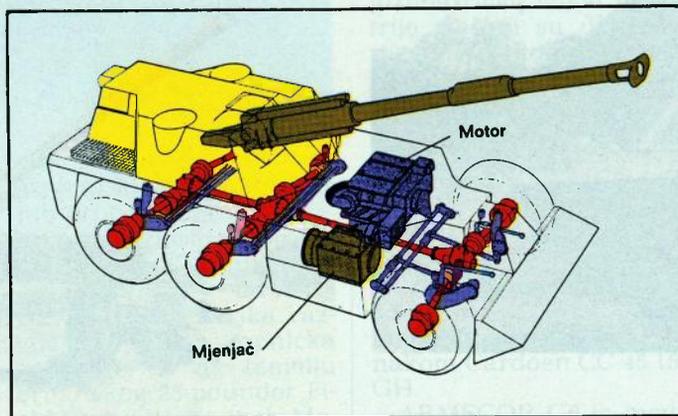
Na prototipskom modelu kupole posluga je ulazila kroz vrata u zadnjem dijelu vozila, ali je pri re-dizajniranju kupole napravljen novi otvor za ulaz posluge na zadnjoj desnoj strani kupole, uz dva krovna otvora na kupoli (po jedan sa svake strane). Kupola ima četiri otvora za streljačko oružje (puškarnice), dva sa svake strane s promatračkim prizmama prilagođenim za standardnu pušku 5.56 R4.

S prednje strane kupole su montirani nosači za četiri bacača dimnih kutija 81 mm s elektro opaljenjem granata. Tijekom proizvodnje su na novijim vozilima ugrađivani metalni štitnici za cijevi bacača koji ih štite pri prolasku kroz grmlje i šipražje.

Posluga se sastoji od šest članova od kojih su pri gađanju četiri smještena u kupoli, a dvojica izvan samog vozila (priprema i kompletiranje streljiva). Ciljatelju je za izravno gađanje na raspolaganju optomehanički panoramski sustav ili žiro-ciljnički sustav s balističkim računalom. Optomehanički sustav je digitalnog tipa



Samovozna haubica G6 155 mm. Prikaz manipulacije streljivom



Prikaz glavnih sklopova G6



Jedna od zadnjih inačica G6. Za uočiti je branike bacača dimnih kutija i farova za vožnju kroz grmlje i šipražje

ugrađen izravno na rame-nu topa preko odgovarajućeg kompenzacijskog sustava. Tu se još nalazi optički teleskopski ciljnik za izravno gađanje haubicom.

Žiro-ciljnički sustav pruža ciljatelju odgovarajuću autonomiju pri radu jer smanjuje vrijeme reakcije i pojednostavljuje postupak gađanja. Korištenjem sustava za upravljanje paljbom, može se postići potpuno automatsko upravljanje paljbom.

Zapovjednik sjedi na desnoj strani u kupolici s prizmatičnim sustavom koji omogućuje potpuno kružno motrenje. U borbenom odjeljenju je tzv. »braking controls« sustav za nadzor nad vozilom ako bi vozač bio na bilo koji način onesposobljen. Na lijevoj kupolici glavne kupole je ugrađeno postolje za smještaj strojnice koja može biti 7,62 mm AA MG ili 12,7 mm M2 HB.

U zadnjem dijelu kupole je smješten pomoćni po-

gon, snage 34 kW koji služi za punjenje akumulatora i pokretanje filtroventilacijskog sustava.

G6 je opskrbljena komunikacijskim sustavom za internu i vanjsku komunikaciju. Interkomunikacijski sustav je s VHF hopping radio-frekvencijom za prijenos govora i podataka.

Oružje je opskrbljeno topničkim balističkim računalom na čijem se monitoru ispisuju zapovjedne informacije primljene preko radija. Osim ostalih informacija moguće je pratiti: broj ispaljenih metaka, dužinu trzanja, stanje streljiva i bojnog kompleta, informacije od sustava za upravljanje paljbom i analizatora početne brzine projektila i dr. Balističko računalo zajedno sa sustavom za upravljanje paljbom omogućuje ovom oružju potpunu operativnu samostalnost.

Termičko sigurnosni uređaji prate stanje temperature u borbenom odjeljenju, jer zbog povećanog zagrijavanja cijevi može doći do povišenja temperature u borbenom prostoru. Zbog toga postoji prisilno hlađenje cijevi i kolijevke kako bi se ubrzanim hlađenjem cijev što duže održala sposobnom za paljbu i omogućila ispaljenje većeg broja metaka, prije nego sigurnosni sustav blokira rad opaljenja.

G6 koristi modificiranu, ali balistički identičnu inačicu cijevi koja je korištena kod haubice G5. Proizvedena je postupkom autofretaže, dužine 45 kalibara s jednokomornom plinskom kočnicom na ustima. Zatvarač je poluautomatski, zavojnog tipa s električnim paljbenim sustavom, identičan onome od američke samovozne haubice 155 m M 109. Na dijelu cijevi bliže njezinim ustima je ekstraktor barutnih plinova koji omogućuje izbacivanje zaostalih barutnih plinova iz cijevi i barutne komore i pospješuje ventilaciju i hlađenje cijevi iznutra.

Hydroelastični (proturzaujući) sustav se sastoji od hidraulične kočnice,

povratnika i kompenzatora koji su zaštićeni odgovarajućom oblogom koja se uklapa u ukupni dizajn oružja.

Kad se oružje priprema za prevoženje cijev se spušta na odgovarajući nosač s bravom. Brava je smještena iza položaja vozača, tako da ju on može uključiti i isključiti ne izlazeći iz vozila.

Područje okretanja kupole po smjeru je 180 stupnjeva (90 st. sa svake strane) koristeći elektrohidraulični ili ručni pogon. Djelovanje oružja je međutim omogućeno u području 40 stupnjeva lijevo i desno, a po elevaciji od -5 do +75 stupnjeva.

Za punjenje oružja se koristi poluautomatski hidraulični (Flick rammer) punjač, ugrađen s lijeve strane zatvarača s ručnim ubacivanjem projektila u punjač. Punjač se može koristiti u čitavom području djelovanja oružja, a ubacivanje barutnih punjenja u barutnu komoru se obavlja ručno.

Dobro izučena posluga može ispaliti četiri metka u minuti. Primjenom maksimalnih barutnih punjenja se može ostvariti kontinuitet paljbe u trajanju od 15 minuta, ako za to vrijeme temperaturni nadzorni sustav ne isključiti sustav za opaljenje.

Streljivo

G6 isto kao i G5 koristi poznato ERFB-BB streljivo serije M1. Osim trenutačno-fugasnih projektila u uporabi su: dimni, osvijetljavajući, kasetni (cargo) i propagandni (izbacivanje letaka) projektili.

Trenutačno-fugasni projektil M1 HE ima košuljicu izradenu od čelika visokih fragmentacijskih osobina (AISI 9260 ili sličnog) koja se kod punjenja s TNT-om raspada u otprilike 3000 komadića. Ako je košuljica punjena s heksotolom u omjeru 50/50 broj fragmenata raste i do 4750 komada. Južnoafrički ERFB se raspada u otprilike 7000 fragmenata srednje mase oko 0.5 grama, pri punjenju 8.71 kg. RDX/TNT 50/50. Masa košuljice projektila M1 HE je



Pogled sa stražnje strane na samovoznu haubicu G6. Vidljiv je spremnik za streljivo i vrata za ulazak posluge u kupolu

45,5 kg ukupne dužine (s upaljačem) 958 mm i mase eksplozivnog punjenja 8.7 kg.

Iako se o plinogeneratoru na topničkim projektilima do sada dosta pisalo, nužno je podsjetiti se da se zahvaljujući dr. Gerald Bullu i njegovoj Space Research Corporation (SRC) od 1970. godine na ovamo razvio koncept projektila 155 mm koji u cijevi dužine 45 kalibara postiže domet do 40 kilometara. To se spominje zato što je iz brojnih međunarodnih suradnji kao na primjer SRC-Belgija i NORICUM-Austrija, pa PRB-SA-Belgija i Armosc-Južna Afrika, proizašla nove generacija streljiva 155 mm ERFB-BB.

Pri korištenju NATO-američkih barutnih punjenja M3A1 (punjenje 3,

4, 5), M4A2 (punjenje 3, 4, 5, 6, 7), M203 (punjenje 9) i M11 (punjenje 10), postižu



G6 (na hidrauličnim stabilizatorima) spremna za paljbu

se sljedeći dometi (dužina cijevi 45 cal.):

M3A1	....	P3	....	poč. brzina	266 m/s
M3A1	....	P4	....	poč. brzina	302.1 m/s
M3A1	....	P5	....	poč. brzina	359.9 m/s
M4A2	....	P6	....	poč. brzina	458.1 m/s
M4A2	....	P7	....	poč. brzina	541.9 m/s
M119	....	P8	....	poč. brzina	659 m/s, max. domet 26.200 metara
M203	....	P9	....	poč. brzina	795.5 m/s, max. domet 32.600 metara
M11	....	P10	....	poč. brzina	897 m/s, max. domet 39.600 metara.

Međutim barutna punjenja Armosc za korištenje G5 i G6 su nešto izmijenjenih balističkih osobina i podijeljena su prema sljedećem:

— najmanje barutno punjenje je tzv. PRVO i nosi oznaku M51. Potpuno izgorivi kontejner za to punjenje je crvene boje i sastoji se od baruta mase 2,3 kilograma, dužine 211 mm i promjera 164 mm;

— sljedeće barutno punjenje je DRUGO i nosi oznaku M52. Kontejner je plave boje, a masa barutnog punjenja je oko 6,6 kilograma, dužine 373 mm i promjera 164 mm.

Normalnom barutnom punjenju M52 mogu se dodati jedan i dva dopunska punjenja tzv. increment.

Punjenje M52 s dodanim jednim inkrementom se koristi za ERFB i sve NATO projektilima. Punjenje M52 s dodana dva inkre-

menta se može koristiti s ERFB, ERFB-BB i svim NATO projektilima. Svaki inkrement je smješten u zelene potpuno izgorive kontejnere. Punjenje teži oko četiri kilograma i dužine je 289 mm.

Najveće punjenje je TREĆE punjenje koje nosi oznaku M53. Smješteno je u potpuno izgorive kontejnere purpurne boje, mase

17,1 kilograma i dužine 930 mm. Sva barutna punjenja su kompletirana s topovskom kapsulom M82 koja je punjena sa 1,4 do

la. Dimna smjesa izgara oko 120 sekundi i stvara dimnu zavjesu oko 200 metara dužine, 50 metara širine i 30 metara visine

Početne brzine i maksimalni dometi s navedenim barutnim punjenjima

Punjenje	Oznaka	Poč. brzina	Domet
1 (prvo)	M51A1	350 m/s	5,7 do 9,1 km
2 (drugo)	M52A1	483 m/s	8,7 do 13,4 km
2 (drugo)	+ 1 increment	645 m/s	12,6 do 19,0 km
2 (drugo)	+ 2 incrementa	795 m/s	17,7 do 25,4 km
2 (drugo)	+ 2 increm. (BB)	789 m/s	22,0 do 31,0 km
3 (treće)	M53A1	897 m/s	21,6 do 30,2 km
3 (treće)	M53A1 (BB)	895 m/s	27,9 do 39,0 km

1,5 grama topovskog baruta.

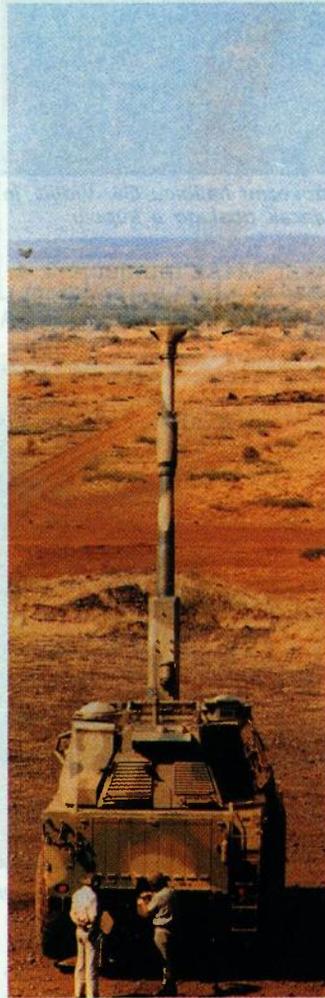
Tipični primjer potpuno izgorivog kontejnera je singapursko barutno punjenje C30, mase 14 kilograma, dužine 770 mm, koje u 45 kalibara dugoj cijevi ostvaruje domet od 40.000 metara.

Projektili M1 su kompletirani upaljačima M841 i M8513.

Kasetni projektil Armscor, HC Cluster, M1 SM, ERFB-BB je gotovo identičan s belgijskim projektilom PRB NR-269. Sadrži 56 pod-projektila M46 koji su dvostrukog djelovanja (anti-personnel i anti-armour). Projektil je kompletiran tempirnim upaljačem M 8611 koji odradi na visini približno 500 do 600 metara iznad cilja. Podprojektili (bombice) ispadaju kroz dno košuljice i zbog centrifugalne sile rotacije se rasipaju u području 120 do 130 metara po širini i 110 do 120 metara po dubini, pokrivajući površinu do 16.000 četvornih metara. Svaka bombica probija 60 mm pancirnog čelika, a pri rasprskavanju je ubojiti polumjer fragmenata 5,6 metara. Masa ukupnog projektila je 44 kilograma, a vanjsko-balističke osobine su identične projektilu HE, M1.

155 mm ERFB Smoke BE, je dimni projektil kod kojeg je dimna smjesa u 4 spremnika mase 13,2 kg. Spremnici s dimnom smjesom su ugrađeni u čeličnu košuljicu po vanjskom obliku identičnu onoj od ERFB HE projekti-

(ovisno o klimatskim uvjetima). M1 SCM projektili mogu biti punjeni sa smje-



G6 sa cijevi dužine 52 kalibara prigodom probnih ispitivanja

som koja razvija bijelu, crvenu, žutu ili plavu markirajuću dimnu zavjesu. Za ispaljivanje ovog projektila se koriste ranije opisana barutna punje-

nja, a projektili su kompletirani upaljačem M 8611.

155 mm ERFB Smoke WP, je dimni projektil punjen bijelim fosforom mase 7,6 kilograma koja izgara oko 60 sekundi. Balistički je identičan ostalim projektilima, a upotpunjuje se upaljačima M 8513 ili M8611.

155 mm RP, BE M1 je projektil punjen sa 120 malih zapaljivih kuglica od pirotehničke smjese crvenog fosfora. Projektil je upotpunjen s mehaničkim ili elektroničkim vremenskim upaljačem koji aktivira izbacno punjenje na visini oko 300 metara iznad područja cilja. Ako su kuglice izbačene na optimalnoj visini, padaju na površinu 250 x 150 metara, a pri njihovom padu se razvija burna reakcija i stvara dimni oblak. Ako je projektil aktiviran iznad područja sa suhim šipražjem ili raslinjem, dolazi do brzog širenja vatre što ovaj projektil čini zapaljivim projektilom.

155 mm ERFB osvjetljavajući projektil M1 IL-LUM, služi za osvjetljavanje područja. U košuljicu projektila je smještena baklja s padobranom koja se izbacuje iznad cilja i osvjetljava područje u trajanju 90 sekundi. Intenzitet osvjetljenja je 1,65 milijuna kandela, dok ekvivalentni europski projektili imaju baklje intenziteta 2 milijuna kandela. Projektili se upotpunjuju s upaljačem M 8611.

155 mm ERFB Leaflet BE, M2 je propagandni projektil koji u čeličnoj košuljici nosi 3000 letaka. Košuljica je identična onoj od dimnog projektila. Barutna punjenja i balističke osobine su identične ranije opisanim, a masa projektila je 42,84 do 46,84 kilograma.

155 mm Radar Echo M1 projektil ima košuljicu identičnu dimnom projektilu, a u njoj je smješteno 13 modula s isjeckanim listićima tvoriva koje ima dobre osobine odbijanja radarskog signala. Projektil je upotpunjen mehanič-

kim ili elektronskim vremenskim upaljačem koji u određenom trenutku aktivira izbacno punjenje. Moduli su pripremljeni za odbijanje signala različite valne dužine, koji na neprijateljskim radarima stvaraju konfuziju unoseći slike lažnih ciljeva.

Danas se G6 proizvodi s brojnim poboljšanjima koja su rezultat sustavnog praćenja ponašanja oružja u različitim uvjetima korištenja.

Vozač ima posebni poboljšani klima-ventilacijski uređaj koji je smješten u prednjem dijelu vozila. U kupolu je ugrađen poboljšani klima-ventilacijski sustav povećanog kapaciteta i velike pouzdanosti. Povećana je biološko-kemijska zaštita prostora kupole na načelu nadtlaka i razrađen je pouzdaniji sustav brtvljenja. Umjesto ranijeg sustava za upravljanje paljbom, ugrađuje se jeftiniji ciljnički sustav s vlastitim računalom i senzorima, ali ništa manje pouzdaniji od ranijeg. Snažniji rashladni sustav cijevi i kolijevke omogućuje povećanje režima paljbe. Među ostalim brojnim poboljšanjima su antikorozijska zaštita, povećanje vidljivosti iz kupole i dr.

Današnji Denel group, koji ujedinjuje južnoafričku vojnu proizvodnju ima narudžbu za 28 oružja G6, a iste je naručio Oman u okviru svoje modernizacije topničkih sustava.

Tako je Oman druga zemlja u regiji koja se uz Abu Dhabi opskrbljuje tim oružjem. Ne začuđuje nimalo činjenica da se Oman odlučio na kupovinu G6, kad se zna da je ista opskrbljena haubicom dužine cijevi 52 kalibra. S gotovo metar dužom cijevi Armscor je u posljednje vrijeme obavio uspješna ispitivanja i postigao domet 42 kilometra (ERFB-BB). Nije nužno posebno objašnjavati što taj domet predstavlja prema 27 kilometara dometa topa 130 mm M46, koji je do sada Omanu bio oružje najvećeg dometa. ■

BORBENI NOŽEVI I BAJUNETE

Noževi i bajunete stoljećima su bili sastavni dijelovi opreme vojnika svih vojski. Naravno, razvojem oružja, njihova se konstrukcija i namjena postupno mijenjala tako da se danas u modernim postrojbama više ne nalaze klasične bajunete već višenamjenski noževi koji mogu služiti i kao borbeni noževi i kao bajunete

Piše

Mirko Kukolj

Izrada noževa ima vrlo dugačku tradiciju. Prvi primjerci pojavili su se još u paleolitu, a imali su oblik kremene ili koštane pločice. U neolitu je nož dobio izduženiji oblik i oštrije sječivo. U XV. stoljeću noževi su većinom imali ravno sječivo s jednom oštricom, iako je bilo i primjeraka kod kojih je oštrica rađena u obliku plamena. Glavni dijelovi noža su sječivo i drška. Sječivo ima oštricu u vrh, a završava se korijenom s pomoću kojeg se sječivo spaja s drškom. Postoje i noževi s dvije ili više oštrica, a poznati su pod nazivom **bodeži**.

Od XVIII. stoljeća nož kao oružje vojnika polako gubi značenje (osobito u Europi), gdje ga postupno zamjenjuje bajuneta. Tek nakon prvog svjetskog rata nož se ponovno vraća kao standardni dio opreme vojnika, ali sada s nešto izmijenjenom konstrukcijom i namjenom.

Od poznatijih modela vojnih noževa možemo spomenuti američki USN Mark II (Fighting Utility Knife) kojeg su u II. svjetskom ratu koristili američki marinci. Proizvodila su ga u velikim količinama dva proizvođača iz New Yorka i to Ka-Bar Union Cutlery i Camillus Cutlery. Dužina sječiva iznosila je 180 mm.

Neki vojni stručnjaci smatraju da danas, u eri sofisticiranih oružanih sustava, noževi služe više kao oružje za »psihološku potporu« nego za stvarnu borbu. Provedena istraživanja pokazala su da vojniku nož daje dodatni osjećaj sigurnosti, s obzirom na to da ne može zakazati u najvažnijim trenucima kao što se to događa s puškama ili nekom drugom vrstom oružja.

Bajuneta

Bajuneta je bodno i sječno-bodno oružje za blisku borbu, koje se natiče na puščanu cijev. Naziv potječe od vrste lovačkog noža (bayonnette) koji se potkraj XV. stoljeća pojavio u francuskom gradu Bajonu (Bayonne). Nastala je iz potrebe za osamostaljivanjem musketira u njihovim borbenim djelovanjima jer je na taj način smanjena potreba za kopljanicima. Naime, puške kremenjače koje su u to vrijeme korištene nisu se mogle brzo puniti, te se događalo da musketiri tijekom neprijateljskih juriša, ostanu nezaštićeni. Prema dostupnoj literaturi Francuzi su prvi put uporabili bajunete 1642. godine tijekom borbi u Flandriji, ali su ih u naoružanje uveli tek dvadesetak godina kasnije,



Novi višenamjenski nož američke vojske. Označen je kao M 9, a proizvodi ga tvrtka BUCK Knives. U kombinaciji s nožnicom može poslužiti za rezanje žice, telefonskih kablova i slično



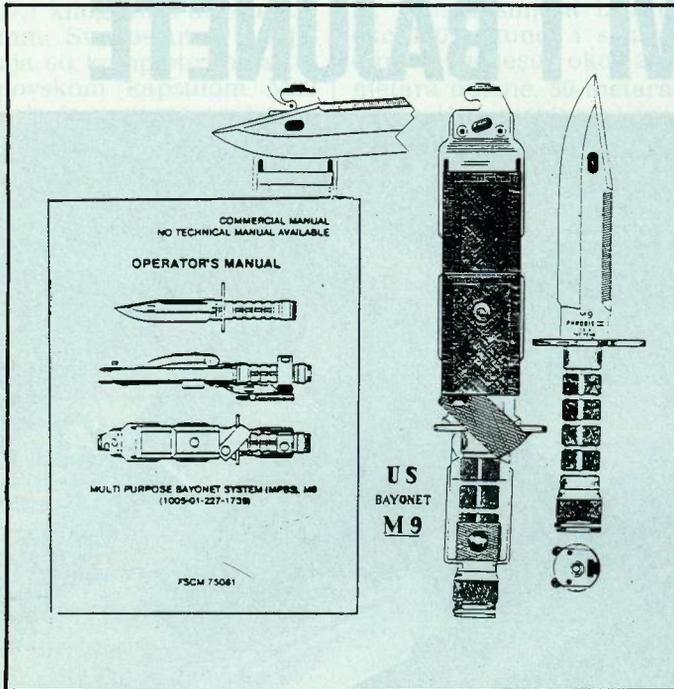
Izgled poznatijih noževa (bajuneta):

1—KBC 70 M1 za pušku M16; 2-bajuneta za pušku G3; 3-bajuneta M 7 za pušku M16; 4-bajuneta Mk III; 5-austrijski nož (Feldmesser); 6-bajuneta za belgijsku pušku FN FAL; 7-nož (Stiefmesser); 8-lovački nož

točnije 1669. godine. U nizozemskoj vojsci bajuneta je usvojena 1647. godine, a u engleskoj 1672. godine.

Prve bajunete imali su oblik dvosječnog noža ili bodeža trokutastog poprečnog presjeka. Bile su dugačke oko 30 cm (širine 2,5 cm), a stavljane su na musketu uvlačenjem drvene drške u njezinu cijev. Slaba strana takvog rješe-

nja bila je u tome što se musketa, dok je bajuneta bila u njoj, nije mogla upotrebljavati kao paljbeno oružje. Zbog toga je 1689. godine, engleski general



Izvadak iz naputka za američki nož M9

Andrew Mackay konstruirao bajunetu koja se pomoću prstena natala na cijev puške kako bi se omogućilo nesmetano gađanje. U Francuskoj je 1703. godine usvojena bajuneta trokutastog i četverokutastog presjeka koja se na cijev natala pomoću cijevčice s utvrđivačem. Kasnije su se pojavile i bajunete koje su bile stalno pričvršćene na prednjem kraju cijevi.

U I. i II. svjetskom ratu većina bajuneta bila je dugačka 40 cm. Sličile su na noževe, te su najčešće tako i nazivane. Tako je bajuneta — nož koja se stavlja na dobro poznatu pušku Mauser M48 u kalibru 7,9

mm bila dugačka 38,1 cm. Imala je izdubljeno i s jedne strane oštro sječivo, a ukupna masa (zajedno s nožnicom) iznosila je 0,68 kg.

Neke puške imaju bajunete integrirane s cijevi tako da se ne mogu odvajati od oružja. Konstrukcija je obično izvedena na taj način da je u sklopljenom stanju bajuneta preklapljena ispod cijevi puške, a za postavljanje u bojni položaj treba je samo preklopiti na više. U tom je položaju fiksira poseban utvrđivač. Takvo rješenje ima poluautomatska puška 7,62 mm M59/66. Većina vojnih stručnjaka drži da integrira-



Izgled bajuneta za stare Mauserove puške: 1, 2, 3 i 4 su bajunete za model 98 k; 5-bajunete za model 1924/48; 6-bajunete za model 1904; 7-bajunete za argetinski model 1891 (dužine 53 cm!); 8 i 9 su bajunete za model 1908



Bajunete za neke stare modele pušaka: 1-Steyr Model 1895; 2-FN Model 1943; 3-Armalite M1959; 4-francuska MAS 36; 5-francuska Lebel M1886/93; 6-čileanska paradna bajuneta; 7-ruski Mosin-Nagant 1891/30; 8-Enfield Nr. 9; 9-Enfield Nr. 4 Mark I

na bajuneta ima više slabijih strana nego prednosti. Jedna od najvećih zamjerki je ta da se takva bajuneta ne može rabiti za druge poslove.

Višenamjenski noževi

U novije vrijeme pojavili su se tzv. višenamjenski noževi. Nastali su iz potrebe da se vojnici opreme

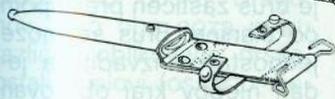
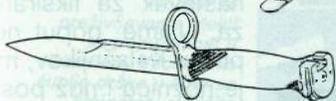
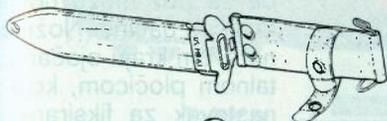
Tehničke značajke poznatijih modela noževa i bajuneta

VRST	BAJUNETA	BAJUNETA	NOŽ — BAJUNETA	NOŽ — BAJUNETA	NOŽ M3	NOŽ — BAJUNETA M7	NOŽ — BAJUNETA M9	NOŽ TANTO	NOŽ ZA PREŽIVLJAVANJE Buck Master Model 184
ZEMLJA PODRIJETLA	Njemačka	bivša Jugoslavija	bivša Jugoslavija	Rusija	SAD	SAD	SAD	SAD	SAD
ZA ORUŽJE	puška 7,9 mm M98	puška 7,9 mm M48	kratka strojnica M56	automatska puška AKM	—	automatska puška M16	automatska puška M16	—	—
UKUPNA DUŽINA (mm)	501	381	285	270	297		311	273	320
DUŽINA SJEČIVA (mm)	370	250	175	146	170		180	146	190
ŠIRINA SJEČIVA (mm)	33,3	25,7	21,7	28,4			37		38
DEBLJINA SJEČIVA (mm)	6,4	5,5	3	3,5					7,5
UKUPNA MASA NOŽA (g)		680			255	270	405	255	700

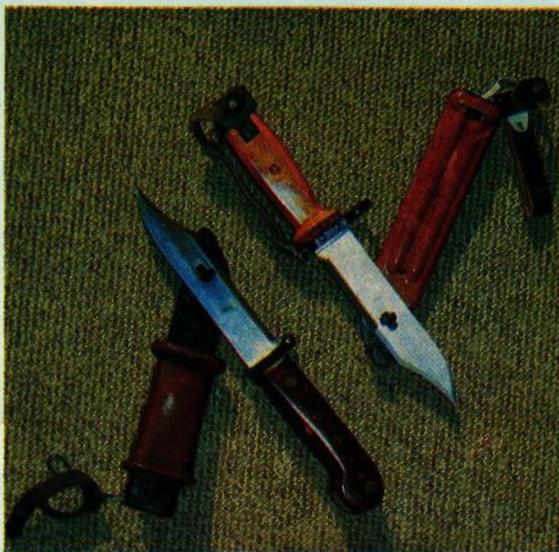
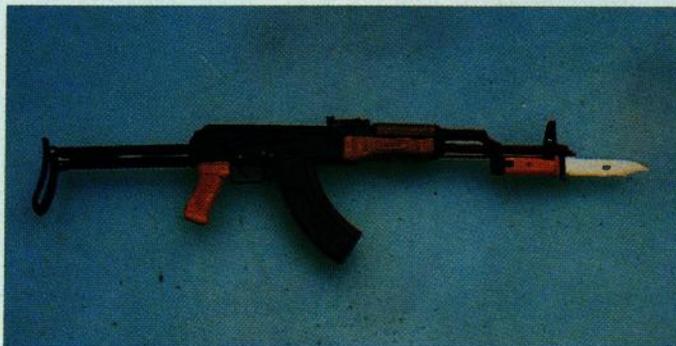
Način utvrđivanja noža za cijev puške. Iznad je prikazan nož koji se pomoću prstena navlači na cijev, a utvrđuje pomoću utvrđivača na dršci. Ispod je prikazan nož s cjevastom drškom koja se cijela navlači na cijev



Izgled bajunete za pušku 7,9 mm MAUSER (karabinska inačica Model 1904 Portugal)



Automatska puška KALAŠNJIKOV u kalibru 7,62 mm (poljska proizvodnja) s montiranim nožem



U kombinaciji s nožnicom, noževi mogu poslužiti za sječenje žice, telefonskih kablova i slično. Na slici su prikazani nož za automatsku pušku KALAŠNJIKOV AKM, te nož za snajpersku pušku SVD

prsten koji se navlači na cijev, dok se samo utvrđivanje obavlja pomoću utvrđivača na stražnjem dijelu drške. Drugi način je tzv. nož sa cjevastom drškom (ima ga belgijska puška 5.56 mm FNC) koji se kompletan navlači na cijev. Prednost ovakvog rješenja je u tome što je na taj način nož moguće daleko bolje fiksirati na cijev.

Američki nož M 9

Američka vojska je, nakon opsežnih praktičnih ispitivanja u svojim postrojbama, uvela u naoružanje pješništva te nekih specijalnih borbenih postrojbi novi univerzalni borbeni nož (označen kao M 9). Proizvođač noža je američka tvrtka BUCK Knife Company, a prve isporuke obavljene su u početku 1987. godine. Početci razvoja ovog noža sežu u 1984. godinu kad je u okviru kalifornijske tvrtke PHROBIS razvijen borbeni nož kojeg je kasnije tvrtka BUCK proizvela pod imenom Buckmaster Model 184. Na natječaju za izbor budućeg američkog noža bilo je prijavljeno šest različitih modela. Svaka tvrtka dostavila je 55 uzoraka za »borbena« trupna ispitivanja, koju su obavljali realni korisnici: vojnici sa i bez prethodnog iskustva ili izobrazbe u baratanju ovakvom vrstom oružja, veterani u borbama kao i dobrovoljci, komandosi i padobrancani. Zanimljivo je da ovaj nož nije bio najjeftiniji od ponuđenih modela (naprotiv, bio je jedan od najskupljih) ali je ipak izabran, što pokazuje da cijena nije bila najvažniji parametar s kojim se rukovodila vojna komisija prilikom izbora.

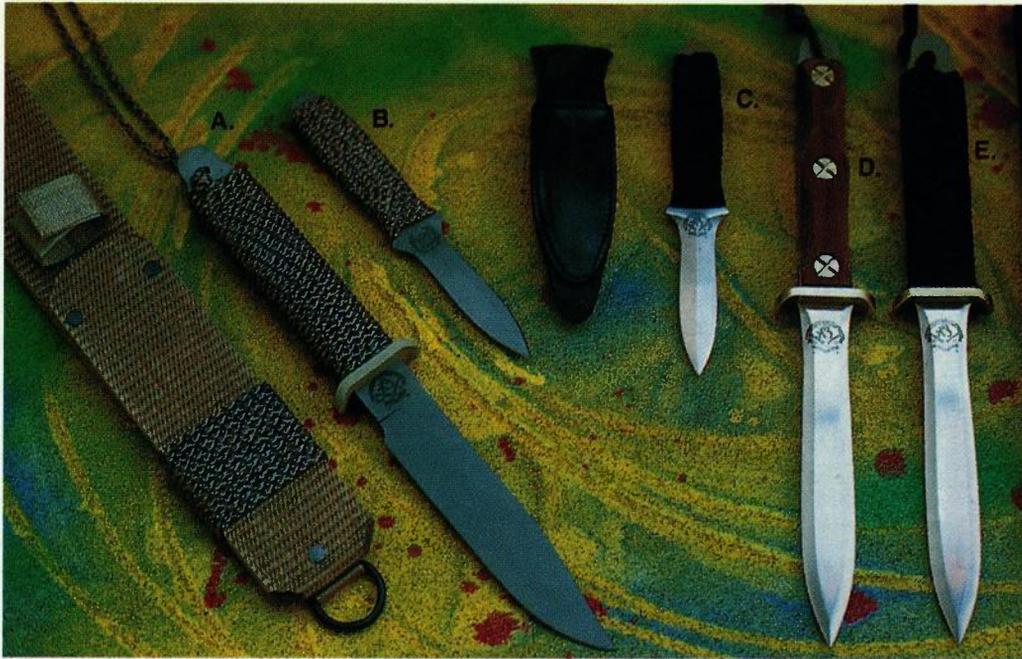
hladnim oružjem koje će im služiti kao borbeni nož, a nakon stavljanja na pušku kao bajuneta.

Ova vrsta noževa uglavnom ima robustnu konstrukciju, s većim brojem dodatka koja im omogućuje različite funkcije od oštrenja sječiva, otvaranja

boca, pa do sječenja žice. Ukupna dužina kreće im se od 220 do 300 mm. U ovu vrst noževa spadaju američki nož M 7, te ruski noževi za automatske puške Kalašnjikov. Nož M 7 nalazi se u naoružanju američke kopnene vojske još od 1961. godine, i smatra se

jednim od slabijih noževa-bajuneta u svijetu. Masa samog noža iznosi 270 grama, a masa nožnice (službena oznaka M8A1) iznosi 140 grama.

Utvrdjivanje noževa-bajuneta na cijev može se ostvariti na nekoliko načina. Najčešći takav nož ima



Različiti modeli noževa i bodeža.
A-američki Desert Patrol DPG, B-Desert Patrol JR, C-model Secret Agent,
D-model G4, E-model SWAT 4

Noževi za bacanje različitih protežnosti i oblika



Novi M9 se po konstrukciji dosta razlikuje od dosadašnje američke bajunete M7. Radi se zapravo o kombinaciji bajunete, borbenog noža i terenskog vojnog noža, te ga zbog toga nazivaju »višenamjenskim bajunetskim sustavom«, a ne bajunetom kao M7. Nož M9 je dugačak 311 mm, od čega je sječivo dugačko 180 mm. Sječivo širine 37 mm ima na lijevom leđnom rubu zubce u obliku pile. Drška je izrađena iz sintetskog tvoriva i okruglog je poprečnog presjeka. Za učvršćivanje na pušku postoji prsten i standardni utvrđivač na kraju drške. Opremljen je s nožnicom (također iz sintetskog tvoriva) s dva osiguravajuća remena i više vezova koji omogućavaju da se nož može nositi na različite načine. Nožnica je na svom kraju ojačana metalnom pločicom, koja ima nastavak za fiksiranje noža. Naime, poput noža za pušku Kalašnjikov, moguće je nožnicu i nož postaviti u takav položaj da se mogu rabiti kao škare. Na unutar-njoj strani nožnice ugrađen je brus zaštićen preklopom od tkanine. Brus se može jednostavno izvaditi, a jedan njegov kraj oblikovan je kao odvijač. Na štitniku noža formiran je otvarač za boce. Ukupna masa noža iznosi 405 grama, a zajedno s nožnicom oko 800 grama. Može presjeci konopac debljine 12,7 mm, dvostruko uvijenu bodljikavu žicu, metalne vrpce na sanducima za streljivo, ili noviju vrst bodljikave žice.

Noževi za ruske puške

Većina zemalja koje proizvode automatske puške Kalašnjikov isporučuju uz njih i noževe. Tijekom šezdesetih godina Rusi su konstruirali dva nova modela noževa i to jedan za automatsku pušku 7,62 mm AKM (poboljšanu inačicu puške AK-47) i drugi za



Noževi za preživljavanje stekli su popularnost u filmovima. Većina ima šuplje drške u koje se smještaju različite potrepštine (kompas, udice, šibice, igle itd.)



Višenamjenski alat LETHERMAN ima (osim nož) ugrađena klijesta, različite vrste odvijača, turpijicu, te otvarač za boce i konzerve

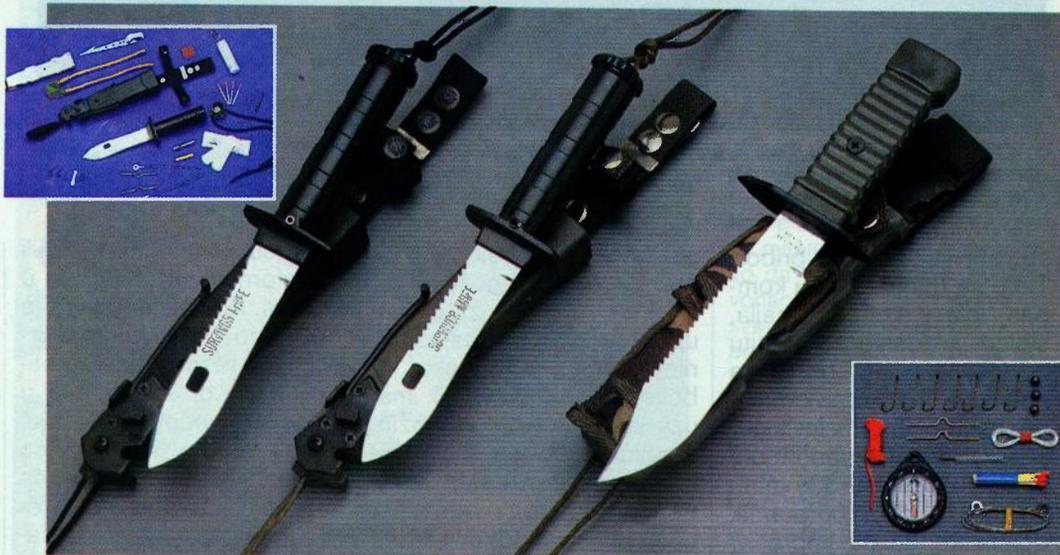
Neki vojni stručnjaci smatraju da je, zbog promjena u konstrukciji oružja kao i načinu vođenja borbe, borbeni nož — bajuneta izgubila svoju smisao. Vojnicima je, tvrde oni, dovoljan džepni nožić sa temeljnim funkcijama. Među takvim nožićima najveću popularnost ima »Schweizer Offiziersmesser«

takvih dodataka. Ipak, ima iznimaka. Jedna od takvih je i dobro poznata kratka strojica M56 u kalibru 7,62 x 25 mm. Ovaj nož je vrlo »nježne« konstrukcije što najbolje znaju oni koji su ga nesmotreno bacali kako bi ga zabili npr. u drvo. Dugačak je 285 mm i ima tanku oštricu bez uobičajenog uzdužnog žlijeba.



snajpersku pušku Dragunov. Iako oba noža imaju različito oblikovane drške, ostali dijelovi (osobito sječivo) imaju dosta sličnosti.

Nož za pušku Kalašnjikov sastoji se iz sječiva, branika, rukohvata i utvrđivača noža. Na sječivu (dužine 150 mm) nalazi se pravokutni otvor pomoću kojeg se nož spaja s ispuštom na nožnici kako bi se mogle stvoriti škare za rezanje. Branik noža je navučen na stražnji dio noža i pričvršćen pomoću zakovica. Služi za fiksiranje noža na pušci. Nožnica ima gumenu oblogu koja služi kao izolator prigodom sječenja žice pod naponom. Stavljanje noža na pušku je vrlo jednostavno. Dovoljno ga je nataknuti na cijev tako da prsten nalegne na cijev, a utvrđivač fiksira njegovu dršku. Prigodom skidanja, samo se desnom rukom



pritisne utvrđivač, a lijevom povuče nož naviše. Kad se ovakav nož natakne na pušku, služi kao bajuneta. Zajedno s nožnicom služi za sječenje žičanih prepreka, te radarskih i telefonskih kablova. Konstrukcija noža i nožnice je takva da je moguće i sječenje žice pod naponom, ali se to ne preporuča jer takve radnje zahtijevaju povećan oprez.

Nož za snajpersku pušku Dragunov (7,62 mm x 54R SVD) ima slično obliko-

vano sječivo ali je drška izvedena sasvim drukčije. Bez obzira na to namjena je ista. Uočava se jednostavnost konstrukcije i stavljanje funkcionalnosti noža daleko ispred lijepog dizajna.

Noževi za kratke strojnice

Kratke strojnice se rijetko opremaju bajunetama — noževima budući da zbog svoje male dužine nisu prikladne za montiranje

Drška je izrađena od plastičnog tvoriva crne boje.

I na kratku strojnicu UZI moguće je postaviti nož. Ispod cijevi postoji nosač — utvrđivač koji je napravljen baš za tu svrhu i pomoću kojeg se nož utvrđuje.

Noževi za preživljavanje

Posebnu vrst noževa predstavljaju tzv. noževi za preživljavanje. Uglavnom se radi o velikim noževima sa šupljim drškama u koje



Jedan od najpopularnijih modela noževa za preživljavanje svakako je BUCKMASTER. Uočavaju se karakteristični šiljci (za vrijeme nošenja, smješteni su u dršci) koji se uvrću u prednji štitičnik noža. Služe za lakše penjanje po stijenama

se stavlja različit pribor. Tako se tu može naći kompas, igla s koncem, sajla, šibice, sredstva za zaštitu od insekata, sitni pribor za ribarenje, itd. Jedan od najpoznatijih je BuckMaster Model 184. S ukupnom dužinom većom od 300 mm i masom od oko 700 grama, doima se doista impresivno. Rezanje kruha s oštricom debelom 7,5 mm nije baš jednostavno, ali su tu zato druge mogućnosti. Na štitičnik drške moguće je uviti male klinove (smješteni su u unutarnjosti drške) koji olakšavaju borcu penjanje po liticama. U čepu koji je uvrnut u dršku noža smješten je mali kompas, a na nožnici brusna pločica za oštrenje.

Druge mogućnosti

Neki vojni stručnjaci tvrde da vojnicima zapravo

ne trebaju ni bajunete ni nekakvi borbeni noževi budući da su prilike za pravu uporabu takvog oružja vrlo rijetke. Oni drže kako je bolje rješenje da vojnik ima uza se samo džepni nožić s nekoliko dodatnih alata s kojim će moći rezati kruh i ostalu hranu, odnosno obavljati svakodnevne sitne poslove. Oni koji su sa starim noževima iz pribora za jelo korištenim u bivšoj JNA pokušali nešto prerezati, najbolje znaju što znači imati pri sebi takav višenamjenski nožić.

Drugi pak predlažu uporabu džepnih alata koji osim noža imaju ugrađena klijesta, različite vrste odvijača, otvarače za boce i konzerve, turpijicu i koješta drugog. Poznati su takvi pribori tvrtki LETHERMAN i GERBER. Zanimljiv je način

kako su konstruktori riješili transformaciju toga alata u klijesta. Kod Lethermana je potrebno primiti krajeve drški, te ih razmaknuti (zarotirati) kako bi se utvrdile u odgovarajućem položaju. Kod Gerbera je dovoljno pritisnuti utvrđivače na drškama i trznuti alat prema naprijed. Klijesta će sama kliznuti prema naprijed i utvrditi se.

