

HRVATSKI VOJNIK

8. TRAVNJA 1994.

BESPLATNI PRIMJERAK

325 SIT • 18 SEK
30 ATS • 1,80 GBP
2.000 ITL • 18 DMK
4 CHF • 5 MLC
4,50 DM • 3,50 USD
18 FRF • 3,50 CAD
4 AUD •

BROJ 61.
godina IV.

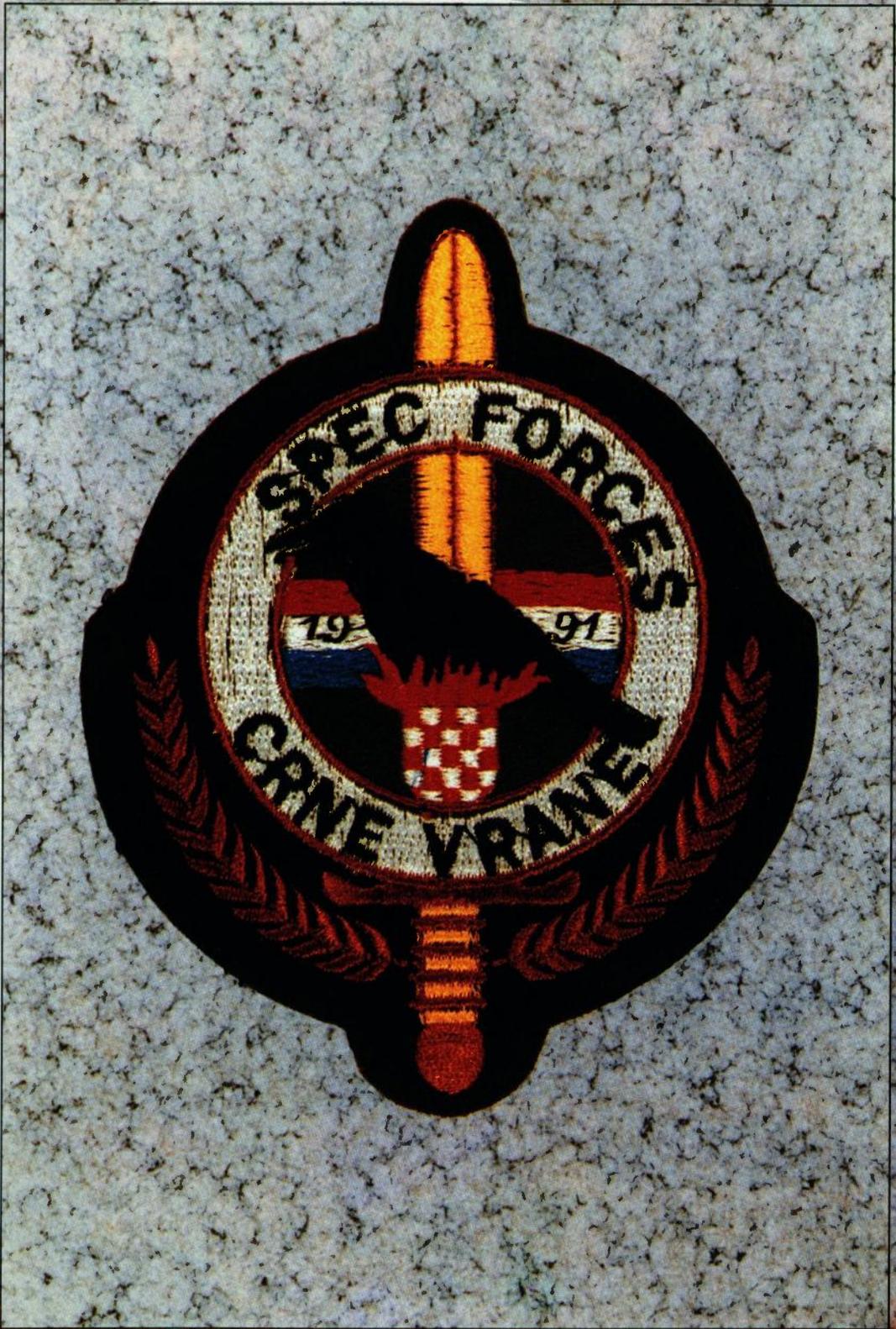
POTPISAN SPORAZUM O PREKIDU VATRE

DOSSIER :
NA STOLJETNIM OGNJIŠTIMA ZRINSKIH

POSTERI :
ZRAČNODESANTNA BORBENA VOZILA
FREGATE KLASSE BROADSWORD

LAND ROVER DEFENDER

PODMORNICE KLASSE KILO



POTPISAN SPORAZUM O
PREKIDU VATRE

6

USTROJ HRVATSKE VOJSKE

BUDITE HRABRI KAO ŠTO
STE MLADI

6

U POSJETU JUNACIMA
OBRANE DOMOVINE

7

INVALIDIMA RATA URUČENI
INDEKSI STUDIJA
INFORMATIKE

8

POBJEĐUJU ONI KOJI NE
ODUSTAJU

8

DAROVALI ŽIVOT U
DOZAMA

9

PALIM BRANITELJIMA
ODANA POČAST

9

POSTROJBE HRVATSKE VOJSKE

VITEZOVI JAKIH OKLOPA

10

BOJNA ZRINSKI

13

ČUVARI SV. DUJE

18

DOMOBRANI CETINSKE
KRAJINE

20

DOSSIER

NA STOLJETNIM
OGNJIŠTIMA ZRINSKIH

22

VOJNA TEHNIKA

ORUŽANE SNAGE INDIJE

30

RUSKA ZRAČNODESANTNA
BORBENA VOZILA

36

BESPILOTNI IZVIDNIČKI
SUSTAVI (IV. dio)

45

LASERSKA TAKTIČKA
ORUŽJA (II. dio)

49

LAKA RATNA
ELEKTRONSKA OPREMA

56

TRANSMISIJA BOJNIH
VOZILA NA GUSJENICAMA

65

LAND ROVER DEFENDER 4x4
i 6x6

70

HRVATSKI MORNAR

OD ČUKE DO ČUKE S
MOMP-om PELJEŠAC

78

KORČULANSKI »MORSKI PSI«

81

POLJSKA RATNA
MOŃNARICA

84

PODMORNICE KLASSE KILO

88

BOJNI BRODOVI KLASSE
NEVADA

104

CRNO MORE U
I. SVJETSKOM RATU

106

MAGAZIN

OZRAČJE USKRSA

110

PISMO OBITELJIMA PAPE
IVANA PAVLA II.

111

OSCAR ZA FILM I
ODLIKOVANJE ZA
PROMICANJE HRVATSKE

112

BIBLIOTEKA SUTRAŠNJICE

113

HRVATSKI RATNI PLAKAT

114

NA MUCI SE POZNAJU –
HAJDUCI!

116

KACIGE IZ MAGLAJA

117

U OČIMA KNJIŽEVNE
KRITIKE

118



Naslovnu
fotografiju

Snimio

Tomislav Brandt



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), **Andelka Mustapić** (kultura i podlistak), **Siniša Halužan**, **Dario Vuljanić**, **Vesna Puljak**, **Gordana Laušić**, **Gordan Radošević**, **Mario Galić** (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 240.000 HRD
Polugodišnja pretplata 120.000 HRD

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

Pretplata za tuzemstvo uplaćuje se u korist:

PODUZEĆE »TISAK«, ZAGREB (za pretplatu na »Hrvatski vojnik«) br. n. 30101-601-24095

Pretplata za inozemstvo uplaćuje se u korist:

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

Cijena polugodišnje pretplate:
Njemačka 54 DM, Austrija 360 ATS, Kanada 42 CAD, (zrakoplovom 82, 95), Australija 48 AUD, (zrakoplovom 106, 50), SAD 42 USD, (zrakoplovom 76, 45), Švicarska 48 CHF, Nizozemska 60 NLG, Francuska 216 FRF, Švedska 216 SEK, Belgija 1080 BEF, Danska 216 DKK, Velika Britanija 20 GBP, Slovenija 39000 ŠLT, Italija 39600 ITL, Norveška 212 NOK

Rukopise i tvarivo ne vraćamo.

Cjelovit tekst Sporazuma o prekidu vatre od 29. ožujka 1994.

POTPISAN SPORAZUM O PREKIDU VATRE

Objavljujemo cjelovit tekst Sporazuma o prekidu vatre koji su 29. ožujka u Zagrebu potpisali inž. Hrvoje Šarinić i Dušan Rakić.

»Sporazum o prekidu vatre

Strane potpisnice ovog dokumenta prihvaćaju da sva oružana neprijateljstva između strana trebaju prestati odmah, te da potpuno poštivanje prekida vatre na svim crtama dodira, onakvima kakve postoje između strana dana 29. ožujka 1994. (u daljnjem tekstu: crta dodira) treba početi od 09,00 sati dana 4. travnja 1994.

U cilju postizanja i očuvanja trajnog prestanka neprijateljstava, strane su se suglasile da prihvate i postupe prema slovu i u duhu sljedećih točaka:

1. Sva oružana neprijateljstva prestat će odmah i prekid vatre će stupiti na snagu na crti dodira u 09,00 sati dana 4. travnja 1994.

2. Od dana potpisivanja ovog sporazuma, taktička situacija snaga raspoređenih na crti dodira i unutar 10 km od te crte bit će zamrznuta u oba smjera, i unutar tako određene zone neće biti pokreta postrojbi osim u smislu izvršenja ovog sporazuma ili po unaprijed izdanim odobrenju Unprofora. Unprofor će



Hrvoje Šarinić i Dušan Rakić potpisnici Sporazuma o prekidu vatre, a kao svjedoci su su potpisali veleposlanici Kai Eide i Gert Ahrens te zapovjednik Unprofora Bertrand de Lapresle

Aneks A

PRIJELAZI NA CRTI DODIRA

Prijelazi na crti dodira (ime, lokacija, sektor): **Osijek**, oko 5 km od Osijeka, Istok, na cesti prema Sarvašu; **Osijek**, oko 5 km od Osijeka, Istok, na cesti prema Bilju; **Vinkovci**, oko 2 km od Vinkovaca, na cesti prema St. Jankovcima, Istok; **Vinkovci**; na cesti prema Bršadinu, Istok; **Lipovac**, na auto-cesti, Istok; **Nova Gradiška**, auto-cesta, jugozapadno, Zapad od N. Gradiške; **Novska**, auto-cesta istočno od Novske, Zapad; **Lipik**, glavna cesta južno od Lipika, Zapad; **Sisak**, južno od Siska, Sjever; **Turani**, jugoistočno od Karlovca, Sjever; **Vojnovac**, zapadno od Slunja, Sjever; **Glinška poljana**, sjeverozapadno od Petrinje, Sjever; **Brest**, sjeverno od Petrinje, Sjever; **Otočac**, jugoistočno od Vrhovina, Jug; **Medak**, sjeverozapadno od Medaka, Jug; **Zemunik**, blizu zračne luke Zemunik, Jug (D. Zemunik); **Pakovo Selo**, na cesti Drniš-Sibenik, Jug; **Brana Peruča**, uzduž ceste Prolici-Vrlika, Jug; **Jasenice** istočno od Jasenice, Jug

Potpisnici Aneksa su Hrvoje Šarinić i Dušan Rakić, a kao svjedoci su potpisali veleposlanici Gert Ahrens i Kai Eide te zapovjednik Unprofora, general Bertrand de Lapresle. ■ (Hina)

Aneks B

PRAVILA O RAZDVAJANJU SNAGA

»Pravila o razdvajanju snaga i ostala pitanja vezana uz sporazum o prekidu vatre od 29. ožujka 1994.

1. Strane će Unproforu dostaviti za svaku postrojbu popis s brojem tankova, protuzrakoplovnog oružja, topničkog oružja i ostalog neizravnog oružja koje će razmjestiti izvan njihovog maksimalnog dometa i izvan crta od 10 i 20 km. Popisi bi također trebali sadržavati točno naznačene lokacije s koordinatama (UTM) na koje će se oružje premjestiti.