Jedna od mogućnosti koja također ima velik broj pristalica je uporaba klasičnih lovačkih ili sportskih noževa u vojne svrhe. Osobito su popularni noževi poznate kalifornijske tvrtke COLD STEEL (na engleskom hladni čelik), među kojima posebno mjesto zauzimaju model TANTO, tradicionalni japanski nož s karakterističnom oštricom, te model SRK. Za njihovu izradbu rabe se najkvalitet-

niji čelici (čelici serije 400) čija se tvrdoća kreće od 57—59 Rockwlla. Jedno od takvih tvoriva je karbonski čelik (Carbon V) koji se kasnije posebno termički obrađuje na strogo nadziranoj temperaturi što znatno pojačava njegovu tvrdoću i elastičnost. Specifičnost u konstrukciji ovih noževa je i u tome da se kompletno sječivo cijelom širinom nastavlja ispod drške što nožu daje dodatnu čvrstoću i izbalansiranost. Drške se izrađuju od specijalnog tvoriva KRATION-a (kako ne bi isklizivale iz ruku), a zanimljivo je da ih proizvodi tvrtka PACHMAYR, poznata po izradbi korica za revolvare i ostala ručna oružja.

Drugi poznati model noža (nazvan SRK), za razliku od mnogih današnjih noževa za preživljavanje, nema narezane zube (pilu) na oštrici, a ni glomaznu šuplju dršku. Kao i ostali COLD STEEL noževi izrađen je iz kvalitetnog tvoriva, ali je nešto jeftiniji od ostalih modela budući da nije dodatno termički obrađivan.

Zaglavak

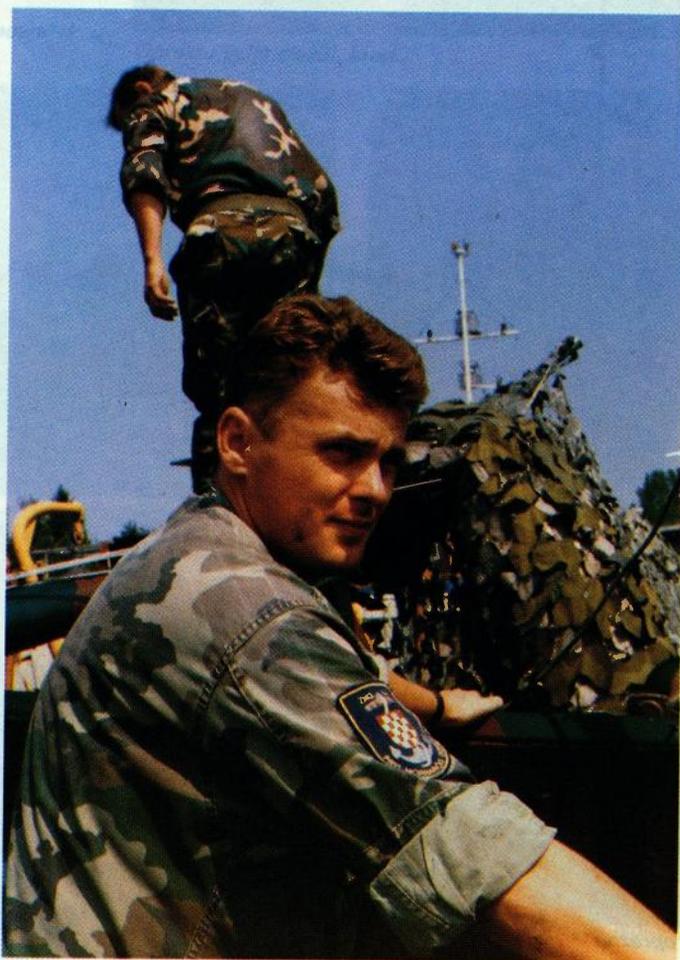
Stalnim usavršavanjem konstrukcije ručnog oružja taktika pješačkog ratovanja morala se mijenjati, te su bajunete izgubile svoje značenje. Borba prsa u prsa postala je rijetkost, pa su se vojni stručnjaci odlučili za univerzalnije oružje koje će se istodobno moći rabiti kao borbeni nož, bajuneta ili oružje za opću uporabu. Takva koncepcija ostvarena je kod većine vojski u svijetu, tako da su, osim standardne puške, vojnici opremljeni i takvom vrstom noževa. Njihova konstrukcija (oblik i protežnost) potvrđuju da je prioritet na tome da oni budu ponajprije borbeni noževi, ali da se ostavi mogućnost njihova stavljanja na cijevi oružja, kako bi se rabili kao bajunete. ■

SISAČKI MORNARI

Sisački riječni »vukovi« danas su jedna od najboljih postrojbi Hrvatske ratne mornarice. Gotovo ni iz čega stvorili su Riječnu ratnu flotilu. Njezin ponos je broj PB-91. Danas je o njemu riječ, veteranu, nekadašnjem »Slavoncu«, koji u sebi nosi duh hrvatske mladosti

Tekst i snimke Gordan Laušić

Kad stignete u Sisak, grad triju rijeka, Save, Kupe i Odre, dok prolazite Crvenim zidanim ili pak Galdovačkim mostom pogled upute prema rijekama ispod vas. Na njima ćete zasigurno opaziti bar jedan brod Riječne ratne flotile — sisačkih »vukova«. Ako pak imate sreću ugledat ćete maskirno obojen brod s brojem 91 na sebi. Tada znajte da je to nekadašnji »Slavonac«, prvi brod Riječne ratne flotile Hrvatske ratne mornarice. Povijest riječnog brodarstva u Sisku iznimno je duga, seže još u vremena starih Rimljana, Rimskog carstva, preko srednjeg vijeka, prvog hrvatskog parobroda pod imenom »Sloga«, a vlasništvom iznimno poduzetnog »Savsko-kupskog parobrodarskog dioničkog društva«, pa sve do prvih dana domovinskog rata, agresije koju je Sisak i te kako zapamtio. Već prije početaka otvorenih neprijateljskih napada u Sisku se stvara Prvi mornarički odred, tada još kao ideja, no uskoro već kao stvarnost. Na vezu u Vukovaru potkraj proljeća i u početku ljeta stajao je brod »Slavonac«. »Slavonac« je sagrađen 1952. godine u brodogradilištu u Mačvanskoj Mitrovici za potrebe riječne flotile bivše JNA, s obilježjima riječnog minolovca. Kao takav je i krenuo »na posao« te dobio oznaku RML-307. Potkraj osamdesetih brod se povlači iz aktivne službe, te biva 1990. raspremljen a kupuje ga Ministarstvo prometa i veza Republike Hrvatske za potrebe inspekcije sigurnosti plovidbe i kao takvom vez mu je bio u Vukovaru. Brod je duga-



Sisački riječni »vuk«

čak 19,5 metara, širine 4,4 metra i visine trupa 2,1 metar. Trup broda izrađen je od specijalnih legura čelika, a nadgrađe je od aluminijske legure. Sam trup i nadgrađe podijeljeni su brojnim nepropusnim pregradama, kroz koje dijelom postoje vodonepropusni prolazi i vrata. Borbeno mjesto zapovjednika broda i radiotelegrafiste je kormilarni-

ca, tj. zapovjedni most koji je oskrbljen svim daljinskim uređajima za upravljanje brodom. Posjeduje uređaje za signalizaciju, navigaciju i potupni nadzor brodskih sustava, tu su i sustavi veze i još mnogo toga što je potrebno za jednu ratnu lađu. Od naoružanja brod posjeduje protuzrakoplovne topove od 40 i 20 mm te protuzrakoplovne strojnice kalibra 12,7 mm. Kad se spoji naoružanje i njegova iskusna posada sastavljena kako svi u Sisku i šire kažu

vojske protiv hrvatske države i njezinog pučanstva. Postoji opasnost da se brod izgubi, posebice jer se do tada već nekoliko puta našao pod paljbom neprijatelja iz smjera Borova Sela. Odgađanja sklanjanja broda više nije smjelo biti, pa 27. lipnja »slavonac« i njegova posada kreću na dugo i iznimno opasno putovanje do Siska. Brod je polako plovio, trudeći se da bude što manje opažen, jer je svaki pogrešan potez mogao značiti kraj putovanja. Pod posebnim psihološkim pritiskom bila je posada broda. Krenuti Dunavom u smjeru Beograda pa onda »nemirnim« savskim vodama do Siska nije bilo lako. Trebalo je smoci snage i krenuti, krenuti bez obzira na sve. Nakon više no mukotrpnog putovanja kako za posadu broda, tako i za one koji su ih čekali »Slavonac« stiže u Galdovo 4. srpnja i odmah počinje njegovo preuređenje. Uz dodatni oklop, daljnu vodonepropusnu zaštitu, bolje manevarske sposobnosti brod dobiva i novi izgled, naoružanje, protuzrakoplovne topove od 40 i 20 milimetara, te protuzrakoplovne strojnice od 12,7 milimetara. Dobiva i novo ime »PB 91«. Kompletan je posao bio gotov za manje od mjesec dana, tako da već 19. kolovoza »Slavonac«, sada PB-91 kreće na svoju pokaznu plovidbu na području grada, da bi za potrebe Kriznog štaba demonstrirao neke od svojih mnogobrojnih mogućnosti. Do 26. kolovoza biva i obojen u pomno odabrane maskirne šare, kako bi bio što manje uočljiv u prirodnom šarenilu Save i Kupe. Nakon dva dana, 28. kolovoza na njega se ukrcaja i prva »nautička« posada. Slijede probne vožnje i detaljno uklanjanje svih eventualnih nedostataka. Istog dana na inicijativu Kapetanije pristaništa Sisak iz Regionalnog kriznog štaba za Baniju, Posavinu i Moslavinu u Ministarstvo prometa i veza Republike Hrvatske stiže službeni zahtjev za odobrenje korištenja broda za potrebe Zbora narodne garde. Odobrenje ovog zahtjeva stiže odmah sutradan uz napomenu da će svu potrebnu stručnu pomoć u daljnjem djelovanju broda pružiti Kapeta-

»od iskusnih, starih riječnih vukova« nema zadaće koju ne mogu obaviti u najkraćem mogućem vremenu.

Posebna je priča kako je »Slavonac« stigao u Sisak. U lipnju 1991. godine na području Vukovara naglo jača velikosrpska agresija u obliku čestih terorističkih akcija iz nekoliko terorističkih uporišta, te sve otvorenijih akcija jugo-



Punom brzinom na obavljanje još jedne zadaće



Topnici PB-a 91 jamstvo su sigurnosti hrvatskih rijeka



Posla nikad ne manjka



Ovim dijelom Save valja ići krajnje oprezno



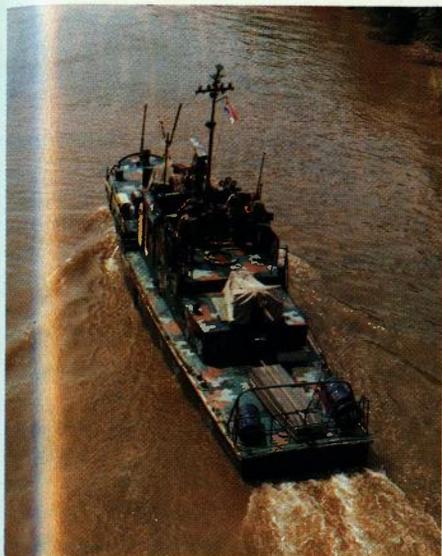
nija pristaništa Sisak. Drugog listopada 1991. na temelju zapovijedi Zapovjedništva Zbora narodne garde za Baniju brod PB-91 daje se na raspolaganje Zapovjedništvu obrane Sunje i general pukovniku Slobodanu Praljku u cilju obavljanja protuzrakoplovne zaštite skelskih mjesta prijelaza, kao i protupješačka zaštita istih skelskih mjesta prijelaza i obale. Uz to PB-91 imao je i zadaću obavljanja interven-

tnog prijevoza ljudstva, naoružanja, vojne opreme i tehnike što je obavljao bez obzira na vremenske uvjete ili uvjete plovidbe. Izravno prije kretanja na obavljanje tih zadaća, 5. listopada topnici '91-ice prvi put su borbeno djelovali s iznimnim rezultatom, pogodena su dva MIG-a 21. Evo što o tome piše u brodskom dnevniku: »Za vrijeme stajanja broda na vezu u Galdovu, km 586 rijeke Save, u 13,00 sati naišla

dva zrakoplova tipa MIG-21 koji su prije toga izveli zrakoplovni napadaj. Prošli su oko 150 metara nizvodno od nas. Otvorena je paljba iz oba topa. Jedan zrakoplov je uslijed oštećenja pao, a drugi, iako teško oštećen nastavio je let, naglo se udaljavajući«. Nakon te akcije brod je krenuo put Sunje, kako sami pripadnici RRF-a Sisak kažu: »otplovio rijekom Savom iz područja Siska na borbene zadaće i u po-

vijest«.

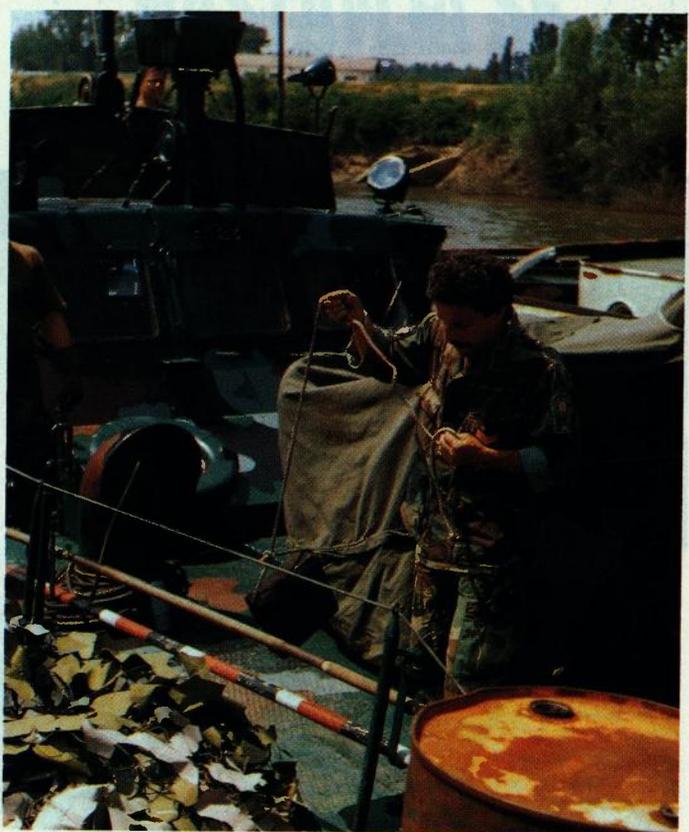
Nedavno je Hrvatski vojnici posjetio posadu »Patrolnog broda 91«, vezanog u blizini Siska, za vrijeme jednog od rijetkih odmora. Iako na odmoru, posada broda nije mirovala. Valjalo je obaviti neophodne manje popravke opreme, dodatne provjere mogućnosti brodskih motora, redovno čišćenje oružja, a pritom biti stalno na oprezu jer se nikad ne zna kad neprijatelj može



Nakon napornog radnog dana, povratak u jednu od baza



Opremu valja složiti, brod...



... pripremiti za sljedeće isplovljavanje

krenuti u ponovnu agresiju. »Ovaj mir vam je varljiv, može se dogoditi da se već sljedećeg trenutka oglasi uzbuna. No koliko možemo sami primijetiti, i koliko imamo informacije, neprijatelju je sve manje do rata, polako shvaća da jedino može živiti u Republici Hrvatskoj« — govori nam Mario dok polako spušta čamac u vodu da bi pregledao trup broda. Iz daljine dopiru zvuci svakodnevnog gradskog

žvora, život se davno vratio, bolje rečeno nikad nije ni prestao u Sisku. Porušeno se obnovilo ili je u završnoj fazi, stvara se nova budućnost. Pozdravljamo se s momcima, »sisačkim riječnim 'vukovima'« i odlazimo do Zapovjedništva Riječne ratne flotile i njihovog zapovjednika poručnika bojnog broda Vladimira Posavca. U uredu zapovjednika nekoliko fotografija »Patrolnog broda PB-91«, prve hrvatske rat-

ne lađe kao spomen na vrijeme kad se iz ničeg stvarala hrvatska vojska, hrvatska ratna mornarica, riječna ratna flotila. »Drago mi je što vas opet vidim kod nas u Sisku«, pozdravlja nas poručnik bojnog broda Posavec. »Kod nas sve po istom, posla uvijek ima, stalno novi projekti, rad, drugo nam ne preostaje ukoliko želimo stvoriti učinkovitu silu za obranu hrvatskih rijeka. Istina je da smo je već stvorili, no

čovjek nikad ne smije biti zadovoljan postojećim, već mora težiti daljnjem, boljim rezultatima« — nastavlja poručnik Posavec. Razgovor polako poprima neformalno obilježje. Stari smo znanci. Vrijeme kao da leti, moramo krenuti. Dok iza sebe ostavljamo sisačke rijeke, mostove, brodove, misli nam se vraćaju u 1991. godinu kad je na put u povijest krenula prva hrvatska ratna lađa. ■

PRVA OBLJETNICA OPKOPARSKOG VODA

U nazočnosti visokih dužnosnika općine Blato i Hrvatske vojske 15. lipnja u Blatu održala se svečana smotra Opkoparskog voda pri pomorskom zapovjedništvu za južni Jadran — Ploče u povodu prve obljetnice stvaranja i ustrojavanja voda.

Svečanim postrojem pripadnika Opkoparskog voda pri Pomorskom zapovjedništvu za južni Jadran 15. lipnja u Blatu započelo je obilježavanje prve godišnjice postojanja i djelovanja te postrojbe. Nakon intoniranja »Lijepe naše« i odavanja počasti svim palim hrvatskim braniteljima zapovjednik vodaporučnik

Milan Soče predao je prijavak zapovjedniku Pomorskog zapovjedništva za južni Jadran kapetanu fregate Ante Urliču. Kapetan fregate Urlič obratio se nazočnima čestitajući im opkoparima njihovu prvu obljetnicu ustrojavanja i djelovanja tvrdeći da iako mala postrojba njihov rad je itekako značajan za razvoj i jačanje borbene spremnosti postrojbi Hrvatske vojske na području južnog Jadrana. Kapetan Ante Urlič prenio im je i pozdrave i čestitke zapovjednika Hrvatske ratne mornarice admirala Svete Letice. Svečanom skupu obratio se i načelnik općine Blato

zahvalivši se pripadnicima Opkoparskog voda na uspješnom obavljanju svih zadaća koje su se tijekom protekle godine pred njih postavljale. Admiral Sveto Letica, zapovjednik Hrvatske ratne mornarice pohvalio je Opkoparski vod i njihova zapovjednikaporučnika Milana Soču za dosadašnje uspješno obavljenе zadaće, a opkopare Božidara Jovanovića i Daria Andrijića za uloženi trud i jačanje borbene moći postrojbi Hrvatske ratne mornarice. Zapovjednik Pomorskog zapovjedništva za južni Jadran kapetan fregate Ante Urlič predao je zatim Općinskom po-

glavarstvu Blata zahvalnice za svesrdnu pomoć Opkoparskom vodu i postrojba Hrvatske ratne mornarice na području južnog Jadrana. U sklopu svečanosti organiziran je bogati kulturno-zabavni program uz nastupe blatske Narodne glazbe i MGU-a »Sveta Vicenca«, te sveta misa zadušnica za sve poginule hrvatske vitezove koju je u župnoj crkvi »Svih svetih« održao župnik Blata don Ivo Protić. Fivale vrijedan je bio i nastup Viteškog udruženja »Kumpanjija« koja je za slavljenike i pučanstvo Blata izvela iznimno atraktivan mačevalački »Ples od boja«.

G. L.



KONCERTNA VEČER ORKESTRA HRVATSKE RATNE MORNARICE

Sredinom lipnja u splitskom Hrvatskom narodnom kazalištu ispred prepune dvorane, u nazočnosti brojnih visokih vojnih i civilnih dužnosnika, bogati program u jednoj zaista reprezentativnoj koncertnoj večeri izveo je Orkestar Hrvatske ratne mornarice pod iznimnim vođenjem dirigenta Damira Marušića. Kao posebni gosti nastupili su i solisti HNK Ratimir Kliškić, Maria Bogavedes, Ante Ivić i Mirjana Zeljić, zbor HNK s izvedbama Zajčeva »Zrinskog«, Carmine Burane, Verdijeva »Trubadura«. Dugotrajan pljesak zahvale mnogobrojne splitske publike na kraju koncerta bio je jasan dokaz kvalitete izvođenog programa, tek jednog od mnogobrojnih projekata Orkestra Hrvatske ratne mornarice.

G. L.

POSJET LORI

Mornarički nastavni centar HRM u vojarni Lora nedavno je posjetila skupina studenata druge godine odsjeka nautike na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Tijekom boravka profesor Damiru Zecu i skupini studenata koje je predvodio, omogućeno je razgledanje flote HRM te upoznavanje s njezinim mogućnostima u ratnim i redovitim zadaćama.

Buduće mlade pomorce primili su brigadir Veseljko Tolj, zapovjednik Mornaričkog nastavnog centra i kapetan fregate Franjo Čubela koji su im prezentirali mogućnosti za doškolovanje u tom mornaričkom učilištu.

Prema riječima profesora Damira Zeca, to je druga skupina studenata s poznatog riječkog Pomorskog fakulteta koja posjećuje Mornarički nastavni centar HRM u sklopu svog studijskog putovanja kojem je cilj astronomsko opažanje duž Jadrana.

D. F.

»DOPHIN MOD« KLASA PODMORNICA

Usporedno sa gradnjom dvije podmornice klase »Dolphin« za izraelsku ratnu mornaricu German Submarine Consortium ponudio je »Dolphin Mod« projekt konvencionalne podmornice pogodna za oceanske i obalne ophodnje. Projekt se razvojno temelji na U-212 i »Dolphin« klasama podmornica.

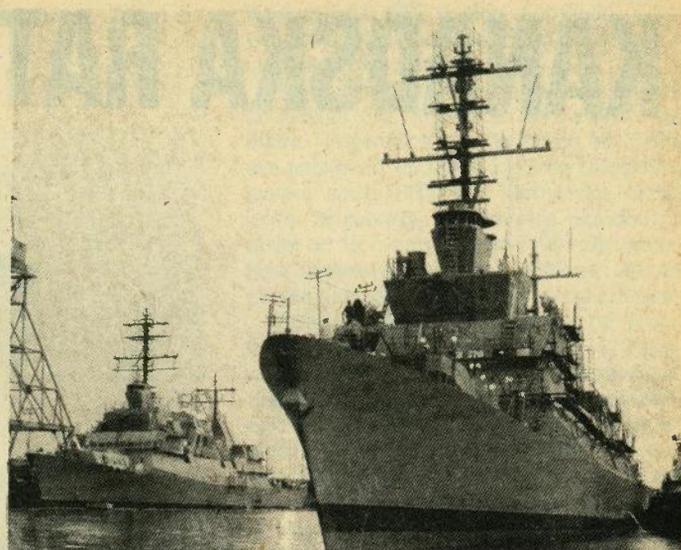
Najveća je razlika između dviju »Dolphin« klasa u njihovom naoružanju. Obje klase imaju po šest torpednih cijevi smještene u pramčani dio podmornice, s time što će se izraelske podmornice dodatno opremiti sa još četiri lansirne cijevi za UGM-84 Sub-Harpoon protubrodске rakete američke proizvodnje. Na taj će se način povećati prostor

potreban za ukrcaj većeg broja torpeda a da se istovremeno ne umanjuje mogućnost podmornice da djeluje po udaljenim površinskim ciljevima.

Krajnji je rezultat povećanje vatrene moći same podmornice.

Prema projektu protežnosti »Dolphin Mod« klase podmornica bile bi 57 metara dužine, četiri metra širine i 7,4 metra gaz. Pri vožnji na površini istiskivale bi 1750 tona, dok bi u podvodnoj vožnji istisnina bila 1925 tona. Za pogon bi koristila jedan elektromotor snage 3700 kW.

Posadu podmornice sačinjavalo bi šest časnika i dva deset i četiri specijalista. ■



NASTAVLJA SE IZGRADNJA KORVETA KLASE SA'AR-V

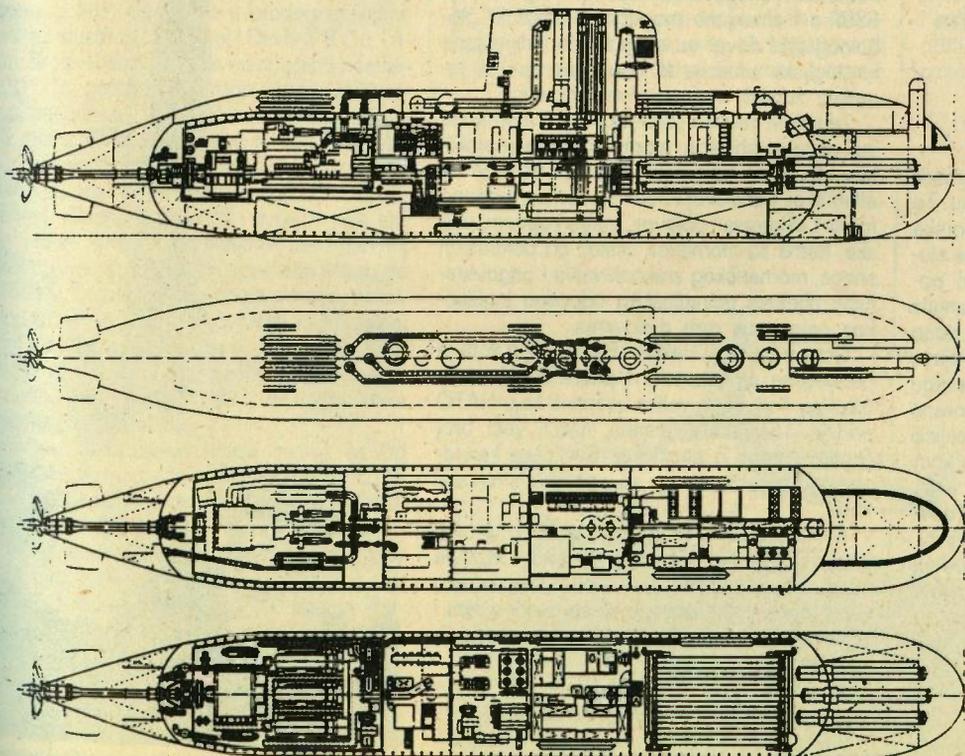
Izgradnja novih korveta za izraelsku ratnu mornaricu teče prema planu. Američko brodogradilište Ingalls Shipbuilding, Pascagoula, država Mississippi do sada je sa svojih navoza u more porinulo

dva broda iz nove klase Sa'ar-V pod imenima Lahav i Eliat, dok će treći brod pod imenom Hanit vjerojatno biti porinut u svibnju ove godine.

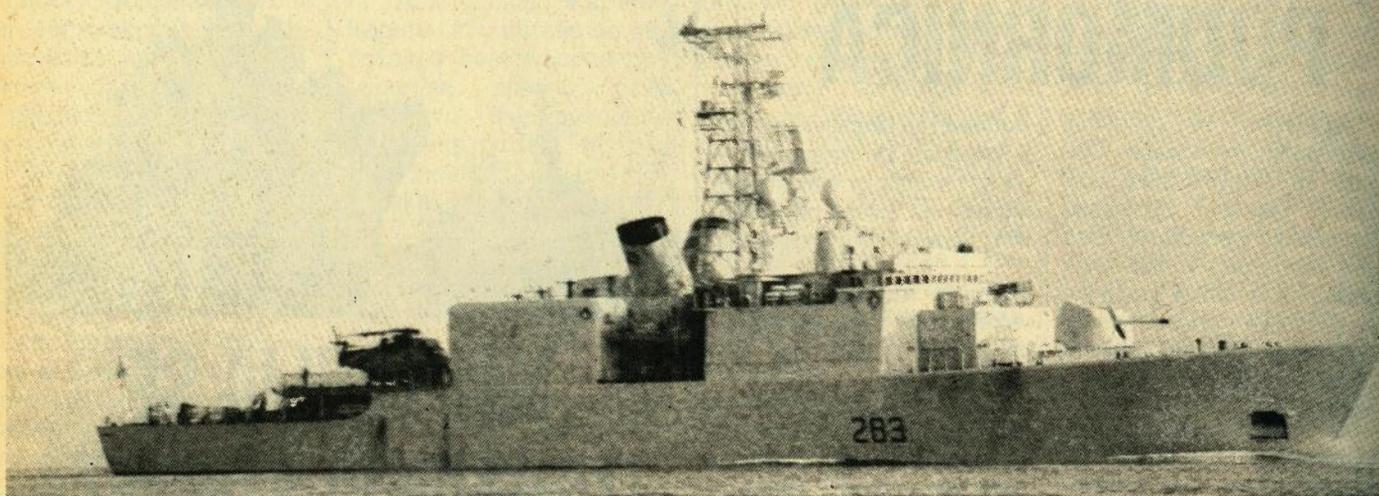
Za svoju su veličinu nove korvete vrlo snažno naoružane, te sa svojih 1275 tona istisnine i iznimno jakim raketnim i topničkim naoružanjem spadaju među najučinkovitije ratne brodove na svijetu. Ti će brodovi nositi čak 16 protubrodskih projektila, od čega će osam biti rakete velikoga dometa tipa Harpoon američke proizvodnje, i još osam raketa srednjeg dometa Gabriel II domaće proizvodnje. Na korvete klase Sa'ar-V smjestit će se i čak 64 rakete za protuzračnu obranu Barak izraelske proizvodnje. Topničko se naoružanje sastoji od jednog CIWS Phalanx sustava postavljenog na pramčani dio broda. Temeljna namjena ovog sustava je uništavanje nadolazećih protubrodskih raketa, ali se može učinkovito uporabiti i za blisku protuzračnu obranu. Sastavni dio brodskog naoružanja su i torpedni aparati namijenjeni za lansiranje protupodmorničkih torpeda. Svi će brodovi imati mogućnost prihvatiti i jednog helikoptera naoružanog s vođenim raketama.

Ti će brodovi nakon djelomičnog dovršavanja u Americi (do razine da se osposobe za plovidbu) preploviti u Izrael gdje će se na njih ugraditi elektronska oprema i naoružanje.

Očekuje se da će u operativnu uporabu Hanit ući sredinom 1996. godine. ■



KANADSKA RATNA MORNARICA



Razarač klase Protecteur

Gotovo istodobni raspad Varšavskog ugovora i Sovjetskog Saveza smanjio je mogućnost izbijanja globalnog sukoba, ali nije bitno narušio temeljne zamisli o ulozi kanadske ratne mornarice u očuvanju slobodne plovidbe Sjevernim Atlantikom

Piše Toma Vlašić

Stvaranje kanadske ratne mornarice vezuje se za 1910. godinu. Te je godine organizirana pomorska milicija, sa zadaćom ophodne službe uz kanadske obale. Do početka II. svjetskog rata Kanada je poklanjala malo pozornosti razvoju i snazi svoje ratne mornarice, ali najveći ratni sukob u povijesti svijeta iz temelja je izmijenio zadaće i snagu kanadske ratne mornarice. Potrebe stvorene sudjelovanjem Kanade u savezničkoj koaliciji vodile su višestrukom, ljudskom i tehničkom, jačanju.

Poslijeratni razvoj kanadske mornarice odvijao se pod utjecajem niza političkih, vojnih i geostrateških čimbenika. Bipolarna podjela svijeta na Istok i Zapad, stvaranje NATO pakta, nagli razvoj raketno-nuklearne tehnologije i porast važnosti arktičkog ratišta koje se prostire između sjevera Kanade i sjevera bivšeg SSSR-a, pridonose kvalitativno novom političkom i geostrateškom položaju Kanade.

Stvaranje NATO pakta 1949. godine, kojem je Kanada bila jedan od osnivača, započinjanje globalne konfrontacije s bivšim SSSR-om

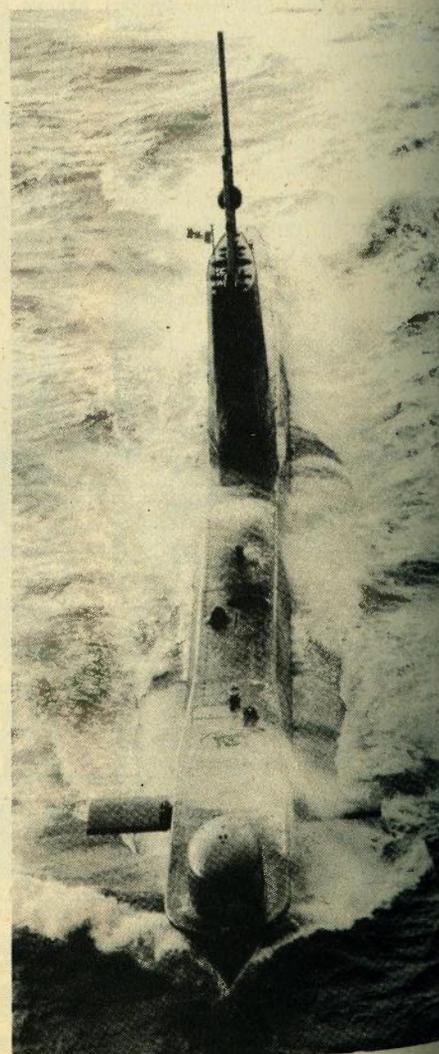
nametnuli su kanadskoj ratnoj mornarici važnu zadaću: osiguranje pomorskih komunikacija između europskih i sjevernoameričkih članica NATO. U slučaju izbijanja ratnih operacija u Europi prohodnost pomorskih puteva u Atlantskom oceanu od životne je važnosti za NATO. Tim bi se putevima na europsko tlo prebacivala pojačanja u ljudstvu, oružju i svim ostalim potrebitim tvorivima. Naravno, važna zadaća osiguranja plovnih puteva povjerena je i ratnim mornaricama drugih članica NATO, u okviru Pomorskih snaga NATO za Atlantik. Raspad SSSR-a i smanjena mogućnost izbijanja globalnog rata doveli su do ponešto izmijenjene strategijske situacije ali nisu bitno narušili temeljne zamisli o ulozi ratne mornarice.

Temeljne zadaće kanadske ratne mornarice su: obrana obalnog mora, obale, pomorskih komunikacija i pomorskih interesa Kanade na atlantskoj, pacifičkoj i obali Sjevernog ledenog mora. Osigurava i prijevoz snaga kopnene vojske. Ratna se mornarica sastoji od pomorskih snaga, mornaričkog zrakoplovstva i odgovarajućih dijelova pozadinskog odnosno logističkog osiguranja ovih djelovanja.

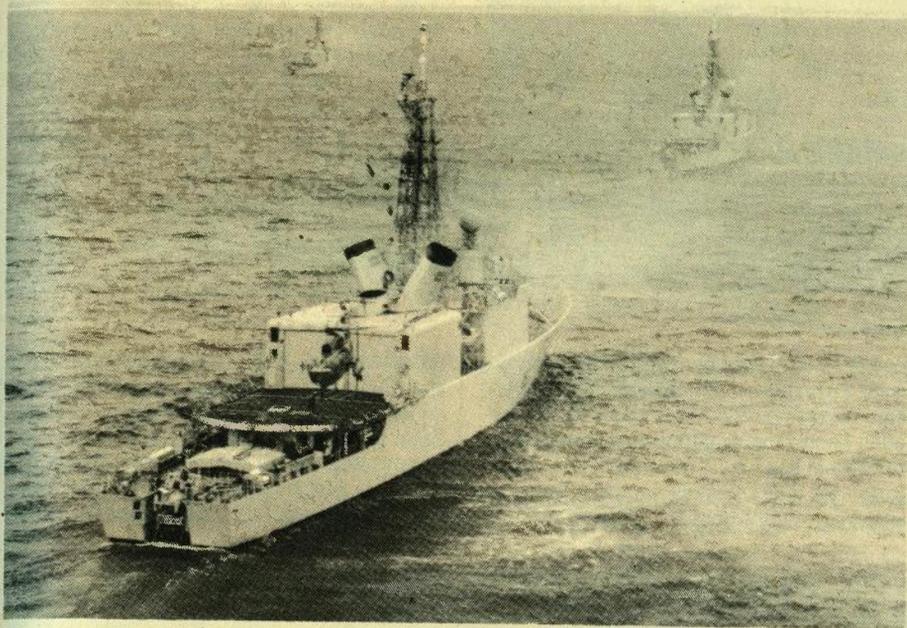
Glavne baze su Halifax i Esquimalt, a flota je podijeljena na atlantsku i pacifičku. U atlantskoj se floti, zbog velike važnosti koju NATO pridaje Atlantskom oceanu, nalazi veći broj brodova nego u pacifičkoj. Svekolike kanadske podmorničke snage su u sastavu atlantske flote.

Kanadska ratna mornarica je 1992. godine imala 17.100 ljudi i 4000 pričuvnika. Oružane snage su popunjene profesionalcima, u miru nema opće vojne obveze ali se uvodi u ratu i obuhvaća sve sposobne muškarce određenih godišta.

Podmornice su u kanadskoj mornarici zastupljene s tri jedinice klase Oberon, koje su u početku 1960-ih naručene u Velikoj Britaniji a u kanadsku flotnu listu se upisuju od 1965. do 1968. godine kad je primljena posljednja. Kako



Jedna od tri kanadske podmornice iz klase Ojibwa


Kanadski razarači i fregate na vježbi

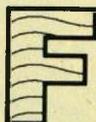
su to podmornice u godinama koje već polagano zastarijevaju odlučeno je da 1996. godine započne izgradnja novog i bitno modernijeg tipa podmornica a ulazak u operativnu uporabu je predviđen za 2001. godinu. Trenutačno su u službi podmornice Ojibwa, Onondaga i Okanagan.

Razarači klase Tribal dugo su vremena bili najveći borbeni plovni objekti kanadske mornarice. U floti su četiri jedinice (Iroquois s brojem 280, Huron s brojem 281, Athabaskan 282 i Algonquin 283) izgrađene u brodogradilištima Marine Industries Ltd, Sorel i Davie S B Co, Lauzon. Brodovi su u operativnu uporabu primljeni 1972/73. godine. Svi brodovi imaju 5100 tona pune istisnine, dugački su 121,4 a široki 15,2 metra. Pogonski sustav je tipa COGOG što znači da ima (u ovom slučaju) dvije plinske turbine za postizanje velike snage u borbenim uvjetima, ukupno 50.000 KS i dvije plinske turbine manje snage namijenjene nezahthjevnoj ophodnoj vožnji, koje razvijaju stalnu snagu od 12.700 KS. S ovakvim pogonom postiže maksimalnu brzinu veću od 29 čvorova a pri stalnoj brzini od 20 čvorova može preploviti 4500 nautičkih milja. Posada broji 255 ljudi, od čega 23 časnika. Treba pribrojiti i 30 ljudi zračne komponente (11 časnika).

Raketno naoružanje broda sastoji se od protuzrakoplovnog sustava Standard SM-2MR dometa 73 km. Brod nosi 29 raketa koje ispaljuje iz vertikalnih lansera. Topničko naoružanje tvore jedan top OTO Melara Super Rapid od 76 mm, dometa 16 km i brzine paljbe 120 met/min, i jedan šestocijevni top Vulcan Phalanx Mk 15 kalibra 20 mm dometa 1,5 km i brzine paljbe 3000 met/min. Za protupodmorničku borbu ima 6 torpednih cijevi (2x3) kalibra 324 mm iz kojih ispaljuje torpedno Mk 46 dometa 11 km opremljen djelatno-pasivnim sustavom za samonavođenje.

Elektronska oprema broda je kompleksna i

osigurava učinkovit nadzor zraka, površine i podmorja. Oružnički sustavi su uvezani u brodski borbeni informacijski sustav koji omogućava brzo i učinkovito djelovanje po otkrivenim ciljevima. Na brodu su smještena i dva helikoptera CH-124 A Sea King namijenjena za protupodmorničku borbu.



regate su najzastupljeniji brodovi u kanadskoj ratnoj mornarici, a najveće, najnovije i najopremljenije su fregate klase Halifax. Naručeno je ukupno 12 brodova, od kojih je prvi u klasi, Halifax 330 ušao u opera-

ativnu uporabu 1992. godine, a posljednji, Ottawa s brojem 341 trebao bi ući u operativnu uporabu 1997. godine.

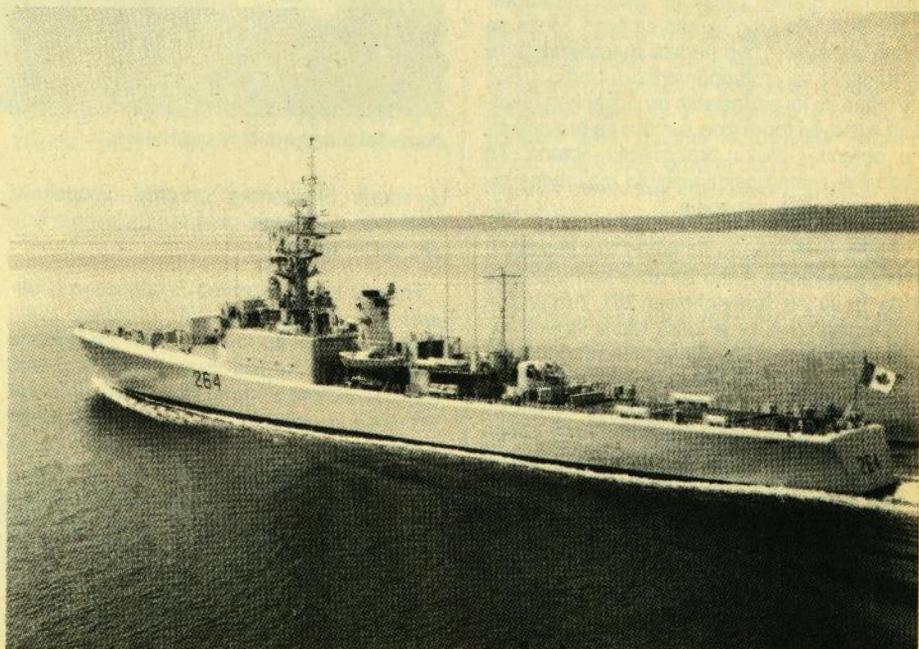
Pod punim opterećenjem ovi brodovi istiskuju 5235 tona, dugački su 134,1 a široki 16,4 metra. Pogonski sustav se sastoji od 2 plinske turbine od 46.000 KS i jednog Diesellovog motora snage 8000 KS. Maksimalna brzina iznosi 28 čvorova, a autonomija plovidbe pri brzini od 15 čvorova iznosi 7100 milja uporabom Diesellovog motora ili 4500 pri uporabi plinske turbine. Posada se sastoji od 225 ljudi.

Raketno naoružanje se sastoji od protubrodskog sustava Harpoon Block 1C (2 četverostruka lansera) dometa 130 km, opremljenih djelatnim radarskim uređajem za samonavođenje i s bojnou glavom težine 227 kg. Za protuzračnu obranu brod raspolaže raketnim sustavom Sea Sparrow koji se ispaljuje iz osmostrukih vertikalnih lansera. U borbenom kompletu je ukupno 28 raketa.

Brod raspolaže s dva topnička sustava: jednim topom Bofors kalibra 57 mm Mk 2, dometa 17 km i brzine paljbe 220 zrna u minuti. Drugi topnički sustav je Vulcan Phalanx Mk 16 Mod 1 za proturaketnu i blisku protuzračnu obranu broda, sustav je kalibra 20 mm, ima brzinu paljbe 3000 zrna u minuti i učinkoviti domet od 1,5 km. Za pomoćne zadaće brod ima i 8 teških strojnica u kalibru 12,7 mm.

Protupodmorničku borbu vodi pomoću dva dvostruka torpedna uređaja Mk 32 Mod 9 od 324 mm iz kojih ispaljuje protupodmornička torpeda Mk 46 s djelatnim/pasivnim navođenjem dometa 11 km brzine 40 čvorova, a ima bojnu glavu tešku 44 kg.

Ugrađena elektronska oprema je raznolika i obuhvaća rađare za nadzor i navođenje, pasivni infracrveni sustav za otkrivanje i navođenje na cilj, fiksne i tegljene sonare. Svi elektronski i bojni sustavi su uvezani u brodski borbeni informacijski sustav koji omogućava brzo i učinkovito otkrivanje svih vrsta prijetnji, obradbu tako dobivenih podataka, automatsko izračunavanje elemenata za bojno djelovanje i


Fregata Qu'Appelle



Fregata Nipigon

samo djelovanje u cilju učinkovitog uklanjanja prijetnje.