Strane će Unproforu dostaviti označene zemljovide i podatke o minskim poljima za sva minska polja unutar crta razdvajanja; one će ukloniti mine na zahtjev i pod nadzorom Unprofora.

Strane će dostaviti Unproforu imena policajaca iz točke 10. (dolje). Gore navedeni podatci moraju se dostaviti Unproforovim zapovjednicima sektora najkasnije 72 sata nakon potpisivanja Sporazuma o prekidu vatre.

2. Unprofor će otvoriti privremene nadzorne točke na crtama od 10 i 20 km u skladu s točkom 3. Sporazuma o prekidu vatre. Sve postrojbe koje se premještaju i njihovo oružje moraju se prijaviti i proći kroz spomenute točke radi prebrojavanja.

Na ovim punktovima, svaki na svojoj strani, bit će naznačeni hrvatski odnosno srpski časnik za vezu.

3. Točka 3. Sporazuma o prekidu vatre predviđa da će »sve neizravno oružje biti razmješteno izvan dometa crta razdvajanja«.

To podrazumijeva maksimalni domet oružja

kako ga definiraju tehnički priručnici svake od strana. Unutar minimalne zone razdvajanja (10 i 20 km), naznačene u istoj točki, neće biti dopušteno nikakvo neizravno oružje.

4. Kao jedina iznimka gore navedenoj točki 3., Hrvatskoj će vojsci biti dopušteno uskladištiti neizravno oružje u Starigradu, Zadru i Šibeniku gdje će ostati pod nadzorom Unprofora. Srpskim snagama bit će dopušteno uskladištiti neizravno oružje u Belom Manastiru, Dalju, Vukovaru, Benkovcu i Gračacu.

5. Crte razdvajanja bit će onakve kakve ih ucrtta Unprofor na svojim zemljovidima i prihvate strane. Po izvršenju razdvajanja, ove se crte mogu izmijeniti na terenu onako kako to predloži Unprofor i prihvati strana o kojoj se radi. Taj prijedlog se može zasnivati na prijedlozima bilo koje od strana.

To će biti zadaća zajedničkih komisija koje se osnivaju u skladu sa zasebnim Sporazumom o zajedničkim komisijama (Aneks C).

6. Tamo gdje crta dodira prolazi kroz grad ili selo crte razdvajanja mogu biti povučene na manje od 2 km jedna od druge. One ovdje mogu biti povučene što je moguće bliže, no na način koji omogućava Unproforu da se postavi između strana uz dovoljnu sigurnost, i koji sprečava strane da vrše promatranja i pucaju izravno jedna na drugu. Ukoliko se strane ne mogu dogovoriti o položaju crta, Unprofor ima pravo arbitraže i utvrđivanja tih crta. Prijelaze između crta unutar gradova ili sela provjeravat će i/ili blokirati Unprofor.

7. Točka 5. Sporazuma o prekidu vatre određuje da »sloboda kretanja u gore opisanim područjima uključuje pravo obilaska svih vojnih i paravojnih jedinica i objekata uz najavu danu četiri sata unaprijed«.

biti obaviješten o prolazu postrojbi s više od tri vozila kroz to područje tijekom prvih 14 dana nakon potpisivanja ovog sporazuma.

3. Najkasnije do 09,00 sati 5. travnja 1994. sve neizravno oružje bit će razmješeno izvan domašaja crta razdvajanja (kao što je definirano u točki 4.) i to: minobacači i protuzrakoplovni topovi na najmanje 10 km, a topništvo i tankovi na najmanje 20 km. Iznimno obje strane mogu uskladištiti neka neizravna oružja unutar crte od 20 km. Takvo skladištenje oružja bit će izvršeno u skladu s točkom 4. aneksa B, »Pravila o razdvajanju snaga«.

4. Najkasnije do 09,00 sati 8. travnja 1994. sve postrojbe na crti dodira bit će razdvojene. Razdvajanje će se zasnivati na obostranom povlačenju najmanje 1000 m od crte dodira na svoju crtu razdvajanja (u daljnjem tekstu: crte razdvajanja). Te crte će biti takve kakve su ucrtane na zemljovidima, prihvaćenim od strane i priloženim u aneksu D. Postrojbe trebaju biti povučene onoliko koliko je potrebno da se onemogući međusobno gađanje izravnim vatrenim oružjem. Crta na koju će se premjestiti mora se moći lako odrediti na terenu (daje se prednost nekim zemljovidnim obilježjima kao npr. cesti, rijeci, prijevoju, itd.). Područje između crta razdvajanja bit će pod isključivim nadzorom Unprofora i, osim kao što je određeno u ovom Sporazumu i Aneksu B, na njemu neće biti vojnog, paravojnog, policijskog ili milicijskog osoblja bilo koje od strane. Strane će ipak biti obvezne pružiti pomoć Unproforu u sprečavanju kriminala i održavanja zakona i reda između Crta razdvajanja kako je navedeno u točkama 9. i 10. aneksa B.

5. Unprofor i ECMM će nadgledati prekid vatre. Vojnim promatračima Unprofora biti će dana puna sloboda kretanja s obje strane crta razdvajanja kako bi mogli potvrditi da su svi sustavi naoružanja navedeni u ovom sporazumu raspoređeni izvan minimalnih udaljenosti od crta razdvajanja. Sloboda kretanja na gore opisanim područjima uključuje pravo obilaska vojnih i paravojnih postrojbi i objekata uz najavu četiri sata unaprijed. ECMM, djelujući sukladno svojem Memorandumu o razumijevanju, dobit će punu slobodu kretanja na svim područjima koja se odnose na taj Memorandum. Unproforu, koji će djelovati u skladu sa svojim mandatom, bit će dana puna sloboda kretanja na svim relevantnim područjima i isto pravo obilaska svih vojnih i paravojnih jedinica i objekata kako je gore opisano. Sloboda kretanja uključuje i neograničenu uporabu helikoptera u gore navedenim područjima.

6. Zajedničke komisije bit će uspostavljene na svim razinama. Njihova prva zadaća bit će određivanje crta razdvajanja na samom terenu u skladu s načelima određenim u točki 4. Ovo treba biti postignuto do 13. travnja 1994. Njihova glavna zadaća je da odmah istraže svako kršenje prekida vatre. Svrha istrage je utvrditi odgovornost za takav prekršaj. Komisija koja bude istraživala slučaj kršenja bit će obaviještena od strane čija se odgovornost za prekršaj utvrdi o svim disciplinskim mjerama ili drugim radnjama koje će glede incidenta poduzeti. Ove će Komisije biti uspostavljene prije početka prekida vatre. Komisijama će predsjedavati predstavnik Unprofora koji će zakazivati sastanke na vlastiti poticaj ili na zahtjev strana. Sastanci će počinjati, uz nazočnost svih

strana, najranije moguće po primitku poziva od strane glavnih stožera članova. Detalji oko članstva, mjesta održavanja sastanaka i dokumentaciji kako je dogovoreno nalaze se u Aneksu B.

7. Ukoliko dode do bilo kakvog prekida vatre ili drugih odredbi ovoga Sporazuma, nijedna strana neće uzvratiti nego će se u potpunosti osloniti na procedure predviđene u gore navedenoj točki 6.

8. Sudionici su suglasni oko otvaranja određenog broja prijelaza uzduž crte dodira. Ovi novi prijelazi, kao i već postojeći, navedeni su u Aneksu A. Na svim ovim prijelazima Unprofor će imati svoju nadzornu točku. Sve nadzorne točke ili drugi položaji dviju strana moraju biti postavljeni na takvoj udaljenosti od nadzornih točaka Ujedinjenih naroda da se na njih ne može gađati iz lakog oružja i vatrom iz teških strojnica. Na svim nadzornim točkama Unprofora odredit će se objekti za održavanje sastanka zajedničkih komisija. Svi prijelazi bit će otvoreni najkasnije tri sata nakon početka prekida vatre.

9. Najkasnije do 09,00 sati 19. travnja 1994. strane će se sastati i ugovoriti načine smanjenja snaga u zoni od 10 km s obje strane crte dodira. To smanjenje snaga bit će dovršeno u roku od 5 dana nakon postizanja sporazuma.

Aneksi:

A. Prijelazi na Crti dodira

B. Pravila o razdvajanju snaga

C. Sporazum o uspostavljanju Zajedničkih komisija

D. Dogovoreni zemljovidi.

Ovaj s sporazum potpisali Hrvoje Šarinić i Dušan Rakić, a kao svjedoci su supotpisali veleposlanici Kai Eide i Gert Ahrens te zapovjednik Unprofora general Bertrand de Lapresle. ■ (Hina)

Gore spomenuta područja sežu onoliko daleko od crta razdvajanja koliki je maksimalni domet neizravnog oružja s najvećim domedom, premještenog u skladu s propisima iz gore navedene točke 1.

8. Devetog travnja 1994. strane će početi uklanjati sve mine koje mogu ometati razmještanje Unprofora u području razdvajanja. Svo potrebno osoblje ići će u to područje bez oružja, kretat će se u pratnji Unprofora te uklanjati mine pod nadzorom Unprofora. Zajedničke komisije odlučit će o početku i izvođenju konačnog uklanjanja mina.

9. Pripadnicima policije naoružanim samo kratkim oružjem bit će dopušten ulazak i rad u području između crta razdvajanja pod nadzorom Unprofora, u broju dogovorenog na Zajedničkoj komisiji na središnjoj razini a u skladu s pravilima koja će utvrditi ista Zajednička komisija.

10. Dok točka 9. ne bude provedena svaka strana može zadržati najviše 200 policajaca u onim područjima između crta razdvajanja o kojima se dogovore određena strana i Unprofor. Ovi policajci će imati serijski obročane osobne iskaznice s fotografijom koje će im izdati Unprofor najkasnije dana 7. travnja, i oni će biti naoružani samo kratkim oružjem. Ni u jednom od sektora neće biti raspoređeno više od 75 policajaca.

11. Strane su sporazumne da će omogućiti pristup bona fide posjetiteljima Jasenovačkog groblja.

Potpisnici ovog Aneksa su Hrvoje Šarinić i Dušan Rakić, a kao svjedoci su supotpisali veleposlanici Gert Ahrens i Kai Eide te zapovjednik Unprofora, general Bertrand de Lapresle. (Hina)

ANEKS C ZAJEDNIČKE KOMISIJE

»Sporazum o uspostavljanju zajedničkih komisija

1. Strane potpisnice sporazuma i Unprofor sporazumne su s uspostavljanjem zajedničkih komisija kako bi se podržalo održavanje prekida vatre dogovorenog između strana 29. ožujka 1994.

2. Zadaci i smjernice ovih komisija navedene su u Sporazumu o prekidu vatre od 29. ožujka 1994. i njegovim aneksima. Ove smjernice ne sprečavaju zajedničke komisije koje već djeluju da nastave provoditi svoje tekuće zadatke ili da rješavaju druga pitanja o kojima su se sudionici usuglasili.

3. Na lokalnoj razini zajedničke će komisije biti uspostavljene prije 09,00 sati 4. travnja 1994. na prijedlozima koje odredi Unprofor, odabranim između prijelaza navedenih u Aneksu A Sporazuma o prekidu vatre.

4. U zajedničkim komisijama na lokalnoj razini strane mogu biti zastupljene s tri člana i svaka strana može dovesti svog predvoditelja. Unprofor može imati jednog pre-

voditelja. ECMM može biti zastupljen s dva člana.

5. Na razini sektora, Unprofor može biti zastupljen s tri člana uključujući i predsjedatelja koji će biti zapovjednik sektora ili vršitelj dužnosti zapovjednika sektora te može dovesti jednog predvoditelja. Svaka strana može biti zastupljena s tri člana te može dovesti po jednog predvoditelja. ECMM može biti zastupljen s dva člana.

6. Na središnjoj razini, Unprofor može biti zastupljen s tri člana uključujući i predsjedatelja, te može dovesti jednog predvoditelja. Svaka strana može biti zastupljena s tri člana i može imati po jednog predvoditelja. ECMM može biti zastupljen s dva člana.