Na brod je ukrcan i jedan helikopter CH-124 A Sea King namijenjen za protupodmorničku borbu. Postoji mogućnost da Sea King bude zamijenjen jednim helikopterom tipa EH 101. Na svim fregatama klase Halifax su osigurani uvjeti za smještaj i ženskih članova posade. Po kanadskim tvrdnjama to su, u usporedbi sa svim ostalim NATO fregatama, brodovi s najviše opreme po kubnom metru prostora.

Fregate klase Annapolis (Annapolis 265 i Nipigon 266) su u operativnu uporabu primljene 1964. godine. Imaju punu istisninu od 2930 tona, dugačke su 113,1 a široke 12,8 metara. Pogonski sustav tvore 2 parna kotla i 2 turbine snage 30.000 KS što im omogućava postizanje brzine od 28 čvorova. Pri brzini od 14 čvorova može preplivati 4570 milja. Posada broji 210 ljudi a od toga 11 časnika.

Naoružane su s jednim dvostrukim topom Mk 33 kalibra 76 mm dometa 12,8 km i brzine paljbe 50 zrna u minuti. Osim topničkog nose i torpedno naoružanje, a to je šestocijevni (2x3) uređaj Mk 32 iz kojeg ispaljuje protupodmornička torpeda Mk 46. Protupodmorničke mogućnosti znatno proširuje jedan helikopter CH-124 A Sea King ukrcan na brod. Može se jasno uočiti da je ovo fregata specijalizirana za ophodnju i za protupodmorničku borbu. Glavne mane su joj nedostatak protuzračnog raketnog sustava i topničkog sustava za proturaketnu obranu i blisku protuzračnu obranu. To brod čini znatno osjetljivijim na možebitne raketne i zračne napadaje.

Iduće četiri fregate na flotnoj listi spadaju u klasu Mackenzie (kako se zove prvi s brojem 261). Tu su još Saskatchewan 262, Yukon 263 i Qu'Appelle 264. Ta je klasa slična klasi Annapolis osim što ne nosi helikopter. Brod ima punu istisninu 2880 tona, dugačak je 111,6 a širok 12,8 metara. Pogonska skupina se sastoji od dva parna kotla i dvije turbine ukupne snage 30.000 KS. Brzina koju brod razvija je 28 čvorova, a pri brzini od 14 čvorova može preplivati 4740 milja. Posada broji 210 ljudi od toga 11 časnika.

Topničko naoružanje čini jedan dvostruki top Mk 6 kalibra 76 mm/70 dometa 17 km i najveće brzine paljbe 90 granata u minuti. Taj top je smješten na pramcu a na krmi je smješten drugi dvocijevni top MK 33 kalibra 76 mm/50

dometa 12,8 km i brzine paljbe od 50 granata u minuti. Za razliku od ostalih, fregata Qu'Appelle nema na pramcu top Mk 6 nego Mk 33. Torpedno naoružanje tvori 6 torpednih cijevi kalibra 324 mm tipa Mk 32, na svakom boku je postavljen po jedan trostruki uređaj iz kojeg se ispaljuju protupodmornička torpeda Mk 46.

naoružanje čine jedan dvocijevni top Mk 6 kalibra 76 mm dvojne namjene, za gađanje ciljeva na vodi (kopnu) i za gađanje ciljeva u zraku. Zatim je tu topnički sustav Vulcan Phalanx Mk 15 i dva topa Bofors kalibra 40 mm. Ovi brodovi imaju i šest torpednih cijevi Mk 32 kalibra 324 mm za protupodmornička torpeda Mk 46.



Kanadska fregata iz klase Halifax

Ugrađena elektronska oprema omogućava učinkovito nadziranje okoline i djelovanje bojnim sustavima.

Fregate klase Improved Restigouche (Gatineau 236, Restigouche 257, Kootenay 258 i Terra Nova 259) po svojim općim značajkama podsjećaju na fregate klase Annapolis i Mackenzie. Potpuno opremljen brod istiskuje 2900 tona, dugačak je 113,1 a širok 12,8 metara. Pogonska skupina se sastoji od dva parna kotla i dvije turbine ukupne snage 30.000 KS. Brod razvija brzinu od 28 čvorova a pri stalnoj brzini od 14 čvorova može preplivati 4750 milja. Posada broji 214 ljudi a od toga 13 časnika.

Brodovi Terra Nova i Restigouche su namijenjeni za protubrodsku borbu pa imaju protubrodski raketni sustav Harpoon (2 četverostruka lansera) kao temeljno naoružanje. Topničko

Brodovi Gatineau i Kootenay imaju protupodmornički sustav Mk 112 ASROC (Anti Submarine ROcket) koji se ispaljuje iz osmostrukih lansera, ima inercijsko vođenje, domet između 1,5 i 10 km, a nosi protupodmornički torpedo Mk 46. Za vrijeme sudjelovanja ovih brodova u Zaljevskom ratu protiv Iraka sustav ASROC je zamijenjen s dva četverostruka lansera za sustav brod-brod tipa Harpoon. Brodovi posjeduju i sve do sada nabrojene topničke i torpedne sustave koji se nalaze i na brodovima Terra Nova i Restigouche.

Fregate klase St Laurent (Skeena 207, Ottawa 229 i Fraser 233) su prvi veliki ratni brodovi konstruirani u Kanadi. Građene su u početku 1950-ih u brodogradilištima Burrad Dry Dock Shipbuilding, Canadian Vickers iz Montreala i Yarrows Ltd iz Esquimalta. U operativnoj uporabi se nalaze od 1956/57. godine.

Puna istisnina ovih brodova iznosi 3051 tonu, dugački su 111,6 a široki 12,8 metara. Pokreću ih dva parna kotla i dvije turbine ukupne snage 30.000 KS. Ostvaruju brzinu od 27 čvorova a pri stalnoj brzini od 12 čvorova mogu preploviti 4570 milja. Posada se sastoji od 213 ljudi (16 časnika) čemu treba dodati zrakoplovnu skupinu od 20 ljudi (7 časnika).

Naoružanje se sastoji od jednog dvostrukog topa Mk 33 kalibra 76 mm dvostruke namjene, za površinske i zračne ciljeve, i od dva trostruka torpedna uređaja Mk 32 iz kojih ispušta protupodmornička torpeda Mk 46. Na brodu se nalazi jedan helikopter CH-124 A Sea King za protupodmorničku borbu i pridonosi značajnom povećanju protupodmorničkih sposobnosti.

Kanadska ratna mornarica trenutačno raspolaže sa samo dva minolovca pomoćne namjene. To su brodovi Anticosti MSA 110 i Morresby MSA 112. Imaju punu istisninu od 2205 tona, dugački su 58,2 a široki 13,1 metar. Pogone ih četiri Diesellova motora ukupne snage 4600 KS. Maksimalna brzina im iznosi 13,5 čvorova, a pri stalnoj brzini od 13 čvorova mogu preploviti 12.000 milja. Posada broji 18 ljudi (5 časnika). Brodovi su opremljeni mehaničkim minolovkama i sonarom za učinkovito otkrivanje i uništavanje mina. Brodovi imaju mješovitu posadu od regularnih i pričuvnih vojnika. Predviđa se da će u službi ostati do 1995. godine kad se očekuje novi dvonamjenski brod s oznakom MCDV.

Novi dvonamjenski (za ophodnju i za protuminsku borbu) brodovi koji nose ime – akronim MCDV (Maritime Coastal Defence Vessels što bi otprilike značilo brodovi za pomorsku obranu obale) trebali bi se izgraditi u seriji od 12 plovila, a prvi u seriji bi trebao biti isporučen 1995. godine. Predviđa se dizel-električni pogon snage 3000 KS, brzina bi iznosila 15 čvorova a mogli bi preploviti 5000 milja pri brzini od 12 čvorova. Puna istisnina je 962 tone, širina 11,3 a dužina 55 metara.

Jedan top Bofors kalibra 40 mm i dvije teške strojnice kalibra 12,7 mm predviđene su za ophodne zadaće i za samoobranu dok za potrebe protuminske borbe brod nosi mehaničke, akustične i magnetske minolovke. Ugrađena



Ledolomac Louis St. Laurent

protuminska oprema omogućit će borbu protiv raznih vrsta nekontaktnih sidrenih i na dnu ležećih mina. Predviđa se i povećanje broja pričuvnika sa 6500 na 8500 ljudi da bi se učinili operativnim svi brodovi ovog tipa.

Kanadska ratna mornarica za logističku potporu rabi nekoliko višenamjenskih transportnih brodova. Najveći su Protecteur AOR 509 i Preserver AOR 510. Prazni istiskuju 8380 tona a puni 24.700 tona. Dugački su 171,9 a široki 23,2 metra. Njima se može prevoziti gorivo, razna vojna oprema i ljudstvo. Nešto je manji brod Provider AOR 508. Prazan istiskuje 7300 tona a pun 22.000 tona.

Za ophodnju se rabi 6 brodova klase Bay koji imaju punu istisninu od 470 tona, dugački su 50 a široki 9,2 metra. Pogone ih dva Diesellova motora ukupne snage 2400 KS. Najmanji ophodni brod je Fort Steele, istisnine 85 tona, dužine 36 i širine 6,4 metra.

Kanadska mornarica rabi i više tipova pomoćnih, istraživačkih, brodova za ronilačke zadaće, za lučke zadaće itd. koje ovdje nećemo posebno navoditi.

U sastavu ratne mornarice se nalaze i zrakoplovi i helikopteri. Helikopteri su tipa CH-124 A Sea King, ima ih ukupno 32 a namijenjeni su za protupodmorničku borbu i za potporu. Zrakoplovi djeluju s kopnenih zrakoplovnih baza,

18 ih je tipa Cp-140 Aurora i zadaća im je pomorski nadzor na velikim udaljenostima na Atlantiku i na Pacifiku. Tri zrakoplova tipa P-3 C Arcturus su predviđeni za nenaoružane ophodnje na području Arktika.

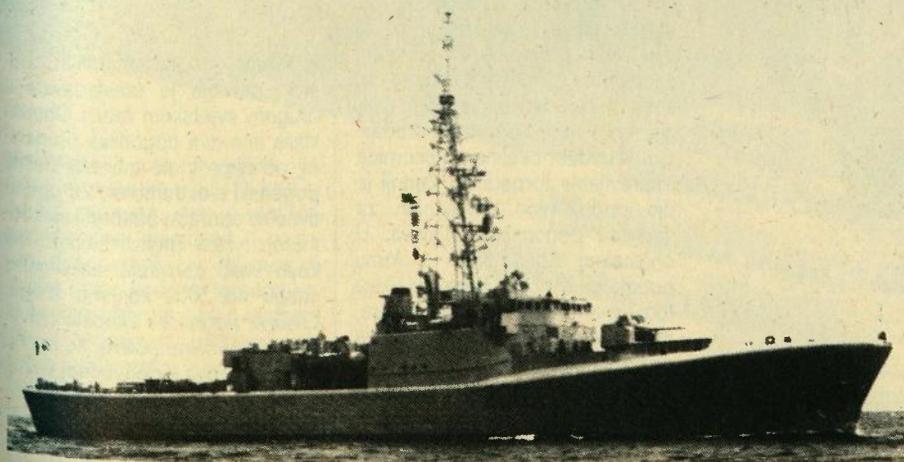
U nadzoru nad 243.791 km obalne crte Kanade osim ratne mornarice sudjeluje i Obalna straža. Organizacijski spada pod ministarstvo transporta. Obalna straža je civilna organizacija a njezini članovi su djelatnici u javnoj službi. Ustrojena je u siječnju 1962. godine, ima 122 broda i vlastite zrakoplove i 35 helikoptera. Stožer je u gradu Ottawa.

Zadaće Obalne straže obuhvaćaju probijanje ledom okovanih važnih plovnih puteva i praćenje trgovačkih brodova da ne nastradaju u područjima gdje ima leda. Važna područja koja moraju stalno biti plovna su Zaljev St. Lawrence, rijeka St. Lawrence i Velika Jezera. Važne zadaće su i pomoć u navigaciji, potraga i spašavanje nastradalih brodova, postavljanje i održavanje podmorskih komunikacijskih kablova.

Za održavanje i probijanje plovnih puteva kanadska obalna straža raspolaže s flotom ledolomaca. Najveći među njima nosi ime Louis St. Laurent, izgrađen je u brodogradilištu Canadian Vickers Ltd iz Montreala a u flotu je primljen 1969. godine. Maksimalna istisnina iznosi 13.800 tona, brod je dugačak 119,7 a širok 24,4 metra. Ima dizel-električnu pogonsku skupinu ukupne snage 40.000 KS. Razvija brzinu od 18 čvorova, ima 56 članova posade. Brod ima mogućnost nošenja dva laka helikoptera.

Tri ledolomca klase R su gotovo za trećinu manji od prije opisanog ledolomca. Imaju istisninu od 8180 tona maksimalno. Pogonska skupina je dizel-električna ukupne snage 17.580 KS. Dugački su 98,1 a široki 19,5 metara. Nose jedan helikopter Bell 212.

Iako brodovi obalne straže nisu naoružani i nisu predviđeni za sudjelovanje u borbenim operacijama u ovaj kratki opis ratnog brodovlja kanadske ratne mornarice uvršteni su zbog velike važnosti koju imaju u zonama gdje se javlja led na plovnim putevima. Ne treba ni spominjati da bi bilo kakve veće vojne operacije u području Arktika bez ledolomaca bile teško izvedive.



Fregata Gatineau

PODMORNICE KLASSE OBERON

Iako je prva podmornica iz klase Oberon završena još 1960. godine, ove konstrukcijski vrlo dobro napravljene podmornice još uvijek mogu, uz pomoć modernizacija obavljati zadaće zbog kojih su i napravljene

Piše Mario Galić

Razvijena iz klase Porpoise klasa Oberon je konstruirana s namjenom da se britanskoj ratnoj mornarici da suvremena podmornica osposobljena za otkrivanje i uništavanje podmorica rastuće sovjetske flote. Kako su se podmornice klase Porpoise pokazale konstrukcijski uspješima nije bilo potrebe za razvojem potpuno nove konstrukcije. Umjesto toga ostvaren je program velikog broja unapređenja i modifikacija s ciljem povećanja učinkovitosti i sigurnosti podmornice. Visoka kakvoća pridonijela je izvoznom uspjehu. Australija je kupila šest podmornica, Brazil i Kanada po tri a Čile dvije. Drugi dokaz kakvoće je i činjenica da su gotovo sve podmornice kla-

se Oberon, usprkos starosti od 30 godina i dalje u aktivnoj službi.

Konstrukcijske značajke

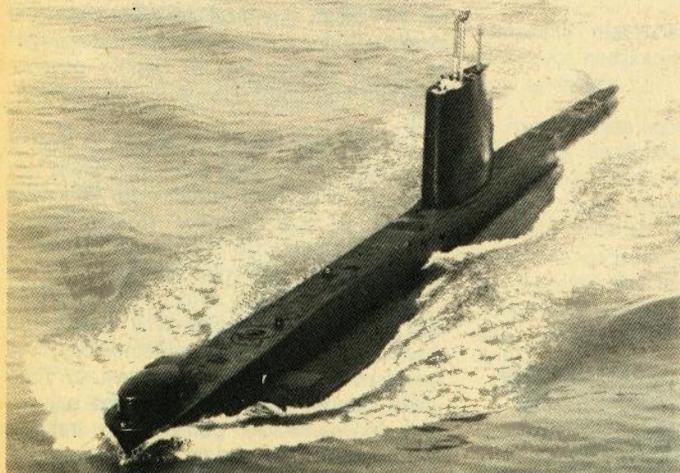
Završetkom drugog svjetskog rata savezničke su zemlje došle u posjed velikog broja oružja nacističke Njemačke koje je bilo u mnogočemu ispred svojeg vremena. Od mornaričkog naoružanja saveznicima su najzanimljivije bile njemačke podmornice zadnjih serija, od kojih se posebice isticala serija XXI. Tako će prve serije poslijeratnih dizel podmornica Velike Britanije biti kombinacija konstrukcijskih rješenja podmornica Njemačke i Velike Britanije. Kako je temeljna namjena podmornica klase Oberon protupodmornička ophodnja na sjevernom Atlantiku tako su i pretežnosti prilagođene zahtjevima koje takva namjena stavlja pred podmornicu.

Prije svega tu je potreba da se na podmornicu smjesti velika količina pogonskog goriva koja će omogućiti adekvatnu dužinu plovidbe u skladu sa zadaćom. Na ove se podmornice moralo ugraditi i snažno torpedno naoružanje (veliki broj torpednih cijevi i pričuvnih torpeda).

Naravno, tu su i različiti električni sustavi koji također zahtijevaju određeni prostor. Uz to, bez obzira koliko se tome pridavalo malo pozornosti potrebno je osigurati i određeni prostor za potrebe posade, koja u ovom slučaju ima 64 časnika i mornara. Pretežnosti podmornice (88,5 metara dužine i 8,1 metara širine) omogućuju postavljanje opreme i naoružanja u samo jednoj razini tako da Oberon klasa ima dva trupa od kojih jedan služi za smještaj tankova za vodu a drugi za smještaj posade i opreme. Maksimalna podvodna istisnina podmornice je 2450 tona.

Da bi se povećala dubina ronjenja za konstrukciju vitalnih dijelova odabran je posebno čvrst čelik čime je omogućeno ronjenje do dubine od 275 metara. Pramčani je dio podmornice namijenjen za postavljanje sonarske opreme i šest torpednih cijevi. Tu si i pram-

trična kombinacija koja se sastojala od električnih generatora pokretanih Dieselovim motorima i elektromotora za pokretanje pogonskih propelera. Uz njih, a da bi se omogućila vožnja ispod razine vode na većim dubinama u podmornicu se ugrađuje veliki broj akumulatora. Za vrijeme plovidbe po površini Dieselovi motori pokreću elektrogeneratore čija se struja troši kako za pokretanje elektromotora tako i za punjenje akumulatora. Podmornice klase Oberon imaju dva ASR 16 VVS-ASR1 dizel generatora svaki snage 1840 konjskih snaga. U skladu



Podmornica klase Oberon

čana hidrokrilca napravljena od stakloplastike. U središnjem su dijelu trupa prostorije za smještaj zapovjednog mjesta podmornice, sobe sa sredstvima za održavanje radio-veze i prostor s uređajima za nadzor okoline podmornice i upravljanje torpedima. Zadnji je dio podmornice namijenjen za smještaj pogonskog sustava. U originalnoj konstrukciji u krmu podmornice postavljena su i dva torpedna uređaja malog kalibra, ali su ovi prigodom modernizacija odstranjeni.

Pogonski sustav

Temelj pogona za podmornice klase Oberon čini tzv. dizel elek-

s filozofijom konstruiranja podmornica koja je prevladavala u drugom svjetskom ratu i Oberon klasa ima dva pogonska propelera, od čega svaki ima svoj vlastiti pogonski elektromotor. Za operativnu su uporabu odabrani elektromotori tvrtke English Electric, od kojih svaki ostvaruje maksimalnu snagu od 3000 konjskih snaga. Ovakva pogonska skupina ostvaruje maksimalnu podvodnu brzinu od 17 čvorova u podvodnoj vožnji i 12 čvorova u vožnji po površini. Zbog povećane buke koju stvaraju dva propelera uobičajilo se da se na suvremenim podmornicama

ugrađuje samo jedan pogonski propeler. Dizel generatori se mogu upotrebljavati sve dok u podmornicu ulazi svježi zrak iz atmosfere i u nju odlaze ispušni plinovi. Uz pomoć šnorkel uređaja podmornica može koristiti dizel generatore sve dok je podmornica na periskopskoj dubini i brzini od 10 čvorova. Ispod te dubine podmornica mora prijeći na napajanje svojih elektromotora sa strukom koja je spremnjena u akumulatorima. Akumulatori su postavljeni u dva posebna odjeljka, od kojih svaki sadrži po 224 komada. Maksimalno mogu dati 800 volti struje, što je dostatno za 17 čvorova maksimalne podvodne brzine. Kako je zaliha struje u akumulatorima relativno mala, a podmornica pri takvoj brzini stvara velike količine buke, u normalnim se borbenim uvjetima koriste male brzine ronjenja (najčešće između tri i pet čvorova).

Maksimalna udaljenost koju ova klasa podmornica može preploviti je 9000 nautičkih milja, uz uvjet da se za pogon koriste dizel generatori i da se plovi brzinom koja nije veća od 12 čvorova.

Naoružanje

Temelj naoružanja svih podmornica klase Oberon čine protu-



Preteča klase Oberon — klasa Porpoise

mornice koristile dva tipa torpeda: Mk 8 namijenjen za gađanje brodova i Mk 20 namijenjen za gađanje podmornica. Oba su torpeda britanske proizvodnje. Torpedo Mk 8 dugačko je osam metara i široko 533 milimetra. Torpedo teži 1562 kilograma od čega na bojnu glavu otpada 362 kilograma. S maksimalnom brzinom od 45,5 čvorova torpedo može prijeći 4500 metara. Razvoj Mk 8 torpeda započeo je potkraj dvadesetih godina i zadržao se u operativnoj uporabi sve do kraja osamdesetih, te je s vremenom više puta moderniziran. Zadnja potvrđena uporaba ovog oružja zabilježena je 1982. godine kad su ova torpe-

điva koristila dva tipa torpeda: Mk 8 namijenjen za gađanje brodova i Mk 20 namijenjen za gađanje podmornica. Oba su torpeda britanske proizvodnje. Torpedo Mk 8 dugačko je osam metara i široko 533 milimetra. Torpedo teži 1562 kilograma od čega na bojnu glavu otpada 362 kilograma. S maksimalnom brzinom od 45,5 čvorova torpedo može prijeći 4500 metara. Razvoj Mk 8 torpeda započeo je potkraj dvadesetih godina i zadržao se u operativnoj uporabi sve do kraja osamdesetih, te je s vremenom više puta moderniziran. Zadnja potvrđena uporaba ovog oružja zabilježena je 1982. godine kad su ova torpe-

điva koristila dva tipa torpeda: Mk 8 namijenjen za gađanje brodova i Mk 20 namijenjen za gađanje podmornica. Oba su torpeda britanske proizvodnje. Torpedo Mk 8 dugačko je osam metara i široko 533 milimetra. Torpedo teži 1562 kilograma od čega na bojnu glavu otpada 362 kilograma. S maksimalnom brzinom od 45,5 čvorova torpedo može prijeći 4500 metara. Razvoj Mk 8 torpeda započeo je potkraj dvadesetih godina i zadržao se u operativnoj uporabi sve do kraja osamdesetih, te je s vremenom više puta moderniziran. Zadnja potvrđena uporaba ovog oružja zabilježena je 1982. godine kad su ova torpe-

điva koristila dva tipa torpeda: Mk 8 namijenjen za gađanje brodova i Mk 20 namijenjen za gađanje podmornica. Oba su torpeda britanske proizvodnje. Torpedo Mk 8 dugačko je osam metara i široko 533 milimetra. Torpedo teži 1562 kilograma od čega na bojnu glavu otpada 362 kilograma. S maksimalnom brzinom od 45,5 čvorova torpedo može prijeći 4500 metara. Razvoj Mk 8 torpeda započeo je potkraj dvadesetih godina i zadržao se u operativnoj uporabi sve do kraja osamdesetih, te je s vremenom više puta moderniziran. Zadnja potvrđena uporaba ovog oružja zabilježena je 1982. godine kad su ova torpe-

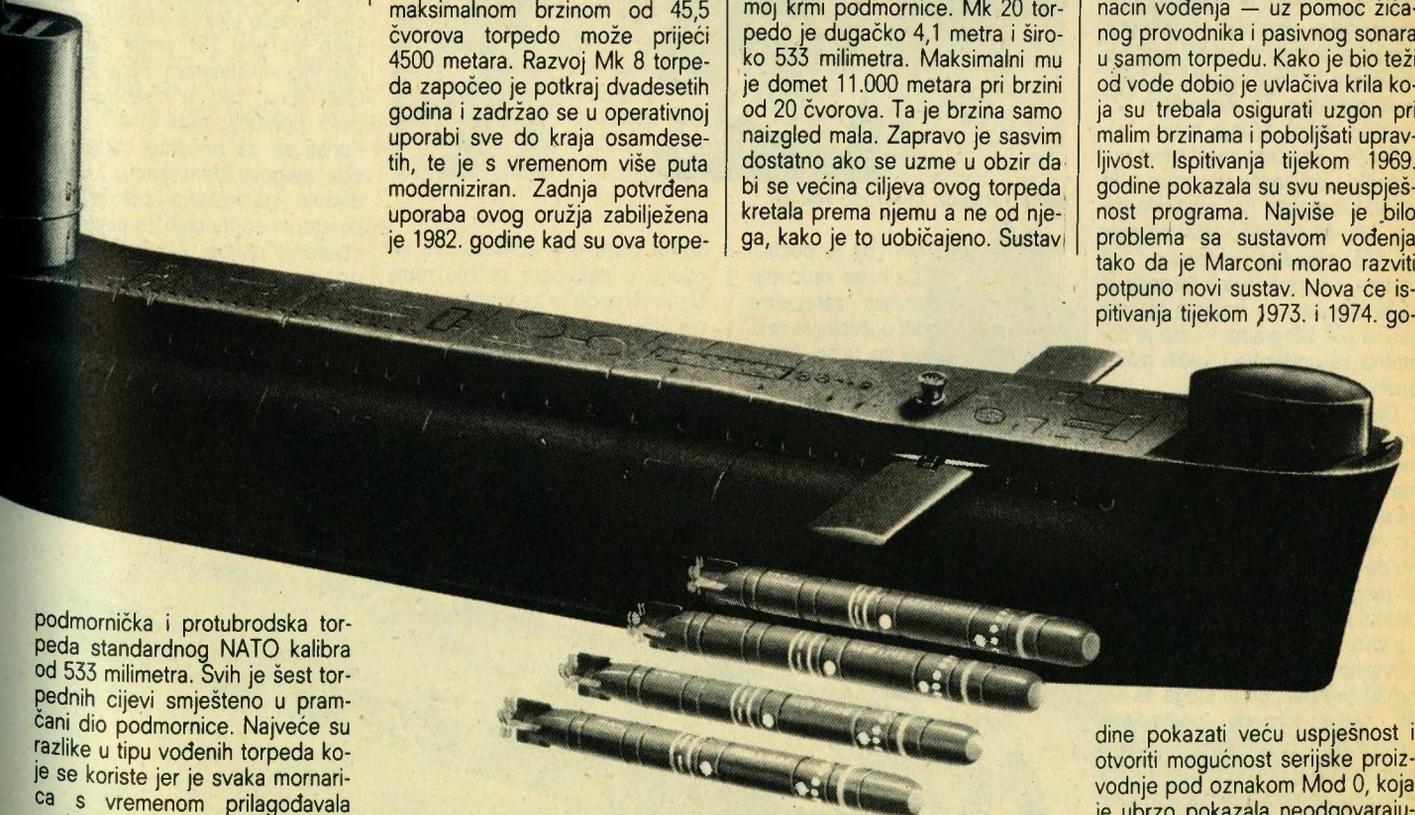
điva koristila dva tipa torpeda: Mk 8 namijenjen za gađanje brodova i Mk 20 namijenjen za gađanje podmornica. Oba su torpeda britanske proizvodnje. Torpedo Mk 8 dugačko je osam metara i široko 533 milimetra. Torpedo teži 1562 kilograma od čega na bojnu glavu otpada 362 kilograma. S maksimalnom brzinom od 45,5 čvorova torpedo može prijeći 4500 metara. Razvoj Mk 8 torpeda započeo je potkraj dvadesetih godina i zadržao se u operativnoj uporabi sve do kraja osamdesetih, te je s vremenom više puta moderniziran. Zadnja potvrđena uporaba ovog oružja zabilježena je 1982. godine kad su ova torpe-

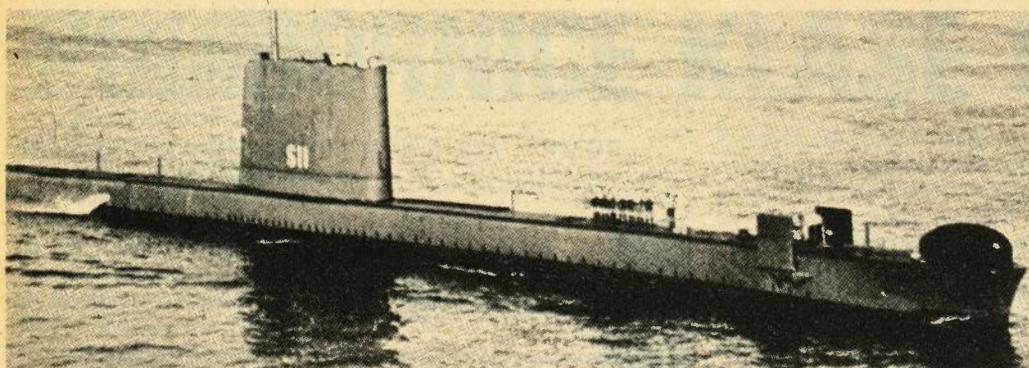
podmornička i protubrodsk torpeda standardnog NATO kalibra od 533 milimetra. Svih je šest torpednih cijevi smješteno u pramčani dio podmornice. Najveće su razlike u tipu vođenih torpeda koje se koriste jer je svaka mornarica s vremenom prilagođavala svoje podmornice svojim potrebama pa su se tako postupno udaljavale od početne kombinacije naoružanja. Na početku svoje operativne službe ove su pod-

da potopila argentinsku krstaricu Belgrano. Ovaj tip torpeda uporabljen je samo zato jer u tom trenutku super moderno britansko torpedo Tigerfish nije imalo mo-

gućnost gađanja ciljeva na površini mora. Razvoj torpeda Mk 20 započeo je pedesetih godina. Namjena mu je bila uništenje ciljeva koji bi podmornici dolazili s krmene strane. Za tu su namjenu na podmornice klase Oberon postavljene dvije kratke torpedne cijevi na samoj krmi podmornice. Mk 20 torpedo je dugačko 4,1 metra i široko 533 milimetra. Maksimalni mu je domet 11.000 metara pri brzini od 20 čvorova. Ta je brzina samo naizgled mala. Zapravo je sasvim dostatno ako se uzme u obzir da bi se većina ciljeva ovog torpeda kretala prema njemu a ne od njega, kako je to uobičajeno. Sustav

dine pokazati veću uspješnost i otvoriti mogućnost serijske proizvodnje pod oznakom Mod 0, koja je ubrzo pokazala neodgovarajuće značajke te se morala zamijeniti s novom. Trenutačno je u operativnoj uporabi Mod 2 inačica koja je, po tvrdnjama britanskih stručnjaka na razini svih suvreme-





Britanska podmornica Orpheus (S11)

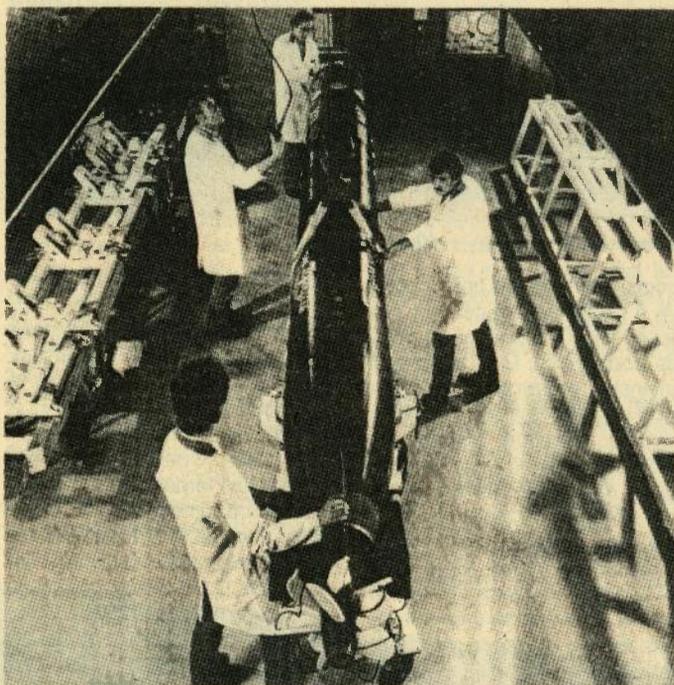
nih višenamjenskih torpeda u svijetu.

Koliko je za sada poznato ni jedna britanska podmornica iz klase Oberon nije osposobljena za lansiranje protubrodskih raketa iz svojih torpednih cijevi, iako ovu vrstu naoružanja Ratna mornarica Velike Britanije već duže vrijeme ima u naoružanju svojih podmornica (koriste se američke protubrodске rakete Sub-Harpoon).

Za razliku od britanske ratne mornarice kanadska se odlučila da svoje podmornice iz klase Oberon prenaoruža s torpedima Mk 48 Mod 4 američke proizvodnje. To teško torpedo namijenjeno je za uništavanje podmornica i brodova. Snažan pogonski sustav omogućava torpedu postizanje maksimalne brzine od 55 čvorova pri čemu je maksimalna udaljenost plovitve 35 kilometara (21 nautička milja). Manja brzina plovitve (40 čvorova) znači bitno povećanje udaljenosti plovitve s 38 na 50 kilometara (27 nautičkih milja). Mk 48 torpedo ima promjer od 533 milimetra i dužinu od 5,8 metara. Ukupna težina torpeda je 1566 kilograma s bojnom glavom težine 267 kilograma — što je dostatno za uništenje i većih nuklearnih podmornica.

Da bi se odgovorilo na prijetnju novih sovjetskih nuklearnih podmornica koje su mogle bez problema premašiti brzine od 30 čvorova u zaronjenom stanju moralo se razviti vrlo brzo torpedo sposobno da razvije još veću brzinu kako bi moglo dostići takav cilj. Standardni pogon s proplerom, pa čak i s dva kontrarotirajuća ne bi bio dovoljno učinkovit pri brzini većoj od 50 čvorova, pa je stoga na Mk 48 seriju torpeda postavljena učinkovita brzohodna vođena pumpa. Ovaj je pogonski sustav dovoljno učinkovit pri velikim brzinama pa se koristi i za pogon hidrokrlnih brodova.

Pri razvoju Mk 48 torpeda posebnu su pozornost posvetili sustavu vođenja. Torpedo je oprem-



Slika torpeda Tigerfish Mk 24

ljeno sa sonarom koji je postavljen u sam vrh. Da bi se zadovoljilo svim operativnim zahtjevima sonar može raditi u dvojnog režimu rada. Pasivni se režim koristi kad cilj koji se napada stvara dovoljno buke da bi mogao biti otkriven. Aktivni režim rada se koristi u slučaju kad cilj potpuno miruje te

razina buke nije dostatna da se otkrije u pasivnom režimu rada. Uz to torpedo je za vrijeme kretanja žičanim provodnikom spojeno s matičnom podmornicom gdje ciljničko računalo istodobno prati kretanje cilja i »svoga« torpeda te određuje smjer kretanja torpeda prema cilju.

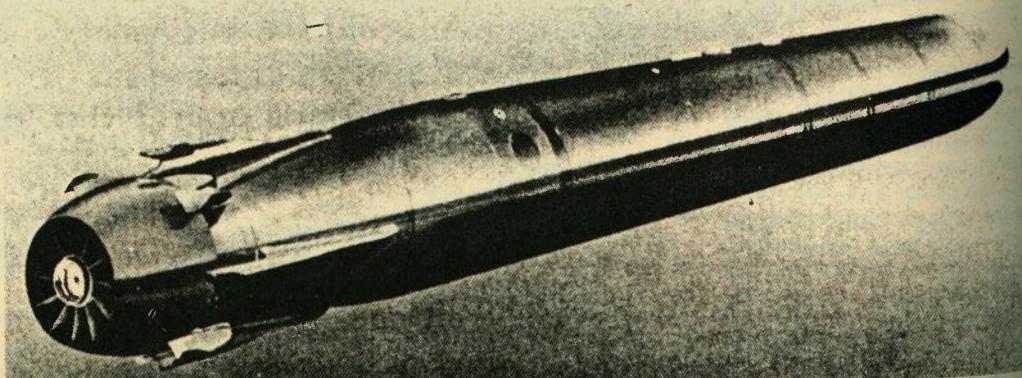
Elektronski sustav

Originalna sonarska oprema postavljena na podmornice klase Oberon na početku njihove operativne službe sastojala se od aktivno/pasivnog sonara Type 187 postavljenog u istaknutu kupolu, iznad pramca. Sonar Type 187 nastojao je preinačenjem sonara Type 718, koji je originalno namijenjen za otkrivanje protubrodskih mina. Temelj sonara je 1,5 m širok ravni rotirajući mikrofon koji je postavljen unutar aerodinamičke kupole. Ta je kupola na najširem dijelu velika 1828 milimetara i dugačka 4115 milimetara. Sustav za rotaciju mikrofona bio je na mehaničkoj osnovi. Uz to na podmornici su postavljeni i sonari Type 186 i Type 197.

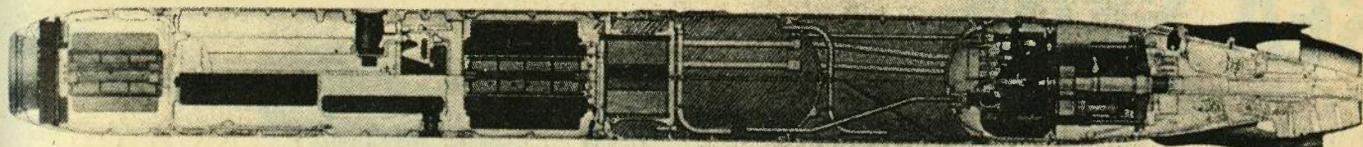
Type 186 pasivni srednjefrekventni sonar predstavljen je 1956. godine. Namijenjen je za ugradnju na trup podmornica. Zadaća mu je bila otkrivanje ciljeva pri maloj brzini vožnje.

Sonar Type 197 smješten je na samu krmu podmornice, iza krmenih krilaca. Takav mu položaj omogućuje otkrivanje ciljeva u zadnjoj polusferi, što je bilo neophodno ako se željelo koristiti nekoliko krmenih torpednih cijevi.

S vremenom su na podmornicama izvršene opsežne rekonstrukcije, osobito elektronskih sustava. Tako je Type 187 sonar zamijenjen novim sonarom Type 2007. Ovaj sonar radi u niskofrekventnom području rada (1—3 kHz). Koristi se za početno otkrivanje cilja, njegovu identifikaciju i određivanje parametara položaja u prostoru neophodnih za uspješno otvaranje paljbe. Zahtjev za njegov razvoj izdan je 1960. godine, da bi već 1971. prvi sonar ušao u operativnu službu. Proizvodnja je započela u British Aerospace da bi se zatim prebacila u Graseby Dynamics. Ovim su sonarom modernizirane podmornice klase Oberon u sastavu ratnih mornari-



Američki torpedo Mk 48

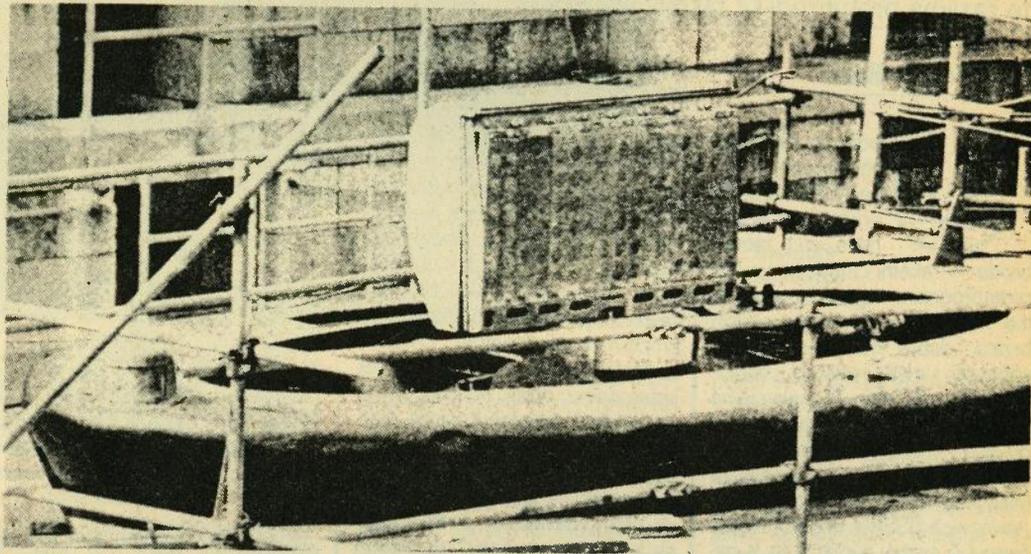


Najvažniji sklopovi i cjeline torpeda Mk 48

ca Velike Britanije, Australije, Brazila, Kanade i Čilea.

Devet britanskih podmornica klase Oberon koristi Type 2051 rinton integralni sonarni sustav. Tvrtka Plessey (u suradnji s tvrtkama Ferranti i GEC Sonics) razvila je ovaj sustav kao privatnu inicijativu procjenjujući da će potkraj osamdesetih i u početku devedesetih godina veliki broj ratnih mornarica željeti modernizirati svoje podmornice. Novi je aktivno/pasivni sonar smješten u veliku hidrodinamičku kupolu na pramcu podmornice. Uz njega sastavni dio sustava su i sonari namijenjeni za gradnju na trup podmornice i novi pasivni vučni sonar. Sve informacije prikupljene s ovih sonara obrađuju se u novom računaru čiji temelj čini M 700/40 mikroprocesor. Novi sustav za nadzor paljbe omogućava istodobno vođenje dva Mk 24 Tigerfish torpeda.

Od druge elektronske opreme podmornice raspolažu s navigacijskim radarom Kelvin Hughes Type 1006 koji radi u l. frekventnom rasponu. Uz njega tu je i



Izgled sonara Type 187

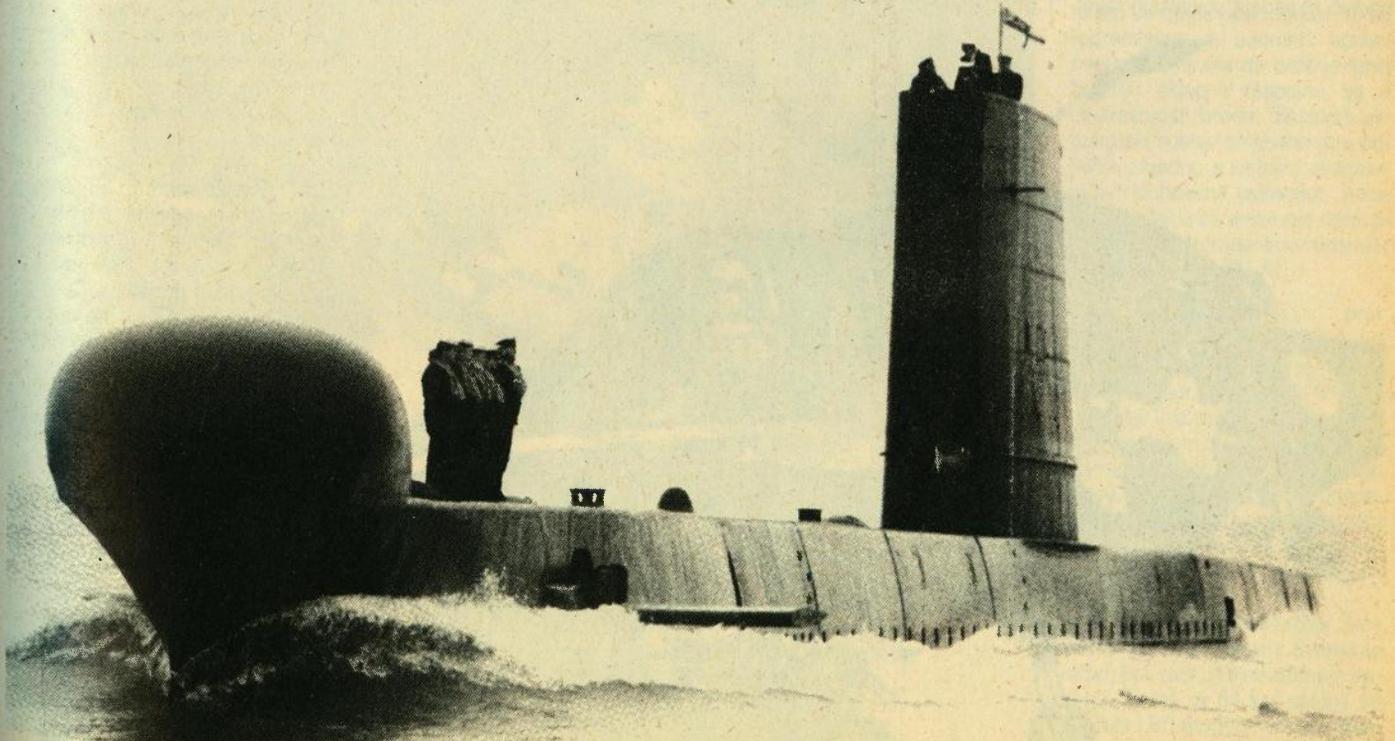
uređaj za upozoravanje na pojavu radarskog zračenja.

Zaglavak

Iako građenje na iskustvima drugog svjetskog rata podmornice klase Oberon su ostale upo-

rabljive i nakon četrdeset godina uporabe. Razlog tome je prije svega u solidnoj britanskoj gradnji iz vrlo kvalitetnih tvoriva (specijalnog čelika) koji je otporan na utjecaje morske vode. Sve to ne bi bilo dostatno da se u cijelom tom

razdoblju nisu permanentno odvijale modernizacije naoružanja i elektronske opreme ponajprije sonara. Bez tih bi modernizacija ovako stare podmornice brzo postale zastarjele. ■



Podmornica Opossum s novim sonarom Type 2051

SEA SKUA

Zbog zaštite svojih brodova od mogućeg napadaja sovjetskih raketnih čamaca i korveta britanska mornarica potkraj šezdesetih i u početku sedamdesetih inicira izvođenje studija, koje su dovele do razvoja protubrodске rakete Sea Skua

Piše Robert Barić

U početku šezdesetih mornarica bivšeg SSSR-a u naoružanje uvodi novu vrst ratnog broda — raketni čamac naoružan protubrodskim raketnim sustavima. Mogućnost postizanja velikih brzina, dobre manevarske sposobnosti, mali radarski odraz, snažno naoružanje, te mala cijena u usporedbi s većim ratnim brodovima — sve te osobine učinile su ovu vrst brodova privlačnim za male mornarice. Vrlo brzo zemlje-saveznice SSSR-a uvode raketne čamce u sastav svojih flota, a nakon demonstracije učinkovitosti protubrodskih raketnih sustava potkraj šezdesetih i u početku sedamdesetih, i mnoge druge male mornarice počinju nabavljati ovu vrst oružja.

I britanska Kraljevska mornarica ubrzo je postala svjesna ove nove opasnosti. Posebnu zabrinutost izazvala je mogućnost brzih iznenadnih napadaja sovjetskih raket-

nih čamaca i korveta na britanske brodove pri operacijama uz obalu Norveške, do čega bi neizbježno došlo u slučaju sukoba NATO-a i Varšavskog pakta. Pretpostavljalo se, da bi protivnički brodovi, zaklonjeni iza brojnih otoka ili u fjordovima duž norveške obale iskoristili pogodni trenutak za iznenadni napadaj, i zatim se opet sakrili prije no što bi napadnuti brodovi mogli reagirati. Ovakvoj se taktici moglo parirati samo na jedan način: otkriti i uništiti raketne čamce i raketne korvete prije no što dođu u poziciju za napadaj. Za to su bili najpogodniji laki helikopteri — njihova mala veličina omogućavala im je smještaj i na fregate, a ne samo na razarače. Radi potvrde ovog koncepta korišten je helikopter Westland Wasp naoružan s francuskim vođenim projektilima zrak-zemlja AS.12. Tijekom vježbi potvrđena je mogućnost ovakve upotrebe lakih helikoptera (npr. vježba Northern Merger održana 1974. godine), no vidjelo se da ni helikopter ni raketa nisu najbolje rješenje. Wasp po svojim osobinama nije



Raketa Sea Skua prvotno je namijenjena isključivo za naoružavanje brodskih helikoptera

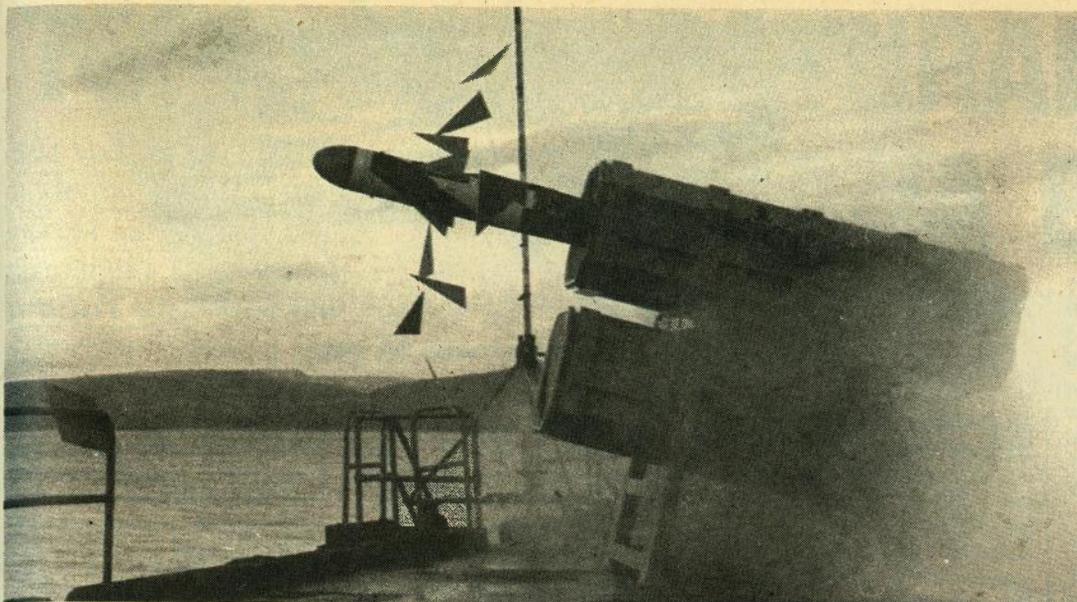
mogao zadovoljiti zahtjeve koje je britanska mornarica postavila, a raketa AS.12 pojavila se još 1960. godine (inačica SS.12, namijenjena za zračno lansiranje). Domet AS.12 je 8 kilometara, brzina leta 338 km/h, a zapovjedi za vođenje prenose se žicom (kao kod protutankovskih raketa, nimalo čudno uzevši u obzir da je AS.12 nastala iz protutankovske SS.11). Britanska mornarica zadržala je AS.12 u

naoružanju do početka osamdesetih (tijekom falklandskog sukoba jedan AS.12 teško je oštetiо argentinsku podmornicu). Novi helikopter već tada se nazirao na vidiku — bio je to Westland Lynx. No, trebalo je naći zamjenu za AS.12. Zbog toga, potkraj šezdesetih i u početku sedamdesetih definiran je temeljni zahtjev za lakim protubrodskim projektilom, pri čijem se vođenju trebao uporabiti poludjelatni radarski sustav vođenja, i koji je trebao biti nošen na manjim helikopterima kao dodatno oružje, omogućavajući time višenamjensku uporabu helikoptera-nosača.

U travnju 1972. godine tvrtka BAC (British Aircraft Corporation, danas preimenovana u British Aerospace Defence, Dynamics of BAeD) otpočinje konceptualne studije novog projektila. Dvije godine kasnije BAC službeno predlaže britanskoj vladi razvoj nove protubrodске rakete (jedna od ključnih odluka donijetih tijekom faze definiranja koncepta je u tome da se radi smanjivanja troškova razvoja i cijene, koriste ne nove već provjerene tehnologije). Britanska vlada u listopadu 1975. godine dodjeljuje sredstva za daljnji razvoj i početnu proizvodnju raketnog protubrodskog sustava, koji dobiva naziv CL.834. Godine 1978. otpočinju ispitivanja sustava



Helikopter Lynx britanske ratne mornarice s četiri rakete Sea Skua



**Trenutak
lansiranja
iz brodskog
lansera**

vođenja, a u studenom 1979. izvršeno je prvo ispaljivanje na poligonu u Aberporthu (ukupno je izvedeno šest kopnenih lansiranja, te tri lansiranja iz zrakoplova). Daljnja ispitivanja poduzeta su radi ispitivanja komponenti projektila (bojna glava), mogućnosti korištenja u lošim vremenskim uvjetima (stanje mora 5) i učinkovitosti u uvjetima poduzimanja elektronskih protumjera. U lipnju 1981. godine novi projektil, nazvan Sea Skua je prihvaćen i dolazi do potpisivanja ugovora o serijskoj proizvodnji.

Već iduće godine Sea Skua uporabljen je u borbi, tijekom britansko-argentinskog sukoba oko Falklandskog otočja. Na bojište su upućeni projektili iz predserijske proizvodnje. Dana 3. svibnja u ranim jutarnjim satima dva helikoptera tipa Lynx (s razarača HMS Coventry i HMS Glasgow) ispalili su ukupno četiri projektila Sea Skua (svaki helikopter po dva) na argentinski ophodni brod Alferes Sobral (preinačeni ocean-ski tegljač istisnine 800 t). Brod je teško oštećen (poginulo je osam članova posade). Lynx s fregate

HMS Antelope je 22. svibnja s četiri projektila Sea Skua dovršio ranije teško oštećeni transportni brod Rio Carcarana (pet dana prije ovaj brod napali su Sea Harrieri, izbio je veliki požar i brod je zapaljen). Britansko ministarstvo obrane malo je napuhalo uspjeh ovog sustava (tvrdeći da su njime potopljena tri broda), no stoji činjenica da su svi projektili Sea Skua pogodili cilj (u prvom slučaju, pri lošim vremenskim uvjetima). Svekoliki sustav Sea Skua sastoji se od projektila, radara za vođenje i lansera na helikopteru. Tijelo

projektila izrađeno je od aluminijske eliptične radomom, četiri pokretna krila i četiri fiksirana repna kormila. Na stražnjem dijelu, smješten je raketni startni motor (booster). U nosu je smješten odjeljak sa sustavom vođenja. Postavljeni tragač radi u širokom frekventnom opsegu, skanira po azimutu (ali ne i po elevaciji, te je prije lansiranja potrebno manevriranje platforme odnosno helikoptera da bi tragač mogao zahvatiti cilj), i sposoban je za automatsko ponovno traženje i zahvat cilja ukoliko je nakon lansiranja došlo do prekida praćenja prvobitne mete. Iza odjeljka sa sustavom vođenja nalazi se bojna glava težine 30 kg (opremljena s udarnim upaljačem), dizajnirana da probije tanki brodski oklop i rasprsnje se u unutrašnjosti broda. Električni akuatorski sustav smješten je u odjeljku zajedno s ostalim elektronskim sklopovima (autopilot, žiroskopi, jedinica za armiranje, termalne baterije, te radarski visinomjer Thomson TRT AHV-7).

U stražnjem dijelu projektila smješten je putni raketni motor na kruto gorivo, te startni raketni motor. Inačica za zračno lansiranje ima putni motor opremljen s uređajem za odlaganje paljenja motora (MIDU, Motor Ignition Delay Unit), dok inačica za kopno-brodsko lansiranje ima mjesto tog uređaja jedinicu za nadzor paljenja motora (MICU, Motor Ignition Control Unit).

Za vođenje projektila Sea Skua koristi se GEC-Ferranti Seaspray radar, koji radi u širokom frekventnom opsegu. Težak je 64 kg, sastoji se od šest LRU modula: antena, transmitera, prijarnika, procesora, displeja i nadzorne jedinice. Mo-



Raketa Sea Skua osobito je pogodna za korištenje s malih raketnih čamaca

guća je promjena radne frekvencije (frequency agility), te odabir jedne od četiri frekvencije ponavljanja impulsa (zbog povećanja mogućnosti detekcije pri različitim stanjima mora a time i povećanim smetnjama, te u uvjetima elektronskog ometanja). Antena radara Seasprite Mk 1 može se koristiti u dva moda rada — sektorsko skaniranje ($+/-90^\circ$ ili $+/-30^\circ$) s brzinom skaniranja od 33° u sekundi. Poboļšani Seaspray Mk 3 dobio je i treći mod rada, sposobnost kontinuiranog skaniranja (360°), pri čemu se skanira brzinom od 100° u sekundi (također ima sposobnost »Track-while-scan«, tj. istodobnog praćenja i skaniranja).

Projektili se nose na odvojivim nosačima (svaki s po dva projektila). Modularnost cijelog sustava omogućava lansiranje Sea Skua i s helikoptera (koristi se na sljedećim helikopterima: Westland Lynx HAS Mk3 (britanska mornarica), Lynx 21/23 (Brazil), Super Lynx Mk 99 (Južna Koreja), Westland Sea King (Njemačka), Augusta-Bell AB-212ASW (Turska); bit će nošen i od strane novog helikoptera EH, 101 Merlin) i sa zrakoplova (izvedena su uspješna lansiranja s C-212, Do 228 i Pilatus Britten-Norman Maritime Defendera).

Nakon što radar otkrije cilj, operator aktivira projekte (obično

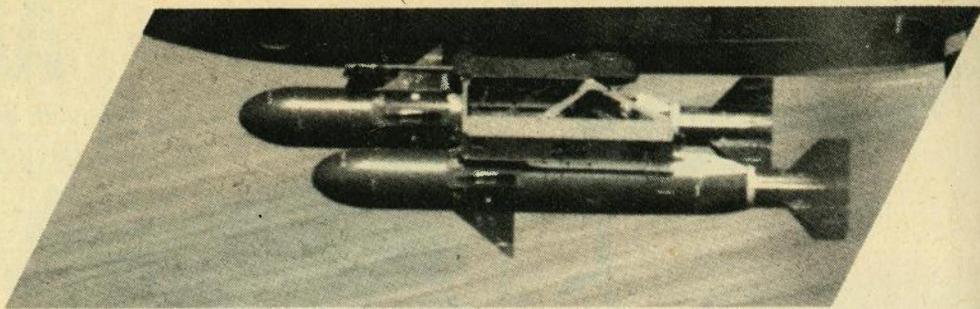
po sljedećem redoslijedu: vanjski lijevi, vanjski desni, unutarnji lijevi, unutarnji desni; također, operator može manualno odabrati bilo koji projektil) i odabire jednu od četiri unaprijed programirane male (sea-skimming) visine leta projektila. Zatim operator armira projektil i čeka da tragač u glavi projektila (koji ima polje vidljivosti od 20°) zahvati cilj (radar Seaspray osvjetljava cilj a tragač detektira odbijeno radarsko zračenje i time čini zahvat cilja). Kad operator dobije signal da je projektil u položaju za lansiranje (koliko je potrebno, helikopter manevrira da bi tragač mogao uspješno zahvatiti cilj), aktiviraju se termalne baterije i pokreću tri žiroskopa. Projektil se oslobađa, a u roku od 1,2 sekunde nakon odbacivanja aktivira se startni i putni raketni motor. Startni

motor radi dvije sekunde (tijekom ovog razdoblja projektil je pod nadzorom auto-pilota koji ga usmjerava prema cilju). Aktiviranjem putnog motora tragač preuzima usmjeravanje projektila prema cilju. Sea Skua se približava cilju na maloj visini brzinom od 0,95 Macha, a u završnoj fazi leta (pri prilazu cilju) spušta se još niže, na jednu od četiri prethodno odabrane visine. Tijekom leta rakete prema cilju (let traje između 75 i 125 sekundi) helikopter može manevrirati ali, u ograničenom stupnju jer antena radara mora neprestano obasjavati cilj. Projektili se mogu ispaljivati u intervalima od šest sekundi. Službeno objavljen domot Sea Skua iznosi 15 kilometara, no vjeruje se da je on znatno veći (jedan izvor navodi domot od 25 kilometara).

Tijekom operacije Granby (sudjelovanje britanskih snaga u ratu protiv Iraka 1991. godine, u okviru Pustinske oluje) helikopteri britanske mornarice Lynx opremljeni radarom Seaspray Mk 1, zajedno s SH-60B američke mornarice (naoružanim s Penguinima) sudjelovali su u devetnaest napada na iračke brodove. Pri tome je ispaljeno 26 projektila Sea Skua, a potopljena su četiri broda.

Osim inačice Sea Skua namijenjene za zračno lansiranje, razvijena je inačica i za brodsko/kopneno lansiranje, koja je uspješno isprobana na poligonu u Aberponthu (prvo uspješno lansiranje izvedeno je u prosincu 1988. godine). Najveće promjene kod ove inačice izvedene su u radarskom sustavu, koji je redizajniran (adaptacija antene, ugradnja novog procesora i nadzornog sustava; u inačici za obalnu obranu radarska antena može se postaviti na sklopivi jarbol. Brodska inačica može biti postavljena na plovila dužine oko 20 m (dva kutijasta lansera teže samo 800 kg). Za kopneni sustav namijenjen obalnoj obrani predviđeno je smještanje četiri kutijasta lansera na vozilo na kotačima (6 x 6), na kojem bi također bio postavljen radarski sustav nadzora paljbe (time bi bila omogućena velika pokretljivost sustava). Kopneni sustav bi se, prema navodima proizvođača, mogao povezati s postojećim mornaričkim motričkim radarima zbog povećane učinkovitosti.

Protubrodski raketni sustav Sea Skua predstavlja zanimljiv sustav za manje mornarice — može se smjestiti na različite lansirne platforme, osim što može potopiti ili teško oštetiti manje brodove može se koristiti i za nanošenje ozbiljnih oštećenja većim brodovima (do veličine razarača). Njegova učinkovitost može se još više poboljšati ukoliko se primijeni u drugoj obrani, zajedno s drugim borbenim sustavima. Stoga će se, vjerojatno, već do sada postignuti izvojni uspjeh nastaviti i u budućnosti. ■



Reklamna fotografija izvozne inačice raketa Sea Skua



Slika helikoptera Lynx s četiri rakete Sea Skua snimljena za vrijeme rata u Južnom Atlantiku

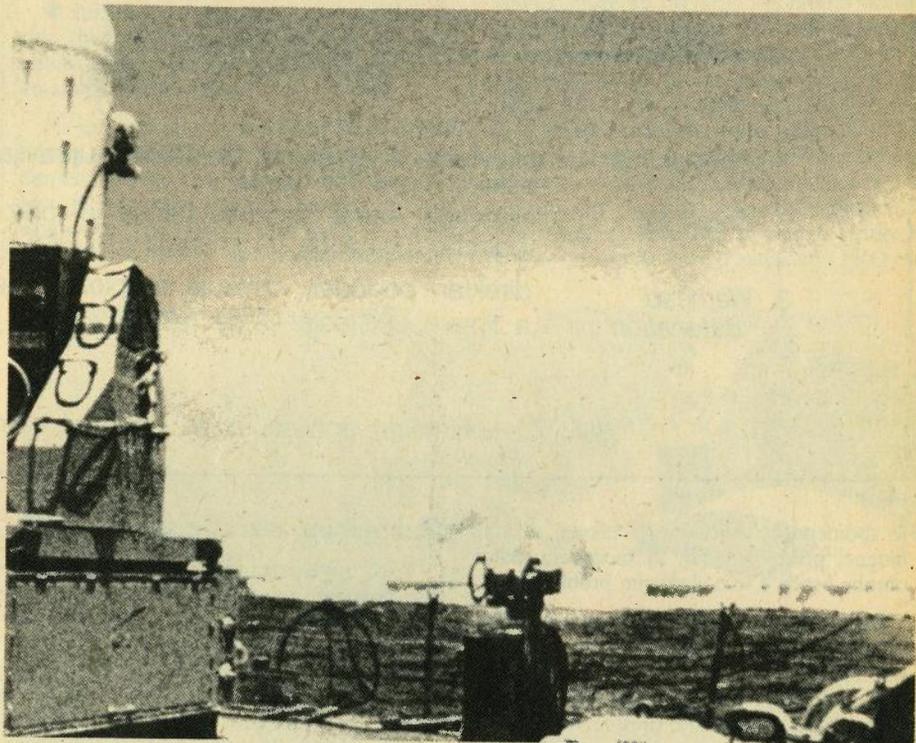
TOPNIČKA PROTURAKETNA OBRANA BRODA

Sve veća opasnost od vođenih protubrodskih raketa natjerala je vojne stručnjake da pokušaju pronaći adekvatnu obranu. Uporaba topništva samo je jedna od mogućnosti

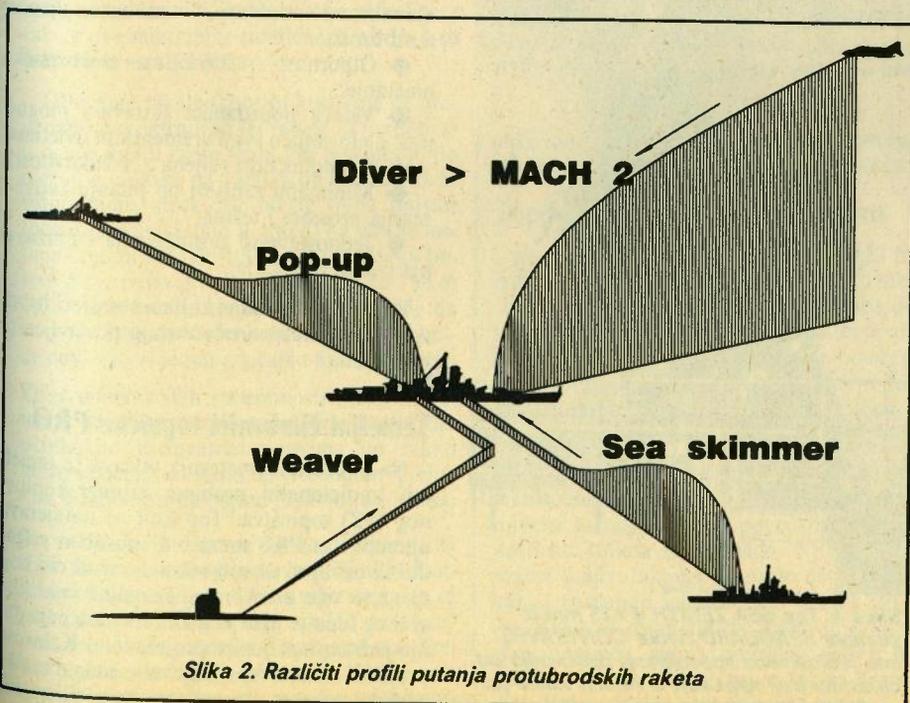
Piše Josip Pajk

Još od Falklandskog konflikta, tijekom kojeg su argentinski zrakoplovi naoružani protubrodskim raketama EXOCET predstavljali stalnu prijetnju britanskim brodovima, nanijevši im ne mala oštećenja i gubitke, proturaketna obrana (PRO) broda je predmet stalnih rasprava unutar NATO. Tragičan incident u Perzijskom zaljevu, u kojem je američka fregata STARK pogođena raketom EXOCET i teško oštećena, samo je pojačao raspravu o ovom značajnom dijelu bojnog djelovanja mornaričkih snaga. Iako nitko ne spori potrebu ratnih brodova za učinkovitim PRO, brojni članci, istraživanja, izvješća i komercijalne publikacije koje traže najpogodnije oružje za ove svrhe, zasnovani na različitim početnim pretpostavkama, ovisno o prilici, favoriziraju različita oružja i metode PRO, ne pridonoseći time konačnom razjašnjenju ove problematike. Uobičajeno je mjere PRO svrstavati u tri glavne skupine:

- ◆ Topnička PRO
- ◆ Raketna PRO



Slika 1. Na ovoj spektakularnoj slici prikazano je uništenje »pametne« bombe WALLEYE sustavom PHALANX na bliskoj udaljenosti od broda. Iz slike je vidljivo značenje »sigurnog uništenja« postizanjem eksplozije bojne glave direktnim pogađanjem projektila s velikom kinetičkom energijom. Topnički sustav Mk15 VULCAN/PHALANX bio je prvi PRO CIWS sustav s potpuno automatiziranom reakcijom koji je uveden u operativnu uporabu i još je uvijek jedan od najzastupljenijih sustava ove vrste



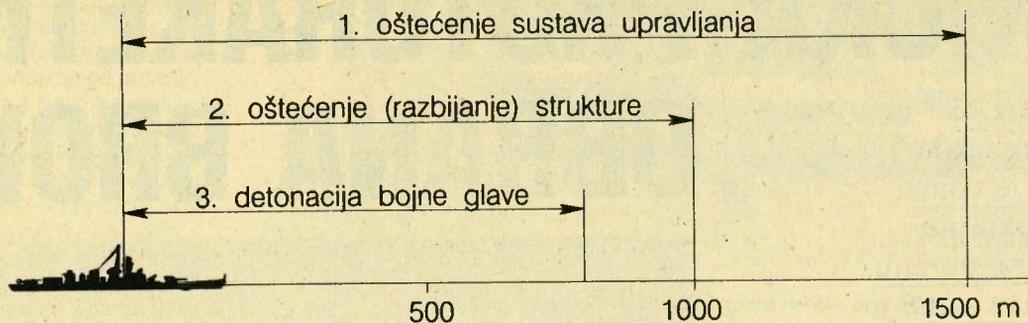
Slika 2. Različiti profili putanja protubrodskih raketa

◆ Elektronička (»soft-kill«) PRO

Osim činjenice da je vrlo teško dobiti realne podatke i da na ovom području, osim gore navedenih slučajeva, postoji vrlo malo borbenog iskustva, pokušaj da se jedna od ovih metoda PRO proglaši kao najpogodnijom, slični na uzaludni pokušaj iznalaženja savršeno pouzdanog bojnog sustava.

PB raketa temeljna prijetnja za brod

Mogućnost lansiranja suvremenih protubrodskih (PB) raketa s obalskih, podvodnih, površinskih ili zračnih platformi na velikoj udaljenosti od cilja, njihova sposobnost da se približe cilju velikom brzinom i ubojnom točnošću, dok im mala radarska refleksna površina onemogućuje detekciju do krajnjih granica učinkovitog djelovanja obrambenog sustava broda, čini ih najvećom trenutnom prijetnjom za površinske brodove. Ako je »ofenzivna« PRO propustila mogućnost uništenja platforme s koje se raketa lansira, jedina mogućnost koja branitelju preostaje je primjena »defenzivnih« tj. obrambenih metoda PRO prema nailazećoj raketi. Osim pri-



- | | |
|------------------------------|--|
| 1. <i>Control Kill</i> | oštećenje ili uništenje elektronike upravljanja ili krilaca uzrokuje nekontrolirani let rakete |
| 2. <i>Break up</i> | oštećenje same strukture rakete je toliko da uzrokuje njezin raspad (potrebna gustoća fragmenata=1000/m ² ili direktan pogodak) |
| 3. <i>Warhead detonation</i> | direktan pogodak uzrokuje eksploziju (detonaciju) bojne glave, a time i uništenje same rakete |

Slika 3. Minimalne udaljenosti za pojedine učinke gađanja

je spomenutih značajki PB raketa, različiti mogući profili leta (sl. 2) suočavaju sustav obrane broda s vrlo složenim problemima.

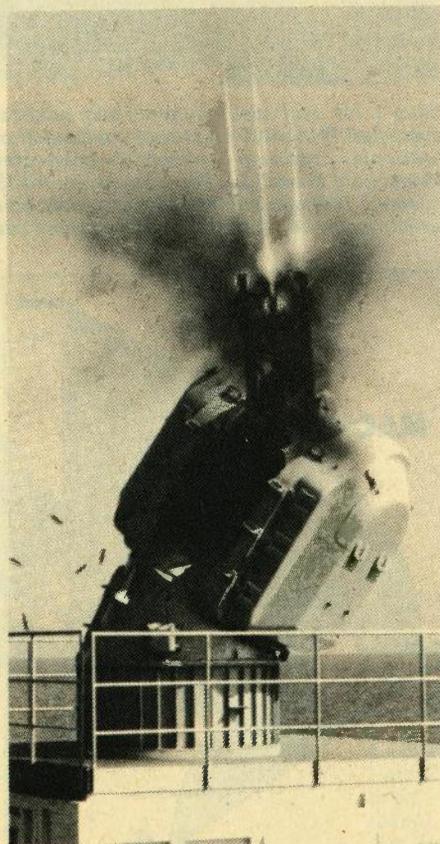
Dok rakete lansirane s površinskih brodova ili podmornica uglavnom prilaze cilju na vrlo malim visinama, ili čak u brišućem letu (»sea-skimmers«), rakete lansirane iz zrakoplova najveći dio putanje prelaze vrlo velikim krstarećim brzinama na visinama koje su često izvan područja prekrivanja brodskih motrilačkih radara, a završni (napadni) dio putanje rakete je pod ostrim kutom poniranja (»high-divers«). Ove temeljne putanje nadopunjavaju se često različitim tipovima putanja nastalih njihovom kombinacijom.

Tako, osim ova dva jasno omeđena tipa putanja, vrlo su česti profili leta s ubrzavanjem rakete u završnom dijelu putanje, tzv. »pop-up«, kad raketa čini oštri manevar po visini, »iskakanje«, ili naglo skretanje k cilju, »weawing«, koji su preprogramirani zbog otežavanja procesa praćenja i gađanja s broda koji se brani. Jasno je da se problem PRO u najvećem dijelu rješava kakvoćom uporabljenih senzora za detekciju i praćenje raketa koji će, uz veće daljine detekcije, staviti na raspolaganje svekolikom obrambenom sustavu više vremena za izvršenje njegovih zadaća. U ovom trenutku, realna mogućnost detekcije PB rakete kreće se oko daljina do 15 km, što je, preračunato u vrijeme, svega nekoliko sekundi do udara, u zavisnosti od brzine kojom se raketa približava brodu.

Ova činjenica uzrokuje neizbježno pitanje najpogodnijeg načina obrane od takve prijetnje. U članku će težište biti stavljeno, ne toliko na senzore, koliko na probleme koji se odnose na oružja, što ne znači da se time senzorski dio sustava stavlja u drugi plan. Uostalom, svako djelovanje oružja oslanja se na podatke dobivene sa senzorskog dijela sustava.

Zahtijevane značajke sustava PRO

Raščlamba prijetnji koju smo u uvodu proveli pokazuje da svaki sustav PRO mora zadovoljavati određeni broj neophodnih za-



Slika 4. Top SEA ZENITH 4 x 25 mm iz sustava SEAGUARD tvrtke CONTRAVES ima jedinstvenu sposobnost djelovanja po ciljevima koji napadaju s velikih visina jer prekriva čitavu polukuglu

htjeva, za koje se mogu nabrojiti neke temeljne značajke:

- ◆ Mogućnost prilagodbe različitim profilima putanje rakete;
- ◆ Smještaj koji omogućava maksimalno kutno prekrivanje senzora i oružja po azimutu i elevaciji, u skladu sa strukturom nadgrađa broda;
- ◆ Kratko vrijeme pripreme sustava i njegova brza, automatska reakcija na prijetnju;
- ◆ Velika paljbena snaga i vjerojatnost uništenja sukladna realnoj mogućnosti istodobnog, vremenski sinkroniziranog napada više raketa iz različitog smjera;
- ◆ Velika vjerojatnost pogađanja i uništenja raketa do određene minimalne udaljenosti od broda;
- ◆ Otpornost sustava na elektroničko ometanje;
- ◆ Visoka pouzdanost sustava i mogućnost djelovanja u svim vremenskim uvjetima;
- ◆ Ekonomičnost (cijena / učinkovitost);
- ◆ Minimalni zahtjevi po pitanju zauzimanja prostora i težine;
- ◆ Jednostavnost posluživanja i održavanja (zahtjevi posade).

Postavlja se pitanje, koliko postojeći brodski topnički sustavi odgovaraju postavljenim zahtjevima?

Temeljni čimbenici topničke PRO

Na početku razmatranja uočava se temeljni, tradicionalni problem protuzrakoplovnog (PZ) topništva. Top koji se namjerava uporabiti za PRO mora biti sposoban pogoditi ili ozbiljno oštetiti relativno mali cilj koji se uz to vrlo brzo kreće. Temeljna značajka svakog topa je mali učinak i točnost pogađanja jednim ispaljenim projektilom. Kako na projektil nakon ispaljenja nije moguće više utjecati, točnost njegova susreta s ciljem bit

će određena velikim brojem, uglavnom malo poznatih, utjecaja kao što su: točnost mjerenja položaja cilja u sustavu praćenja, rasipanja zbog značajki samog oružja, vrijeme leta i akumulirajući utjecaji tijekom leta projektila kroz zrak, manevar cilja nakon ispaljenja projektila, gibanje broda na kojem se top nalazi, itd.

Zbog vrlo male točnosti u mjerenju podataka o cilju i velikog vremena reakcije zbog utjecaja ljudskog čimbenika, u daljnjoj raspravi bit će izostavljena rasprava o pogodnosti za PRO topničkih sustava koji koriste ručno upravljane optičke ciljničke naprave, iako takav način uporabe brzometnih topova sa stabiliziranim ciljničkim napravama, na malim udaljenostima može biti vrlo učinkovit.

Zbog male vjerojatnosti uspjeha individualnih projektila, čini se da je najbolji (možda i jedini) način PRO broda topništvom, postizanje tzv. kumuliranog učinka, jer će se vjerojatnost pogađanja cilja povećavati s brojem ispaljenih projektila koji dolaze u točku susreta s ciljem. Na taj način moguće je prijetnju nadolazeće rakete otkloniti na nekoliko načina: sprečavanjem ispunjenja njezine funkcije (*control kill*, tj. oštećenje ili uništenje elektronike upravljanja raketom i/ili upravljačkih mehanizama, krilca ili njihovih servosustava upravljanja), razbijanjem njezinog strukturalnog integriteta (cjelovitosti) uzrokovanjem njezinog raspada (*break up*, zahtijevana gustoća dijelova prefragmentiranog projektila sa blizinskim upaljačem za takav učinak je veći od 1000 djelića/m² ili pak direktan pogodak), ili direktnim pogotkom koji će uzrokovati eksploziju njezine bojne glave (*warhead detonation*). Kako bi se napadnutom brodu zajamčila sigurnost od nekontroliranog oštećenja dijelovima pogođene rakete, kinetička energija nadolazećih raketa određuje neke minimalne udaljenosti od broda na kojima se pojedini od nabrojanih učinaka mora obaviti. Za dozvučne niskoletne rakete ove minimalne udaljenosti okvirno su prikazane na slici 3.

Oštećenje rakete (*control kill*) koje će prouzročiti nekontroliran let rakete ili uzrokovati njezin pad u more mora biti postignuto do njezinog dolaska na 1500 m od broda. Adekvatno tome, strukturu rakete treba uništiti (postići njezin raspad u zraku) na udaljenostima koje su veće od 1000 m, a eksploziju bojne glave treba prouzročiti na više od 750 m od broda, inače je vjerojatnost jako mala da se mogu izbjeći oštećenja broda. Ove činjenice povlače još jednu značajku topničke PRO.

Zbog manevarskih sposobnosti raketa i vremena leta ispaljenih topničkih projektila, učinkovito djelovanje topovima po raketi može se očekivati samo na vrlo malim ili bliskim udaljenostima (ispod 2000 m) od broda.

To znači da je vrijeme na raspolaganju za djelovanje topničkog sustava PRO vrlo kratko i ako raketa nije uništena prije nego što se približila brodu na manje od 750 m, sigurnost broda više ne može biti zajamčena. Treba, nadalje, stalno imati na umu da se ove (sigurnosne) udaljenosti moraju adekvatno

povećati za rakete koje lete nadzvučnim brzinama (zbog njihove veće kinetičke energije). Daljnju poteškoću predstavljaju:

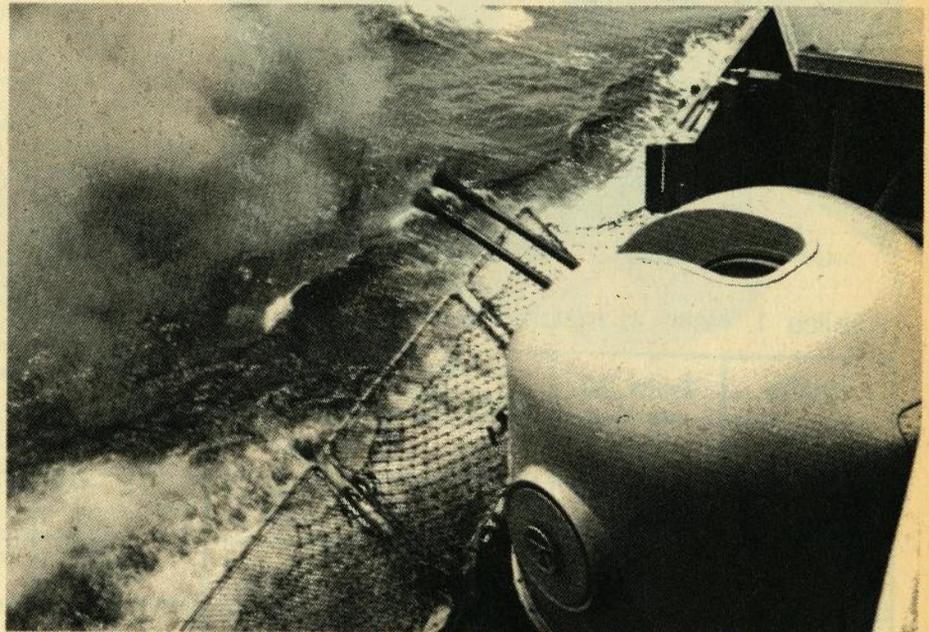
- tzv. zrcalni učinak na radarske sustave praćenja kad se prate niskoletni ciljevi (sustav oscilira između pravog odraza cilja i njegove zrcalne slike na površini mora), koji se može izbjeći korištenjem TV ili termovizijskih senzora, te

- rakete koje napadaju brod s velikih visina (*high-divers*) iz područja koji je izvan uobičajenog područja prekrivanja motrilačko-akvizicijskih radara.

Na kraju, mora se još jednom napomenuti utjecaj pogrešaka uređaja za upravljanje gađanjem na koje su ovi sustavi posebno osjetljivi, jer ako su podatci na temelju kojih se usmjerava top netočni, nemoguće je izvršiti naknadne korekcije na temelju promatrane

trol kill). Prednost koju predstavlja mogućnost gađanja cilja na udaljenostima i do 6000 m, gubi se zbog činjenice da je vrijeme leta projektila do tih udaljenosti šukladno veće, i da se pogreške, bilo zbog netočnosti u usmjerenju, utjecaja atmosfere ili manevara cilja, na tim udaljenostima ne mogu kompenzirati ni kad bi se povećala brzina paljbe.

Najveća vjerojatnost postizanja željenog učinka može se ostvariti uporabom »inteligentnih«
blizinskih upaljača i prefragmentacijom projektila velikog učinka. Ovakvim se sustavima mogu, prema općoj ocjeni, postići učinci kao što je oštećenje upravljačkih dijelova ili čak i same strukture rakete. U tablici gdje se uspoređuju oružja različitog kalibra, za ove su sustave uzeti i grubi podatci za imaginarni top 76 mm i projektil s blizinskim upaljačem, tj. relativno suvremen sustav za koji se smatra da bi se u zadaćama PRO mo-



Slika 5. Sustav DARDO tvrtke Selenia/ELSAG koji se temelji na dvocijevnom topu 40 mm tvrtke Breda koristi prefragmentirano streljivo s blizinskim upaljačem

slike pogodaka, što je uobičajen postupak kod gađanja stacionarnih ili spornih ciljeva.

Topovi srednjeg i velikog kalibra

Za topove ovog kalibra (76, 100 i 127 mm n.pr.) koji se uporabljaju u PZO, znakovita je (relativno) mala brzina paljbe, uporaba prefragmentiranih projektila s blizinskim upaljačem i korištenje ekstrapolacije u otvorenoj petlji (praćenje cilja i izračunavanje podataka potrebnih za usmjeravanje oružja na temelju značajki kretanja cilja, a ne projektila).

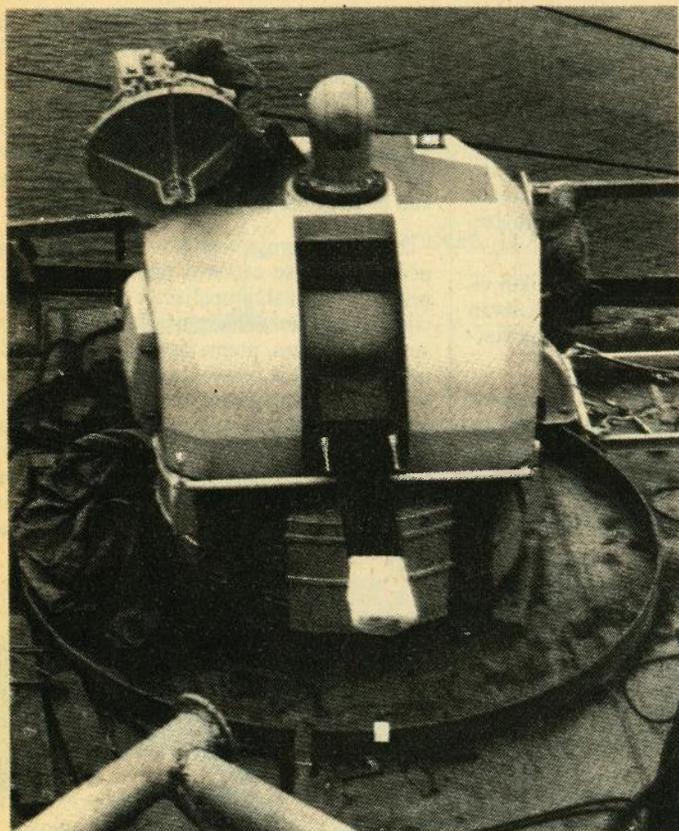
Zbog neminovnog rasipanja ispaljenih projektila, inherentnog za svaki topnički sustav, njihova točnost opada s povećanjem udaljenosti na kojima se cilj gađa. Njihova mala brzina paljbe također ne može ostvariti bilo kakav značajniji kumulirajući učinak po cilju. Kako se oslanjaju na djelovanje blizinskog upaljača, jedina preostala realna mogućnost uporabe takvih topova je za postizanje učinka oštećenja nadolazeće rakete (con-

gao upotrijebiti za oštećenje letnih funkcija rakete.

Iako bi topovi 100 i 127 mm, s PF projektilima koji koriste blizinski upaljač, također mogli biti upotrijebljeni za zadaće PRO, njihov kalibar, učinkovita daljina gađanja, vjerojatnost pogađanja i promjer područja sigurnog uništenja cilja, ne podliježu predvidivim, linearnim zakonitostima. Smanjena mogućnost postizanja kumuliranog učinka zbog još manje brzine paljbe ovih topova, čini ih praktički neuporabljivim za zadaće PRO pa se u daljnjem tekstu neće ni razmatrati mogućnost uporabe.

Topovi malog kalibra i velike brzine paljbe

Topovi manjeg kalibra (20, 25, 30 i 40 mm) značajni su zbog svoje brzine paljbe i činjenice da neki od njihovih sustava upravljanja gađanjem koriste diferencijalne metode pra-



Slika 6. Španjolski sustav MEROKA (CETME/FABA) tijekom ugradnje na španjolski nosač zrakoplova PRINCIPE DE ASTURIAS je jedinstven stoga što njegovih 12 cijevi istodobno ispaljuje 20 milimetarske projektele teoretskom brzinom paljbe od 3600 granata u minuti stvarajući na taj način »čeličnu zavjesu« kroz koju raketa mora proći

Vjerojatnost pogađanja jednog projektila je za ove topove iznimno mala, pa se direktan pogodak (jer nema blizinskog upaljača) mora postići kumuliranim učinkom tj. vrlo velikom brzinom paljbe. Zaključci su očiti: top mora obavljati paljbu neprekidno u stanovitom vremenskom intervalu, dok se raketa, već u izravnoj blizini broda, brzo približava.

Dodatnu poteškoću za topove tipa »Gatling« (rotirajući snop cijevi) predstavlja činjenica da se najveća brzina paljbe postiže tek nakon »akceleracijskog« intervala od oko 0,5 sekundi od početka paljbe, pa je za to vrijeme brzina paljbe manja za 10 – 20 posto od nominalne.