7. Mjesto sastanka na središnjoj ili sektorskoj razini odredit će Unprofor a to će obično biti jedan od prijelaza koje koriste zajedničke komisije na lokalnoj razini.

8. Na svim mjestima gdje budu uspostavljani prijelazi, razdvajanje snaga opisano u točki 8. glavnog dokumenta mora biti izvršeno odmah«.

Potpisnici ovog Aneksa su Hrvoje Šarinić i Dušan Rakić, a kao svjedoci su supotpisali veleposlanici Gert Ahrens i Kai Eide te zapovjednik Unprofora, general Bertrand de Lapresle. ■ (Hina)

BUDITE HRABRI KAO ŠTO STE MLADI

»Mladi ljudi moraju biti nositelji istinske demokracije i vrlo rigorozni protiv svih ostataka starog. Na vama je budućnost. Gradite pravedan i civiliziran svijet. Borite se za nešto veliko što će imati perspektivu i što će svijet podržati« — rekao je general zbora Janko Bobetko danskoj delegaciji Young Europeans for security prigodom njihova posjeta MORH

danskom ogranku ove organizacije angažirani su članovi danskog parlamenta i istaknuti novinari.

O ustroju MORH i Hrvatske vojske dansku je delegaciju upoznao mr. Josip Juras ističući kako se politika koju provodi Predsjednik, Vlada i Sabor temelji na mirnom političkom rješenju svekolike krize i poštivanju Washingtonskog sporazuma, te reintegraciji okupiranih područja u pravni sustav Republike Hrvatske. Tu reintegraciju Republika Hrvatska želi provesti mirnim putem uz pomoć međunarodne javnosti, na miran politički način, sa željom da to bude što prije.

Delegaciju je pozdravio i general zbora Janko Bobetko naglasivši kako njihov rad treba podržati jer je to jedina sigurna orijentacija budućnosti svijeta, te stoga ovaj pokret treba širiti i jačati, a bit će podržan od svih civiliziranih i naprednih ljudi. »Ističem vas, kao mlade ljude pred kojima je budućnost i stvarno stvaranje novog demokratskog svijeta gdje ćemo imati Europu kao cjelinu. U Hrvatskoj Europa se ponaša kao stara dama koja se nema vremena baviti zbivanjima na ovom prostoru. Zato vaša generacija mora uvesti nešto novo i mora biti glasnjija.« Naglasivši kako je Hrvatska jedina zemlja koja se još mora boriti za svoja civilizacijska i demokratska prava i to sama, general Bobetko je na kraju dodao: »Na vama je budućnost, zato budite hrabri kao što ste mladi«.

O ustroju Političke uprave MO kratko je upoznao nazočne načelnik PU brigadir Ivan Tolj istaknuvši njezinu izdavačku djelatnost u okviru koje je rastao i časopis *Hrvatski vojnik* koji je pozitivnom propagandom i navještanjem mira pripomogao obrani zemlje. Kroz tri godine nije u njemu izrečena ni jedna riječ mržnje ni osvete, dapače, govorio je o hrvatskoj kulturi, hrvatskoj duhovnosti i svemu onom čime bi Hrvatska i hrvatski narod mogao pridonijeti Europi i svjetskom zajedništvu.

Članovi delegacije zanimali su se i za problem izbjeglica, povratku privremeno okupiranih područja, obrambenim snagama Republike Hrvatske, o čemu su im također ovom prigodom pružene relevantne obavijesti. ■

Vesna Puljak



Predstavnici MORH u razgovoru s organizacijom YES

»Gradite pravedan i civilizacijski svijet, jer na vama je budućnost«

U Ministarstvu obrane Republike Hrvatske je primljena 29. ožujka 1994. danska delegacija Young Europeans for security koju su pozdravili zamjenik ministra obrane, mr. Josip Juras, general zbora Janko Bobetko, načelnik Glavnog stožera RH, brigadir Ivan Tolj, načelnik Političke uprave, te general-bojnik Zvonimir Červenko, pročelnik Ureda za vojne izaslanike i protokol. Dansko izaslanstvo koje je predvodio Jesper Schou Hansen željelo se upoznati s ustrojem Ministarstva obrane i glavnim smjericama obrambene politike Republike Hrvatske. Organizacija YES bavi se pitanjima obrane i sigurnosti, te slovi kao ozbiljna udruga mladih, a u



U POSJETU JUNACIMA OBRANE DOMOVINE

Ministar obrane Republike Hrvatske Gojko Šušak posjetio je ovih dana Osijek, srce junačke Slavonije. U vrlo bogatom programu posjeta ministar Šušak razgovarao je sa županom Osječko-baranjske županije Branimirom Glavašem, čelnicima Županijskog poglavarstva, saborskim zastupnicima te vodećim gospodarstvenicima regije; svečano je primio članove legendarne nam »somborske grupe«, te, na koncu, posjetio Dom HDŽ-a u Osijeku. S osobitim zadovoljstvom Ministar obrane Republike Hrvatske prošetao je ulicama Osijeka, jednog od simbola herojskog otpora Slavonije i Hrvatske.

U srdačnom razgovoru sa županom Glavašem i odličnicima grada i regije ministar Šušak dotaknuo je vojno-stambenu problematiku, najavljenju skorom demobilizaciju, a s poglavitim zanimanjem saslušao planove o gradnji rehabilitacijskog centra u Bizovcu. Župan Branimir Glavaš upoznao je visokog gosta sa situacijom glede smještaja prognanika i obitelji poginulih i nestalih hrvatskih branitelja kao i ranjenih nam ratnika. Istaknut je problem u provedbi svih rješenja Stambene komisije Hrvatske vojske, jer u neke su se stanove uselili pripadnici Ministarstva unutarnjih poslova. Mišlje-



Na organiziranom svečanom prijemu Ministar obrane Republike Hrvatske Gojko Šušak i župan Osječko-baranjske županije Branimir Glavaš dodijelili su članovima »somborske grupe« časničke činove i Spomenice domovinskog rata

nje ministra Šuška jest da svaki hrvatski borac koji se uselio u stan treba u njemu i ostati dok Vlada Republike Hrvatske ne donese konačnu odluku u svezi s tim problemom. Inače, istaknuo je Šušak, Ministarstvo obrane skrbi i promišlja o rješenju svih stambenih problema svojih vitezova. Tako su odobrena sredstva za dogradnju 201 stana s rokom od 16 mjeseci za obitelji poginulih i nestalih hrvatskih junaka, te ranjene vojnike domovinskog rata. Slijedeće pak godine planira se izgradnja novih još stotinu stanova na ovom području, a građevinskim bi se poduzećima, izvođačima radova, trebalo pomoći oslobađanjem od plaćanja komunalija.

U svezi s najavljenom demobilizacijom Gojko Šušak pojasnio je kako Hrvatska vojska svoje junake neće poslati na ulicu, te tako niti jedan vojnik koji nema gdje ostvarivati dohodak po demobilizaciji neće biti nužno razvojačen.

U rekreacijski centar Bizovec, budući

ponos ovog kraja i Hrvatske, trebalo bi investirati 16 milijuna DEM, a većina sredstava već je osigurana, tako da se samo čeka odobrenje Ministarstva i Vlade. Ministar obrane naglasio je da s njihove strane taj projekt nailazi na punu podršku, što isto očekuje i od Vlade. Radovi bi trebali početi krajem travnja ove godine.

Komentirajući vašingtonski sporazum Ministar obrane rekao je da je taj čin nastavak i potvrda jedne principijelne i pravilne politike.

Svečani prijam za članove »somborske grupe« u Županijskom poglavarstvu ministar Šušak iskoristio je za promaknuća junaka te akcije, a uručene su im i Spomenice domovinskog rata. Trojici, nažalost, posmrtno.

Završni čin ministrovog boravka u Osijeku bio je posjet Zapovjedništvu Zbornog područja, gdje je prijavak primio od brigadira Ante Kokeze, načelnika stožera Zbornog područja Osijek. ■



Zamjenik ministra obrane Republike Hrvatske mr. Josip Juras uz nazočnost načelnika Političke uprave brigadira Ivana Tolja u razgovoru s visokim odličnikom Kraljevine Norveške

POMOĆ NORVEŠKE MIROVNIM NAPORIMA REPUBLIKE HRVATSKE

Ministar obrane Kra-

ljevine Norveške Joergen Kosmo na ponedjeljak 4. travnja, doputovao je u posjet Hrvatskoj. S norveškim ministrom razgovarao je zamjenik ministra obrane mr. Josip Juras uz nazočnost načelnika Političke uprave brigadira Ivana Tolja. Tema razgovora bila je stanje u Hrvatskoj i BiH, poglavito tijekom stvaranja bosansko-hercegovačke

hrvatsko-muslimanske federacije, te reintegracija okupiranih hrvatskih područja u ustavno-pravni sustav Republike Hrvatske. U provedbi tih procesa ministar Kosmo obećao je, putem Mirovnih snaga UN, punu podršku i pomoć Kraljevine Norveške. Svoj boravak na ovim prostorima visoki odličnik Norveške iskoristit će i za posjet norveškim postrojbama UNPROFOR-a, te posjete Sarajevu i Tuzli. ■

G. R.

Zamjenik ministra obrane, mr. Josip Juras posjetio je 24. ožujka ratne invalide domovinskog rata, studente dvogodišnjeg studija informatike Sveučilišta u Zagrebu, trenutačno smještene u »Tomislavovom domu« na vrhu Zagrebačke gore. Tom su prigodom studentima uručeni indeksi, kao i ugovori o međusobnim pravima i obvezama ratnih vojnih invalida — studenata informatike i Ministarstva obrane Republike Hrvatske, tijekom školovanja. Time se Ministarstvo obrane obvezalo i prema Republičkom fondu MIORH-a i prema svakom studentu iz ove skupine o ukupnoj skrbi tijekom školovanja, te osiguranju zapošljavanja nakon završenog studija.

Pozdravljajući sve nazočne studente, njih pedesetosmoricu, gospodin Juras je kazao kako se pred njima nalazi još jedna zadaća premda ne borbena, ali da vjeruje kako će je oni i kao studenti izvršiti u potpunosti. »Nakon ovog dvogodišnjeg studija bit ćete potrebni na odgovornim mjestima i u Hrvatskoj vojsci i u civilstvu, a siguran sam da ćete biti uspješni studenti, kao što ste svoj uspjeh potvrdili braneci Hrvatsku« — naglasio je mr. Josip Juras, dodajući kako će već od sljedećeg, jesenskog semestra studenti biti smješteni u studentskim domovima, što je još jedan dokaz da je riječ o redovnom

INVALIDIMA RATA URUČENI INDEKSI STUDIJA INFORMATIKE



Snimio Nikša Antonini

Predaja indeksa studija informatike invalidima domovinskog rata, u »Tomislavovom domu«

studiju informatike, a ne posebnom programu za invalide.

U ime predstavnika Sveučilišta u Zagrebu pozdravne riječi studentima je uputio do-

cent Božidar Tepeš, voditelj dvogodišnjeg studija informatike naglašavajući kako će im Sveučilište nastojati osigurati najbolje profesore i najbolju literaturu, te izrazio

nadu da će se ponovno okupiti u istome broju nakon dvije godine prigodom dodjele diploma. Na iskrenim željama za uspješan rad zahvalio se predstavnik studenata — ratnih invalida domovinskog rata, Danijel Delić riječima: »Svaka će nam pomoć i ubuduće biti dobrodošla, a mi ćemo nastojati da u ove dvije godine studija postignemo što bolje rezultate.«

Dvogodišnji studij informatike započeo je 10. ožujka ove godine, a riječ je o redovnom studiju koji je organiziran u suradnji Sveučilišta i Ministarstva obrane. Nakon završetka studenti će biti osposobljeni za rad u tijelima uprave, Hrvatskoj vojsci, na kladništvu, knjižničarstvu, gospodarstvu, te privatnom poduzetništvu. Studentima su trenutačno na raspolaganju dva kabineta s računarskom opremom u »Tomislavovom domu«, a nastava se usporedno održava i na Elektrotehničkom, Prirodoslovno-matematičkom, te na Filozofskom fakultetu.