Postoje dva strukturalna tipa ovih sustava: kompaktni i integrirani sustavi sa senzorima na samom topu, i modularni sustavi s izdvojenom senzorskom platformom (direktorom).

Svaka od ove dvije solucije ima svoje prednosti i nedostatke. U integriranom sustavu se pogreška paralakse, (različitog položaja topova i senzora) na brodu koji se stalno giba i uvija (zbog toplinskih istezanja i naprezanja), može smanjiti na minimum. S druge strane, ako su senzori izdvojeni, izbjegavaju se problemi zbog utjecaja vibracija na senzore tijekom paljbe i njihove smanjene vidljivosti zbog barutnih plinova. Modularna konstrukcija nadalje omogućuje da se senzori monti-

Tablica 1. Neki od malokalibarskih sustava za blisku obranu-CIWS (Close In Weapon Systems)

Oružje	Twin 30	GOAL-KEEPER*	SEA DRAGON*	SEA GUARD	PHALANX	MEROKA	SAMOS*
Kal. (mm)	30	30	30	25	20	20	30
Broj cijevi	2	7	7	4	6	12	7
Met./min	1600	4200	4200	3400	3000	3600	4200
Domet (m)	1500	1500	1500	1500	1000	1000	1500
Proizv.	Breda	HSA/GE	Vickers	Contraves	General Dynamics	CETME	SAGEM

*Topovi tipa Gatling (sa snopom rotirajućih cijevi)

Tablica 1. Neki od malokalibarskih sustava za blisku obranu CIWS (Close In Weapon Systems)

čenja ispaljenih projektila (plotuna) i nadolazećeg cilja, sa stalnom korekcijom usmjerenja (praćenje u zatvorenoj petlji).

Dok topovi 40 mm također koriste prefragmentirano streljivo s blizinskim upaljačem (u nekim slučajevima se na razdaljinama od nekoliko stotina metara od broda automatski prebacuju na uporabu KE streljiva) pa je njima moguće pogađanje i eksplozija bojne glave daleko prije minimalnih udaljenosti, topovi 20 – 35 mm moraju postići direktan pogodak (hard-core streljivo s čvrstom jezgrom ili APDS) kako bi se uništila struktura rakete ili postigla eksplozija bojne glave.

Za topove 40 mm može se reći da zauzimaju središnji prostor između topova s velikom

brzinom paljbe i topova srednjeg/velikog kalibra, postižu veću brzinu paljbe (do 450 metaka/minuti/cijevi kod Bredinog »Fast Forty«), ali imaju manji domet i jačinu eksplozivnog punjenja projektila. Filozofija uporabe, međutim, ostaje nepromijenjena.

U daljnjem će se tekstu razmatranje provoditi primarno za brzometne, u potpunosti automatizirane topove. Zbog ograničenog dometa, koji je određen njihovim malim kalibrom, ovi su topovi pogodni za prekrivanje isključivo bliskih udaljenosti oko broda (do 2000 m). Zbog toga su ti topovi temelj za razvoj CIWS (Close-In Weapon System) topničkih sustava za blisku obranu nabrojanih u Tablici 1.

raju na najpogodnijem mjestu nadgrada (npr. na većoj visini od topa) što povećava daljinu detonacije i omogućuje bolje praćenje, a na taj se način s jednim senzorskim sustavom može upravljati s više topova čime se smanjuje i cijena svekolikog sustava.

Korištenje brzometnih topova protiv manevrirajućih raketa se, na prvi pogled, može dovesti u pitanje zbog činjenice da raketa samo nekoliko puta presjeca paljbeni stožac topa usmjerenog prema raketi. Međutim, kad je u završnoj fazi napadaja prisiljena kretati se približno u ravnom kursu direktno prema brodu, učinkovitost brzometnih topova postaje od neprocjenjive važnosti.

PODMORNIČKI SUSTAVI

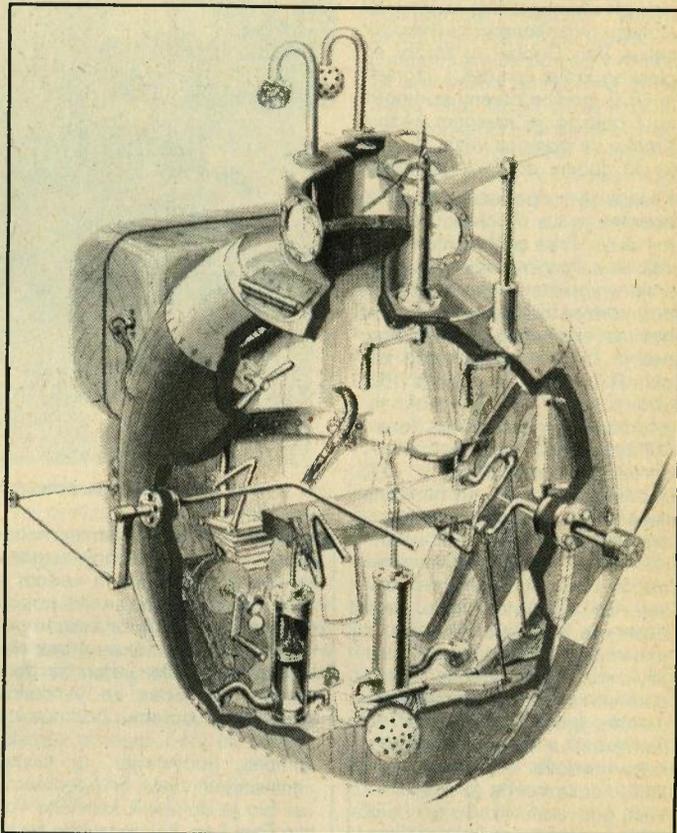
Namijenjena za borbenu uporabu ispod mora podmornica koristi veliki broj sustava koji su razvijeni samo za nju i vrlo se rijetko koriste na drugim plovilima

Piše Trpimir Šubašić

Po mišljenju mnogih mornara podmorničari su čudna bića. Ono čega se boji svaki površinski mornar, uzeti vodu u brod, svaki podmorničar radi na samom početku izvršenja svoje zadaće. Podmornica je spoj nekoliko temeljnih sklopova. Prvi i svakako najznačajniji je oplata. Oplata omogućuje posadi da si u negostoljubivom svijetu podmorja stvori uvjete za djelovanje bez dodatne opreme. Drugi sklop važan za djelovanje podmornice je porivni sustav, koji je također napredovao od ručnog pogona Arhimedovim vijkom do današnjih iznimno složenih nuklearnih pogonskih sustava, ili pogona zatvorenog optoka zraka. Sustav kojeg ćemo posljednjeg spomenuti u ovom kratkom pregledu nikako nije i najmanje važan. To je velika skupina koja se jednim imenom može nazvati senzorsko navigacijski sustav. Sustav koji podmorničaru služi da zna što se oko nje ga događa i kuda ide.

Kako djeluje taj čudni sustav nazvan podmornicom. Da bismo naše čitatelje upoznali sa sustavi-

ma podmornice i njezinim temeljnim postavkama napravimo najprije mali pregled okoline u kojoj podmornica mora djelovati. Što li sve padne ljudima na pamet kad spomenemo more? Valovi, brodovi, kupanje, velika površina, nevere. Ni s čime od toga se ne susreće podmorničar. To su stvari o kojima moraju brinuti površinski mornari. Podmorničar se brine o dubini, temperaturi, tlaku, strujama, buci, slanosti mora, morskoj površini, te morskom dnu. Površina mora je podmorničarev neprijatelj. Otkriva ga vizualno i radarski. Njegova kretanja stvaraju izdajničke valove i pjenušanja koja se vide iz daleka, te s obzirom da je podmornica plovilo jednofaznog medija, stabilnost na površini, kad plovi u uvjetima dvije različite gustoće, nije baš najbolja. Neki sustav možemo definirati kao stabilan ukoliko pri pomaku iz ravnotežnog položaja u njemu nastaju takve sile koje ga vraćaju u prvobitni ravnotežni položaj. Kod podmornice razlikujemo tri različita stupnja plovidbe i dvije ravnine, oko kojih možemo razmatrati ravnotežu podmornice. Prvo se tu pojavljuje uzdužna ravnina plovila. S obzirom da su plovila dvofaznih medija vrlo stabilna po uzdužnoj ravnini u laičkim se publikacijama taj



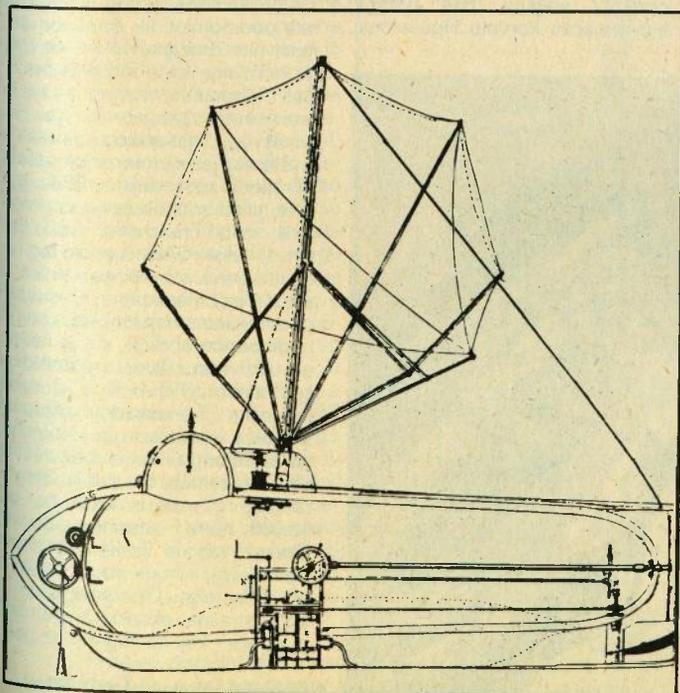
Crtež podmornice Turtle

oblik stabilnosti nikada ne spominje. Ne znam, ali mislim da još nitko nikada nije čuo da se brod prevrnuo na pramac ili krmu. Podmornica međutim, kad je potpuno uronjena u jednofazni medij, nema prirodno ispunjen taj uvjet stabilnosti sustava. Uzdužna stabilnost se postiže kod pomornice uređajima za uravnoteženje, tzv. trim-tankovima i aerodinamičkim površinama kao i kod zrakoplova.

Sjetite se samo golemih »krila« na zapovjednom tornju američkih nuklearnih podmornica. Po Arhimedovom zakonu na svako tijelo uronjeno u statički fluid djeluje sila suprotna sili teži, nazvana uzgon, jednaka masi istisnute tekućine tim tijelom. Hvatište te sile je u središtu volumena tog tijela. Ukoliko je masa tijela manja od mase istisnute tekućine tijelo se podiže prema površini i izranja toliko koliko je potrebno da se ukupna masa tijela i masa istisnute tekućine izjednače. Tijelo izranja i plovi po površini, pa je to razlog zašto se uz podmornice uvijek spominju dvije istisnine. Druga je istisnina volumena potpuno uronjene podmornice koja se postiže uzimanjem vode u brod. Podmornica nije napravljena od homogenog tvoriva. U njoj ima čelika, silicija, bakra, ljudskog mesa i još koječega drugog. Zbog toga nije nužno

da središte mase i središte volumena bude u istoj točki. Ukoliko se središte mase, točka koju smo uzeli kao hvatište sile mase podmornice, nalazi ispod središta volumena, hvatišta sile uzgona, tada će se u slučaju pomaknuća podmornice iz ravnotežnog položaja stvoriti spreg sila koji će vratiti podmornicu u ravnotežni položaj. Kad podmornica počne izranjanje volumen koji je već izronio ne sudjeluje u istiskivanju tekućine pa se središte volumena istisnute tekućine pomiče po vertikalnoj ravnini prema dolje. Kad visina volumena istisnute tekućine padne ispod središta mase tijela, koji je određen rasporedom masa unutar podmornice, stabilnost podmornice se računa kao i stabilnost broda, preko metacentarske visine broda.

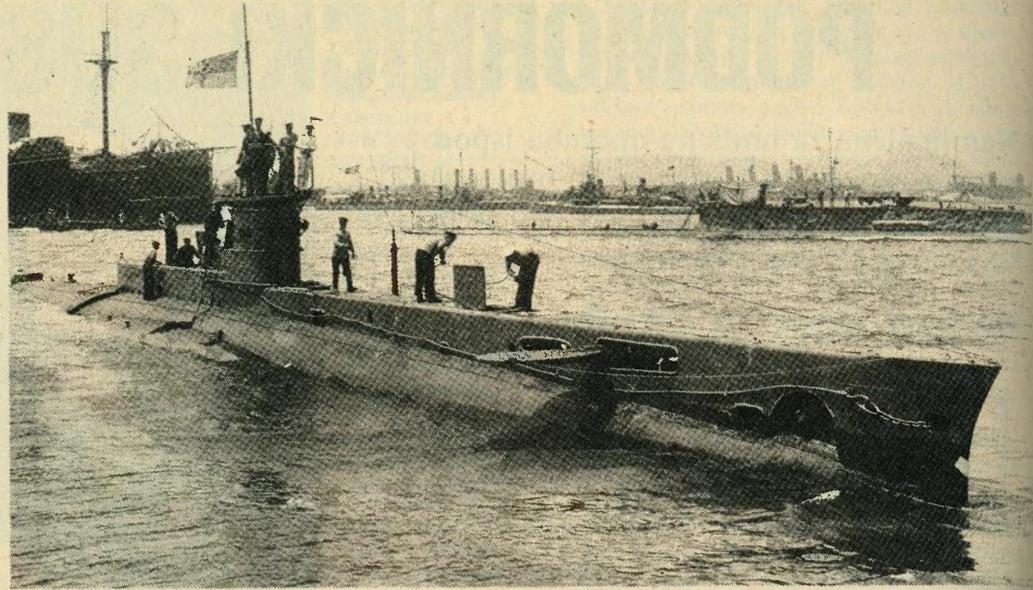
Podmornice se kreću i bore u, za čovjeka, negostoljubivoj okolini. More koliko im pruža zaštitu od pogleda i otkrivanja, toliko im je i opasnost. Visoki tlakovi mogu zdrobiti oplatu, te izvrnuti podmorničara okolini u kojoj nije sposoban preživjeti bez tehničkih pomagala. Voda vrlo dobro prenosi i valove tlaka, te omogućuje razaranja bliskim pogotkom. Isto tako najznačajnije ljudsko osjetilo — vid — je pod vodom od vrlo ograničene koristi.



Podvodni brod Roberta Fultona

Tko li su ti ljudi koji su napravili podmornice i postavili podmorničare u jedan takav negostoljubiv svijet, svijet ispod morske površine. Prvi ozbiljni pokusi s podvodnim plovilima počinju u VI. i VII. stoljeću. Nizozemski liječnik Cornelius Van Debbel, u službi engleskog kralja Jamesa I. izgradio je 1620. godine drvenu podmornicu i obložio je masnom kožom. Kretala se pomoću vesla, a ronila je do dubina od 3 do 5 metara.

Kasnije je za potrebe rušenja lukobrana u La Rochellu izgradio još dvije. Ti su prvi primjeri pokazali da se podmornice razvijaju u smjeru korištenja kao oružja. Te podmornice bile su vrlo slične radovima engleskog časnika Bournea iz 1580. i čovjeka pod imenom P. Mangus Pegelius iz 1605. godine. Osim ovih spominju se i podmornice Francuza De Sona iz 1653., Engleza Symonsa iz 1747. i drvodjelca Johna Daya iz 1773. godine, koji nije pazio na učinak tlaka vode, pa se računa kao prva žrtva podmorničarstva. Uz sve ranije radove na podvodnim plovilima, ime oca podmorničarstva vezuje se uz Amerikanca Davida Bushnella, učenjaka i liječnika, koji je u vrijeme američkog rata za nezavisnost 1776. godine izgradio podmornicu od mješanih limova, u obliku jajeta, pod imenom Turtle (kornjača) za napadaj na engleske ratne brodove. Bushnell je prvi također pokazao da je moguće izvesti podvodnu eksploziju baruta, te da je podvodni dio trupa broda ujedno i najosjetljiviji. Kornjača je bila podvodni brod s jednim članom posade. Po rubu ulaza, danas bismo rekli zapovjednog tornja, imala je prozorčice koji su služili da bi se vidjela okolina prigodom napadaja. Naoružana je bila podvodnom minom sa 70 kg crnog baruta, koja se mogla vijkom pričvrstiti za dno broda i



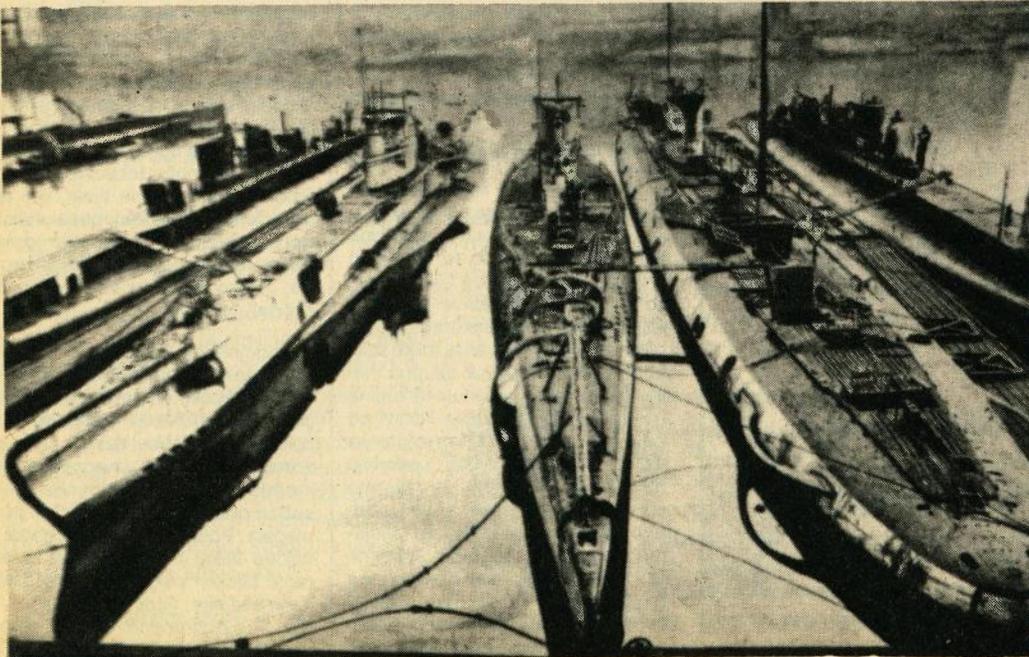
Britanska podmornica iz razdoblja I SR vraća se u bazu nakon borbene zadaće

imala je upaljač sa satnim mehanizmom. Za poništavanje uzgona koristila je spremišta s vodom s dvije ručne pumpe, a za pogon kornjača je koristila dva ručno pokretana brodska vijka na bazi Arhimedove spirale, jedan za horizontalno, a jedan za vertikalno kretanje. U opremu podmornice spadali su još i smjerno kormilo, kompas, dubinomjer, te sustav ventilacijskih cijevi. Prvi podmorničar bio je dočasnik kopnene vojske Ezra Lee, koji je izvršio neuspjeli napadaj protiv engleske fregate Eagle u Newyorškoj luci. Nije uspio pričvrstiti minu pod trup broda. Nakon dvadeset godina Robert Fulton, također Amerikanac, ponudio je Francuzima projekt podvodnog broda, kojeg je Direktorij Francuske odbio, ali tri godine kasnije je bio prihvaćen od Napoleona, pa je Fulton dobio

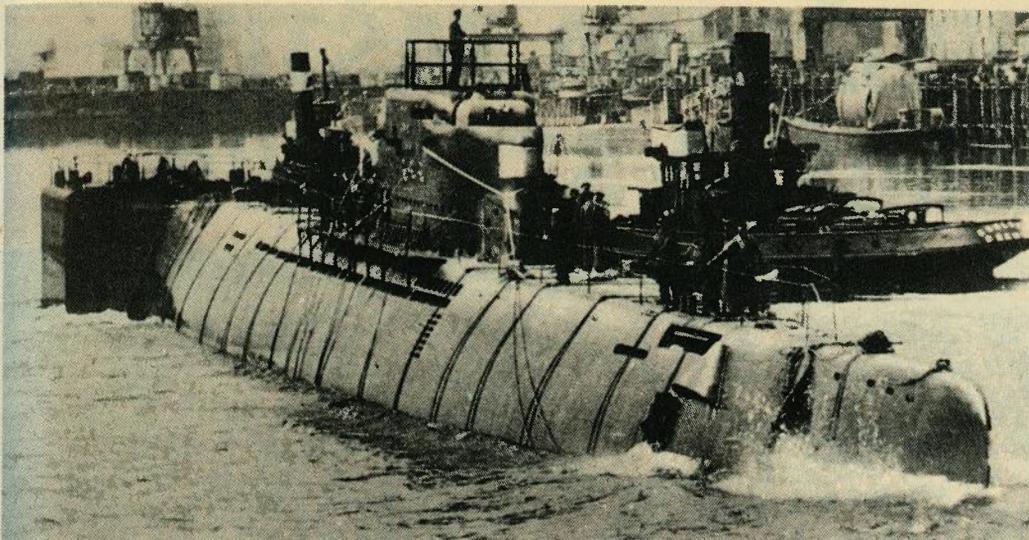
sumu od 10.000 franaka za izgradnju broda i pokuse. Podmornica je imala dvostruki sustav pogona, sklopiva jedra za površinsku plovidbu, te Arhimedov vijak za pogon ispod morske površine. Fulton je, bez obzira na uspješne pokuse bio otpušten. Tada se smatralo da je takvo ratno sredstvo nečasno, pa pokuse nije mogao nastaviti ni u Engleskoj, gdje je nudio svoj izum. Godine 1810. uspijeva ponuditi u SAD podmornicu na pogon parnim strojem, ali su pokusi ubrzo prekinuti zbog njegove smrti. Moglo bi se spomenuti još mnogo ljudi u povijesti ovog borbenog sredstva, ali za sada će dovoljno biti spomenuti trojicu, poručnika Dixona koji je u vrijeme američkog secesionističkog rata upravljajući podmornicom 17. veljače 1864. potopio sjevernjačku korvetu Housatonic,

iako je podmornica pri tome i sama stradala. To je prvi i jedini podmornički uspjeh sve do 5. rujna 1914., u doba prvog svjetskog rata, kad je podmornica U 21 potopila krstaricu Pathfinder. Ruski graditelj podmornica Drževjetski uporabio je po prvi put na podmornici Daude Nardovu cijev (periskop) kako bi uronjene podmornice mogle neopaženo motriti površinu mora, a naš zemljak Ivan Lupis Vukić i engleski inženjer Robert Whitehead omogućili su podmornici napadaj iz veće udaljenosti izumom torpeda. Ostali zaslužni podmorničari i graditelji podmornica bit će spomenuti kad na red dođu sklopovi podmornice u kojima su pojedinci mnogo pridonijeli razvoju ovog borbenog sredstva.

Do vremena prvog svjetskog rata podmornice su smatrane defenzivnim oružjem. Može se reći da nitko nije znao što bi s njima. Čak i Njemačka, mornarica koja je pronijela glas podmornice kao neumoljivog, gusarskog sredstva uništenja, je od mornarica velikih sila među posljednjima, 1902. godine, uvela u naoružanje podmornice, nakon Francuske, Velike Britanije, Italije i SAD. Tijekom tog rata razvijene su mnoge taktike u svezi s podmornicama. Kako i što podmornicom napasti, kako se od podmornice obraniti, pa je naravno otkriveno i čemu podmornica kao ratni brod služi. Dne 22. rujna britanska 7. eskadra oklopnih krstarica isplovila je iz Harwicha, sa zadaćom izvidanja, bez zaštite flotnih razarača. U sastavu eskadre bile su stare krstarice od 12.000 tona istisnine Aboukir, Cressy i Hogue. Plovili su brzinom od deset čvorova na odstojanju od dvije milje. Oko pola osam u jutro strašna eksplozija potresla je Aboukir koji se nagnuo na bok i



Njemačke podmornice iz istog razdoblja na vezu

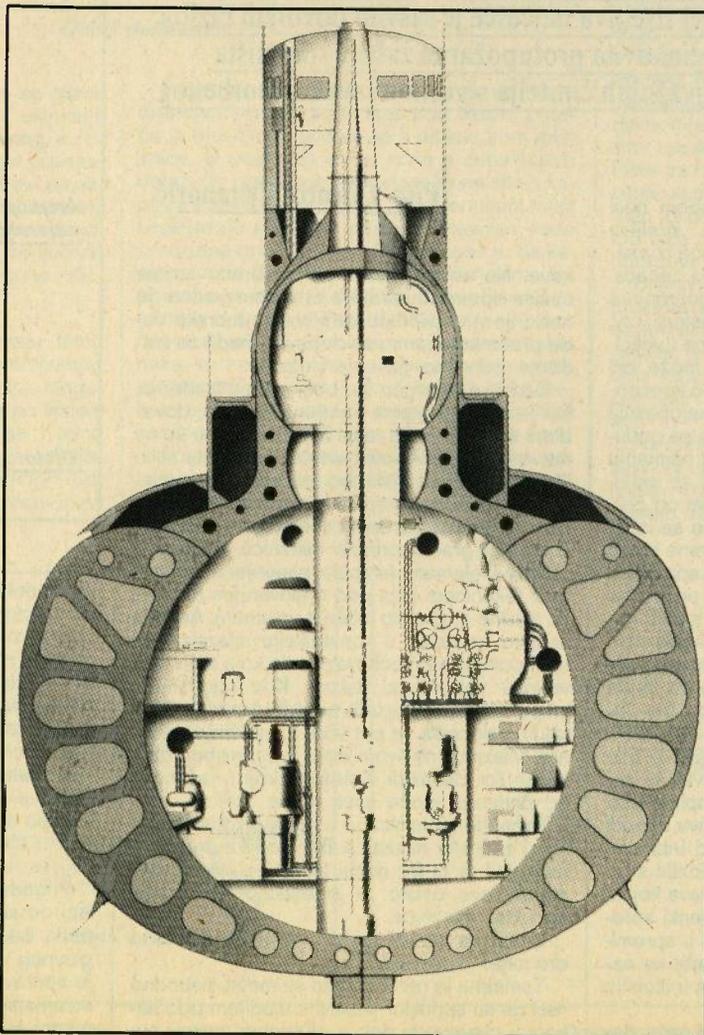


Trenutak porinuća jedne od podmornica Tipa XXI

nakon dvadeset i pet minuta prvrnuo ostavljajući veći dio svoje posade u uzburkanom moru. Da bi spasio posadu Aboukira zapovjednik Houga se uputio na mjesto nesreće, zaustavio je strojeve i zapovijedio da se spuste čamci za spašavanje. Budući da je primijetio periskop podmornice, zapovijedio je punom snagom naprijed, ali već je bilo kasno, dva torpeda s podmornice pogodila su brod koji se prelomio i za deset minuta potonuo. Zapovjednik treće krstarice pretpostavio je da je uzrok nesreći mina, pa je doživio istu sudbinu. Do tada je bilo nezamislivo da tako mali brod, svega 500 tona istisnine, i posadom od 28 ljudi učini tako veliku štetu, tri ma snažnim britanskim ratnim brodovima. Uslijed svojih osobina da je to ratno sredstvo koje se može sakriti, protiv kojega na početku rata nije bilo nikakvih obrambenih sredstava, koje je naoružano oružjima velikog kalibra i koje je zahtijevalo drukčiji način razmišljanja, podmornica se pokazala kao vrlo neugodan protivnik. Nedostatak podmornica u početku rata, krive procjene i svade u njemačkom admiralitetu oko uporabe tog novog sredstva, donijele su vrijeme britanskoj imperiji da razvije obrambene mjere. Ne mogu se doduše podcijeniti učinci njemačkih podmornica tijekom prvog svjetskog rata. Njemačka je ukupno imala 372 podmornice sa 209.046 tona istisnine, od tog je broja izgubila 178 podmornica, a potopila je više od 11 milijuna BRT trgovačkog brodovlja i samo do 19. veljače 1915. godine jedan linijski brod, četiri oklopne krstarice, jednu laku krstaricu, jedan nosač zrakoplova i dvije podmornice od ratnog brodovlja. Najveći teret podmorničkog ratovanja prvog svjetskog rata podnijele su

baš te dvije pomorske sile — Njemačka i Velika Britanija, prva ofenzivno, a druga defenzivno. Novotarije koje su nastale kao posljedica korištenja podmornica su pojava Q brodova, hidroakustičkih uređaja za otkrivanje podmornica i korištenje zrakoplovstva u protupodmorničkoj borbi te dubinskih

bombi, te neke stare taktike kao na primjer plovidba u zaštićenim konvojima. Kroz praksu ratovanja provjerena su svojstva podmornice kao transportnog sredstva i uporabljena je podmornica kao protupodmorničko sredstvo. Interesantno je da su u drugom svjetskom ratu iz prvog sukoba najviše

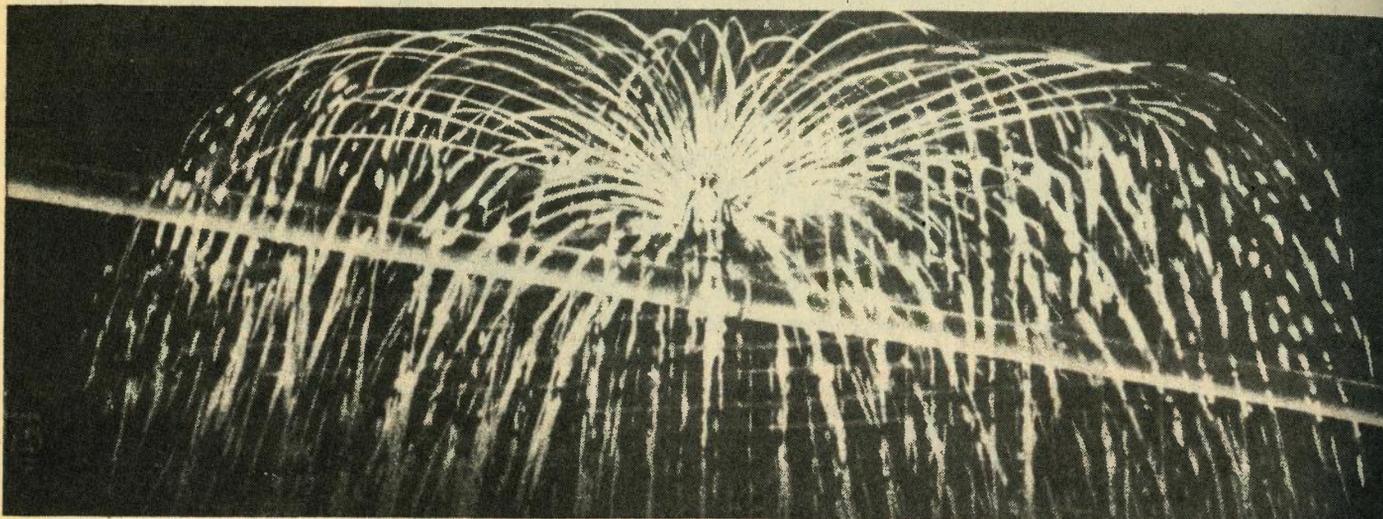


Presjek podmornice klase Kaidai 7 koja je korištena u II SR u japanskoj mornarici

poučaka izvukle Njemačka i SAD, dok se otočke zemlje — Velika Britanija i Japan, nisu pripremile na pravi način. Doduše SAD se u početku rata nisu baš iskazale u protupodmorničkoj borbi, ali su podmornice uspješno koristile protiv trgovačke flote Japana, kojemu su uspjele odsjeći sve prilaze sirovinama potrebnima za vođenje rata. Japan bi rat izgubio i da Amerikanci nisu bacili atomske bombe na Hirošimu i Nagasaki. Njemačkoj tako nešto nije moglo poći za rukom iz dva razloga. Kao prvo, proizvodne snage savezničke brodogradnje bile su veće od njemačke mogućnosti potapanja brodova i drugi razlog je što je velika britanska mornarica imala mnogo uravnoteženiju flotu nego na brzinu sklepana i za brzi rat pripremljena japanska flota kojoj je nedostajalo malih plovid jedinica za zaštitu. Drugi svjetski rat također je donio nekoliko unapređenja i u ofenzivnim mogućnostima podmornice, i u obrani bilo podmornice same, bilo od te napasti. Od napadačkih mogućnosti podmornice potrebno je spomenuti bar dva unapređenja na torpedu kao temeljnom naoružanju podmornice. Kao prvo tu su magnetiski blizinski upaljači koji su omogućili napadaj ispod kobilice broda gdje se brod pokazao kao nedovoljno zaštićen, te kao drugo to je elektropogonjeni torpedo koji je puno teži za otkrivanje jer ne ostavlja trag mjehurića za sobom kao svoj na stlačeni zrak tjerani prethodnik. Uz usavršene hidroakustičke elemente za borbu protiv podmornica korišteni su i zrakoplovi opremljeni radarom, što se pokazalo kao dobar način otkrivanja podmornice u površinskoj plovidbi. Da bi se podmornice zaštitile Nijemci su počeli koristiti nizozemski izum šnorl kojemu su dali svoje ime (njem. Schnorckel-njuška) danas općeprihvaćen u cijelome svijetu. Isto tako uveden je i napredak u tehnologiji izradbe podmornica tako da je tip XXI uslijed sekcijskog načina gradnje umjesto za normalnih 500.000 sati gradnje starim sustavom građen u roku od 300.000 sati što je ušteda za dvije trećine.

Nakon drugog svjetskog rata podmornice, već vrlo dobro poznati neprijatelj na moru, dobile su još strašnije mogućnosti. Nuklearni pogon i sustavi za pročišćavanje zraka pretvorile su ove kitive koji su morali udisati zrak u prve morske nemani. Kakvoća oplate donijela je dubine ronjenja koje su prije nepunih sto godina kad je ova opasna neman nastajala bile nezamislive. Interkontinentalni balistički projektili donijeli su mogućnost temeljitijeg razaranja na kopno jednoj podmornici, nego što je to imao kompletan eksploziv korišten u prvom svjetskom ratu. Brodovi mogu biti gospodari morske površine ali na moru postoje samo dvije vrste plovila podmornice i njihovi ciljevi.

PROTUPOŽARNA ZAŠTITA SPREMIŠTA STRELJIVA



Sprinkler u radu

Širenje požara na brodu predstavlja veliku opasnost. Širenje požara u dijelu broda gdje su spremnici streljiva najčešće je sasvim dovoljan razlog da se brod napusti. Zato je učinkovita protupožarna zaštita spremišta streljiva sigurno jedan od najvažnijih činitelja sigurnosti svakog borbenog broda

Svaki ratni brod sa sobom nosi određeni kontingent streljiva koje je neophodno zbog izvršavanja postavljanih mu zadaća. Naravno, streljivo se pohranjuje u za to posebno namijenjene prostore tzv. spremišta streljiva. U ovisnosti od tipa i veličine ratnog broda takvih spremišta može biti jedno ili više. To su prostori koji su po koncentraciji opasnog i zapaljivog tvoriva najopasniji po život broda. Brojne su mjere koje se poduzimaju da se ta opasnost smanji na najmanju moguću mjeru: konstruktivne (grade se isključivo od nezapaljivog tvoriva, većinom od čelika), svi uređaji i električne instalacije se izvode u tzv. »S« izvedbi, obično su locirane ispod vodene crte broda i sl. Sve te mjere spadaju u tzv. pasivnu zaštitu. No ratni brod je pri izvršavanju ratnih zadaća neminovno izložen ratnom riziku. Pogodak direktno u spremište streljiva, što je moguće, najčešće predstavlja i veliku ratnu pogibelj za svaki ratni brod. Ništa manje pogibeljno nije ukoliko bi brod bio pogođen u izravnoj blizini smještaja spremišta streljiva. Požar većih razmjera, ukoliko bi bile zahvaćene stijenke spremišta, izazvao bi zagrijavanje streljiva zbog prijenosa topline kroz metalne stijenke. Zagrijavanje streljiva dovodi do nestabilnog stanja baruta a kod intenzivnog zagrijavanja moguća je i eksplozija streljiva. Dakle, za uočiti je potreba sustava koji bi za funkciju imao kako hlađenje stijenki spremišta streljiva tako i samog streljiva u spremištu. Kao idealno hladilo sama po sebi se nameće voda odnosno nečega što ima u izobilju a to je morska voda.

Kao sredstvo zaštite ona se rabila kroz vje-

Piše Valentin Cvitanović

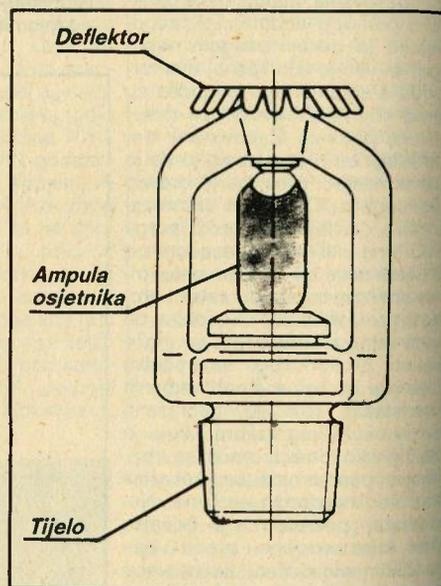
kove. Na suvremenom ratnom brodu sustav zaštite spremišta streljiva morskom vodom je naslonjen na protupožarni sustav morske vode preko kojega mu se dobavlja medij za hlađenje odnosno gašenje požara.

Da bi se postigao što bolji učinak hlađenja, što je u biti primarna namjena sustava, dovedena se voda mora raspršiti. Za tu svrhu se na razvodnom cjevovodu, unutar spremišta streljiva, postavljaju posebno građene za to mlaznice. To su tzv. »sprinkler« odnosno »drencher« mlaznice po čemu cijeli sustav nosi ime. Osobitost građe sprinkler mlaznice je toplinski osjetljivi element (ampula napunjena posebnom tekućinom koja pod djelovanjem razvijene topline strahovito mijenja volumen). Ampula je tako umetnuta u konstrukciju mlaznice da brtvi odnosno priječi izlaz vode koja se u cjevovodu nalazi pod tlakom. Kod rasprsnuća ampule, što se događa na određenoj temperaturi, oslobađa se put vodi i započinje gašenje. Mlaznica na svom kraju ima posebno oblikovan lim deflektor ili šeširić, koji u ovisnosti od namjene može imati razne oblike.

Drencher mlaznica je u biti iste konstrukcije kao i sprinkler mlaznica. Bitna odlika drencher mlaznice je ta što nema termo osjetljivog elementa, sve ostalo je indentično kao i kod sprinkler mlaznice.

Zašto se govori o tzv. sprinkler odnosno drencher sustavima?

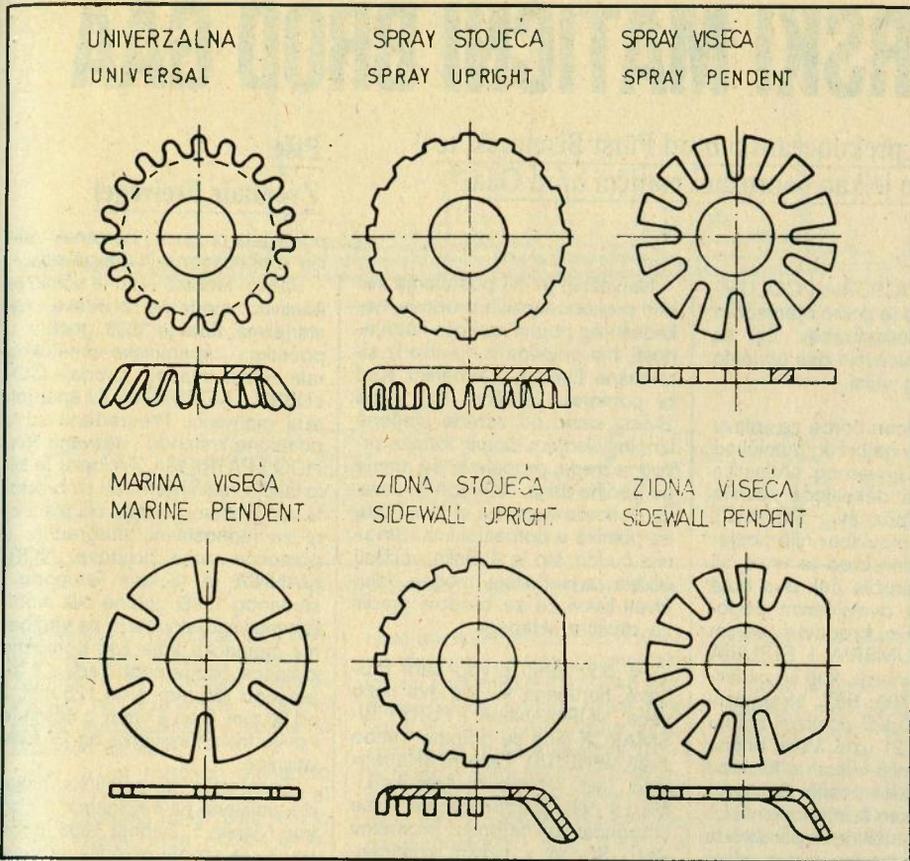
Temeljna je razlika ta što se može slobodno reći da su sprinkler sustavi s medijem pod tlakom u cjevovodu dok su drencher sustavi su-



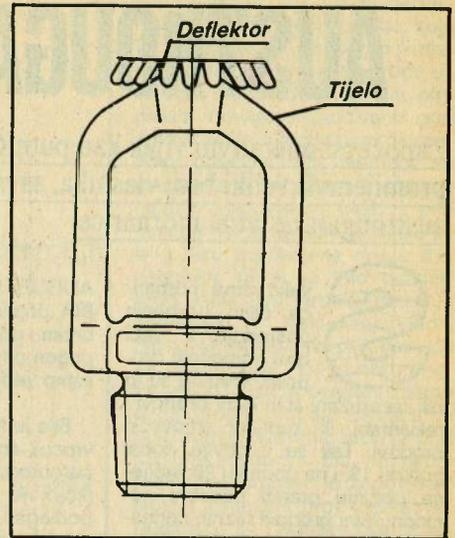
Sprinkler mlaznica

hi. Sprinkler sustavi mogu biti mokri ili suhi. Kod mokrog je u cjevovodu medij koji se drži pod tlakom voda u cjevovodu koja je između glavnog ventila i krajnjih sprinkler mlaznica. Glavni ventil je u stvari spoj na protupožarni sustav morske vode. Voda u cjevovodu se drži pod tlakom pomoću pumpe manjeg kapaciteta namijenjene za tu svrhu. U suhom sprinkler sustavu se pod tlakom drži zrak koji se nalazi u cjevovodu između glavnog ventila i krajnjih sprinkler mlaznica. Zrak se drži stlačen u cjevovodu pomoću kompresora zraka koji je namijenjen za tu svrhu.

Prigodom aktiviranja sprinkler mlaznica dolazi do sljedećeg: kod mokrog sustava zbog pada tlaka u cjevovodu dolazi do aktiviranja glavnog ventila, isključivanja rada pumpe koja je održavala tlak u sustavu do glavnog ventila i automatski dolazi do aktiviranja protupožarnih pumpi, u shug dolazi do sličnih radnji – usli-



Oblici deflektora



Drencher mlaznica

Oblik i veličina kapljice vode te oblik mlaza u snažnoj su ovisnosti od primijenjenog tlaka u sustavu s jedne strane te o razmještanju mlaznice. Naime, nimalo nije svejedno kolika je udaljenost od stropa odnosno ostalih stijenki koje okružuju branjeni prostor.

U pravilu se sprinkler odnosno drencher sustavi polažu izravno ispod stropa branjenog prostora.

Sprinkler sustavi se danas pretežito upotrebljavaju za zaštitu prostora putničkih kabina ili velikih atrija (koji su nazočni na brodovima za dugačka krstarenja) ili pak prostora gdje se očekuje veliko mnoštvo ljudi na putničkim brodovima. Ponajprije zašto što je medij koji se upotrebljava za gašenje požara neotrovan, dakle nije opasan po ljude. Prvi su takav sustav razvili u Velikoj Britaniji tvrtke »Mather & Platt« za brodove. Brod na koji je ugrađen prvi takav sustav bio je »Princes Maud« namijenjen za prijevoz putnika i željezničkih vagona. Od tada do danas se takovi sustavi normalno ugrađuju na putničke brodove.