U pratnji zamjenika ministra obrane, mr. Josipa Juras bili su i Boris Blašković, načelnik Uprave za skrb Ministarstva obrane, Iva Pašalić, načelnica Odjela za ranjene pri MORH-u, Zvonko Talajić, načelnik Centra za profesionalnu rehabilitaciju, te pukovnik Kornelije Brkić, načelnik Uprave za zdravstvo.

Snježana Dukić

POBJEĐUJU ONI KOJI

Robert je samo jedan od onih čija nadanja nisu ostala neispunjena, čija vjera nije bila iznevjerena. Bio je siguran u to da neće ostati zaboravljen i nije ostao. A to želi reći i svim onim mladićima slične sudbine:

»Držite se momci nećete ostati sami.«

Izmiješane emocije strepnje i iščekivanja, ali i vjere i nadanja smjenjivale su se pred polazak. Pred Robertom je još jedna bitka, nakon mnogih koje je pregazio s »Tigrovima«. Bitka da uz pomoć ortopedskih pomagala, proteza, opet prohoda.

Robert Stajnko, dvadesetčetverogodišnji Zagrepčanin jedan je od onih koje ratna stradanja nisu zaobišla, ostavivši mu za budućnost najteže ožiljke. Kao pripadnik 1. gardijske brigade u koju je stupio u studenom 1991. pro-

šao je mnoga ratišta neokrznut. No sudbina nije svima naklonjena. Nije bila ni Robertu 13. rujna 1993. kad je sa suborcima krenuo na preuzimanje nove crte na Kapeli ponad Plaškog. Izvidnica nije primijetila ništa neobično, crta je mirovala. No neprijatelj kao i mnogo puta dosad nije mirovao i nije se mirio s dotadašnjim pozicijama. Pokušaj da ih promijene ipak nije završio kako su planirali, ali je završio tragično. Četiri su »Tigra« poginula, pet ih je ranjeno, a među njima i Robert. Jedan neoprezan korak

»Znao sam da neću ostati sam«: riječi su Roberta Stajnka pripadnika 1. gardijske brigade »tigrovi«



DAROVALI ŽIVOT U DOZAMA

U ratnim okolnostima koja Hrvatsku pritišću već četiri godine, kad svaki novi dan nosi i nova stradanja, darovati krv ne znači samo odazvati se pozivu humanosti. To znači darovati život svakom ranjenom borcu, građaninu, čovjeku

U današnjim okolnostima potrebe za životnom tekućinom daleko su veće, a među onima koji su tijekom ovoga rata nastojali te potrebe maksimalno zadovoljiti postajući gotovo rekorderi u dobrovoljnom davanju krvi su i zapovjednici i novaci Nastavnog središta Hrvatske vojske »Petar Berislavić« u Sinju. U suradnji s Hrvatskim crvenim križem u Sinju i Centrom za transfuziju splitskog KB »Firule« iz ovog vojnog učilišta, od njegova osnivanja prije godinu i pol, darovano je više od tisuću litara krvi.

Nastavno središte utemeljeno je u kolovozu 1992. i od tada do danas organizirali su sedam akcija u kojima je darovano više od dvije i pol tisuće doza krvi. »Ponosni smo što smo jedino nastavno središte HV-a i općenito jedina postrojba naše vojske u kojoj

se akcija dobrovoljnog davanja krvi kontinuirano provodi. Rekorderi smo u cijeloj Hrvatskoj« — kaže poručnik Miljenko Čota, koji je u organizaciji dobrovoljnog davanja krvi i najangažiraniji. Prvu akciju organizirali su u rujnu 1992. u vrijeme kad se na Sinjskoj bojišnici još žestoko pucalo, ginulo i ranjavalo, a među prvim njezinim organizatorima bili su poručnici Jure Jukić i Miljenko Čota i natporučnik Filip Ratković. Inicijativa je došla iz sinjskog Crvenog križa jer su znali što znači krv u spašavanju života ranjenih suboraca i građana. Akciju su primjerom podržali najprije zapovjednici, a potom i novaci. Od tada svaka generacija novaka dobrovoljno daje krv, a dvije akcije održali su u vrijeme kad je u Sinju vladala opća opasnost.

Svakoj generaciji novaka nastoji se objasniti što krv znači u liječenju, a posebice



Novaci znaju što znači darovana krv

da je ona namijenjena u prvom redu ranjenim hrvatskim vojnicima i na tome rade zapovjednici svih postrojbi. U svemu tome imaju punu potporu zapovjednika Nastavnog središta bojnika Branimira Petričevića, a uza sve to imaju i izvanrednu suradnju s Crvenim križem u Sinju.

Ovakve akcije organizirat će se trajno, sve dok bude potrebe za darivanjem krvi, istaknuo je poručnik Čota i sam dobrovoljni davalac krvi — osamnaest puta.

Velikosrpska agresija i veliki broj ranjenih potakla je Sinjane da se maksimalno angažiraju na razvoju dobrovoljnog davanja krvi. Od 1991. još se nije dogodilo da je nekom bolesniku s područja Cetinske krajine uzmanjkalo krvi. U stanju su kažu u svako doba dana ili noći okupiti potreban broj dobrovoljnih davalaca i dati krv. U tome je uvijek spremno za suradnju i Nastavno središte »Petar Berislavić«. ■

Vesna Puljak

NE ODUSTAJU

u uvezano minsko polje odnosi žrtve. Izvući je trebalo nastradalog, no mine su bile svuda uokolo. Pomoć je odmah stigla, prebačeni su u medicinski centar u Ogulin, pa u Rijeku, a zatim u Zagreb. No teško ranjavane noge nisu se više mogle spasiti, iako u bazi nije bilo vojnika koji se nije odazvao dati krv.

Robert nije želio izgubiti bitku, jer je znao da je gube samo oni koji odustaju. Nakon bolnice došli su teški dani rehabilitacije u Varaždinskim toplicama. Iako je danas invalid prve grupe s am-

putacijom obje natkoljenice volja za životom nije ga napuštala. Danas je ona samo mnogo snažnija, sažeta u dvije riječi pred odlazak. Robi kako je? — Prva liga.

Beskrajna želja da učine sve za naše stradale potakla je akciju Hrvatske pozadinske fronte i gospođu Katarinu Furjan da stupi u kontakt s Humanitarnom udrugom hrvatskih ratnih invalida u Stuttgartu i g. Hofmannom čija se tvrtka velikodušno odazvala izraditi ortopedska pomagala da Robert ponovo prohoda. Od želje do realizacije nisu prošla ni tri dana.

Odjel za skrb 1. gardijske brigade u suradnji s Hrvatskom pozadinskom frontom do sada su bili inicijatori niza sličnih akcija, njihova skrb ni jednom borcu nije bila uskraćena. Dapače mnogi su se uvjerili da svoju mladost neće provesti zarobljeni u invalidskim kolicima. Oni su davali sebe i nisu pitali za cijenu. ■

Vesna Puljak

PALIM BRANITELJIMA ODANA POČAST

Na zadarskom Gradskom groblju, na Cvjetnu nedjelju, 27. ožujka 1994. zapovjednik 112. brigade Hrvatske vojske bojnik Mladen Fuzul sa suradnicima, položio je vijence i maslinove grančice na Veliki križ koji simbolizira sve žrtve pale za samostalnu, slobodnu i demokratsku Hrvatsku.

U kratkom je govoru bojnik Fuzul odao počast pripadnicima 112. brigade koji su položili svoje živote za slobodnu Hrvatsku, a u kome-morativnoj riječi fra Alfons Orlić kazao je kako će na ovim prostorima iz posijanih

života niknuti plod mira i slobode.

Svojih žrtava sjetili su se i žitelji Škabrnje, u kojoj je živote izgubilo dvadeset i dva hrvatska vojnika i pedeset i devet civila. Vijence je na grobove svojih mrtvih položila delegacija koju su predvodili načelnik Općine Škabrnja Zoran Gurlica, predsjednik Općinskog vijeća Ante Milković, te natporučnik Zvonko Skara, zapovjednik satnije u sastavu 7. domobranske pukovnije koju uglavnom čine branitelji iz Škabrnje. ■

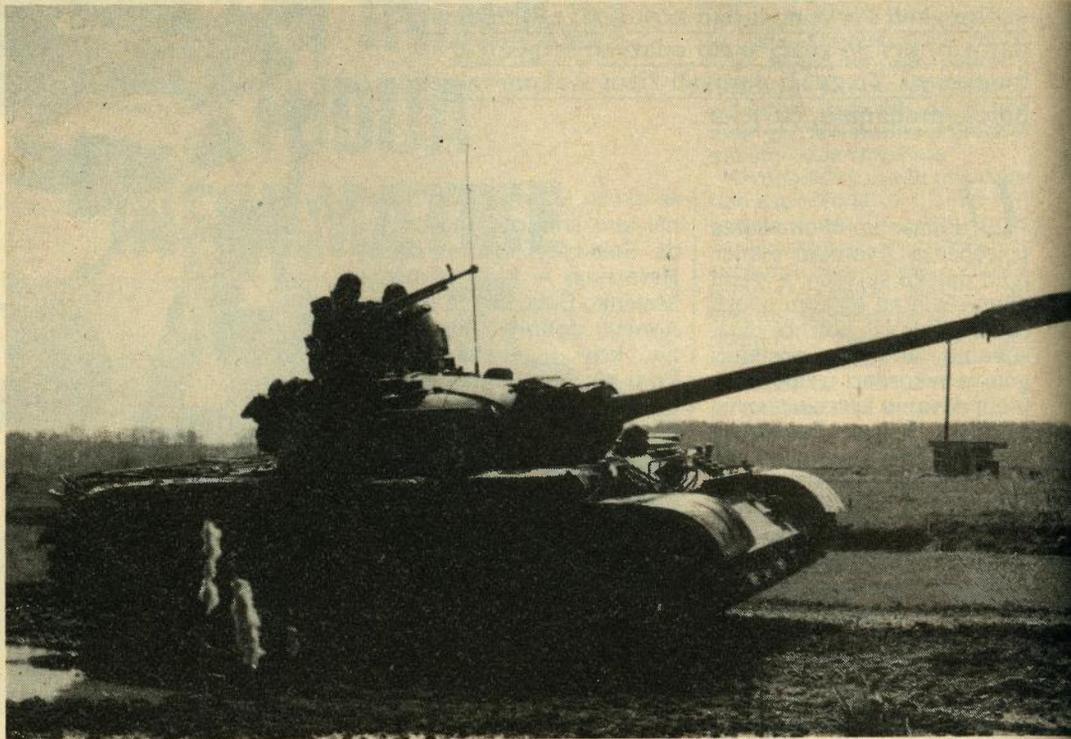
Vesna Puljak

VITEZOVİ JAKIH OKLOPA

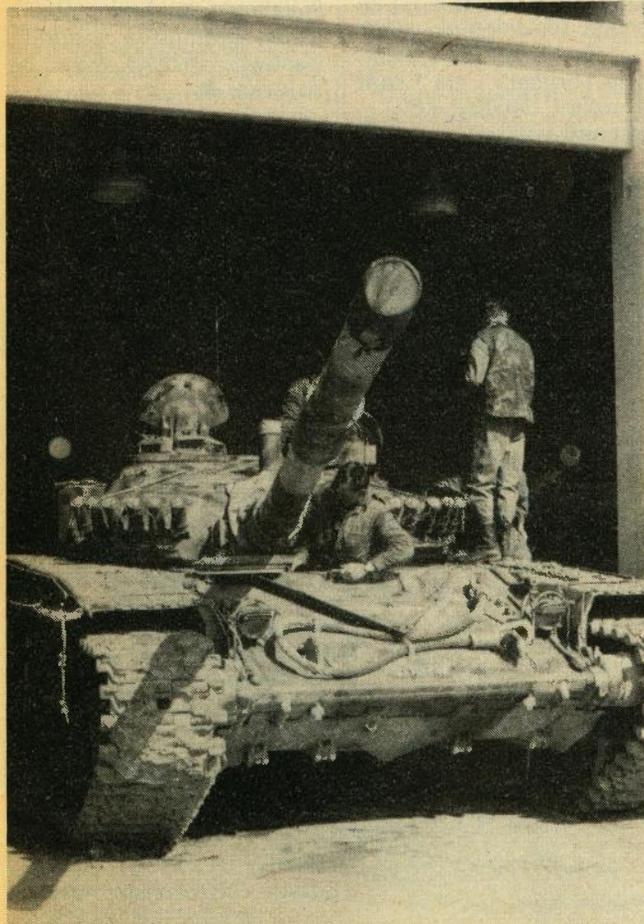
Oklopna bojna 3.
gardijske brigade
snagom oklopa i
srcem svojih vitezova
jedan je od stupova
obrane junačke nam
Hrvatske

Piše Gordan Radošević
Snimio Tomislav Brandt

Treća gardijska brigada Hrvatske vojske, poznata nam »kune«, simbolom je slavonskog inata i postojanosti u obrani domovine. Svaka njezina postrojba prekaljena je i viteštvom znana diljem Hrvatske. Oklopna bojna nije u tome iznimka, štoviše svime svjedoči slavi i snazi »kuna«.



I po najtežim terenima slavonski oklopnici izvršavaju svoje zadaće



Uigravanje borbenog djelovanja

Gdje oni dođu neprijatelja ne očekuju ugodni trenuci.

Bojna je potaknuta sredinom listopada 1991. godine kad je naoružana i opremljena sredstvima osvojenim u varaždinskoj, bjelovarskoj i našičkoj vojarni. Odmah po padu našičke vojarne pripadnici bojne odlaze na probna gađanja i kraću doizobrazbu. Bila je to dragovoljačka postrojba. Prve potvrde svog junaštva i učinkovitosti oružja koja su im bila u posjedu nisu dugo čekali. Bitke za Nuštar, dijelove ratišta oko Osijeka, Laslovo, Ernestinovo, mjestima su gdje Oklopna bojna djeluje zajedno s pješaštvom u teškim borbama za obranu Slavonije. Poglavitno vatreno bilo je u Nuštru, a bojna je svjedokom i trećeg, posljednjeg nam proboja za Vukovar. Tih dana kovala se maksima o »vitezovima Slavonske ravnine«. Oni su to doista i bili.

Sve zadaće, a one u to vrijeme nisu bile za njih strogo specijalizirane, izvršavali su besprijekorno. Znali su, u nedostatku ostalih postrojbi, čuvati i pješačke položaje. U vrijeme kad je Slavonija krvavila Oklopna bojna i brojne

još postrojbe ovog dijela ratišta stjecali su iskustva, kalili se i konačno iskalili u vojsku protiv koje više nikom neće pasti na pamet povesti rat.

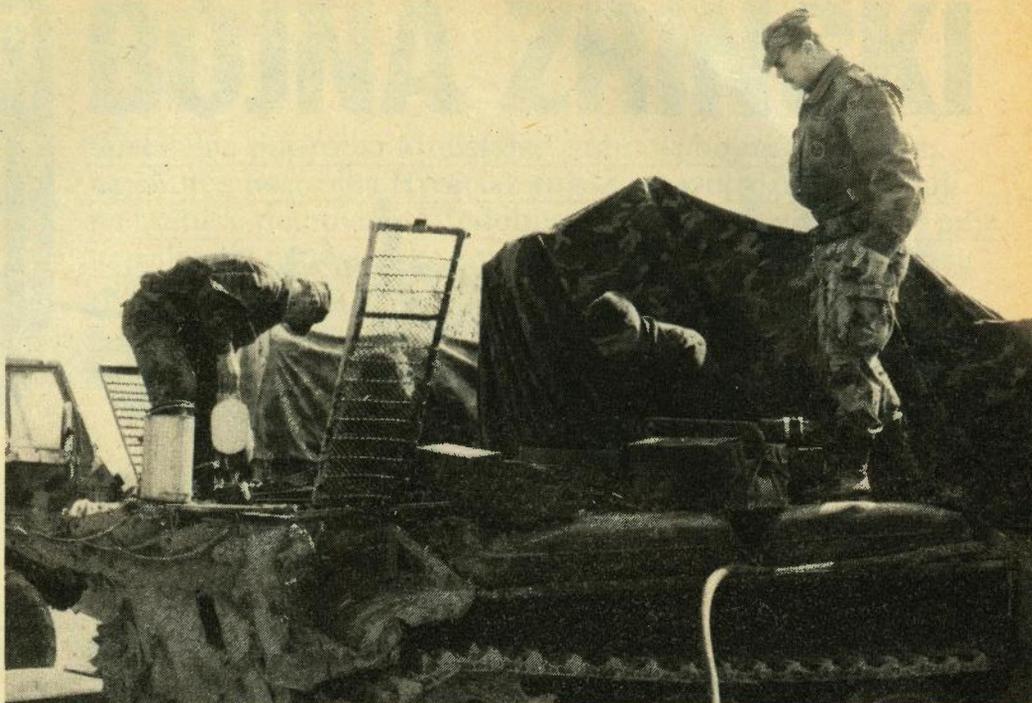
Po završetku svih povjerenih im zadaća vraćaju se u vojarnu u Našicama, gdje se bojna obnavlja, popunjava i dodatno izobrazbom usavršava. Prvi zapovjednik oklopnika 3. gardijske brigade Hrvatske vojske bio je pukovnik Zdenko Čuljak, kojeg nasljeđuje satnik Jure Senkić, dok sadašnji je zapovjednik bojnik Branko Cindrić.

Već tada, u vrijeme njihovih prvih bitaka, ističe bojnik Cindrić, bilo je jasno da će Oklopna bojna biti postrojbom ponosa i časti »kuna« i cijele im Slavonije. Maslenica je donijela punu potvrdu tim pretpostavkama.

Akcija Maslenica bila je novo veliko iskušenje Oklopnoj bojni. Vertikalnim manevrom njihova je zadaća bila zadržati položaje, po izvedenoj akciji, od eventualnog protuudara neprijatelja. I doista, neprijatelj je pokušao protuudor na predjelu Kašića, no tu ih je dočekala i posve razbila upravo Oklopna



bojna. Bili su to, iako usred zime, vrući dani. No, slavonski su oklopnici svoje zadaće opet obavili u potpunosti i bez oklijevanja. Njihove prijegore istaknuo je i načelnik Glavnog stožera Hrvatske vojske general zbora Janko Bobetko. Brojni događaji s bitaka na zadarskom ratištu svjedoče o spremnosti, uigranosti i snazi oklopnika 3. gardijske brigade. Tako u jednom trenutku borbe jedna je naša posada tanka imala protiv sebe četiri neprijateljska. Jednog je uništila, drugog onesposobila, dok su preostala dva pobjegla. Nije to slučajno, dometnut će zapovjednik Cindrić. Oklopna bojna 3. gardijske brigade veliku, najveću pozornost pridaje izobrazbi i maksimalnoj izučenosti posada. U postrojbu se regrutiraju samo najbolji i najsposobniji. Ovdje igra kakovća, ne količina. Tankovi su preskupo oružje da bi bila dopuštena improvizacija i neozbiljnost. Inače, tank je vrlo moćno i od ratnika poštivano oružje. Pomoćnik zapovjednika 3. gardijske brigade pukovnik Petar Čavar ističe jedno nepisano pravilo koje vrijedi među oklopnici: »Dajte mi jednu uigranu posadu i tank i odmoriti mogu



Redovito održavanje tanka uvjet je njegova dugog vijeka

cijelu satniju strijelaca«. Pripadnici Oklopne bojne »kuna« i te kako to dobro znaju i cijela se njihova koncepcija života i rada u vojarni i na terenu temelji na punoj ozbiljnosti i maksimalizaciji vještine upravljanja tankom. Tako ni slobodnog vremena nema

previše, napominje Sarafin Logarušić, jer kad se borbeno ne djeluje na terenu, čisti se oružje i podmazuje, dok u vojarni gotovo sve vrijeme prolazi u izobrazbi i usavršavanju.

Oklopna bojna 3. gardijske brigade jedna je od najbolje opremljenih postrojbi naše vojske toga tipa. Odličnoj uigranosti posada i njihovoj punoj sinkronizaciji uveliko im pomaže reprezentativni poli-

gon u blizini vojarnje. Tu oklopnici usavršavaju svoje akcije i koordinaciju djelovanja s pješačkim postrojbama.

U prvim danima rata Oklopna je bojna bila sastavljena od domoljuba slavonske ravnice, dok danas u tu postrojbu pristižu kvalitetni borci iz svih krajeva Hrvatske, od Pazina, Dalmacije do junačkih Slavonaca. Maskotom bojne svakako je posada »Grge«, svima znanog tanka, sa zapovjednikom tanka Zdravkom Pešikanom. Njihovo je junaštvo poznato svuda gdje su bili, od Posavine do Južnog bojišta.

Za kulturno-športski život bojna ima vrlo malo vremena. Uglavnom sve su aktivnosti u organizaciji brigade, a

od uspjeha istaknuli su momčadsku pobjedu u šahu na razini 3. gardijske brigade.

Stega i ponašanje ovih boraca je viteško i na čast brigadi i Hrvatskoj. Za vrijeme borbenih djelovanja na zadarskom ratištu trinaest dana posade gotovo nisu izlazile iz tankova. Puna profesionalizacija, uz neprijeporno domoljublje, motiv je i način života slavonskih oklopnika.

Zbog dobre spremnosti i vještine boraca ranjavanja su i bolesti vrlo rijedak slučaj. No, biti ranjen u Oklopnoj bojni svakako manje je bolno kad ste u rukama Snježane Drenjanac, kako ističu u bojni, najljepšeg zdravstvenog djelatnika u Hrvatskoj vojsci. Gdica Drenjanac savjetnik je zdravstvene struke u postroj-



Uigrane posade spremaju se za polazak



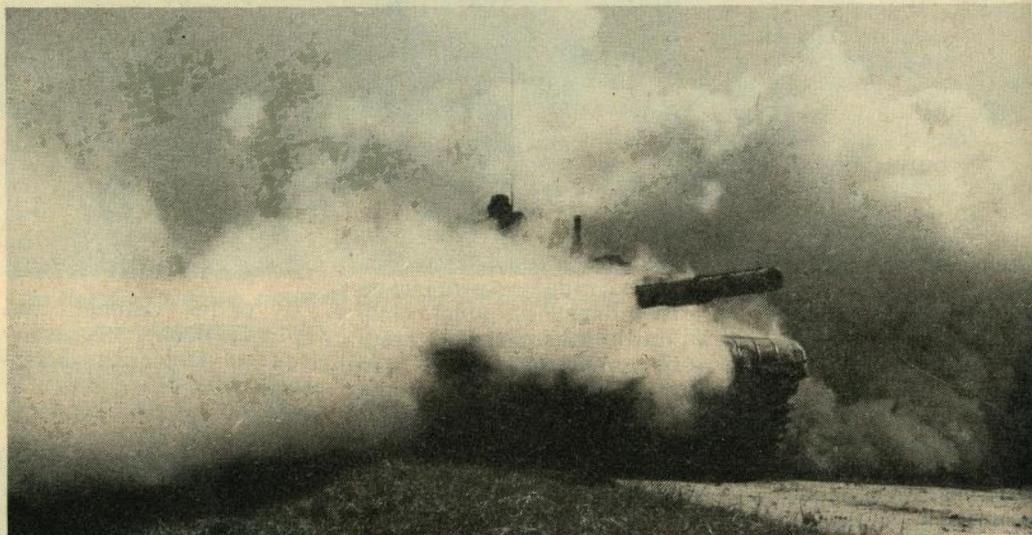
Sinkronizacija posada čini ih još jačim

bi, od prvih je dana rata u 3. gardijskoj brigadi i pravi je prijatelj ovim ratnicima. Osim redovitih sanitetskih usluga, ona skrbi za svoje vitezove, te im nastoji olakšati teške trenutke razgovorom i potporom. Svoj studij defektologije podredila je Hrvatskoj vojsci i, kaže, nikad se nije pokajala.