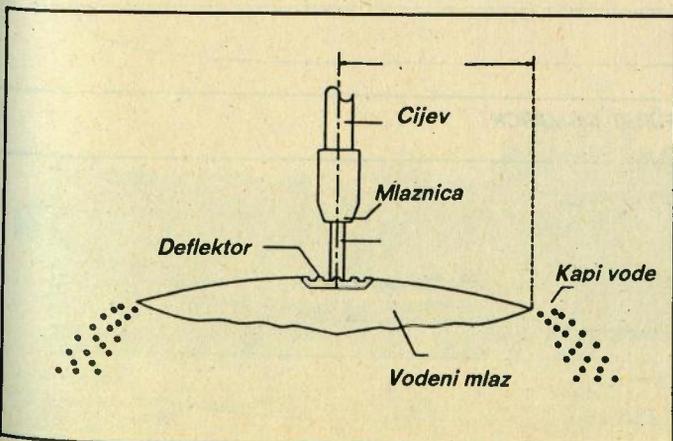
Drencher sustavi se primjenjuju za zaštitu prostora u koje se smještaju vagoni ili vozila na ferryima za prijevoz putnika i vozila. Namjena im je stvaranje vodenih barijera u prostorima koje nije moguće iz praktičnih razloga podijeliti na niz manjih prostora pregrađivanjima.

Na ratnim brodovima se za zaštitu spremišta streljiva upotrebljavaju drencher sustavi. Takvi sustavi služe za škropljenje streljiva pa ih nazivamo sustavi za škropljenje spremišta streljiva.

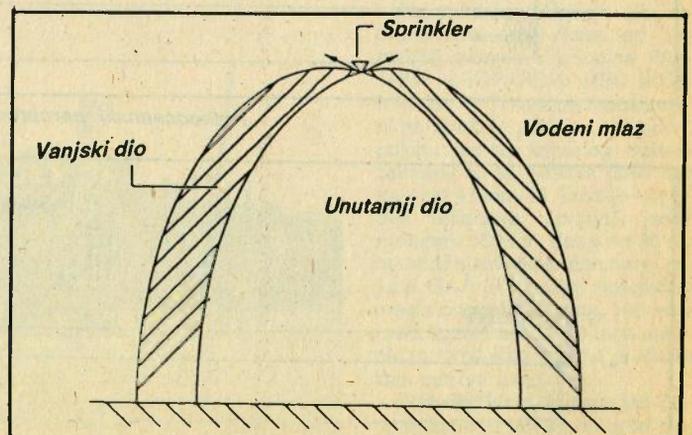
jed pada tlaka u cjevovodu aktivira se glavni ventil, isključuje rad kompresora a uključuju protupožarne pumpe. Osim nabrojenog, s obzirom da su današnji sprinkler sustavi povezani na automatske vatrodajne centrale pa aktiviranju sustava prethodne i niz drugih radnji kao što su: izoliranje određene zone u kojoj je izbio požar zatvaranjem vratiju, isključivanje ventilacije, uključivanje opće uzbune i slično.

Drencher sustavi se upotrebljavaju tamo gdje bi istjecanje vode uslijed nekontroliranog aktiviranja, što je kod sprinkler sustava moguće, izazvalo nesagledive posljedice po štitični objekt. Osim toga upotrebljavaju se i tamo gdje se prigodom aktiviranja sustava zahtijevau naglo velike količine protupožarnog sredstva, što je primjerice slučaj sa spremištima streljiva.

Prigodom aktiviranja sprinklera odnosno drencher sustava voda koja pod tlakom poteče iz cjevovoda sudara se s deflektorom mlaznice. U snažnom srazu vode s deflektorom dolazi do razbijanja vode na milijune sitnih kapljica koje formiraju mlaz. Tako formirani mlaz sačinjavaju slobodno padajuće kapljice vode privučene gravitacijom. Ustanovljeno je da kapljice vode djeluju na požar na tri načina. No prije svega mora se naglasiti da kapljice vode nastale u srazu vode s deflektorom nisu sve jednake veličine. Neke su većih protežnosti a neke su malene. Dakle, kapljice vode većih protežnosti (otprilike 4 do 5 mm) duboko penetriraju u požar tako da mogu doći u direktan kontakt s gorivim tvorivom. Male kapljice vode (veličine manje od otprilike 0,5 mm) ispare prije nego li dotaknu pod. Ostale kapljice namaču odnosno vlaže okolno zapaljivo tvorivo i pod.



Nastajanje sprinkler mlaza



Polumjer kompaktnog dijela

AUSTROUGARSKI MATIČNI BROD GAA

Započevši operativni vijek kao putnički preokoceanski brod Fürst Bismarck, te promijenivši veliki broj vlasnika, završio je kao naoružani matični brod Gaa austrougarske ratne mornarice

Svaka ratna mornarica osim borbenih posjeduje i veći broj pomoćnih brodova. Prvotno su to bili razoružani stari ratni brodovi i rekvirirani ili kupljeni trgovački brodovi. Tek se u novije doba, potkraj 19. i na početku 20. stoljeća počinju graditi posebni pomoćni ratni brodovi raznih namjena.

Austro-Ugarska je 1909. godine u Sankt Petersburgu kupila putnički parobrod MOSKVA, koji je poslije preinake trebao služiti za opskrbu i potporu torpedne flotile. Stoga je nosio torpeda i mine, služio kao stožerni brod, ploveća vojarna za posade torpiljarke, a bio je i naoružan topovima. Taj je »križanac« borbenog i pomoćnog broda dobio ime GAA, po Matici Zemlji, antičkoj božici Geji (grčki Gaia ili latinski Gaea).

Brod je i prije stupanja u austrougarsku službu imao burnu i zanimljivu povijest. Sagrađen je kao četvrti preokoceanski parobrod njemačke pomorske agencije HAPAG (»Hamburger Packetfahrt«) i pri porinuću dobio ime FÜRST BISMARCK. Brod je bio porinut 29. studenog davne 1890. godine u brodogradilištu VULCAN u Stettinu (današnjem poljskom Szczecinu). Zajedno s »blizancem« NORMANNIA, građenom kod tvrtke Fairfield u Glasgou i dvije starije »polusestre«

AUGUSTA VICTORIA i COLUMBIA, pripadao je prvim njemačkim brzim »transatlanticima«, čiji su pogon omogućavala dva umjesto samo jednog vijka.

Bilo je to doba borbe za »plavu vrpcu«, znaka najbržeg putničkog parobroda Sjevernog Atlantika (kojoj je dva desetljeća kasnije podlegao poznati TITANIC). »Hamburška plovidba« nije posjedovala ni jedan brod te vrste, ali je odmah naručila čak dva brza parobroda s dvovijčanim pogonom. Najbrži su brodovi s jednim vijkom bili UMBRIA i ETRURIA društva »Cunnard«, koji su uz istosninu od 7700 BRT strojevima snage 15.000 KS postizali brzinu od 19,65 do 21 uzla. Veću brzinu sa samo jednim vijkom u to doba nije bilo moguće postići. Britanska je tvrtka »Inman & International Line« stoga naručila dva parobroda s po dvije osovine i dva vijka: CITY OF NEW YORK i CITY OF PARIS su istiskivali 10.500 BRT, ali su bili brži od prethodnika. Slijedili su brodovi TEUTONIC i MAJESTIC društva »White Star«, te njemački par AUGUSTA VICTORIA i COLUMBIA, građen u Stettinu i Birkenheadu pod utjecajem i po nagovoru mladog Alberta Balina, novog suradnika društva »Hapag«. AUGUSTA VICTORIA bila je prvi brod te veličine građen u brodogradilištima njemačkog carstva.

Najvažniji je cilj postojanja velikih preokoceanskih brodova, nekadašnjeg pojma raskoša i otmjenosti, bio prijevoz iseljenika iz siromašne Europe u Ameriku. Kad bi pomorska društva tog doba živjela samo od zarade stečene iznajmljivanjem skupih kabina prvog razreda, propala bi za manje od godinu dana. Najveće su zarade donosile vozarine stotina i tisuća putnika u potpalublja. Stoga nije čudno, što je A. Balin, voditelj odjela za iseljenike, mogao odlučivati kakvi će se brodovi graditi za društvo »Hapag«.

Po dovršenju prvog para brodova, naručena su još dva malo veća, NORMANNIA i FÜRST BISMARCK (koji se prvotno trebao zvati VENETIA). Tako je »Hapag« (sad već »Hamburg-Amerika-Linie«) s četiri parobroda iste klase omogućavao najbolju prometnu vezu Starog s Novim kontinentom. Svakog je tjedna iz Hamburga i New Yorka kretao po jedan parobrod na put preko Atlantika. FÜRST BISMARCK je imao 280 članova posade i prevozio 420 putnika I. razreda, 172 putnika II. razreda i 722 putnika u potpalublju. Tijekom zimskih mjeseci, kad bi se promet smanjio, brodovi su ostajali u luci. Kako bi smanjio gubitke, koji su nastajali ležanjem brodova u luci, Balin se dosjetio uvesti »zimsku krstarenja«, tradiciju koja se i do danas održala

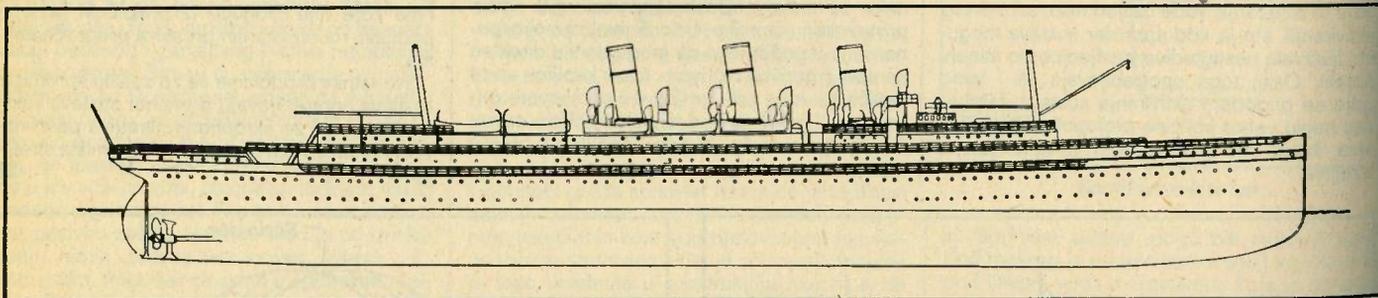
Piše

Zvonimir Freivogel

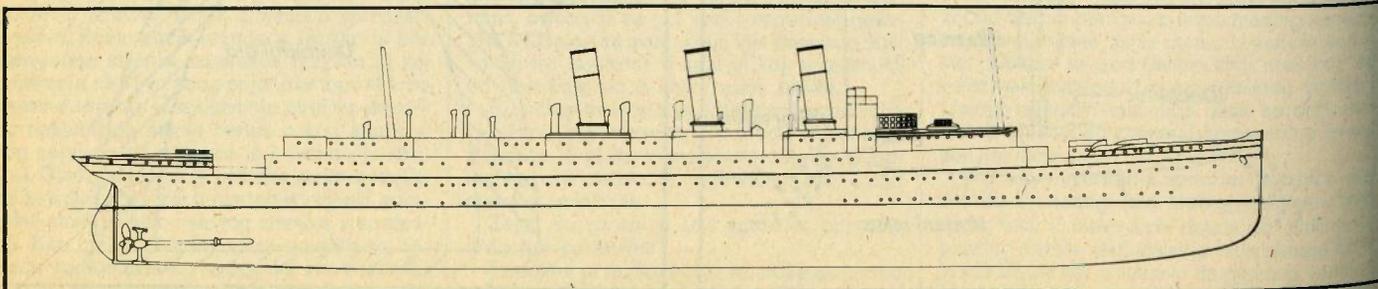
preživjela propast i nestanak velikih preokoceanskih parobroda.

Razvoj tehnike brzo je učinio te relativno moderne brodove zastarjelima. Zato je 1898. godine, u početku španjolsko-američkog rata, tvrtka »Hapag« prodala COLUBIDU i NORMANNIJU španjolskoj mornarici. Pregrađene su u pomoćne krstarice i nazvane RAPIDO i PATRIOTA. Preinaku je bilo lako izvesti: njemački su brodovi već tijekom gradnje bili planirani za jednostavnu pregradnju u pomoćne ratne brodove: NORMANNIA je tijekom listopada i studenog 1895. godine bila mobilizirana i sudjelovala je na vježbama njemačke flote kao pomoćna krstarica. Bila je naoružana s 8 topova od 150 mm, 4 od 125 mm, 2 od 90 mm, 6 od 37 mm, a nosila je i dvije male torpiljarke od 22 tone istisnine.

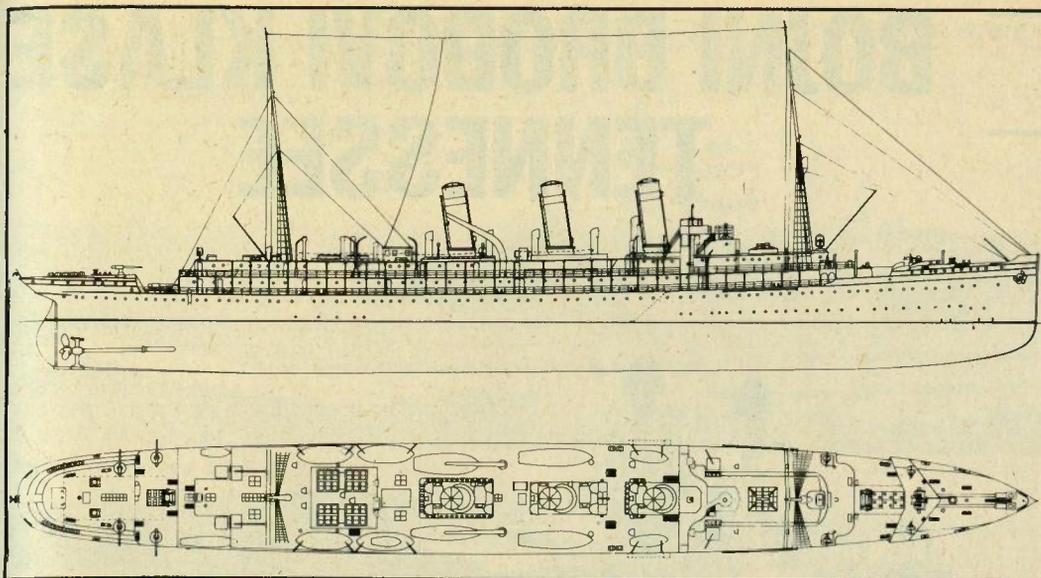
Španjolska je pacifička eskadra uništena na Filipinama, u bitci kod Manile 1. svibnja 1898. godine, 3. je srpnja slijedila propast španjolske atlantske flote kod Cube. Od dva je bivša njemačka parobroda samo RAPIDO bio pregrađen i opremljen za lov na protivničke trgovačke brodove, te poslan na Pacifik, ali je zbog sklanjanja primirja već kod Suez bio opozvan. Brodovi su zatim raspremljeni i otpisani. NORMANNIJU je iduće godine kupilo francusko društvo »C.G.T.« i nazvalo je L'ACQUITAINE. Održavala je prometnu vezu na Sjevernom Atlantiku do 1906. godine, kad je



Preokoceanski parobrod FÜRST BISMARCK



Ruska pomoćna krstarica DON



Austrougarski matični brod S.M.S. GAA

raspremljena i izrezana. COLUMBIJU je opet otkupio »Hapag« i zajedno s dvije novije »sestre« koristio na Sjevernom Atlantiku sve do sukoba Rusije i Japana na Dalekom istoku.

Taj je rat napokon omogućio prodaju »viška tonaže«: sva su tri broda prodana Rusiji, koja je u to doba trebala brze pomoćne krstarice. AUGUSTA VICTORIA (ime je promijenjeno 1897. godine, pri preinaci i produženju broda) je postala KUBAN, COLUMBIA je nazvana TEREK, FÜRST BISMARCK je dobio ime DON. Ruska je »Dalekoistočna eskadra« nakon neodlučne bitke u Žutom moru bila blokirana u Port Arthuru, stoga je u pomoć poslana poznata »II. dalekoistočna eskadra« pod zapovjedništvom admirala Rožestvenskog. Njoj su dodijeljeni KUBAN i TEREK, koji su ipak izbjegli uništenje II. dalekoistočne eskadre kod Tsushime, jer ih je

ruski admiral pravodobno odvojio od glavnine i poslao u samostalni lov na protivničke trgovačke brodove. Nakon poraza ruske flote vratili su se u Europu, gdje su raspoređeni i uskoro izrezani. DON je ostao u europskim vodama, raspoređen je poslije rusko-japanskog rata, a 1906. godine otkupilo ga je pomorsko društvo »Ruska dobrovoljačka flota«. Od 13. svibnja 1907. godine, pod imenom MOSKVA, služio je kao putnički parobrod na prometnici Lijepaja – Rotterdam – New York. Raspoređen je već godinu dana kasnije, konkurencija ruskih i stranih

pomorskih društava bila je prejak.

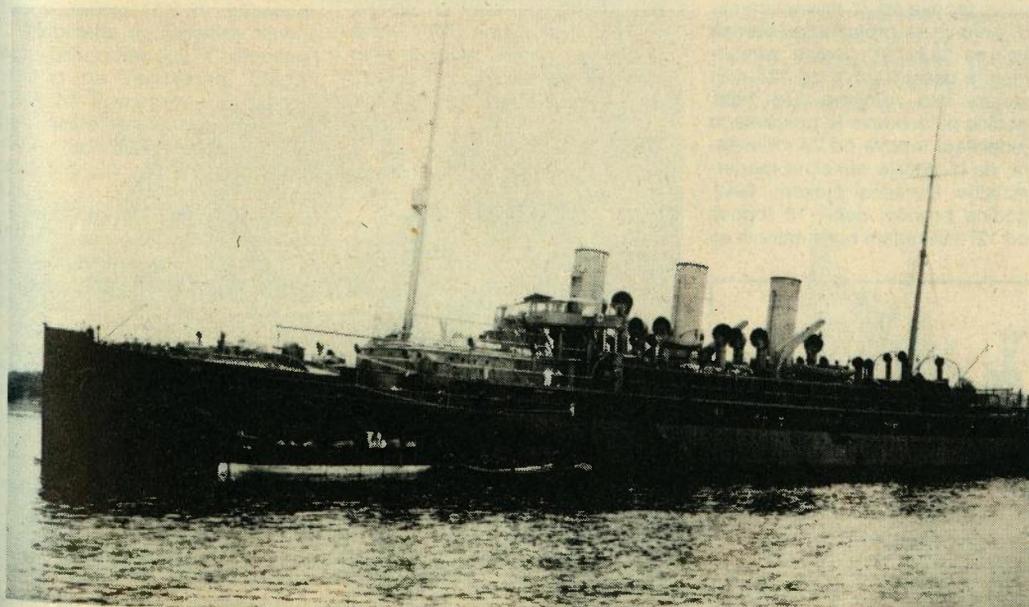
Iduće je godine prodan austro-ugarskoj mornarici, pregrađen u opskrbeni brod i dobio ima GAA.

Gradnja: GAA (ex-Moskva, ex-Don, ex-Fürst Bismarck) Kobilica: —, Porinuće: 29. studenog 1890. Dovršenje: 25. travnja 1891.

Izgled broda: GAA je imala za svoje doba tipičan izgled višepalubnog putničkog broda s tri dimnjaka. Pramac je bio okomit i zaobljen ispod vodene crte. Krmena je statva bila okomita, kormilo strujnog tipa. Prednja je paluba

TEHNIČKI PODATCI:

Istisnina:	12.130 t (11.938,98 ts)	Pogon:	15.177 KS
Dužina:	153,16 m	Brzina:	19,47 uzlova
Širina:	17,56 m	Naoružanje:	4 topa od 120 mm/35, 4 od 47 mm/44
Gaz:	7,54 m	Posada:	331



bila povišena, iza nje se nastavljala dugačka glavna paluba, koja je završavala s povišenim krmnim kaštelom. U sredini broda se nalazilo nadgrađe s bivšim putničkim kabinama, pokriveno gornjom i zatim dvodijelnom čamčanom palubom. Na manjem se prednjem dijelu palube za čamce nalazio zapovjedni most i prvi dimnjak, na stražnjem su dijelu bila u nizu postavljena druga dva dimnjaka. GAA je kao putnički brod imala dva jarbola, mnoštvo vjetrolovki i niski zapovjedni most. Nosila je samo šest čamaca za spašavanje. Tek su nakon potonuća TITANICA uvedeni znatno stroži propisi o broju čamaca na putničkim brodovima. Brod je pod ruskom zastavom bio neznatno preinačen: povišen je zapovjedni most i smanjen broj vjetrolovki. Austrijske su preinake bile opsežnije: GAA je dobila novu krugovalnu postaju, radionice za popravak i održavanje torpeda, skladišta ugljena, torpeda i mina. Postavljeni su i topovi, te dvije dizalice, skinute s bojnih brodova ERZHERZOG KARL i ERZHERZOG FRIEDRICH. Na grotla dimnjaka postavljene su tijekom I. svjetskog rata čelične mreže za zaštitu od zračnih bombi. GAA je 1915. godine pregrađena u matični brod za podmornice i brodradionicu. Uređene su kabine za smještaj 80 podmorničara i postavljene naprave za punjenje podmorničkih akumulatora, snage 7500 W.

Pogon: Brod je imao 9 parnih koltova s ukupno 54 ložišta. Para je pokretala dva okomito postavljena parna stroja trostruke ekspanzije. Na probnoj vožnji 25. travnja 1891. izmjerena je najveća snaga strojeva od 16.410 KS i brzina od 20,55 uzlova. Srednja je snaga u to doba iznosila 14.000 KS, postignuta je brzina od 19 do 20 uzlova. Nakon preinake je na probnoj vožnji održanoj 14. svibnja 1910. postignuto 14.743 KS i 18,7 uzlova, te najveća brzina od 19,46 uzlova uz 15.177 KS.

Brod su pokretala dva vijka promjera 5,92 m. Nosio je ukupno 3450 tona ugljena, od čega 1450 za vlastiti pogon, a ostatak za torpiljarke.

Naoružanje: GAA je bila naoružana s četiri topa od 120 mm/35, skinuta s krstarica PANTHER i LEOPARD (v. HRV. MORNAR br. 4). Ti su topovi postavljeni na stražnju palubu i na glavnu palubu ispred krmnog kaštela. Sprijeda su se nalazila četiri laka topa od 47 mm/44. Brod je nosio i dva reflektora: sprijeda jedan promjera 150 cm, drugi od 90 cm na stražnjem dijelu čamčane palube. GAA je u svojim skladištima mogla nositi 81 torpeda, 100 mina i već spomenutih 2000 tona ugljena za torpiljarke, kojima je služila kao matični brod.

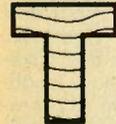
Posada: Brod je imao 331 člana posade, u luci se na brod moglo smjestiti 80 podmorničara. ■

BOJNI BRODOVI SAD

BOJNI BRODOVI KLASSE TENNESSEE

Klasa Tennessee nastavak je razvoja američkih bojnih brodova. Od prethodnika (klase New Mexico) razlikovala se po vrsti pogona i znatno povećanom nadgrađu

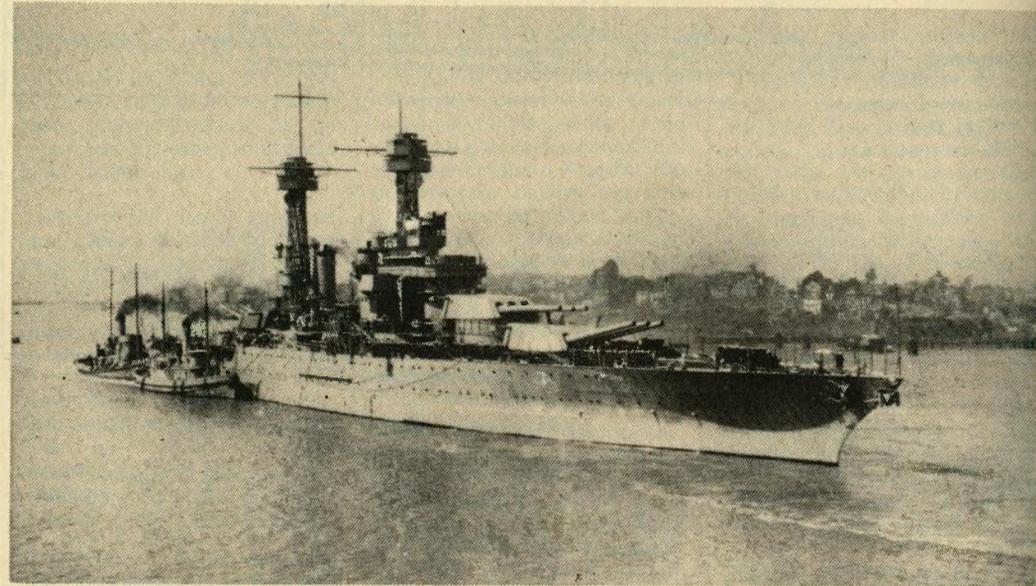
Piše Albin Unger



a je klasa bojnih brodova otvorila seriju tzv. »big five« brodova, poznatih iz drugog svjetskog rata. Trup im je bio sličan onome iz klase New Mexico, samo nije imao usjeka namijenjene za kazemate topova srednjeg kalibra, koji su brojčano smanjeni. Za te bojne brodove i brodove budućih klasa je značajno uvođenje standardizirane i tipizirane gradnje bojnih brodova, kao što je to već bilo usvojeno kod gradnje razarača i manjih ratnih brodova u golemim serijama (više od 250 razarača, 60 velikih i 400 malih protupodmorničkih lovaca). To se nastojanje očitovalo u što većoj standardizaciji dijelova broda, kao što je ugradnja na sve brodove jedinstvenih rešetkastih jarbola, te usvajanja načela dvostrukih dimnjaka.

Povlačenje bojnih brodova klase Tennessee na modernizaciju (1939. godine) nije više — zbog nastale napetosti s Japanom — bilo moguće izvesti. Tek kad su oštećeni u napadaju na Pearl Harbor (1941. godine) izvršena je na njima temeljita pregradnja i modernizacija. Tako je 1942. godine pojačan oklop. Gornja je paluba podebljana sa 89 na 127 milimetara, donja oklopljena paluba na 102 milimetra i ugrađeni su protutorpedni blisteri.

Pogonski se sustav ovih brodova sastojao od tzv. turbo-električne kombinacije. Dvije su turbine smještene u tandemu i pokretale su dva trofazna generatora (3400



Bojni brod California na početku operativne uporabe

V). Tako dobivena električna energija pokretala je četiri električna pogonska motora čija je snaga bila jednaka pogonskom stroju od 28,500 konjskih snaga. Para potrebna za pokretanje turbine proizvodila se u osam kotlova. Ovakav je pogonski sustav omogućavao maksimalnu brzinu plovidbe od 21 čvor.

Što se tiče topničkog naoružanja činjene su česte izmjene i dopune na topovima srednjeg kalibra. Tako su 1922. godine ovi brodovi bili, naoružani, između ostalog i s 12 topova od 127 milimetara u kazematima, zatim osam topova od 76 milimetara namijenjenih za protuzračnu obranu koji su 1929/30. godine zamijenjeni s osam topova od 127 milimetara iste namjene. Od 1936. godine na brodove je postavljeno jedanaest topova od 28 milimetara, da bi poslije temeljne modernizacije izvršene tijekom 1942. godine brodovi dobili 16 topova od 127 milimetara namijenjenih za

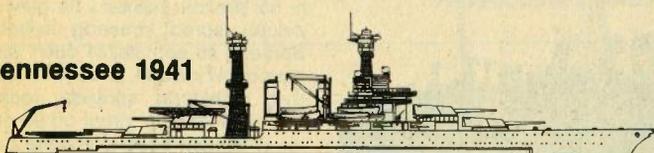
protuzračnu obranu postavljenih u dvocijevne kule, te 40 topova od 40 milimetara iste namjene (California je dobila 56 topova iste namjene). Torpedne su cijevi (2 x 533 milimetara) zadržane do 1937. godine. Od 1929./30. godine imaju oba broda dva katapultna namijenjena za izbacivanje tri hidroplana (na kuli C i krmu), da bi

od 1942. godine ostao samo jedan.

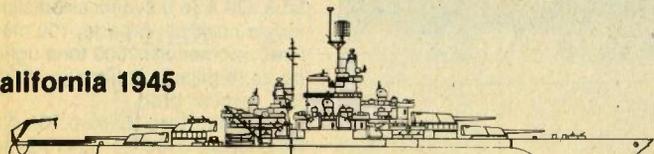
Od 1940. godine skinuta je galerija oko krmenog rešetkastog jarbola i postavljene platforme u košu za protuzrakoplovne strojnice.

Nakon oštećenja zadobivenih za vrijeme napadaja na Pearl Harbor s Tennesseea su skinuti

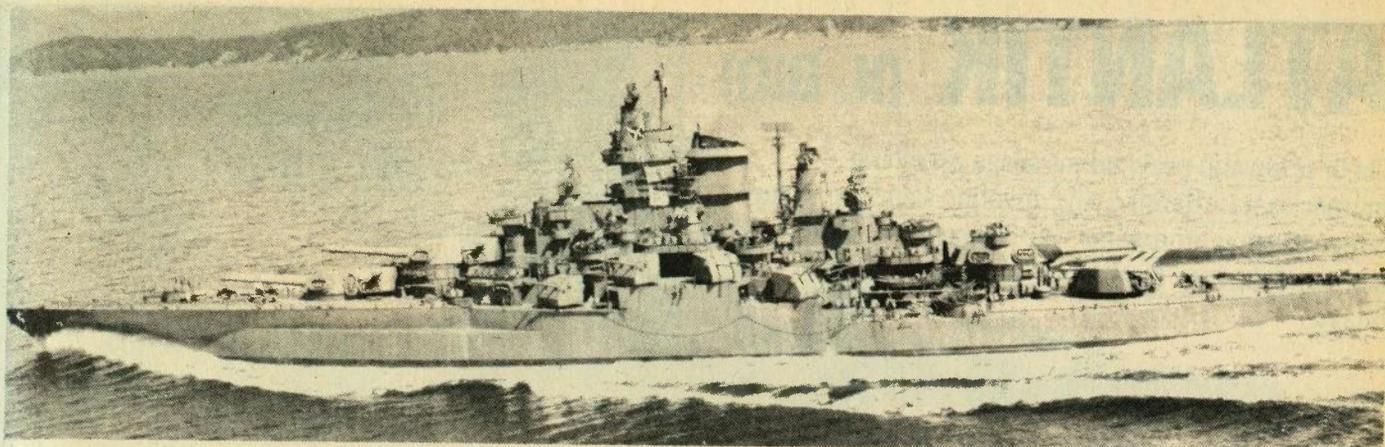
Tennessee 1941



California 1945



Snimka Californie napravljena nakon japanskog napadaja na Pearl Harbor



Izgled Tennesseea 1942. godine

stari rešetkasti jarboli i zamijenjeni jednostavnim jarbolom na krmi broda, dok je na prednji rešetkasti jarbol montirana jedna »SRA« – radarska antena.

Modernizacijom izvršenom 1942. godine oba su broda gotovo sasvim izmijenila svoj obris – ostao je zapravo nepromijenjen samo brodski trup, teški topovi i pogonski sustav. Najveće je poboljšanje izvedeno u pogledu izdržljivosti jer su osim dodatnog horizontalnog oklopa još na oba boka ugrađeni i protutorpedni blisteri široki do 2,55 metra, koji su štitali bočni oklop i protezali se od broskog dna do gornje palube. Dimnjaci su spojeni u jedan. I nadgradnja na mostu je promijenjena, povećana i proširena i iz nje je virio tupi stožasti jarbol, koji s dimnjakom u donjem svojem dijelu izgleda kao kompaktni blok (slično kao kod klase South Dakota i Iowa).

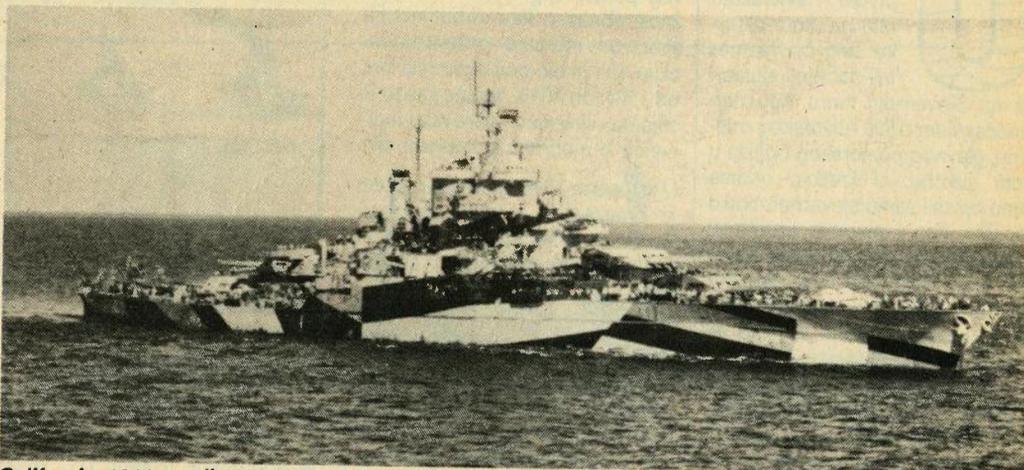
Kazemati kao i stari topovi od 127 milimetara namijenjeni za protuzračnu obranu su uklonjeni a umjesto njih su došle dvocijevne kule s topovima od 127 milimetara smještene u dvije razine, te brojni topovi kalibra 40 i 20 milimetara.

Montirane su radarske antene tipa »SK« i »SP« (kod Californije) i »SC-2« na Tennessee. Godine 1944. na Tennessee-u je postavljen nešto viši krmeni jarbol sa »SG« radarskom antenom. Istodobno je uklonjen katapult na kuli C.

Bojni brodovi klase Tennessee (California) – 32,300 tona standardne istisnine, od 1942. godine istisnina je povećana na 37.000 tona

Naoružanje: dvanaest topova od 356 milimetara smještena u četiri oklopljene kule s po tri topa. Topništvo za protuzračnu obranu: šesnaest topova od 127 milimetara, od 40 do 50 topova od 40 milimetara i 48 do 52 topa od 20 milimetara. Tri do četiri hidroplana.

Oklop: pregrade debljine između 203 i 356, bočni oklopni pojas debljine do 356 milimetara. Oklop paluba je varirao između 38 i 127 milimetara. Postavljene su i protutorpedne pregrade, po tri



California 1944. godine

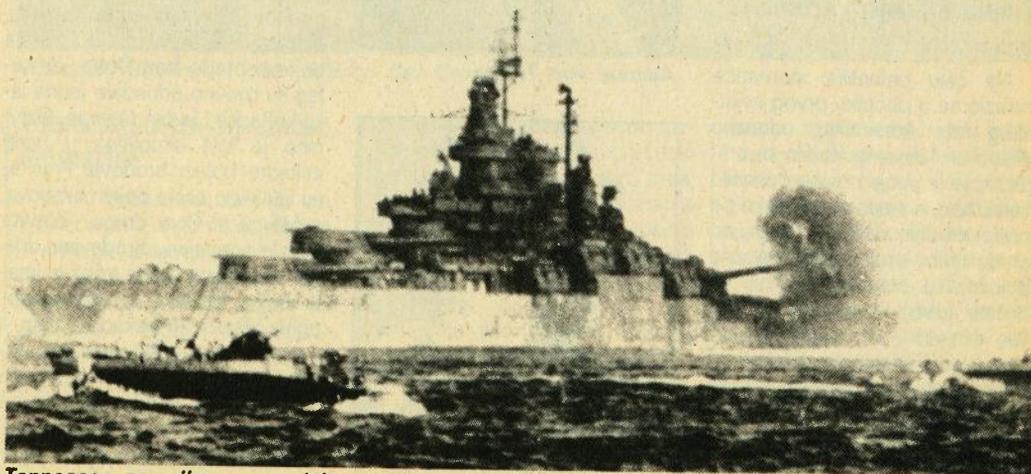
debljine 19 milimetara. Naknadno su postavljene i barbete debljine 343 milimetra. Oklop topovskih kula varirao je između 127 i 457 milimetara. Žapovjedni je most imao oklop debljine 406 milimetara.

Bojni brod Tennessee (BB43) primljen je u operativnu službu 3. lipnja 1920. godine. Tijekom napadaja na Pearl Harboru 7. prosinca 1941. godine oštećen je s dvije bombe. Nakon popravka i opsežnih preinaka do kolovoza 1942. godine stacioniran je u vo-

dama oko Hawaia. Nakon toga aktivno sudjeluje u akcijama u Pacifiku: Aleuti, Tarawa, Kwajalein, Eniwetok, Kavieng, Saipan, Guam, Tinian, Palau, Leyte, Iwo Jima. Prigodom akcija kod Okinawa znatno oštećen u napadaju kamikaza. Nakon popravka sudjeluje u operacijama u japanskim vodama. U pričuvu od 8. prosinca 1945. godine, potom konzerviran. Brisan iz flote liste 1959. godine.

Bojni brod California (BB44) primljen je u operativnu službu 1921. godine. Za vrijeme napada-

ja na Pearl Harbor pogođen s dva torpeda i tri bombe je sjeo na dno u plitkoj vodi. Dignut potkraj ožujka 1942. godine i poslan na remont. Nakon modernizacije vraćen u operativnu uporabu gdje je sudjelovao u akcijama: Sajpan, Guam i Tinian, Leyte, bitka u prolazu Surigao, Luzon pri čemu je pogođen kamikazom. Nakon popravka od 15. veljače opet u akcijama: Okinawa, Južno kinesko more. Nakon rata povučen u pričuvu te konzerviran. Iz flote liste izbrisan 1959. godine. ■

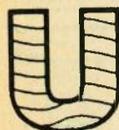


Tennessee za vrijeme napadaja na Okinawu

ATLANTIK (II. DIO)

Da bi se shvatio pravi odnos snaga zaraćenih mornarica na Atlantiku nije dovoljno sagledati samo odnos snaga u brodovima, već i njihovog unutarnjeg ustroja, doktrina i koncepcija vođenja pomorskih bitaka

Piše Boris Švel



U prošlom napisu o prvom svjetskom ratu na moru ukratko smo bili razmotrili početnu situaciju na Sjevernom moru, kao najznačajnijem dijelu Atlantskog oceana, glavnog pomorskog bojišta u tom sukobu. U kratkim crtama smo opisali samo sjevernomorsko bojište, kao i njegovo uređenje, gledano kroz prizmu dvaju najjačih suprotstavljenih flota, njemačke i britanske. Pod uređenjem bojišta ovdje ponajprije mislimo na ratne luke, kao temelj logističke potpore flotama, dok ćemo se na minska polja, brodogradilišta, obalsko topništvo izvan sastava ratnih luka, i drugo, osvrutati prema potrebi. Nadalje, izveli smo kratku usporedbu dvaju mornarica, i to u pogledu brodovlja kojim su raspolagale, ali i glede uvježbanosti posada. Od »nematerijalnih« elementa koji ulaze u prosudbu suprotstavljenih snaga, spomenuli smo bojni duh, koji je na obje strane bio na priličnoj visini. Međutim, naše postavljanje pozornice ne bi nipošto bilo potpuno ukoliko ne bismo dali jedan kratak prikaz unutarnjeg ustroja, visokih zapovjednika, te doktrina i koncepcija britanske i njemačke mornarice.

Unutarnji ustroj britanske mornarice

Na čelu britanske mornarice nalazio se u početku prvog svjetskog rata Admirality, odnosno *Board of Admiralty*. Radilo se o tijelu koje je svoje odluke donosilo kolektivno, a sastojalo se kako od profesionalnih časnika, tako i od građanskih osoba. Dva ključna položaja u ovome tijelu bili su mjesto prvog lorda Admirality, kao ministra mornarice odgovornog pred Parlamentom, te prvog pomorskog lorda, inače načelnika glavnog stožera mornarice. Prvi je položaj bio rezerviran za građanske političare, a od 1911. godine na tom je mjestu bio Winston

Churchill. Što se tiče mjesta prvog pomorskog lorda, tu je dužnost obnašao John Arbuthnot Fisher, od mornara prozvan »Jackie«. On je bio prvi pomorski lord od 1904. do 1910. godine; za to je vrijeme oblikovao Kraljevsku mornaricu u modrenu pomorsku silu.

U listopadu 1914. godine ponovno je preuzeo to mjesto, na poziv Winstona Churchilla, s kojim je već od prije neformalno surađivao.

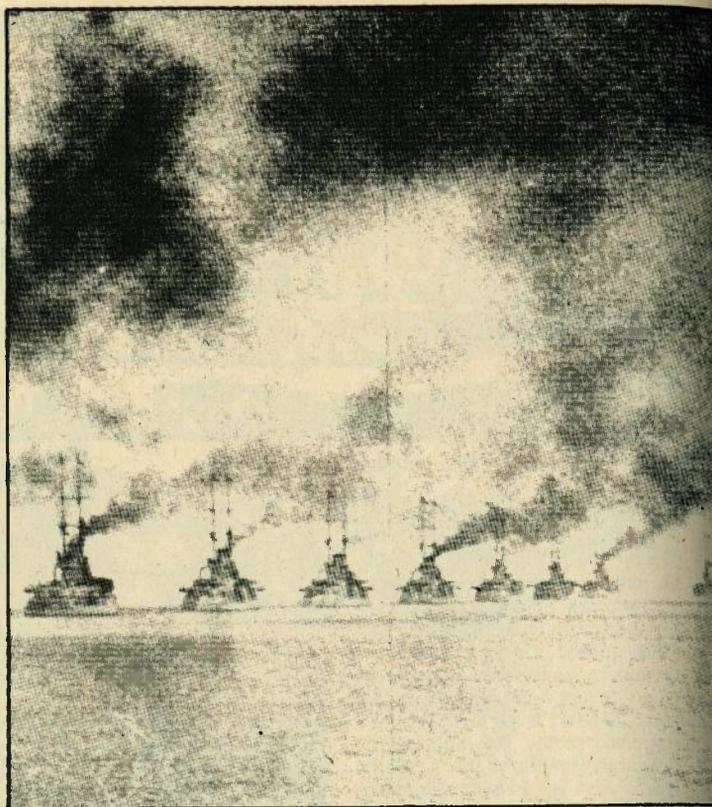
Možda bi se moglo štošta prigovoriti postojanju jedne takve kolektivne ustanove na čelu mornarice, no radilo se (a i dan danas se radi) o višestoljetnoj tradiciji, čije razloge postojanja treba ponajprije tražiti u engleskoj unutarnjoj političkoj povijesti. No, kako bi daljnja razmatranja u tom smjeru prešla okvire ovog članka, spo-



Admiral von Tirpitz



Admiral Fisher



Njemačka flota isplovila

menimo kako je taj sustav u praksi ipak bio djelotvoran.

Nadalje, pomorske su snage bile podijeljene između tzv. Velike flote (*Grand Fleet*), Kanalske flote (*Channel Fleet*), Desete eskadre krstaša, te Flotile u Harwichu. Najjače su snage bile usredotočene u Velikoj floti, kojom je zapovjedaao admiral John Rushworth Jellicoe. Njemu je bila podređena i Deseta eskadra krstaša. S druge strane, Kanalska flota i Flotila u Harwichu su bile izravno podređene Admiralitytu. U ovom nejedinstvu zapovjedanja operativnim sastavima ležala je vjerojatno najopasnija slabost britanskog ustroja mornarice.