Nažalost, težinu ratišta koja su prošli odnijela je slavonskim oklopnici i neke drage suborce. O njihovim se obiteljima vodi primjerna skrb, najbolja u brigadi, ističe pukovnik Čavar. Riješeno je pitanje mirovina za poginule im prijatelje, nadgrobni su spomenici dio duga i vječne sjete koju im je postrojba mo-

gla dati, dok u jednom posebnom slučaju gdje je poginulom junaku ostala samo malodobna sestra, nađeno je adekvatno rješenje za djevojčicu. U povodu uskršnjih blagdana predstavnici su Oklopne bojne i 3. brigade posjetom i prigodnim darovima barem na tren ublažili bol obiteljima poginulih im suboraca.

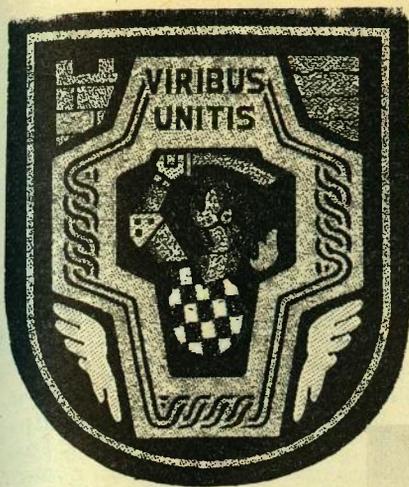
Na Slavoniju se sručila jedna od najvećih soldateski svijeta. No, nije pala, upravo zbog ratnika poput oklopnika 3. gardijske brigade. Oni su nam i jamcem da i privremeno će zaposjednuti prostori opet biti naši, a Slavonija će vječno ostati tu gdje jest. U Hrvatskoj. ■



Dimna zavjesa za učinkovito iznenađenje



Čvrsto u obrani Hrvatske



BOJNA ZRINSKI

Specijalna postrojba Ministarstva obrane bojna »Zrinski«, najelitnija postrojba Hrvatske vojske od svog osnivanja stoji na braniku domovine. Istodobno na dvije bojišnice. Prvoj gdje neprijatelju nanosi teške gubitke i drugoj gdje se u središtima za izobrazbu bore protiv ograničavajućih čimbenika ljudske duše i tijela. Brže, više, bolje, govore momci iz bojne i kreću dalje, put pobjede, uspjeha – »Viribus unitis«

Piše Gordan Laušić
Snimke: Svebor Labura

Oduvijek su bili elita, najbolji, kojima se povjeravaju samo najteže i najodgovornije zadaće. Oni su bojna »Zrinski«. Osnovani 18. svibnja 1991. temeljem zapovijedi tadašnjeg zamjenika ministra obrane, a danas ministra obrane gospodina Gojka Šuška sa zadaćom da u sebi okupe najbolje ljude, koji su spremni u svakom trenutku bez ikakvog razmišljanja i ono najvrednije, svoj život, staviti na oltar domovine. Nakon stroge selekcije, na čelu s general pukovnikom Antom Zorislavom Rosom kao zapovjednikom i pukovnikom Miljenkom Filipovićem kao dozapovjednikom krenuli su u boj na



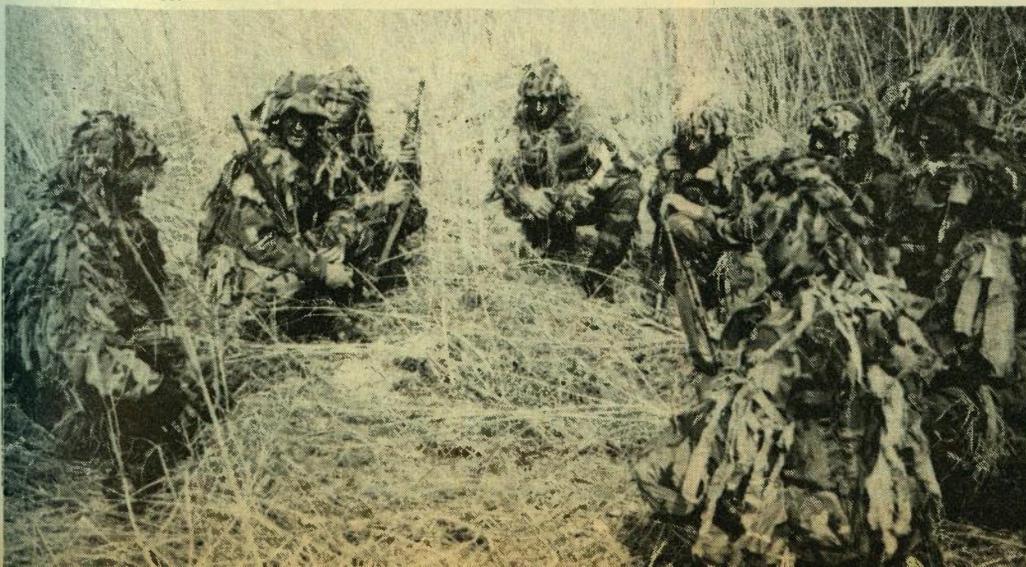
Zapovjednik specijalne postrojbe MORH-a, bojne »Zrinski«
pukovnik Miljenko Filipović

dvije bojišnice. Prvoj gdje neprijatelju nanose teške gubitke i drugoj gdje se u središtu za izobrazbu bore protiv ograničavajućih čimbenika ljudske duše i tijela. Kriteriji za primanje su iznimno strogi. Moraju biti mlađi od 25 godina, odličnog zdravstvenog stanja, psihofizički spremni podnijeti i najveće napore, neoženjeni, bez obiteljskih obveza... Mladost, snaga, koja u sebi sadrži i želju za učenjem. A učili su ih i uče samo najbolji.



Pripadnici bojne »Zrinski« za vrijeme jedne od svojih ubičajenih zadaća

Razrada taktičke situacije pred predstojeću bojnu zadaću



Izobrazba traje gotovo 24 sata, od ranog jutarnjeg buđenja cjelodnevnog izobrazbe, treninga, do kasnih večernjih sati. Poslije osposobljavanja vojničkog kadra za izvršavanje specijalnih zadaća, 15. lipnja kreću na svoj prvi teren. Vukovar. Smješteni u Opatovcu imali su prvenstvenu zadaću pomoći generalu Blagi Zadri i vukovarskim dragovoljcima da organiziraju, detaljno pripreme i vojnički ustroje 1. vukovarsku dragovoljačku bojnu, obranu samog grada Vukovara. Svaki



Fotoarhiva Hrvatski vojnik

Pokreti neprijatelja pod budnim okom izvidnika

dan novi boj, posebice protiv tzv. »pete kolone«, gdje zajedno s vukovarskim snagama obrane otkrivaju i razbijaju brojne neprijateljske skupine koje u tim prvim danima djeluju unutar Vukovara i Borova naselja. Po izvršenju zadaći vraćaju se u središnju bazu, gdje nastavljaju s detaljnom izobrazbom. Uči se sve od vojničkog ponašanja i držanja, boričkih vještina do rukovanja svim suvremenim oružjima. Već prvog kolovoza 1991. kreću, zajedno s dijelom 1. »A« brigade u oslobađanje tragično pale Hrvatske

Kostajnice. Na tom terenu, zbog odlaska general pukovnika Ante Zorislava Rose na novu dužnost u Ministarstvo obrane, zapovjednik bojne postaje pukovnik Miljenko Filipović. Oslobađanjem Hrvatske Kostajnice, bojna »Zrinski« se ponovno vraća u središnju bazu, no za jedno vrlo kratko vrijeme,

jer već četvrtog rujna kreću put Gospića na koji »JA«, zajedno s četničkim bandama kreće svim sredstvima. Uz pomoć gospićkih branitelja predvođenih brigadirom Mirkom Norcem-Kevom, već sljedećeg dana, petog rujna zarobljavaju neprijateljsku oklopnu kolonu i generala Krstevskog, s tridesetoro vojnika. Vojnici se puštaju kućama, ali oklopnjaci ostaju. Tada iznimno vrijedan »dar«.

Tu akciju slijede i mnoge druge, posebice akcije kada se zauzima skladište oružja »Kaniža«. Unutra pravo »carstvo« oružja, streljiva, vojne opreme. Zarobljavanjem tih sredstava na gospićko-ličkoj bojišnici počinje zaokret.

Oslobađa se predgrađe Gospića, četnici panično bježe. Iz smjera Banja Luke bivša JA upućuje tankove. Kako su krenuli tako su se i vratili. Gospić je ostao slobodan i hrvatski.

Od Gospića kreću dalje, gdje god zatreba, a onda 28. listopada stižu na hrvatski jug. Metković i akcija za oslobađanje Slanog.

Brzo i učinkovito zauzeli su čuku Timor, strateški najvažniju uzvisinu na tom području, s kojeg se bez problema može nadzirati svaki neprijateljski pokret. Time su stvoreni svi uvjeti za oslobađanje Slanog, iz kojeg se uskoro neprijatelj istjeruje. Potpisivanjem primirja, bojna »Zrinski« se vraća u središnju bazu i ponovno izo-

brazba, treninzi, učenje i rad. Razbuktavanjem sukoba u Republici Bosni i Hercegovini, određeni broj pripadnika bojne, podrijetlom iz tih krajeva dragovoljno odlazi iz bojne i Hrvatske vojske, te se uključuje u postrojbe Hrvatskog vijeća obrane gdje aktivno djeluju u samom ustrojavanju i predstojećim borbama protiv srpskog agresora.

Za vrijeme boravka u središnjoj bazi, zapovjedni kadar i instruktori za izobrazbu bojne, osim svojih vojnika izučavaju i druge



Fotoarhiva Hrvatski vojnik

Bojne zadaće koje izvršavaju pripadnici bojne »Zrinski« zahtijevaju visoki stupanj izobrazbe



Prilavni za sve izazove bojišnice

pripadnike Hrvatske vojske, shodno ukazanim potrebama. No odmor opet vrlo kratko traje. Jačanjem neprijateljskih napadaja na jugu bojna predvođena pukovnikom Filipovićem svojim vojnim znanjem, stečenim iskustvom kreće da zaustavi četničke prodore. U tim borbama ranjen je i pukovnik Filipović, koji se odmah vraća na čelo postrojbe.

Izvršavanjem postavljenih zadaća i zaustavljanjem neprijateljskog prodora, konačno je stiglo vrijeme za nešto duži »odmor«. »Odmor« koji se sastoji u učenju, uvježbanju borbenih situacija, stjecanju psihičke i fizičke kondicije. Od 0 – 24 sata. Pokretanjem akcije »Maslenica«, jednu od najva-

žnijih zadaća tijekom proboja neprijateljskih crta obrane ima i bojna »Zrinski«. Oslobođaju područje od Smokovića do Murvice, sam Smoković, ulaze i oslobađaju Škabrnju, pridonose kasnijoj obrani Novigrada... Poslije uspjeha u akciji »Maslenica«, pa sve do danas zadaća im je samo jedna, jačanje i dodatno ustrojavanje obrane u južnom sektoru.