Grand Fleet je imala luke u Scapa Flow, Cromartyju, te Rosythu. Admiral Jellicoe bio je ukran na bojnom brodu *Iron Duke*, uz kojeg su izravno pripadale jedna laka krstarica i jedan razarač. Glavnina je bila okupljena u četiri eskadre bojnih brodova. Prve tri su imale po osam bojnih brodova, a četvrta tri. Prva, druga, i četvrta su bile popunjene brodovima dreadnoughtskog tipa, a treća je imala bojne brodove predrednoughte. Svaka je eskadra imala u svojem sastavu i po jednu laku krstaricu. Tijekom zime 1914. na 1915. godinu je četvrta eskadra pojačana s pet novih dreadnoughta. Kasnije je ustrojena i peta, brza eskadra, od brodova izgra-

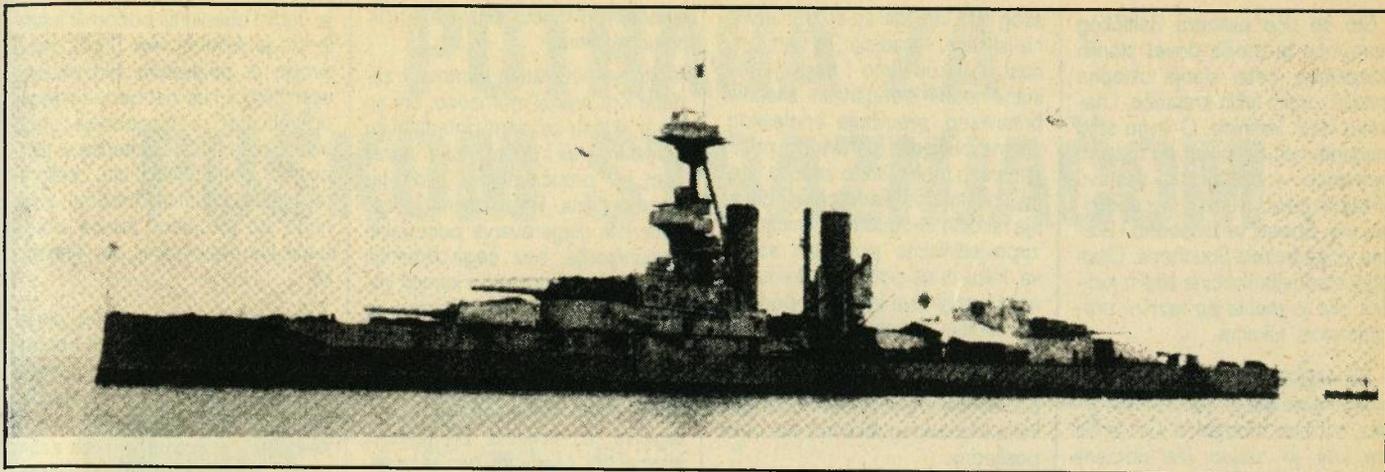
đenih od početka 1916. godine.

Zatim, postojala je eskadra bojnih krstaša, sastava četiri broda. Potkraj 1914. godine je ustrojena još jedna takva eskadra, a još kasnije je ustrojena Flota bojnih krstaša (tri eskadre po tri bojna krstaša i dvije eskadre lakih krstarica, od po četiri broda). Ovim je snagama zapovjedaao viceadmiral David Beatty. Te su snage tvorile »brzo krilo« Velike flote, a tijekom rata su podnijele teške gubitke.

Nadalje, u sastavu Velike flote bili su oklopni krstaši, raspoređeni u pet eskadri, jačine tri do četiri broda. Što se tiče lakšeg brodovlja, na samom početku rata bila je jedna eskadra lakih krstarica i dvije flotile razarača (ukupno četiri lake krstarice i četrdesetak razarača). Te su snage bitno narasle tijekom rata. Napokon, postojalo je nekoliko minolovaca, minopolagača, te razarača i starih bojnih brodova koji su tvorili mjesnu obranu luke Scapa Flow.

Deseta eskadra krstaša sastojala se od šest starijih oklopnih krstaša, čija je zadaća bila blokada prostora između Škotske i Norveške. Ovaj je sastav bio smješten na Shetlandskim otocima, a bio je podređen admiralu Jellicoeu. Te su snage kasnije pojačane.

Kanalska flota, *Channel Fleet*, je imala zadaću obrane Engleskog



Admiralski brod britanske Grand Fleet, Iron Duke

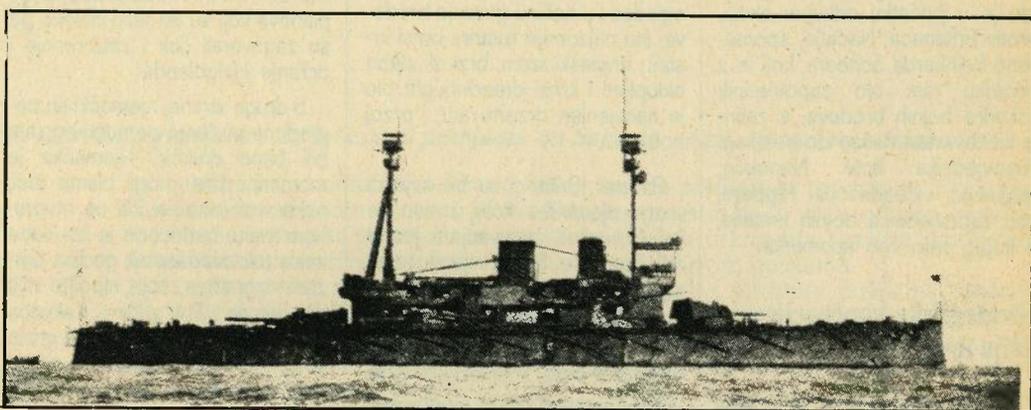
kanala, tj. kanala La Manche, a osobito tzv. Doverskih vrata, odnosno tjesnaca Pas de Calais. Zapovjednik je bio admiral Burny, ukrcao na starom bojnom brodu **Lord Nelson**. Temelj snage bilo je 29 starijih bojnih brodova, raspoređenih u četiri eskadre, te 24 oklopna krstaša i lakih krstarica, podijeljenih između pet eskadri. U sastav ove flote ulazio je i stanoviti broj starih razarača i torpednih jedinica. Kasnije je ova flota, inače izravno podređena Admiralitetu, djelovala iz svojih luka Chatham, Dover, i Portsmouth pri zaštiti prebacivanja britanske kopnene vojske na Kontinent, a nedugo zatim bila je raspuštena. Jedan dio je preustrojen u tzv. Doversku ophodnju (*Dover Patrol*), a ostatak je prebačen na druga bojišta.

Napokon, spomenimo Flotilu u Harwichu, čija je zadaća bila motrenje Helgolandskog zaljeva, i pokreta njemačke flote. U početku je taj sastav imao tri male lake krstarice i 36 razarača, dok je kasnije broj lakih krstarica porastao, a broj razarača je neznatno varirao. U sastav ove flotile raspoređivali su se najmoderniji brodovi.

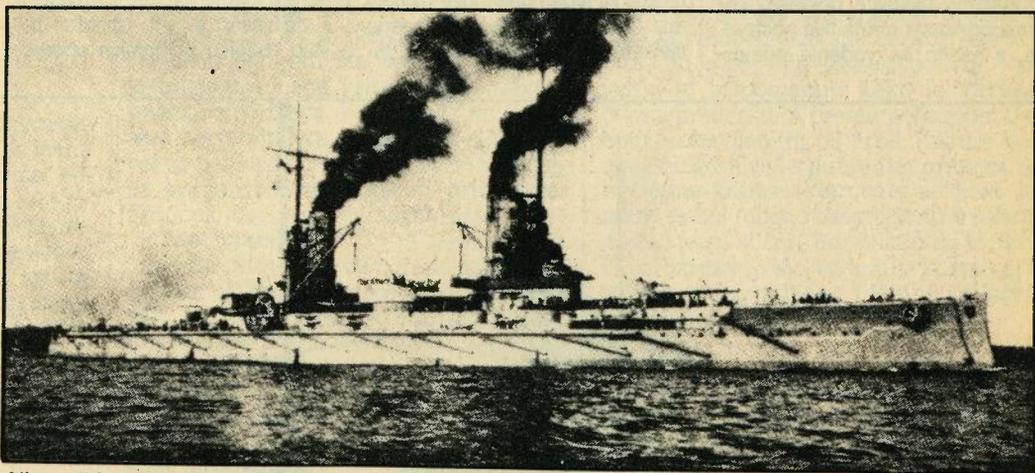
Osim Kanalske flote i Flotile u Harwichu, Admiralitetu su izravno bile podređene i podmorničke snage, od kojih je kasnije izdvojen jedan dio i dodijeljen Velikoj floti.

Naposljetku, Admiralitet je pod svojim zapovjedništvom imao i prekomorske sastave. Najvažniji su bili: Sredozemna eskadra, eskadra Dalekog istoka, te australska divizija, uz veći broj samostalnih malih sastava po svim morima i oceanima.

U trenutku izbijanja rata, Grand Fleet je bila okupljena u Scapa Flow nakon velike vježbe, a admiral Jellicoe je baš preuzeo zapovjedništvo od admirala Callaghana.



Admiralski brod britanske Channel Fleet, Lord Nelson



Njemački admiralski brod Fridrich Der Grosse

Unutarnji ustroj njemačke mornarice

Kao i britanskom, tako bi se i njemačkom ustroju na najvišoj razini moglo prigovarati. Naime, tri su međusobno neovisna tijela imala gotovo jednake ovlasti nad pomorskim silama: ministarstvo mornarice, pomorski glavni stožer (*Admiralstab*) te mornarički kabinet *Kaisera* Wilhelma II., koji je inače bio nominalni zapovjednik svekolike mornarice. Ovakav sustav vođenja prijetio je ozbiljnim

zakazivanjem, zbog nejasno razdijeljenih ovlasti, kao i zbog često proturječnih stavova ovih tijela, kojima je manjkala koordinacija zajedničkog rada. Ta je situacija umanjivala djelotvornost njemačke mornarice, osobito na strategijskoj razini.

Sto se tiče taktičkog ustroja, glavnina flote bila je okupljena u tzv. Floti visokog, tj. otvorenog, mora — *Hochseeflotte*. Ovom je zapovijedao admiral von Ingenohl, ukrcao na bojnom brodu **Friedrich der Grosse**. Temelj snage

bile su tri eskadre bojnih brodova, prva i druga s po osam, treća s četiri bojna broda. Te su snage bitno ojačale tijekom rata uključivanjem novih bojnih brodova u sastav flote. Nadalje, bila je tu i izvidnička skupina, jačine četiri bojna krstaša i šest lakih krstarica, kojima je zapovijedao kontraadmiral Hipper.

Osim toga, u sastav *Hochseeflotte* ulazilo je i sedam flotila razarača, s ukupno 79 razarača, kao i podmornice, minopolagači, i minolovci. ■

Što se tiče eskadre Baltičkog mora, ona je brojila devet starijih oklopnjaca, četiri starija oklopna krstaša, osam lakih krstarica, i nekoliko lakih jedinica. O ovim smo snagama već bili pisali, a i ostatku mornarice – krstaričkom sastavu (*Kreuzergeschwader*) viceadmirala von Speea, te Goebenu i Breslau viceadmirala Souchona. Osim toga, stanovita količina lakših jedinica bila je rasuta po raznim prekomorskim lukama.

Ključna osoba u zapovijedanju mornaricom bio je admiral von Tirpitz, ministar mornarice. On je bio um koji je stajao iza ubrzane izgradnje njemačke flote u proteklih dvadesetak godina, a zagovarao je u početku odlučnu akciju protiv Britanaca. Nadalje, spomenimo Reinharda Scheera, koji je u početku rata bio zapovjednik eskadre bojnih brodova, a zatim je tijekom rata došao do položaja zapovjednika flote. Napokon, istaknimo viceadmirala Hippera, kao zapovjednika bojnih krstaša, a kojeg smo već spomenuli.

Strategijske koncepcije dviju mornarica

Britanska mornarica je u prvi svjetski rat ušla bez koherentne i razrađene cjelovite doktrine. Teorija pomorskog rata nije postojala, a nazori na vođenje pomor-

skog rata temeljili su se ponajprije na iskustvu i tradiciji. Ta usmjerenost na iskustveno i tradiciju je i inače jedna od glavnih značajki britanskog, preciznije engleskog, načina mišljenja. Konkretno, primijenjeno u praksi, to je značilo izraziti navalni duh, kao i običaj davanja širokih mogućnosti inicijative zapovjednicima pojedinih sastava, kako bi se prilagodili trenutačnoj situaciji. Sve je to bilo poduprto čvrstim uvjerenjem u snagu mornarice, i njezinu nepobjedivost na duže staze. To posljednje bilo se osobito ogledalo u krilatici kako Engleska gubi sve bitke osim posljednje.

Navalni se duh osim svega ogledao i u načinu gradnje brodova, što najzornije ilustrira bojni krstaš; engleski izum, brzi ali slabo oklopljen i krhki dreadnought bio je namijenjen brzom ratu, i brzoj pobjedi.

Pa ipak, Britanci su bili svjesni snage njemačke flote, i nisu se željeli kockati izazivanjem jedne odlučne bitke. Stoga nije slučajno postavljanje opreznog Jellicoea za zapovjednika Velike flote, čovjeka koji je rat vodio iscrpljivanjem protivnika, znajući kako bi se inače mogao obistinuti njegov epitet »jedinog čovjeka na obje strane koji za jedan dan može izgubiti rat«. I kasnije, kad se omjer snaga tijekom rata poboljšao u korist Bri-

tanaca, oni nisu prihvatili rizik odlučne bitke.¹⁾

Što se tiče ratnih planova i zadaća Kraljevske mornarice, oni su bili u skladu sa svim dotadašnjim planovima, ali i spomenutim oprezom, te proučavanjem rusko-japanskog rata. Prvenstvena je zadaća bila osiguravanje pomorskih komunikacija, bez čega Britanija nije mogla niti opstati, a kamoli voditi rat. Nadalje, organizirano je motrenje njemačkih snaga, kao i uspostava široke blokade Njemačke. Ovime je zapravo odabrana obrambena koncepcija, a strategijska je inicijativa prepuštena Njemačkoj. Međutim, bilo je to sasvim u skladu sa zbiljom, a za razliku od raznih »tradicionalističkih« planova koji su išli tako daleko da su zagovarali čak i zauzimanje i držanje Helgolanda!

S druge strane, njemački su pogledi na vođenje pomorskog rata bili bitno drukčiji. Njemačka je mornarica bila, mogli bismo reći, neke vrsti skorojevića na otvorenom moru, budući da je iza sebe imala tek dvadesetak godina ubrzane izgradnje, koja nipošto nije bila gotova 1914. godine. Kakvoća njezinog ljudstva i brodovlja imala se tek dokazati u ratu, i to protiv najjače svjetske pomorske sile.

Stoga su neke nesavršenosti britanske mornarice bile predviđene, a dominirao je vrlo oprezan pristup vođenju pomorskih operaci-

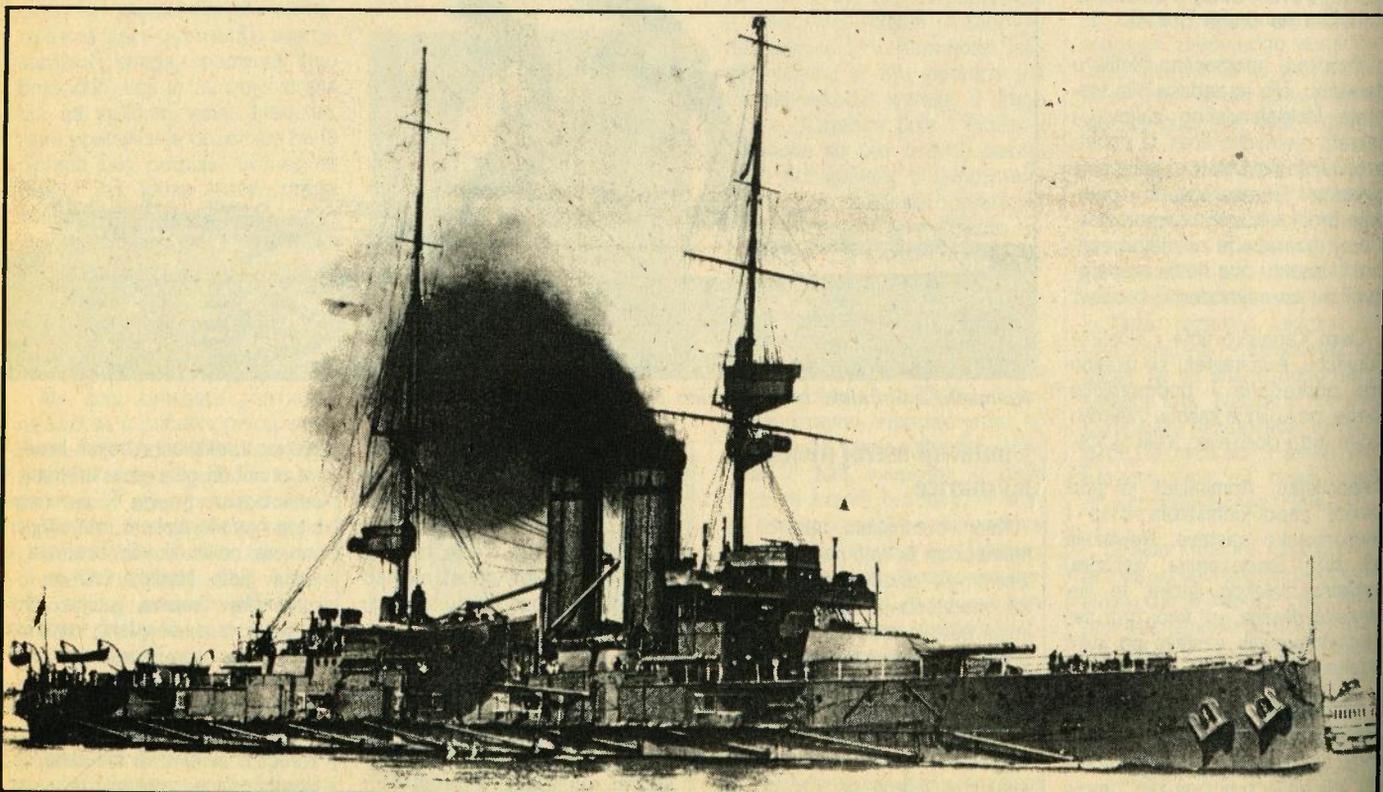
ja. Jedini utjecajni pobornik navelo bio je admiral von Tirpitz, no u svojim je pogledima bio prilično usamljen, a nije niti bio na mjestu operativnog zapovjednika. Kao tvorac njemačke mornarice, u potpunosti je vjerovao u nju, i želio je rat riješiti odlučnim bitkama, prije nego što (brojčani) odnos snaga bude još nepovoljniji po Njemačku.

Što se ratnog plana tiče, on je, uz zaštitu obala i potpore kopnenim snagama, predviđao polaganu podrivanje britanske pomorske moći nizom manjih bitaka, kako bi se dobilo na vremenu, i tek zatim prešlo u odlučnu navalu. Uostalom, rat je trebalo riješiti na kopnu, smjelom navalom kopnene vojske, koja bi iz rata izbacila Francusku i Rusiju, a onda bi bili povoljniji uvjeti za obračun s Britanijom.

Zaglavak

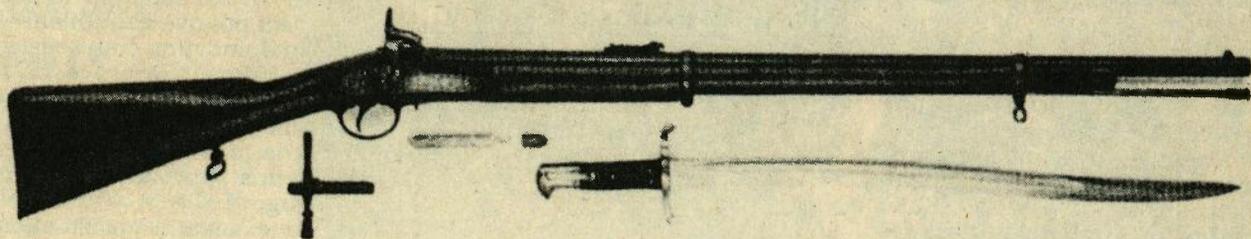
Kao što smo vidjeli, obje su mornarice u rat ušle prilično oprezno, ne želeći se dovesti u situaciju brzog poraza uslijed jedne veće pomorske bitke. Britanci su se prihvatili blokade, a Nijemci su vrebali povoljnu prigodu. U takvoj situaciji došlo je i do prvih pomorskih bitaka, kao što ćemo vidjeti.

Napomena: 1) Najistaknutiji pobornik opće navale bio je Beatty, koji je stoga uživao priličnu popularnost.



Britanski preddreadnought Zeelandia

POTRAGA ZA PUŠKOM STRAŽNJAČOM



Prednjača sustava ENFIELD, koju je trebalo zamijeniti. Uz prikazani primjerak su bajunet, naboj, te alat za održavanje

Prateći opću situaciju, britanska je vojska 1864. godine odlučila prijeći na puške sa stražnjim punjenjem. Ovdje prikazujemo rad odbora koji se time bavio

Piše Boris Švel

Polovicom devetnaestog stoljeća većina je europskih vojski bila naoružana izlijebljenim puškama prednjačama. Velika Britanija nije po tom pitanju bila nikakva iznimka. Jedino je Pruska uvela pušku stražnjaču, poznatu Dreyseovu tzv. »igljenjaču«, još 1841. godine. Djelotvornost svojih pušaka Prusi su uvjerljivo demonstrirali u ratu protiv Danske 1864. godine. Taj je događaj bio unio uzbunu u visoke vojne krugove diljem Europe, i svi su odjednom tražili vojničku stražnjaču. Potreba je postala još hitnijom nakon pruske pobjede nad Austrijom u ratu 1866. godine, no onaj prethodni rat već je bio dovoljan.

Treba još spomenuti kako se u to vrijeme vodio krvav građanski rat u Americi, gdje se u uporabi moglo sresti sve — od glatkocijevnih prednjača, do modernih pušaka i karabina sa spremnikom streljiva. Međutim, bio je to rat amatera bez jasne koncepcije i stege, držali su časnički krugovi u Europi, i stoga nije zavredivao pozornost.

Odbor za odabir puške

Kao što smo napomenuli, godine 1864. bila je presudna, i iste je godine britanska vojska osnovala odbor koji je trebao odabrati odgovarajuću pušku stražnja-

ču, namijenjenu svakolikoj oružanoj sili. U kolovozu iste godine pozvao je odbor sve bitnije britanske proizvođače oružja da predlože svoja rješenja. Prijedlozi su se morali temeljiti na prepravci postojećih Enfieldovih prednjača, a postavljena su dva jednostavna mjerila. Prvo je bila cijena: prepravka nije smjela stajati više od jedne funte sterlinga po puški. Drugo mjerilo bila je preciznost; puška nakon prepravke nije smjela biti manje precizna od izvornika.

Što se tiče prvog mjerila, ono je prilično jasno. Ne samo što je cijena prepravke bila ograničena, već je i način nabave pušaka stražnjača — prepravkom — bio sam po sebi mjera štednje. Na sličan su način postupili i Amerikanci po završetku građanskog rata, dok su, primjerice, Francuzi uveli sasvim novu pušku.

Uvjet preciznosti bio je manje strog nego što bismo u prvi mah pomislili. Od vojnika se, kao strijelca pojedinca, očekivalo pogoditi čovjeka do otprilike tri stotine metara. Preko tog dometa gađalo se plotunima, dakle kolektivnom paljbom, i pojedinačna ciljačka vještina padala je potpuno u pozadinu.

Rad odbora

Dana 4. listopada 1864. godine okupio se odbor kako bi obavio grubo odabir prijedloga. Za svaku konstrukciju, određen je pododbor, njih ukupno četrdeset i pet. Svekoliki je rad nadzirao glavni inspektor streljačkog naoružanja, *Chief Inspector of Small Arms*, imenom Gunner.¹⁾ Zapravo je rok unutar kojeg su predložena rješenja nastala bio prilično kratak — od kolovoza do listopada bilo je jedva dva mjeseca vremena!

Većina je prijedloga bila odbačena — u užu je izbor ušlo svega šest prijedloga. Dostičnih šest konstruktora je zatim dobilo po šest pomno odabranih Enfieldovih prednjača sa zadaćom da na njima

izvedu predložene prepravke u roku od šest mjeseci, te ih vrate odboru, zajedno s po tisuću komada streljiva namijenjenog njihovim puškama.

Pokusi s probnim puškama otpočeli su u ožujku 1865. godine, i opći je dojam bio razočaravajući. Niti jedno oružje nije u potpunosti bilo zadovoljilo postavljene zahtjeve preciznosti. Svejedno, uočava se favorit — bio je to sustav Snider, koji je jedini imao potpun naboj. Naime, ostale su puške još uvijek imale opaljenje naboja pomoću zasebne perkusijske kapice, što je već bila zastarjela stvar. Vrijedno je pripomenuti kako je vladala čudna predrasuda prema potpunom naboju, sastavljenom od zrna, čahure (još uvijek izgorljive!) s puščanim prahom, te inicijalne kapice. Vjerovalo se kako bi takav naboj mogao eksplodirati u naboju, i tome slično. Bez obzira na to, Sniderov sustav je bio taj koji je stekao pristanak cijelog odbora, i koji je konačno bio odabran.

Zaglavlak

O detaljima Sniderovog sustava, kao i o njegovom uvođenju u uporabu uočava se promišljeni pristup jedne redovite vojske, kojoj svejedno nije nedostajalo žurnosti. Nameće nam se usporedba s Amerikom koja je tijekom građanskog rata uvodila čitav niz sustava (o čemu smo već pisali), da bi na kraju problem riješila slično Britancima. Istodobno, Sniderov sustav se nije smatrao revolucionarnim, kao što su Francuzi držali za svoj Chassepot. Uz to, britanska je vojska razmatrala i problem povećanja potrošnje streljiva, za kojeg se vjerovalo kako će se ukazati uvođenjem puške stražnjače. No, više o svemu u sljedećem broju. ■

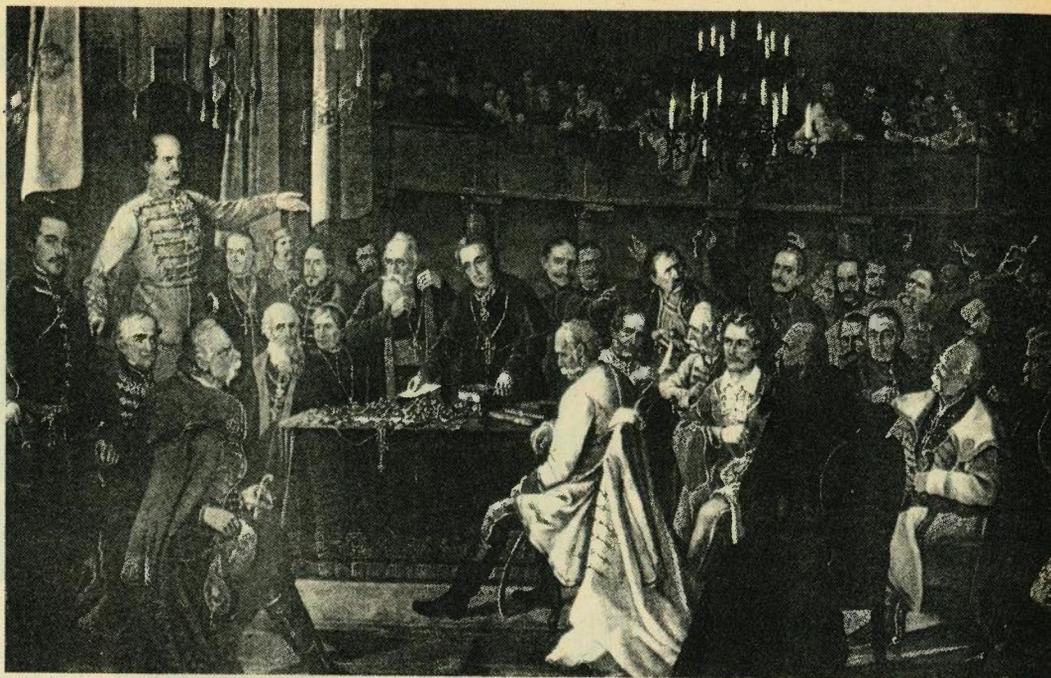
Napomena:

¹⁾ Ime dotičnog gospodina doslovce znači topnik.

**Svoj cilj knjiga
»Hrvatski sabor«
ispunjava izvješćujući
nas o kontinuitetu
hrvatske državnosti te
o bitnoj činjenici što
je u svim državama i
okolnostima sačuvan
Hrvatski Sabor**

Piše Emil Čić

U oči Dana hrvatske državnosti Školska knjiga, Nakladni zavod Globus i Sabor Republike Hrvatske tiskali su sažeti prikaz povijesti hrvatske saborske vladavine kroz stoljeća. Knjiga se i zove »HRVATSKI SABOR«, a priloge o povijesti Sabora dali su povi-



Dragutin Weingärtner: Zasedanje Hrvatskog Sabora 1848. u Zagrebu 1848., ulje na platnu

POVIJEST SABORA

jesničari Josip Kolanović, Nikša Stančić, Hodimir Sirotković i Lelja Dobronić. Na 150 stranica nalazimo kombinaciju tekstova i dokumentarnih likovnih prikaza, a ne manjkaju niti neki ključni dokumenti sa saborskim žigovima. Najobimniji prilog dao je dr. Kolanović obradivši poglavlje »Hrvatski sabor od narodnih zborovanja do građanskog sabora 1848.«, dr. Nikša Stančić obuhvatio je povijest »Hrvatskog građanskog sabora 1848.–1918.«, a osobiti kuriozitet je članak dr. Željka Sabola – »Hrvatski državni sabor 1942.« jer ovdje nalazimo prilog o prešućivanoj i zabranjivanoj povijesti Sabora u doba NDH. U ostalim priložima obuhvaćen je i Sabor u vrijeme komunističke strahovlade i naravno Sabor Rep. Hrvatske u našem vremenu. Uz opis povijesti same saborske palače nalazimo i tri znamenita govora koja su ostala svjetionik i kamen međaš na prekretnici hrvatske povijesti: tu je govor Ivana Kukuljevića od 2. svibnja 1843. kojim se promovira hrvatski jezik, govor Stjepana Radića od 24. studenoga 1918., kojim Radić opominje da poslanici ne idu u Beograd »poput gusaka u maglu«, i konačno govor predsjednika

Franje Tuđmana od 30. svibnja 1990. s konstituirajuće sjednice Sabora. Na ovome saborskom skupu dr. Tuđman, uz ostalo, u deset je točaka iznio neke najbitnije neposredne zadaće što ih je imala riješiti hrvatska vlast. Ove točke programa jednim svojim djelom ostvaruju se i danas.

Počeci Sabora

Prema dr. Kolanoviću »u najranije doba poznati su sabori kao narodni zborovi« na kojima su se birali i krunili vladari i rješavali sudski sporovi, potvrđivale kraljeve odluke i donosile najrazličitiije odredbe u upravi i životu. Jačanjem plemstva do kraja 13. stoljeća, oni postupno prerastaju u staleške skupove koji su brana kraljevoj samovolji i postaju vrhovno zakonodavstvo, upravno, izborno i sudsko tijelo Kraljevine Hrvatske. Na njima su se okupljali »staleži i redovi«. Sve do 1533. godine postojala su dva sabora, jedan koji je zastupao probitke hrvatskoga sjevera (Congregatio Regni Slavoniae) i onaj za krajeve južno od Gvozda (Congregatio Regni Croatiae et Dalmatiae), kao odraz dviju upravnih cjelina povezanih osobom istoga kralja ili hercega,



Barun Josip Jelačić Bužimski (1801.–1859.) hrvatski ban i carski namjesnik 1848.–1859. Ukinuo 1848. g. kmetstvo u Hrvatskoj i ujedinio sve hrvatske zemlje pod banskom vlašću.

ali njima su često na čelu stajali zasebni banovi. Jedinostveni hrvatski Sabor, ili kako ga izvori nazivaju Sabor kraljevina Hrvatske, Dalmacije i Slavonije... predstavlja cjelokupnost svih hrvatskih zemalja... (str. 9/10)

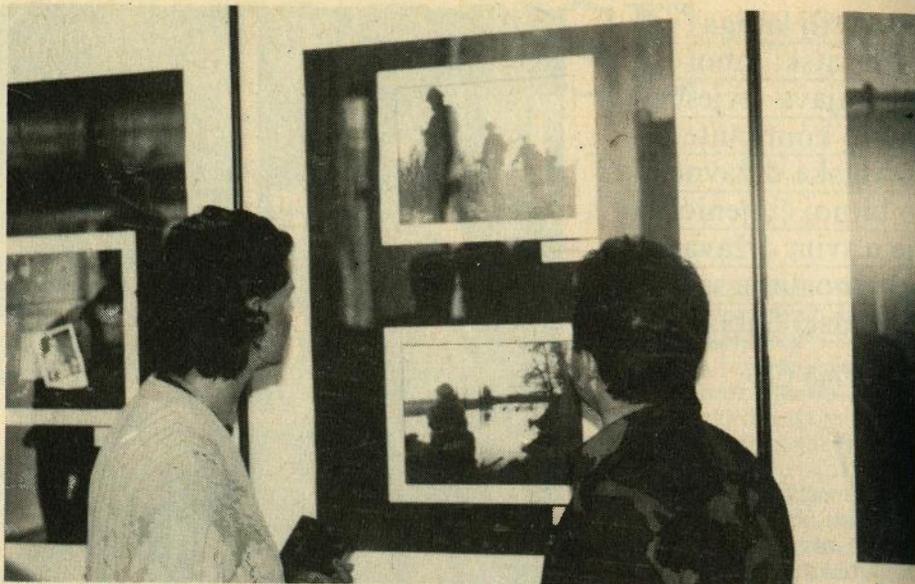
Zanimljiv je prikaz hrvatske tradicije kojom se u srednjem vijeku moglo biti pripadnikom Sabora samo kao

hrvatski plemić koji je krvno vezan s plemićima ostalih hrvatskih plemena. Tako godine 1350. Stjepan Lacković, Ban čitave Hrvatske i Slavonije, rodu Virevića priznaje položaj hrvatskoga plemstva i sva prava koja iz toga proizlaze a na temelju krvnih veza s dvanaest povijesnih hrvatskih plemena!

U čitavoj povijesti Hrvatskoga Sabora sabornici su svojim vladarima naglašavali slobodnu volju Hrvatske da ugarskome ili austrijskom vladaru služi, a pokušaji da se hrvatska posebnost uguša najžešće su nastupili u doba Austro-Ugarske, a najbrutalnije su provedeni u vrijeme tzv. Kraljevine Jugoslavije (kada nikakvog Sabora nije bilo) i u vrijeme komunističke Jugoslavije (kada je Sabor bio obična igračka srpskih interesa). Povijest hrvatskoga Sabora prikazana u ovoj knjizi doduše ne bavi se ilirizmom kao idejnom zabudom, niti osudom »Hrvatsko-srpske koalicije« koja nas je odvela u prvu Jugoslaviju, jer to i nije cilj ove knjige. Svoj cilj knjiga o »Hrvatskom Saboru« ispunila je izvjestivši nas o kontinuitetu hrvatske državnosti što ga je u svim državama i okolnostima sačuvao – Hrvatski Sabor. ■

SLIKE RATA

Suočeni izravno s ratom i
posljedicama, fotografije
Branimira Šenka i Željka
Miletića, su radovi
nezamjenjive
dokumentarnosti. Njihovi
radovi su slike vremena,
teškog i časnog



Snimio Željko Miletić

je svoj kritički osvrt na postavljenu izložbu i njene autore a među ostalim je rekla: »U vrijeme dok ste ratovali i snimali, sigurno niste mislili na svoju izložbu, kao što je ova danas. Bilo je važno snimati. Suočeni direktno s ratom i posljedicama, vaši snimci su pravi i istinski, nezamjenjive dokumentarnosti. Vi ste i akteri i svjedoci rata. Tamo i u tom prvom, pravom trenutku. To je ono najvrednije na vašim fotografijama, kao i mnogih drugih ratnika, velikom većinom amatera. Svi mi ostali smo korak iza vas«.

I zaista, kao takve ostat će i nakon nas, neizbrisiv dokument za sva vremena. No, zahvalu treba uputiti i pokrovitelju izložbe Općinskom poglavarstvu Jastrebarskog, te sponzorima »Japetić« d.d. i Zagrebačkoj banci poslovnici Jastrebarsko, koji su svojim doprinosom pružili šansu autorima da prikažu stvarnost događaja u domovinskom ratu, ali i njihovo odrastanje, od amatera do profesionalca.

Ivanka Baštek

Umjetnost fotografije jest umjetnost zaustavljenog vremena, umjetnost trenutka, trenutka sreće i tuge, radosti i boli, resignacije i htijenja, straha i hrabrosti, života i smrti, trajno zabilježenog objektivom kamere. U ratu za slobodu Hrvatske mnogo je tzv. običnih, malih ljudi pokazalo kako se bori za Domovinu, i umire za nju, s oružjem u ruci.

Siguran izraz izravne uključenosti autora u tijek zbivanja kroz domovinski rat prikazuje izložba fotografija pod nazivom »SLIKE RATA« autora Branimira Šenka i Željka Miletića, koja je svečano otvorena 26. svibnja u Domu HV Jastrebarsko. Mnoštvo uzvanika na svečanom otvorenju izložbe fotografija u povodu Dana državnosti, uvodnom riječju obratio se zapovjednik DŠC Jastrebarsko brigadir Željko Gašparić, predstavivši autore, te navodeći vrijednost njihovih fotografija

koje su nastale tijekom domovinskog rata u okolici Karlovca, te na zapadno slavonskom ratištu.

Gospođa Marija Brant, svjetski poznata umjetnica fotografije dala



Snimio Branimir Šenk

PLESOM U PROMICANJE DUHOVNIH LJEPOTA

Dragovoljna baletna skupina
»Croatia« u suradnji sa
Simfonijsko-puhačkim
orkestrom Hrvatske vojske
sprema program kojim žele
kvalitetnu glazbu i ples
približiti širokom pučanstvu,
ali i podariti iznimnim
glazbeno-scenskim
doživljajem i glazbene
sladokusce

Piše Dražen Jonjić

Glazba i ples dijelovi su naše kulture koji ne poznaju jezičnih ni inih ograda. Skupina entuzijasta članova Baleta Hrvatskoga narodnog kazališta, odlučila je dragovoljno i u svoje slobodno vrijeme, pod imenom »Croatia«, obnavljati stare i stvarati nove naslove manje i srednje veličine i njih ponuditi prije svega manjim sredinama u Republici Hrvatskoj. Upravo su one, prije zbog zatiranja hrvatske kulture, a danas zbog novčanih poteškoća, bile uskraćene za ljepotu klasične glazbe i živopisnost baleta. HNK u Zagrebu kao stožernoj državnoj kulturnoj ustanovi u našoj državnj kulturnoj ustanovi u Republici Hrvatskoj, koja je dužna održavati nacionalni, klasični i suvremeni repertoar i zadovoljiti kulturne potrebe grada Zagreba i svekolike države, nedostaje novčane podloge za veće djelovanje. HNK je zbog glomazne strukture i teško pokretljiv. Ovakve male skupine, kakva je i Dragovoljna baletna skupina »Croatia« to mogu puno lakše. Skupinu čine isključivo domaći plesači, članovi HNK, rođeni i školovani u našoj sredini, koji žele pomoći promicanju kulture u cijeloj Hrvatskoj.

Ples kadeta



Dragovoljna baletna skupina »Croatia«

Zanimljivo je napomenuti suradnju baletnog ansambla HNK sa Simfonijsko-puhačkim orkestrom Hrvatske vojske. Za vrijeme obnove zgrade HNK u Zagrebu, ansambl je nastupao u Domu Hrvatske vojske »Zvonimir«. Tu se došlo do spoznaje da osim brojnih scena i domova kulture postoji i niz domova Hrvatske vojske koji bi se mogli još bolje iskoristiti. Simfonijsko-puhački orkestar Hrvatske vojske sa svojim širokim glazbenim repertoarom, mišljenje je ljudi iz HNK, idealan je partner za suradnju na promicanju glazbene kulture.

Članovi dragovoljne baletne skupine »Croatia« voljni su ostvariti sve potrebite kontakte s kulturnim projektom Hrvatska pozadinska fronta, kako bi se predstave, kojima ovi ljudi žele približiti glazbu i balet ljudima koji za to nisu imali prigode, davale poglavito za invalide domovinskog rata, pripadnike Hrvatske vojske i članove njihovih obitelji, obitelji stradali i prognanike.

Prvi zajednički projekt Dragovoljne baletne trupe »Croatia« i Simfonijskog puhačkog orkestra Hrvatske vojske bit će Večer Straussa i balet »Ples kadeta«.

Ovaj program odabran je iz više razloga. U cilju približavanja srednjoeuropskoj kulturi, Straussova glazba je vrlo pogodna jer je popularna i kod površnih slušatelja. Balet »Ples kadeta« na Strausovu glazbu, na simpatičan, jednostavan i duhovit način govori o životu mladih časnika na školovanju. Kvalitetna glazba približuje nas krugu kojem je Hrvatska oduvijek pripadala, srednjoeuropskom duhu, punom šarma, lijepih manira i želje za životom. Djelo je pogodno kako za najšire krugove pučanstva zbog jednostavnosti priče, tako i za umjetničke sladokusce zbog tehničko-izvedbenih detalja. Dopadljivo je to djelo koje će se podjednako svidjeti i djeci i odraslima.

U ovim godinama rata to nije prvi slučaj da se umjetnici svojim najjačim oružjem, umjetnošću samom, bore protiv nekulture za kulturu, svjetlom glazbe i pokreta protiv tame neuljudenog djelovanja. Možemo biti uvjereni da to neće ostati jedini projekt Dragovoljne baletne trupe »Croatia«, već da ćemo ih, nadamo se, nebrojeno puta gledati na pozornicama naših manjih gradova diljem Republike Hrvatske, na kojima će, promičući kulturu razvijati kod našeg čovjeka svijest o ljepoti duhovnog života naše domovine. Pogotovu je radost susreta većajer se susrećemo s umjetnošću manje poznatom izvan velikih gradskih središta, umjetnošću koja očarava izražajnošću pokreta i savršenošću sklada glazbe i plesa. Duhovnom ljepotom i bogatstvom domovine svaki naš čovjek može biti ponosan.

Glazba i ples ne poznaju jezičnih ograda. Želja je ove dragovoljne baletne trupe promoviranje hrvatske kulture i izvan granica naše zemlje, te nositi prepoznatljivo ime u svim sredinama u kojima budu nastupali.

Ostaje nam samo poželjeti, sretno »Croatia«, samo naprijed u širenju duhovnih obzora naše domovine Hrvatske.

Priredio Gordan Radošević

GORDO STOJI KAMEN MILJEVAČKI

U organizaciji Međunarodnog centra za usluge u kulturi a u suradnji s Muzejem grada Zagreba i 142. drniškom brigadom Hrvatske vojske, u prostorijama Tribine grada Zagreba 17. lipnja otvorena je izložba »Oslobađanje Miljevaca« u povodu druge obljetnice prodora Hrvatske vojske u šibensko zaleđe i oslobađanja Miljevačkog platoa.

U nazočnosti visokih vojnih i civilnih dužnosnika Republike, generala zbora Antona Tusa, zapovjednika 113. šibenske i 142. drniške brigade HV pukovnika Perkovića i pukovnika Vujića, ministra prometa i veza Ivica Mudričića, zastupnika u Saboru Ante Delalije i Drage Krpine, predstojnika Vladina Ureda za prognanike i izbjeglice Adalberta Rebića te brojnih Drnišana i pripadnika 113.



Snimio Tomislav Brandt

i 142. brigade, izložbu je otvorio i prigodnim se riječima obratio general-pukovnik Zvonimir Červenko. General Červenko je istaknuo kako je Hrvatska oduvijek imala hrabre vojnike i dične ljude od pera koji su imali snage oružjem obraniti svoj voljeni dalmatinski krš ali i za buduće naraštaje zabilježiti stradanja, borbu i konačnu pobjedu svojih na svome. Poglavitito je pripomenuo da su sve fotografije ove izložbe nastale na prvim crtama bojišnice a djelo su samih hrvatskih branitelja. Time se ta izložba svrstala u plejadu dirljivih i s lica mjesta

svjedočanstava časti i snage hrvatskoga naroda.

Osim izložbe fotografija pripadnika hrvatske vojske, branitelja šibenskoga zaleđa, predstavljena je i poezija Stjepana Grcića, bojovnika 142. drniške brigade, čije je stihove govorila Biserka Fatur, te razglednica Drniša »Kroz kamen te čujem«. Dojmljiv je bio i nastup Miljenka Galića sa »Slikama miljevačkim«. Riječju, bila je to večer kad je značajnim kulturnim djelima dostojno obilježena jedna vrijedna pobjeda Hrvatske vojske. ■

NOVO UZDIGNUĆE VLADIMIRA KIRINA

U Muzejskome prostoru na Jezuitskom trgu u Zagrebu u sklopu višemjesečne skupne izložbe hrvatskih autora »Zagreb kak imam te rad« u povodu 900. obljetnice grada, od 31. svibnja do 20. lipnja imali smo priliku uživati u vedutama Zagreba kistom Vladimira Kirina, velikog zaljubljenika i štovatelja zagrebačkih starina, a u čast stogodišnjice slikareva rođenja.

Pola stoljeća bespravno i besramno zanemaran umjetnik vraća se ovom izložbom u srca Zagrepčana, tamo gdje je do 1945. godine i bio kao jedan od najzagrebačijih slikara i osebujan majstor ilustracije. Poslije rata za Kirina i brojne još hrvatske umjetnike nastupa vrijeme tihog rada i sustavnog minoriziranja od tadašnje kvazikulturne klike.

Kirin (1894. – 1963.) dvadesetih godina intenzivno i više no impulsivno stvara impresivne vedute Zagreba i tada objavljuje neprolazne grafike »Stari Zagreb« i »Iz starog Zagreba«. Osim o Zagrebu umjetnik stvara litografske zapise o brojnim europskim



Snimio Tomislav Brandt

gradovima koje je nemirnom dušom stvaratelja obišao. Svojim je suvremenicima ostavio duhovite i zrele mape posvećene Trogiru, Splitu, Šibeniku i Hvaru, a autor je i mape »Iz Hrvatskog primorja«.

Čovjek velike energije i veliki umjetnik, Kirin rukovodi grafičkim tiskarama, biva profesorom Akademije likovnih umjetnosti u Zagrebu, uz što nije propustio izlagati ni na jednoj značajnijoj izložbi onoga doba. Da i sve to ovaj iznimni stvaratelj nije dobio, u povijest bi hrvatske umjetnosti ušao kao nanadmašen ilustrator knjiga dječje literature. Kirin je potpisao crtanu kulisu »Priča iz davnine« Ivane Brlić-Mazuranić, te brojnih djela Šenoae, Anderseena, Defoa i drugih. Ilustrirajući za djecu Vladimir Kirin dominira širinom duha i spektrom maštovitih varijacija.

Uopće, riječ je o slikaru koji zaslužuje svoje mjesto pod suncem u obzorju hrvatske kulture i nek ova izložba u povodu stogodišnjice njegova rođenja bude i početak prvih novih stotinu godina štovanja Kirina. ■

DJEČJI FESTIVAL – NOVA ŠIBENSKA POBJEDA

Otvaranjem 34. međunarodnog dječjeg festivala Šibenik i Hrvatska još jednom su iskazali neuništivost našeg duha i svu širinu kulturnoga bogatstva koje nisu uspjele poljuljati ni sve ratne nevolje koje je domovina, a grad Šibenik poglavito, kroz ove četiri godine doživjeli. Prijetila je pogibelj prekidanja jednog divnog kontinuiteta toplog druženja djece kroz njihovo stvaralaštvo, jer 1991. festival nije upriličen zbog ratnih djelovanja dok godinu kasnije održan je u sklonišcima i pod granatama onih kojima je to jedina »umjetnička« vrlina, a 1993. smotra djece svijeta odvijala se kroz 11 hrvatskih gradova koji su prisilno tada bili domaćinom. Ove godine festival se vraća na velika vrata na europsku kulturnu pozornicu i ugošćuje široku paletu ansambala iz Italije, Austrije, Kanade, Japana, Španjolske, Ukrajine, Tajvana, te naših družina iz Zagreba, Rijeke,

Zadra, Malog Lošinja, Osijeka, Splita, Dubrovnika, Slavenskog Broda i Čakovca. Bogatu i više no simpatičnu smotru dječjih ostvarenja koja će kroz 15 dana druženja prikazati širom šibenskih pozornica, trgova i kala, otvorio je 18. lipnja književnik

u ime te organizacije koja se predstavila bitnim sponzorstvom manifestacije.

Treba istaknuti da su šibenski organizatori unatoč složene situacije u kojoj jesu, iznašli snage i mogućnosti predstaviti se s dosad pro-



Vinko Nikolić, izaslanik predsjednika Republike Hrvatske dr. Franje Tuđmana, pokrovitelja Festivala. Osim gospodina Nikolića na svečanom su otvaranju govorili Paško Bubalo, župan Šibenske županije, te Cristof Konrad, direktor UNICEF-ova Ureda za Hrvatsku i Sloveniju,

gramski najbogatijim i koloritom najšarolikijim spektrom nastupa i događanja. Iz objektivnih razloga izostao je tek vatromet, no ova će fešta dječjeg kulturnog stvaralaštva ionako gromko odjeknuti u svijetu gdje se takve priredbe iznimno štujaju. ■



MARIJINA LEGIJA U HRVATA

Pri Tribini hrvatskog katoličkog zbora »Mi« u Dvorani Tribine grada Zagreba predstavljena je organizacija sljedbenika i štovatelja Marijina lika i djela »Marijina legija u Hrvata« i knjige »Legio Mariae«. Prigodnim riječima nazočne su upoznali s djelovanjem organizacije dr. Alojzije Hoblaj, dr. Stanislav Vitković i prof. Dubravko Slavić. Istaknuli su kako Legija ima već 120 članova u Hrvatskoj i namjera im je promicati neprijeporni utjecaj i udio Marije u biblijskom naslijeđu koje se na ovim prostorima štuje. Po interesu nazočnih na predstavljaju 9. lipnja, da se zaključiti da Marijina legija ima ovdje plodno tlo za isto takav i predan rad. ■

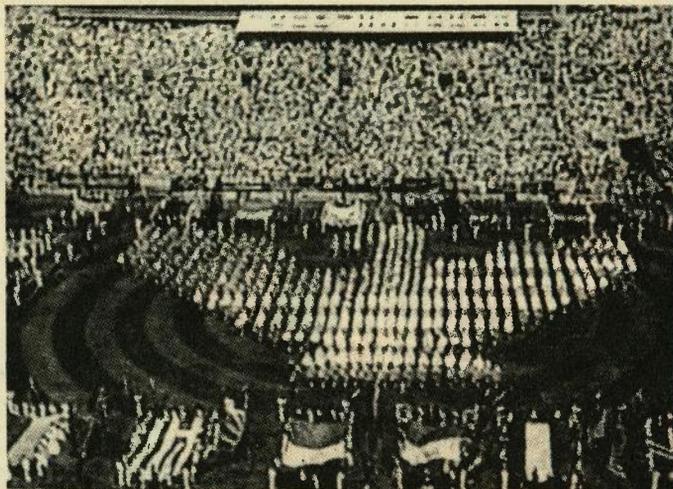
V rlo dobar nogomet, puni stadioni, dojmljivo navijanje, sjajna organizacija i, naj-revolucionarnije do sada, odlično sudenje, obilježja su 15. jubilarne smotre najboljeg što svjetski reprezentativni nogomet može dati. No, kad se reflektori ugase i kad za-grebemo malo ispod zlatne prašine kojom su, za spektakle više no sposobni Amerikanci, prekrili ovaj Mundial, doći ćemo do zanimljivih i ozbiljnih pitanja koja bi vjernog pratitelja nogometnih prvenstava mogla doista zabrinuti.

Naime, ovo Svjetsko prvenstvo ima dva presedana kojih se FIFA jamačno neće s radošću prisjetiti kad i ova fešta postane dijelom nogometne povijesti. Prvi je, svakako, odabir domaćina. Teško se oteti dojmu da je zvijezda vodilja pri izboru zemlje organizatora čelnicima svjetske nogometne udruge bila zarada i veliki marketinški profit. Jer kako inače objasniti odluku da najvećoj smotri igre za kojom luduje 70 posto svijeta bude domaćin zemlja u kojoj 70 posto žitelja uopće nema pojma kako se igra ta igra, a još manje znaju da je njihova država domaćin Mundialu. Reći ćete — stadioni su puni — i jesu, to je neprijeporno, no puni su zato što je SAD država tisuću naroda i svaki od njih, Irac, Talijan, Meksikanac, Korejac, žitelj SAD, dolazi na utakmicu i bodri svoje, a na kraju krajeva tu je i reprezentacija domaćina i pod tu zastavu stali su svi bez obzira znaju li o kakvoj je igri riječ. No, to nije to. Možda će se dojmiti romantičarski, no nogomet treba voljeti i s njim živjeti da bi se zaslužilo biti domaćinom jedne takve smotre kakva je Mundial. Istinski zaljubljenik u tu vještinu osjeća se prevareno, jer Amerikanci će, a i FIFA s njima, bajno zaraditi na predstavi koju ne zaslužuju i o kojoj, kad sve prođe, i dalje neće imati pojma. Pa bila to i reprezentacija SAD prvakom svijeta. Moralno gledano, ugostiti sudionike Svjetskog

SJAJ I SJENA MUNDIALA

Najveći festival najvažnije sporedne stvari na svijetu protječe sred punih stadiona ali i više no slabog interesa domaćina

Piše Gordan Radošević



prvenstva može neka država samo na temelju na terenu zasluženom, dakle da bude aktualni prvak, ili da se domaćinstvom nagradi za iznimne prijegore u promicanju te igre, kao što je npr. bio slučaj u Africi i Aziji gdje se nogomet budi i napreduje iz godine u godinu. SAD ni po jednom, osim po marketinškom ključu, nije moralni domaćin. Uostalom, osvrnemo li se na proteklih četiri prvenstva od 1930. naovamo, osim možda Švicarske 1954., sve zemlje domaćini bile su oaze nogometa i u tih mjesec dana koliko je trajalo prvenstvo trajalo je i nacionalno slavlje. Pregršt je južnoameričkih i zemalja s drugih kontinenata koje bi odmah pristale i na negativan konačni račun isplativosti Mundiala samo da ga ugoste i svojim ljudima

omoguće uživati u onom što veliki dio svijeta zove i tako doživljava — najvažnijom sporednom stvari na svijetu.

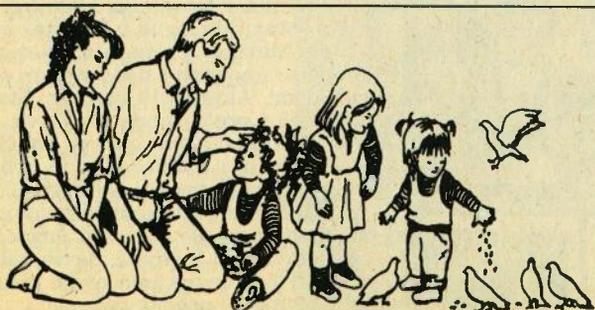
U SAD, treba ponoviti, dvije trećine stanovnika nema pojma tko, zašto, gdje i kada. U najmanju ruku — diskutabilno.

Druga je stvar ovog prvenstva novi način bodovanja po kojem pobjeda vrijedi tri a neriješen ishod tek jedan bod. Svi likuju, nad tom novinom vjerujući da će ona dodatno pridonijeti kakvoći i aktivnosti igre, no dosadašnji ih je tijekom prvenstva dosta poljuljao u tom ustihu. Od igre s puno golova ništa, a one reprezentacije koje su njegovale aktivnu igru igraju je i ovako, dok druge, inferiornije, čekaju svoju prigodu u mirnijem ritmu. Ništa ta odluka nije

osobitog donijela, a poremetila je ustaljeni moralni sklad u vrednovanju rezultata igre. Od pamtivijeka je neriješeno bilo duplo bolje od poraza i duplo slabije od pobjede i ta matematička ravnoteža bila je uistinu realna. Narušavanjem tog sklada moglo bi doći do punog kontraučinka gdje bi momčad, uslijed tolike fatalnosti poraza i pobjede, čuvala »vrapca u ruci«. Učinkovitost nogometne igre izražena u golovima ovom odlukom nije i neće se kvalitativno povećati. Baš trenutni rezultati utakmica na Mundialu svjedoče da ta novina nije pala na plodno tlo. Ako se već želi pojačati učinkovitost napadača, nek se uvede košarkaško pravilo o nemogućnosti vraćanja lopte na svoju polovinu igrališta kad ona jednom prijede na protivničku. No, o tome nekom drugom zgodom.

Ono što na ovom Mundialu doista vrijedi i treba biti znakovito našim nogometnim djelatnicima jest sudenje. Ono je stvarno spektakularno dobro i u punini njeguje dostojanstvo ove igre i viteštvo u natjecatelja. Lijepo je primijetio jedan kolega kako na Kantridi, u uzvratu završnice našeg Kupa, da su sudili ovi suci ne bi ostali ni pričuvni igrači. Svi bi, naime, završili na »hladenju«. I zaista, ta utakmica između »Rijeke« i »Croatije« bila je antipropaganda sportskog shvaćanja igre i po događajima s tog susreta ni jedan takmac nije zaslužio pokal. Ipak, »Croatia« je u svemu tome, unatoč ludom potezu Vlaovića, pokazala više i igre i ponašanja, te je, a prisjetimo li se i prve utakmice u Zagrebu, zasluženo ponijela pehar u svoje vitrine i time spasila sezonu, sportski i financijski.

Na kraju, nisu li vam na ovom svjetskom prvenstvu nekako najsimpatičniji Irci, njihovo shvaćanje športa kao igre i druženja, njihovo dostojanstveno ponašanje u promicanju svoje zemlje i, naposljetku, njihova igra kao naj-ljepša poruka iz kolijevke nogometa...



*porez plaćamo
državi koju volimo*

MINISTARSTVO FINANCIJA

NEOBIČNI PALOŠ S DRŠKOM KARABELE

Ovaj mač na zoran način pokazuje do kakvih kombinacija mogu dovesti isprepleteni kulturni utjecaji koji su tijekom 16. i 17. stoljeća vladali u hrvatskim zemljama

Piše Tomislav Aralica

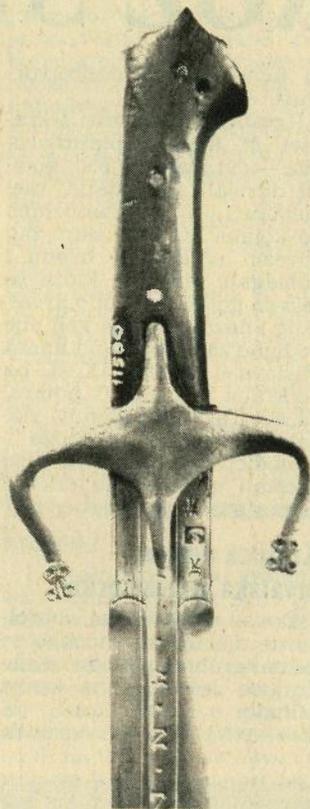
U zbirci povijesnog oružja Hrvatskog povijesnog muzeja nalazi se nekoliko vrlo zanimljivih mačeva s drškama turskog tipa ali sa sječivima zapadnoeuropskog podrijetla. Među njima je najstariji primjerak kojeg sad opisujemo, a nosi inventarski broj 343. Darovao ga je bivšem Narodnom muzeju general Josip Filipović zajedno s većom količinom povijesnog oružja što ju je donio iz Bosne i Hercegovine nakon njezine okupacije 1878. godine.

Drška mača izrađena je od crnog roga i za trn sječiva spojena pomoću tri željezne zakovice. Dršku uokviruje uska spojnica od srebrnog lima. Na glavi drške je proboj za vrpce. U presjeku drška ima osmorokutni oblik, a u profilu izgled stilizirane ptičje glave. Križnica je željezna s rošćićima i s duboko naniže savijenim kracima koji završavaju dekorativnim proširenjem u obliku, recimo to tako, tijela gitare. Čelično sječivo je dvobridno, vrlo dobre kakovće, ima izraženi rikaso i središnji žlijeb koji se pruža tek nešto niže od križnice. U nastavku presjek sječiva ima oblik izduženog šesterokuta. S unutrašnje strane sječiva na rikasu nalaze se, jedan ispod drugog, žig nazubljenog luka, žig okrunjenog nakovnja, žig lovačkog roga (za neke poštanske), i ponovo okrunjenog nakovnja. U žlijebu s unutarnje strane stoji natpis ANNO, a s druge 1591. Na kraju žlijeba s obje strane stoje žig sidra i slovo S. Korice su drvene, presvučene crnom kožom. Imaju dva željezna okova za vješanje s alki-

com. Gornjeg okova nema dok je donji restauriran.

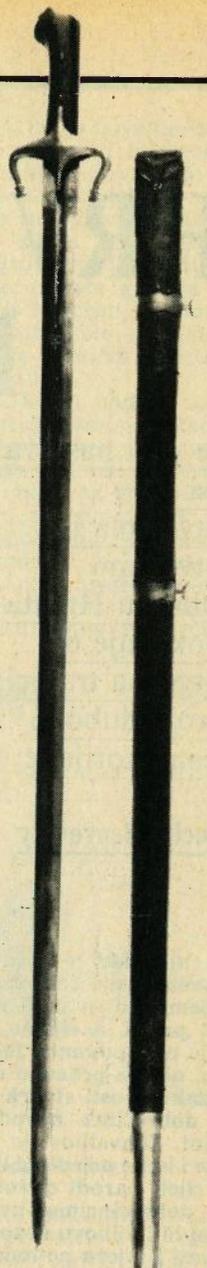
Sječivo mača je nedvojbeno zapadnoeuropskog podrijetla. Po svom obliku odgovara sječivima vojničkih mačeva kakve su širom Europe montirali na raznolike rukohvate. U Hrvatskoj se takva sječiva najčešće javljaju na dalmatinskim mačevima tipa schiavona. Odgovoriti na pitanje gdje je iskovano to sječivo nije nimalo jednostavno jer se njegov proizvođač, zbog bolje prođe svog proizvoda, »osigurao« nekolicinom raznolikih žigova. Žig nazubljenog luka je toliko vremenski i prostorno raširen da od njega možemo saznati vrlo malo. Nama je ovdje značajno napomenuti kako su ga često uporabljivali i u sjevernoj Italiji. Žig okrunjenog nakovnja je iskonski sjevernotalijanski žig koji je izvan Italije primjenjivan u skromnoj mjeri. Križno sidro na kraju žlijeba je španjolskog odnosno toledskog podrijetla ali su ga i u Italiji masovno koristili. Prema tome, dalo bi se zaključiti kako je sječivo sjeverotalijansko da nema žiga lovačkog roga. Jedino on ima značenje individualne radioničke oznake. Ako apstrahiramo neke rane pojave te nazočnost kod nekih drugih vrsta oružja, lovački rog se javlja na sječivima nekolicine članova poznate kovačke obitelji Wirsberg iz Solingena (Mann, 1962, str. 370). Poznato je da su u solingenskim manufakturama znali sječiva namijenjena određenim tržištima označavati u skladu s ukusima koji su vladali u tim krajevima. Katkad su i imena solingenskih majstora utisnuta na sječivu namjerno »španjolizirana« ili »talijanizirana«. Zbog toga smatramo kako je sječivo solingenski proizvod, vrlo vjerojatno iz radionice nekog člana obitelji Wirsberg, te kako je bilo namijenjeno sjevernotalijanskom odnosno venecijanskom tržištu. Kao što i stoji na sječivu, iskovano je 1591. godine.

Rukohvat mača tipski odgovara rukohvatima sablji tipa karabela, jedino križnica pokazuje izvjesne posebnosti. Krakovi križnice završavaju vrlo neobičnim oblikom koji podsjeća na tijelo gitare. Tur-



ski paloši znaju imati križnice ovakvog oblika ali one završavaju realističnim ili stiliziranim glavama zmajeva, a kod mladih, onih iz kraja 17. i početka 18. stoljeća, rozetama. Analogiju opisanoj dekorativnoj formi možemo naći u sasvim drugom kulturnom krugu. Postoji jedna tipološki neujednačena skupina talijanskih i španjolskih mačeva koju povezuje oblik glavice drške i krakova križnice što nalikuju tijelu gitare ili lire. Ti mačevi, a ima ih od vrlo grubih do zanatski perfekturnih, obično se datiraju u kraj 16. i početak 17. stoljeća.

Ovaj mač na zoran način pokazuje do kakvih kombinacija mogu dovesti isprepleteni kulturni utjecaji koji su tijekom 16. i 17. st. vladali u hrvatskim zemljama. Teško je i nesigurno odgonetnuti gdje je izrađena oprema mača. To je moglo biti unutar granica Turskog carstva ali nas od tog zaključka odgovara atipična križnica. Vjerojatnije je stoga da je oprema nastala u krajevima izvan Turskog carstva ali ipak ne-



daleko od njegove grobnice. Ovdje valja naglasiti kako su sablje turskog tipološkog podrijetla s pticolikim rukohvatom danas poznate po poljskom nazivu karabele, proizvodili i u ostatcima hrvatske države. Praunsperger ih je čak smatrao, istina pogrešno, isključivo hrvatskim tipom oružja (Praunsperger, 1943, str. 90). Prema jednom izvoru iz 17. stoljeća namjerno oponašanje turskih tipova oružja kod nas su nazivali »na portajsku formu«.

Kako se u opremi našeg mača naziru i mediteranski kulturni impulsi lokacija izradbe opreme može se ograničiti na Hrvatsku ispod Kapele pri čemu, dakako, prije svega treba imati u vidu Senj kao važno vojno, trgovačko i obrtničko središte. Oprema mača nije istodobna s izradbom sječiva već je nešto mlađa. Koliko, to nismo u stanju reći. Zsigurno je nastala negdje tijekom prve polovine 17. stoljeća. ■

DOBROTVORNA DRUŠTVA

HRVATSKI DOBROTVORI KROZ STOLJEĆA

Ovo je prvi nastavak serijala o dobrotvorima i dobrotvornim društvima u Hrvata koji pokazuje da dobrotvorna tradicija ima svoje duboke povijesne korijene

Piše Lucija Benyovsky

I na njivi što je domovinom zovemo, sije se i žanje. Mi žanjemo što su sijali naši vrijedni pretci, a sijemo, da što žanju naši potomci. Jedno i drugo, ako je praćeno čuvstvom zahvalnosti stvara potrebne dobroćince narodu i domovini. Zahvalnost je rajsko bilje i kako pojedinci ljudi tako i cijeli narodi dužni su svojim dobroćincima uvijek zahvalni biti njihovu uspomenu štovati i svježju potomstvu predati.

Dr Stjepan Ortner: Život i rad Pavla Stoosa, hrvatskog pjesnika i svećenika, Zagreb 1907.)

Zametak dobrotvornog rada možemo naći već kod prvih kršćana, koji su se udruživali zbog uzajamnog potpomaganja i promicanja kršćanskog bogoslužja za vrijeme progona. Vidljivi znak ove duhovne solidarnosti bilo je zajedničko blagovanje tzv. agape. Duhovna bratstva iz prvih kršćanskih vremena u programu svog dobrotvornog djelovanja imala su čašćenje mučenika, pomaganje siromašnim kršćanima milostinjom, skrb oko ukopa, gradnju i uzdržavanje crkava itd. Tijekom VII., VIII. i IX. st Hrvati su u sve većem broju primali kršćansku vjeru i gradili mnoštvo samostana i crkvice od kojih su još mnoge ostale sačuvane u Primorju i Dalmaciji. Primivši kršćanstvo, šireći ne samo vjeru (•Ljubi bližnjega svoga•) nego i prosvjetu i kulturu položili

su temelje opće dobrotvornosti.

Hrvatski su knezovi i kraljevi iz kuće Trpimirovića (892.—1091.) već od 850. godine darivali samostane, utemeljujući pri tome zadužbine po kojima su samostani bili obvezni ublažavati bijedu i pomagati sirotinju. Može se reći da gotovo nije bilo hrvatskog kneza ili kralja koji nije podigao zadužbinu (od kneza Mislava u početku IX. st., pa do kralja Stjepana II. potkraj XI. st.). Također i članovi vladalačke obitelji velmože i imućnici kao i gradovi nisu zaostali u darivanju crkvi i samostana.

Kraljica Jelena — hrvatska dobrotvorka

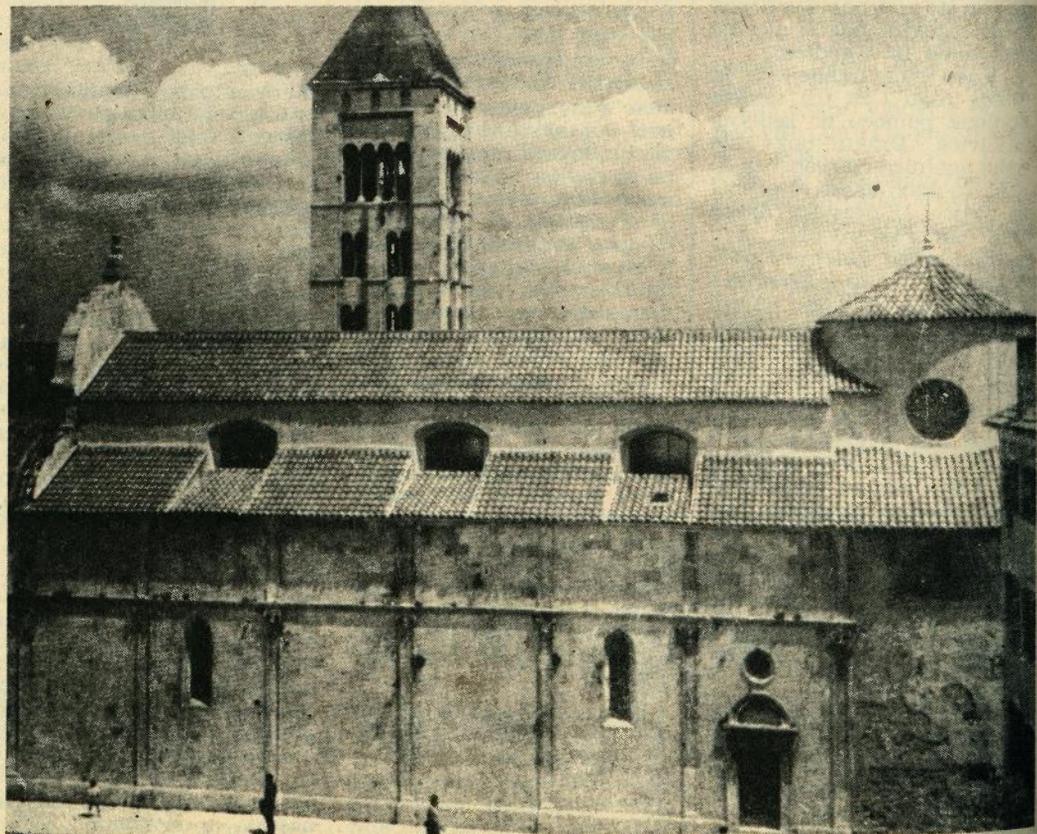
Dokaz velikodušne dobrotvorne djelatnosti sačuvao se na nadgrobnoj ploči hrvatske kraljice Jelene, žene kralja Mihajla Krešimira II. (949.—969.), koja je sagradila

grobnicu hrvatskih kraljeva (crkva sv. Stjepana na Otoku, koji čini rječica Jadro u Solinu) i crkvu sv. Marije sa samostanom za redovnike. Njezin sarkofag sačuvan je u ulomcima. Grobni spomenik ove kraljice otkrio je 1898. godine arheolog don Frane Bulić kojemu će isto tako jedno dobrotvorno društvo (•Hrvatska žena•) podignuti spomenik, 1935. godine u Zagrebu ispred Sveučilišne i Nacionalne biblioteke.) Na grobnom spomeniku sačuvao se latinski natpis koji u hrvatskom prijevodu glasi: »U ovom grobu počiva slavna Jelena, žena kralja Mihajla, a majka kralja Stjepana, koja je bila vladarica. Dne 8. listopada umrije u miru. Ovdje bješe pokopana 10. ožujka 976. od upućenja Gospodinova. Ona koja kraljevstvu za života bila majka, postade (majkom) sirotā i zaštitnicom udovica. Čovječje, ovamo gledavši reći: Bože smiluj se duši (njezi-

noj)!« Dmitar Zvonimir kao knez (dux) (1075.—1089.) izdao je darovnicu u korist samostana sv. Grgura u Vrani. U njoj ističe neka samostan bude zauvijek svratište (sklonište) — »Hospicium legata sv. Petra«. U prisegi koju je kralj Zvonimir položio prigodom krunisanja (9. X. 1076.) u crkvi sv. Petra na solinskom polju (•Gradina•), rekao da će »štiti siromahe, udove i sirote. Protivit ću se trgovini s ljudima (robljem) te ću božjom pomoću nastojati da u svem budem pravedan...« Općenitu dobrotvornost i ljubav prema bližnjemu gajili su samostani u Hrvatskoj u kojima su djelovali benediktinci osnivajući samostane s hospitalima (Knez Trpimir (845.—864.) prvi dovodi u Hrvatsku benediktince).

Benediktinke pomažu siromašne

Benediktinke samostana sv. Marije u Zadru dobrotvor-



Crkva sa zvonikom benediktinskog samostana sv. Marije u Zadru osnovanog 1066. godine

nim radom bave se od osnivanja, 1066. godine sve do naših dana (vođe i uzdržavaju dom za siromašne žene). Osim toga kao i kod drugih samostana postojao je častan običaj da se po gradu (Zadru) dijele redovite milostinje siromašnim obiteljima. Od 1302. godine koludrice samostana sv. Marije u Zadru vodile su brigu o siromašnim bolesnicima u bolnici, koju je podigao zadarski plemić Lodovico de Matafari. Bolnica se nalazila preko puta ulice sa zapadne strane pročelja crkve sv. Marije. Karitativni rad (dobrotvorni dobrovoljni) koludrica samostana sv. Marije bio je toliko zapažen da su ih na koncilu (sinodu) održanom u crkvi sv. Krševana, 1579. godine u Zadru pohvalili ovim riječima: »Preporučujemo, papinski izaslanik za Dalmaciju, Agostin Valier, (biskup iz Verone) hvalevrijedan običaj zadarskog samostana sv. Marije u njegovanju siromašnih starica.« I u vrijeme kad se samostan borio s velikim ekonomskim poteškoćama (za vrijeme francuske vladavine u Dalmaciji (1805.—1809.), koludrice su se brinule za staro i bolesno pomoćno osoblje i nisu ga otpuštale premda im je bilo neproduktivno.

Dobrotvorni rad franjevac i dominikanaca

Kad su se u XII. i XIII. st. u Europi počeli javljati razni heretički pokreti koji su ugrožavali jedinstvo crkvene organizacije i ustrojstvo kršćanskog društva uopće crkva je tražila mogućnost za njihovo suzbijanje u osnivanju dva prosjačka reda: dominikanaca i franjevac. Red sv. Franje (franjevci) i red sv. Dominika (dominikanci) dolaze i u hrvatske krajeve (u XIII. st.) da na temelju svojih konstitucija i apostolskog načina života (zavjet siromaštva) i djelovanja, obnove zamrli duh katoličanstva. Pravila (regule) tih redova odišu humanim duhom ali postojele su i posebne odredbe o njezi bolesne samostanske braće, a kasnije se to proširuje na pomoć bolesnima i nemoćnima uopće. Svaki samostan imao je svoj »hospicium« (odatle riječ hospital »špital«) u njemu su njegovali putnike siromahe i bolesne, a već u najstarijim pravilima samostana nalazimo izričito naređenje redovnicima i da se moraju brinuti za bolesnu braću i siromahe.) Prvi samostan na području Dubrovnika osnovali su benediktinci na Lokrumu 1023. godine) Franjevački samostan »Male

Braće« u Dubrovniku, osnovan je 1317. godine. U samostanu se nalazila i posebna prostorija za bolesnike. Kao sastavni dio samostanske bolnice osnovana je i ljekarna, koja je kasnije služila i potrebama bolesnog građanstva. Baš u to vrijeme kad padaju počeci rada ljekarne »Male Braće« počinje teška borba Dubrovnika s dva nova neprijatelja kugom i gubom (leprozij naziv za sklonište gubavaca, a lazaret za izolaciju sumnjivih na kugul).

Katastrofalna epidemija »crne smrti« od 1347.—1352. godine koja je poharala Europu ostavila je traga uz sve zaštitne mjere koje je grad (Dubrovnik) poduzimao. I ovi udarci znatno su djelovali na proširenje karitativnog (dobrovoljnog) djelovanja u Dubrovniku.

Već u XIV. st. bilo je u Dubrovniku nekoliko hospitala (ubožnica) (od XIV.—XVII. st. spominje se 17 ubožnica), koje su se brinule za stare i bespomoćne. Među njima najstariji i najveći bio je »Hospitale Magnum Communis« (po dubrovački »ošpedo«). Taj prvi »hospital za siromahe« spominje se 1347. godine (a godine 1540. bio je pretvoren u bolnicu nazvanu »Domus Christi«). Za upravljanje ubožnicom dubrovačka je skupština odredila da se svakih pet godina izabere odbor od tri plemića i da oni za svoju dužnost ne smiju dobiti nikakvu plaću. Ubožnice Ma-

rina Budačića (1413. godine) i Marina Gučetića (1546. godine) bile su posebne oporučne zaklade, ali su i one bile pod upravom vlade, koja je u tu svrhu postavljala posebne upravne odbore.

Veliko vijeće Dubrovačke Republike utemeljilo je 1432. godine »Hospitale misericordie« tj. zavod za zapašćenju novorođenčad. Nahodište je osnovano iz humanih pobuda, a primalo je uglavnom nezakonitu djecu. (Dječje je nahodište djelovalo u Dubrovniku sve do prvog svjetskog rata kad je ukinuto.)

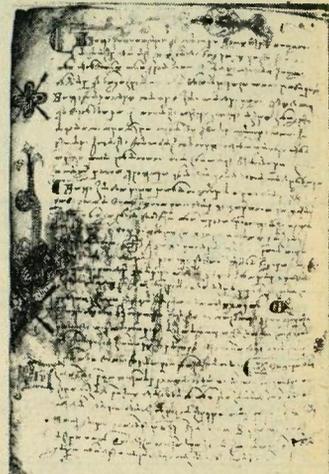
Najstariji zagrebački hospitali uzdržavali su se darovima zakladama i oporukama, što su ih iza smrti ostavljali građani. U Zagrebu su bila četiri takva hospitala: na Griču: Hospital Bl. Djevice Marije, na Kaptolu sv. Elizabete, u Vlaškouličkoj občini sv. Antuna i sv. Petra. Tim hospitalima upravljali su magistri, poslije prefekti i napokon rektori (iz 1432. godine spominje se rektor neki Martin sin Tome)

Bratovštine gaje kršćanske kreposti

U srednjem vijeku građani su se udruživali da bi se zajedničkim snagama mogli opirati nevoljama koje su znale naglo naći. Iznenađne opasnosti, prirodne nepogode (požari, poplave, potresi) ili epidemije i ratovi prisilili su ih na takvo zajedništvo i u vrijeme kad je opasnost prošla, jer je to tražio oprez, bu-

dući da se nova nevolja mogla opet javiti. Najbrojnija udruženja u hrvatskim zemljama bila su dobrotvorna vjerska rimokatolička društva. Iz tih su se udruženja razvile bratovštine. Bratovštinama je bila zadaća gajenje kršćanskih kreposti: gladnoga nahraniti, gole zaodjenuti, bolesne pohoditi i mrtvoga pokopati.

Crkveni nadzor nad ovim udruženjima nametao se sam od sebe zbog religioznog obilježja u njima. Od IX. st. uvodi se običaj da bratovštine imaju pisane pravilnike. Redoviti rashodi bili su povremena pripomoć bolesnim i siromašnim bratimima (članovi bratovština). Djelovanje bratovštine nije se ograničilo na



Vinodolski zakon



Ulazna vrata »Velikog hospitala« (Magnum hospitale), koji je 1347. građen za ubožnicu, a 1540. pretvoren u bolnicu u Dubrovniku

uređivanje crkve i oltara, ono se protezalo i na karitativni (dobrotvorni) i društveni rad. Neke bratovštine imale su i vlastite ubožnice. (Bratovština sv. Antuna u Dubrovniku, XV. st.) Ubožnice su se osnivale iz raznih ostavština i oporuka. Većina se ubožnica zvala po imenu sveca zaštitnika crkvice u čijem je rajonu bila podignuta.

U Hrvatskoj je postojalo od davnine kao i u zapadnoj i srednjoj Europi, običajno pravo, a tek kasnije se stvaraju gradski statuti koji se pojavljaju već u prvoj polovici XIII. st. Ali konačno sastavljanje gradskih zakona izvršeno je tek u XIV. stoljeću. U statutima je zabilježeno uređenje po kojem se grad imao upravljati. Znamenite su ustanove milosrđa, koje pružaju značajan primjer čovjekoljublja i društva ne skrbi. Tako magistrirati dalmatinskih gradova i mnogih na području kontinentalne Hrvatske i Slavonije postupno preuzimaju skrb oko hospitalizacije socijalno ugroženih osoba staraca, bolesnika, nahočadi i dr.)



									AUTOR: BORIS NAZANSKY	ENDEMSKI SISAVAC U JADRANU	MJERENJE KOLIČINE TOPLINE	STUĐEN- TICA, SVEUČILI- ŠTARKA	GLAVNI GRAD PERUA	HELENIS- TIČKA TEŽNJA ZA ATIČKIM UZORIMA	RATARSKA ALATKA (MNOŽ.)
									VELIČINA ODREĐENA SAMIM BROJEM (MAT.)						
									VRSTA VRBE						
									STANOVNIK ANTIČKOGA ELAMA						
									ONO ŠTO SE DODAJE; ANEKS, PRILOG (MNOŽ.)						
									DUBRO- VAČKO ŽENSKO IME				TENISAČ LENDL		
									ENZIMSKI SUSTAV U KVASCU (CIMAZA)				AKTINIJ		
									EMA ODMILA						PODZEM- NE ŽE- LJEZNE
	GROBNA JAMA	RAZORNO NUKLE- ARNO ORUŽJE	UNIŠTE- NOST, PORUŠE- NOST	PRODATI SVE REDOM	ODATLE (PUČKI)	ZBRKAN, NESREĐEN	NJEMAČKI PISAC, WOLFGANG	MALTA	BOKSAČKI DVOBOJ				GLUMICA MONROE		
TEKST KOMEN- TATORA NA RADIJU									SKLADA- TELJ GRIEG						"EAST" TEŽITI, SMJERATI, GRAVI- TIRATI
PISMENA POTVRDA, SVJE- DODŽBA (ATEST)								UBIO BIL- LYJA KIDA, ŠERIF PAT BUBNJAR IVANDIĆ							
TAJNI SPORA- ZUMI, ZAVJERE, UROTE									APARAT ZA MJEŠANJE "ROYAL LITERARY FUND"						
KIPIC BOGA LJUBAVI AMORA							PREVIŠE JASNO "MINUTA"								
	SLOVENJA DALMATIN- SKO CRNO VINO				GLUMICA CRAWFORD KRUŠKOLI- KO VOĆE IZ TROPA								VIOLON- ČELIST MAJARON OKRETATI		
OBARAČ NA VAT- RENOM ORUŽJU (MNOŽ.)								IZUMITELJ VRANČIĆ TALJAN. KIPAR, PIETRO			OGNJEN ODMILA "ORG. KE- MUSKA IN- DUSTRIJA"				TEKSTILNI RADNIK U TKAČNICI, TKAČ
POVORKA NATOVA- RENH DEVA									FRANC. GLUMICA, MAPLENE AVION ZA OBUKU						
PREDNJI DIO PRA- VOSLAVNE CRKVE							JEDNO- GODIŠNJE MUŠKO JUNE ISPRED "P"								
VRSTA OSVJEŽU- JUĆEG NAPITKA						ČOVJEK VELIKA ZNAJKA SJEVERNI JELEN							TANTAL TŠINA, SPOKOJ		
NA OVU STRANU, OVAMO				IME GLUMCA PACINA			RASTAVNI VEZNIK GLAZBENIK FILIPČIĆ				ORG. KEM. RADIKAL (ANAGRAM: LIMA) "AMPER"				
POZNATA AMERIČKA TV-STANICA				DOČI KLE- CAJUĆI "METAR"										AUSTRIJA "ALT"	
	UZDUŠNI PLAŠT KOJI OBAVLJA ZEMLJU										STANOVNIK IRSKE				

Molimo cijenjene čitatelje da prigodom izvršenja pretplate
šalju kopiju uplatnice na adresu lista :
"Hrvatski vojnik" Zvonimirova 12 , 41000 Zagreb

**Naručujem(o) dvotjednik »HRVATSKI VOJNIK«
službeno glasilo Ministarstva obrane RH**

ZEMLJA	POLUGODIŠNJA PRETPLATA (6 mj)		GODIŠNJA PRETPLATA (12 mj)	
HRVATSKA	120	K	240	K
SLOVENIJA	3900	SLT	7800	SLT
AUSTRIJA	360	ATS	720	ATS
ITALIJA	39.600	ITL	79.200	ITL
ŠVICARSKA	48	CHF	96	CHF
FRANCUSKA	216	FRF	432	FRF
NJEMAČKA	54	DEM	108	DEM
ŠVEDSKA	216	SEK	432	SEK
V. BRITANIJA	20	GBP	40	GBP
SAD (zrakoplovom)	42	USD (76,45)	84	USD (153)
CANADA (zrakoplovom)	42	CAD (82,95)	84	CAD (166)
AUSTRALIJA (zrakoplovom)	48	AUD (106,50)	96	AUD (213)

ODABERITE UVJETE PRIMANJA ČASOPISA KRIŽANJEM
KVADRATICA

12 mjeseci

6 mjeseci

za zemlje gdje je navedena mogućnost dostave pošiljke zrakoplovom

zrakoplovom

običnim putem

UPLATA PRETPLATE

ZA HRVATSKU: uplaćuje se u korist poduzeća TISAK, Slavonska
avenija 4 (za HRVATSKI VOJNIK) žiro-račun br.
30101-601-24095.

ZA INOZEMSTVO: na devizni račun poduzeća TISAK (za HRVATSKI VOJNIK) u Zagrebačkoj banci br. m:
30101-620-16-25731-3281060

Ime i prezime _____

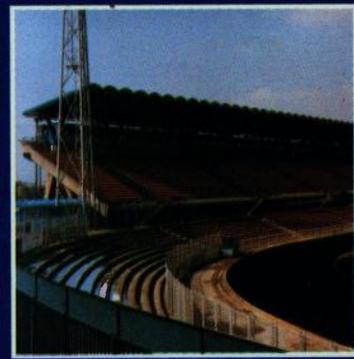
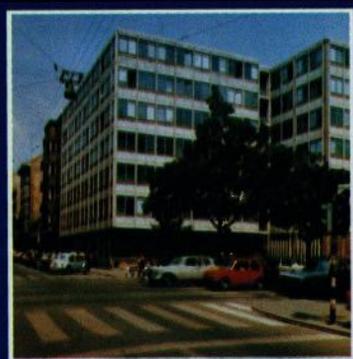
Naslov _____

Grad _____ poštanski broj _____

Zemlja _____



HRVATSKI VOJNIK

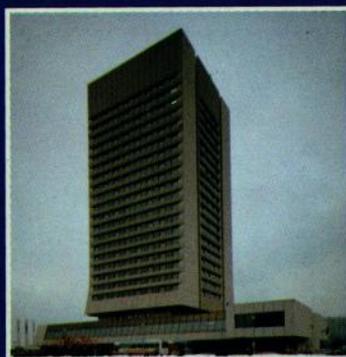


45
godina

Tempo

d.d.

GRADI ZA VAS



**PROJEKTIRA I GRADI
OBJEKTE:
VISOKOGRADNJE,
NISKOGRADNJE,
HIDROGRADNJE**

Tempo

PODUZEĆE ZA GRAĐEVINSKI INŽENJERING

dioničko društvo

**ZAGREB, BOŠKOVIĆEVA 5
TEL. 431-666, FAX 428048**