Nakon burnog dana provedenog s pripadnicima bojne na padobranskom tečaju, bili smo gosti pukovnika Miljenka Filipovića, zapovjednika bojne »Zrinski«. Čovjeka koji je praktički sve prošao, iskusnog bivšeg pripadnika francuske »Legije stranaca« i drugih vrhunskih postrojbi. Profesionalnog

vojnika i prije svega domoljuba. Pokazujući nam albume s fotografijama burne prošlosti svoje i bojne, ukazao je na to što je bojna »Zrinski« bila, što je danas i što će biti. Kratko, vojnički. »Najelitnija postrojba hrvatskih oružanih snaga, ljudi koji će sve dati za svoju domovinu Hrvatsku. Bojna za uzor svima, koja je opstala i opstati će zahvaljujući prije svega svojim rezultatima, ustroju, iskustvu i znanju zapovjednog kadra, iskustvu i znanju koje s uspjehom prenosi novim, mladim pripadnicima. Naš pripadnik mora biti, prije svega domoljub, dragovoljac, psihofizički jaka i stabilna osoba, ispod 25 godina starosti, neoženjen. Svi znaju što ih čeka. Svaka vojska uvažava prije svega visoku stegu u kojoj se samo može reći: 'Na zapovijed'. Ljuti me kad netko kaže 'Specijalac voli borbu', ne nego je specijalac izučen i u potpunosti

osposobljen za neke stvari koje obični vojnik nije u stanju učiniti. Pripadnik bojne »Zrinski«, kao vojnik za specijalne zadaće mora biti istodobno padobranac, ronilac, alpinist, vrhunski majstor borilačkih vještina, stručnjak različitih vojnih vještina, osposobljen da rukuje svim vojnim sredstvima. Od najstarijih do najmodernijih modela oružja. Kod nas nema puno vremena za priču, sve to do sada izrečeno vidjeli ste i sami« – govori nam pukovnik Filipović, dok kroz prozor motri popodnevni trening. Istina je, vidjeli smo, no nadamo se da ćemo i u budućnosti biti njihovi gosti. Dok nam kroz glavu struje zvuci njihove himne, pozdravljamo se s pukovnikom Filipovićem i njegovim momcima, krećemo dalje. Bojna »Zrinski« je to već učinila, krenula dalje, put pobjede, uspjeha – »Viri bus unitis«. ■



U redovni dio izobrazbe osim niza vještina kojima moraju ovladati su i padobranski skokovi

DVANAESTI TOPNIČKI – GLASNO I UČINKOVITO U OBRANI HRVATSKE

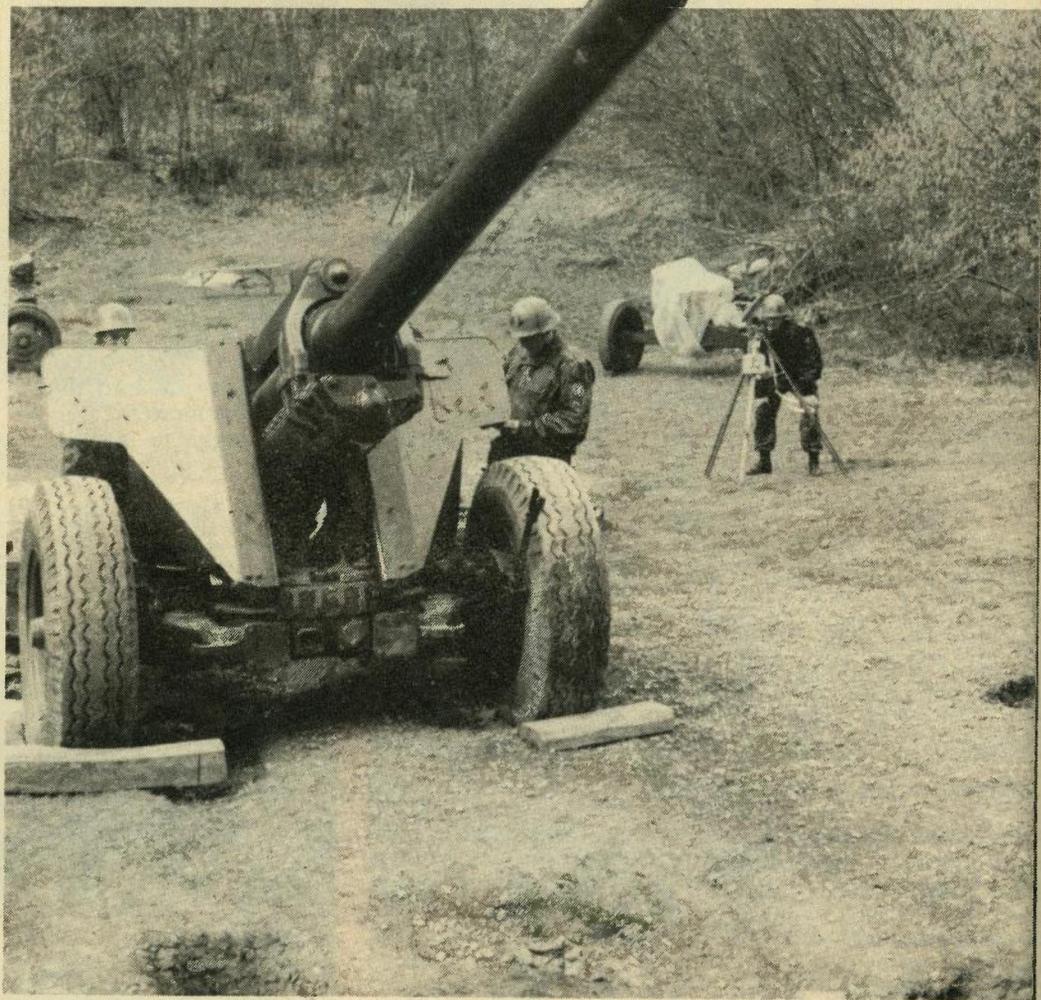
Riječki su topnici postrojba koja je obišla sva ratišta dajući sigurnost našoj obrani a nemirne trenutke neprijatelju

Piše Gordan Radošević

Snimio Tomislav Brandt

Ličko ratište. Teški i vatreni prvi proljetni dani. Trenutak za najbolje i najhrabrije. Jedni od takvih na topničkim su položajima obrane kršne nam Like. Dvanaesti topnički divizion Rijeka uvijek je tijekom svog ratnog puta bio tamo gdje je bilo najteže. Od Like do Slavonije neprijatelju još odzvanja zvuk topova riječkih »gromova«. Iako su prošli sve, ličko se ratište 12. topničkom doima poput sudbine. Tamo je i počeo njihov ratni put. Temeljem zapovijedi tadašnje OZ Rijeka 19. veljače 1992. godine Mješoviti artiljerijski divizion (MAD), kako se 12. topnički divizion prvotno zvao, nakon izvršene mobilizacije upućen je u Liku na kraću izobrazbu. Ubrzo su riječki topnici, starijim VES-om osposobljeni za topničke zadatke, utvrdili svoja znanja i bili su spremni krenuti u obranu domovine.

Na prvo paljbeno krštenje nisu dugo čekali. Već prvim danom proljeća 1992. godine odgovaraju na učestale neprijateljske provokacije i tako su iz dana u dan stjecali potrebito iskustvo i uigranost, onu rutinu kojom danas tako skladno djeluju po dužini neprijateljskih ciljeva.



Prije svakog bojnog djelovanja topničkoj pripremi posvećuje se velika pozornost

Snage UNPROFOR-a, potpisanim primirjem sredinom 1992., staju na paljbenu crtu ličkoga bojišta, a dio postrojbe 12. topničkog odlazi na istočnoslavonsko ratište, koje je tada vapilo za učinkovitim odgovorom jakoj neprijateljskoj navali s nekoliko strana bojišnice. Riječki topnici i tamo dokazuju da se snažna oružja nalaze u pravim rukama i zato se situacija na bojištu vrlo brzo mijenja u našu korist. Sve do studenoga 1992. godine 12. je topnički divizion Rijeka bio osloncem obrane i

miljenikom Slavonije, ratišta gdje su topnici do kraja usavršili svoje učinkovito djelovanje.

Nakon istočne Slavonije i vrućih iskustava tamo postrojba dobiva odmor do sredine siječnja 1993. Treba istaknuti da je 12. topnički do savršenstva usavršio stegu i uigranost posada o čemu svjedoči da, iako su bili na vrlo vatretnim ratištima, nemaju na sreću niti jednu žrtvu. Tek njihov zapovjednik, satnik Josip Vicić, ranjen

je i to na promatračnici. Promatračnica je, zvana još i »oko« topništva, inače najopasnije mjesto jer se s nje vrši korektura pogodaka i navodi se oružje na cilj. Zato je baš promatračnica mjestom koje je najviše izloženo udaru neprijatelja. Satnik Vicić na proslavi dvogodišnjice sklopa, 26. veljače ove godine u vojarni na Trsatu u Rijeci, nagrađen je prvim hrvatskim samokresom.

Iako su imali sreću da njihov, riječki kraj nije doživio



Topnička postrojba predstavlja do savršenstva uigrani tim gdje svatko zna što mu je činiti

druga skupina na odmoru i tako sve vrijeme njihovog ratnog puta. Time je postignuto da riječki topnici imaju visok stupanj motivacije a dopijevaju i obaviti svoje kućne obveze. Za jednu tako ustrojenu postrojbu, 12. topnički ima zamjetnu stegu i borbenu spremnost. Na crti bojišnice svaki se trenutak mirovanja oružja koristi za čišćenje i održavanje, jer samo se tako tim vrijednim i za neprijatelje ubojnim napravama može produžiti vijek i očuvati im preciznost.

Danas na ličkom bojištu 12. topnički divizion drži vrlo bitne položaje obrane ovog dijela Hrvatske. U prostorijama Zapovjedništva sklopa ubičajena je, rutinska atmosfera. Topnici znaju što im je činiti i samo pogodak njihovo je jedino mjerilo vrijednosti. U sobi zapovjednika zemljovid i najmanjim zavalama. Neprijatelj nema prigodu iznenadi-



I slobodni trenuci odmora koriste se za izobrazbu

ozbiljnija ratna djelovanja, pripadnici 12. topničkog divizionu nisu dugo mirovali. Sredinom veljače 1993. godine 2. bitnica (»gromovi«) ponovo se upućuje na ličko bojište, a 23. srpnja lanjske godine postrojba se preimenuje u 12. topnički divizion Zbornog područja Gospić, gdje i ostaju braniti Hrvatsku do danas.

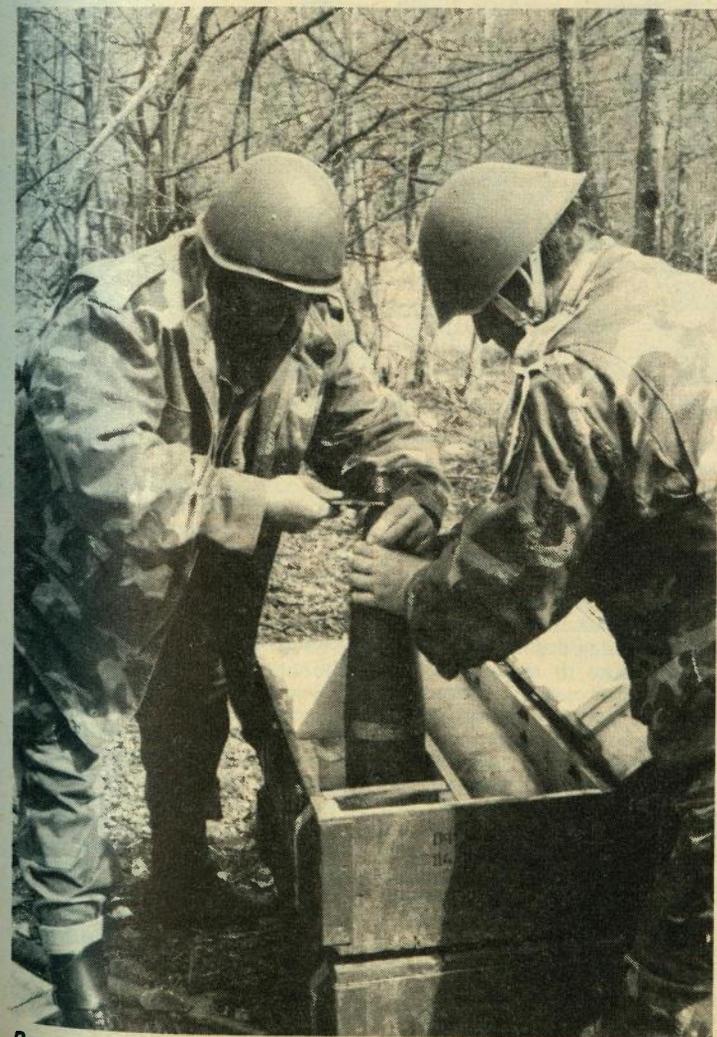
U novije vrijeme djelovanja riječki su se topnici oprostili od poginulog Nedjeljka Senića i preminulog Alivera Miharija.

Svi pripadnici postrojbe pričuvnog su sastava i djeluju po dogovornom načelu tako da naizmjenice jedno vrijeme borave na ratištu dok je

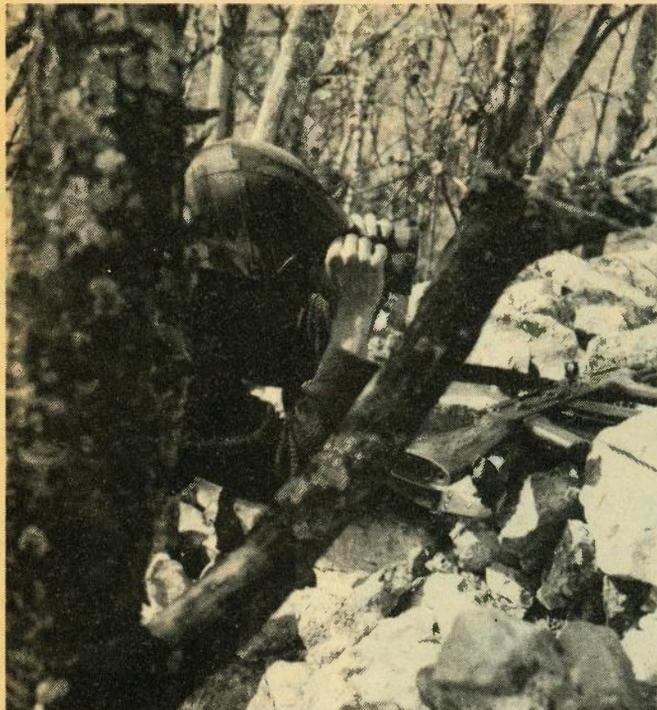
ti nas. To je naša zemlja, ističu riječki »gromovi«. Na terenu oružja su raspodijeljena po najpogodnijim mjestima i ništa se ne prepušta slučaju.

Doista, 12. topnički danas ulijeva sigurnost i šovanje. Pomoćnik zapovjednika za logistiku satnik Ante Nebić ističe da je stega i ponašanje vojnika na visini. Upravo trebalo je krenuti na promatračnicu. Iako je to vrlo pogibeljno mjesto, s dragovoljcima nije bilo problema. Javilo ih se više no što je potrebno.

I tako, glasno, odlučno i vatreno riječki topnici brane svoju domovinu. Preciznim pogotcima, hladne glave i vrelinom srca. ■



Postavljanje upaljača na projektil



Svega koji kilometar od Drniša

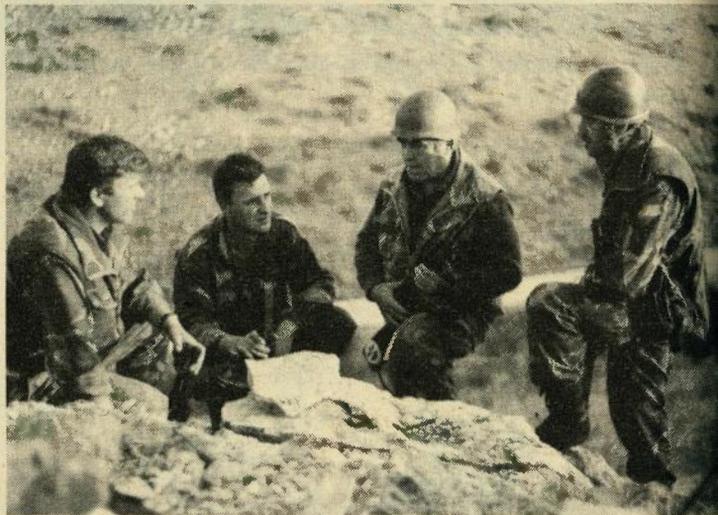
Sam početak proljeća. Godina 1991. Barikade, osjećaj rata lebdi uzraku. Iz smjera Knina velikosrpske prijetnje i tankovi. Splitski dragovoljci okupljaju se u prve postrojbe hrvatske obrane. Već 18. ožujka ustrojava se Prva splitska dragovoljačka bojna, tada u pričuvnom sastavu Ministarstva unutarnjih poslova. Svibanj 1991. ostat će u sjećanju građanima Splita i Hrvatske po iznimnoj burnoj blokadi zgrade bivše JM u kojoj je bilo smješteno Zapovjedništvo vojnopomorskih oblasti. Blokadu je organizirao pukovnik Jure Šundov, a odazvali su se brojni građani tražeći da bivša JA zaustavi napadaje srpskih odmetnika. Shvativši da je bivša JA i defi-

nitivno stala na stranu agresora Srbije, Splićanima nije preostalo ništa drugo nego nabaviti naoružanje i krenuti u obranu. Ustrojavanjem postrojbi Zbora narodne garde, Prva splitska dragovoljačka bojna ulazi u sastavu ZNG-a i kreće na Mosec u Svilaju u obranu hrvatskih prostora i samoga grada Splita. Područje Moseća i Svilaje strateški je iznimno važno. Nadzorom vrhova Moseća i Svilaje vrši se i nadzor putova koji iz Dalmatinske zagore vode prema Splitu, s druge strane olakšava se i osiguranje prilaza Šibeniku s jedne i Sinju s druge strane. Taj prostor mogu čuvati samo najbolji i najsposobniji. Zaustavljanjem neprijateljskog prodora i stabiliziranjem crte bojišnice, dragovoljci odlaze na južno bojište gdje sudjeluju u akcija-

ČUVARI SV. DUJE

Splitska 6. domobranska pukovnija, nastala od prve splitske dragovoljačke bojne već više od dvije godine brani Split na obroncima Moseća i Svilaje. Dvije i nešto godine pod znakom 6. domobranske pukovnije, a s hrvatskim grbom na čelu još od 18. ožujka 1991. Spoj mladosti, iskustva, vještine i snage
— 6. pukovnija

Tekst i snimke Gordan Laušić



Neprijatelj je uočen kojih dvjestotinjak metara lijevo

ma za deblokadu Dubrovnika i oslobodenje dubrovačkog primorja. Tadašnji borci 1. bojne 114., kasnije 1. bojne 158. brigade ustrojavanjem hrvatskog domobranstva čine okosnicu današnje 6. domobranske pukovnije. Prvog prosinca 1992. temeljem zapovijedi predsjednika Republike Hrvatske dr. Franje Tuđmana o ustrojavanju domobranstva, stvara se 6. splitska domobranska pukovnija pod zapovijedanjem pukovnika Josipa Tešije. Područje njezinog djelovanja borcima je i te kako poznato iz 1991. Mosec i Svilaja. Pukovnija je već na samom početku svog ustrojavanja dobila iznimno kvalitetan zapovjedni i vojnički kadar koji je u stanju izvršiti u najkraćem roku svaku zadaću. Dobro opremljeni, izučeni s iznimnim iskustvom stoje na braniku Splita i dalmatinskih obala. U početku stude-

nog prošle godine na čelo pukovnije za vršitelja dužnosti zapovjednika stiže bojniki Slobodan Matenda, a za načelnika stožera pukovnije bojniki Alen Bigava. »Veterani« domovinskog rata, po vremenu provedenom u boju, a iznimno mladi po starosnoj dobi. Od prvih početaka aktivno se uključuju u obranu. Bez naoružanja, potrebite vojne opreme, samo s velikim entuzijazmom. U rujnu 1991. bojniki Matenda odlazi u Varaždin, odazivajući se pozivu generala Basarca da se jave tankisti. Iz Varaždina put Vinkovaca i Vukovara, u proboj. Nakon nemogućnosti da se probije put do Vukovara i tragičnog njegovog pada, vraća se u Split gdje upoznaje bojnika Bigavu. Slabljenjem neprijateljskih napadaja u prosincu 1991. na Mosec, nužno je bilo obraniti Split jer da su četničke postrojbe i bivša JA zauze-



Valja dobro održavati oružje



Uzdance pješništva: »Humani« ...



»Gromovi« ...

le obronke Moseća put prema Splitu bio bi im otvoren. U početku 1992. po zapovijedi zapovjedništva Zbornog područja Split, zajedno s bojnikom Joškom Biočićem i satnikom Davorom Rošićem ustrojavaju izvidničku satniju Zbornog područja Split, sastavljenu od najboljih boraca s kojima kreću put juga, Dubrovnika, da bi aktivno sudjelovali u akcijama na južnom bojištu. Po završnoj deblokadi Dubrovnika, bojnik Matenda ostaje na južnom sektoru da pripomogne ustroju i razvijanju hrvatskih oružanih snaga. Uspješnim završetkom tog iznimno složenog i problematičnog posla vraća se u Split gdje svojim iskus-

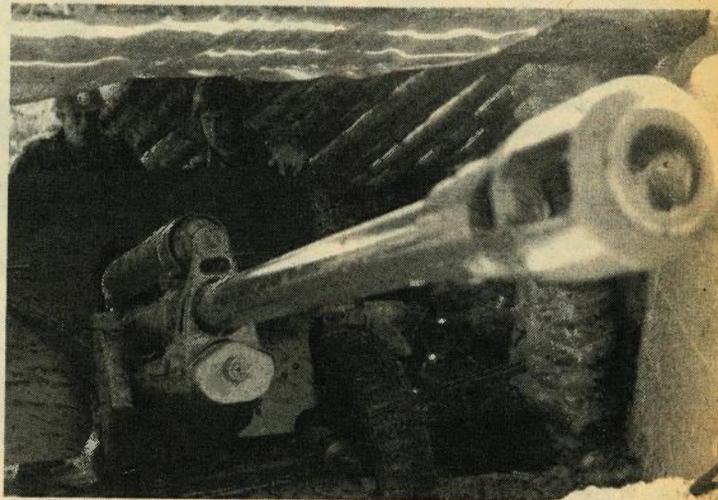
tvom sudjeluje u planiranju akcije »Maslenica« i »Peruća«. Nakon velikog uspjeha akcije odlazi u Sinj u zapovjedništvo Operativne skupine, a nakon toga čekaju ga današnje dužnosti 6. domobranska pukovnije.

Za vrijeme svojeg boravka među pripadnicima 6. domobranske pukovnije mogli smo se uvjeriti u kakvu su snagu izrasli. Naš »vodič«, natporučnik Miodar Herman iz Zapovjedništva pukovnije »utrpao« nas je u »kampanjolu« i put obronaka Moseća. Truckajući se po makadamskom putu, užurbano se prevlačimo u ljetne košulje. Tek je jutro, a već je više od dvadeset stupnjeva Celzijusa. Pravo ljeto. Naš vozač Zvone vješto izbjegava udarne rupe trudeći se da nam bar malo vožnju pokušao učiniti koliko-toliko udobnom. Pravim labirintom putova stižemo do položaja 1. bojne. Ispod nas Drniš kao na dlanu, može se uočiti svaka kuća, zgrada. Svega smo nekoliko kilometara od središta. U daljini tzv. »kninska vrata«. Prolaz za Knin. Moramo dalje, očekuju nas »humani«, minobacačka bitnica. Kao da se momci između sebe trude tko će bolje urediti položaje. Uokolo dobro ukopani i osigurani minobacački bunker. Jedan bolji i čvršći od drugog. Unutra za ne vjerovati. Spavaonice uređene kao da smo negdje u vojarni, mala kuhinja, čak i televizor. Trenutačno električni uređaji rade na akumulatorske baterije, no za koji dan trudom samih »humanih« i opkopara pu-

kovnije stići će i struja. Obilazimo minobacače, uzdanicu pješačkih postrojbi. Dok nam Biba, Dani, Žo, Keko, Frenki, Pero, Bobo... demonstriraju svoju vještinu i brzinu u slučaju da im stigne zapovijed za djelovanje osluškujemo buku kamiona u blizini. Stiže dodatna grada.

Sljedeći naš cilj je topničko raketna skupina 6. pukovnije. Svi ljudi iz prvih dana, pravi topnički gromovnici iz Zagore. Mobilni, opremljeni topništvom i raketnim pomagalicima. Višecijevni raketni lanseri tek su jedan njezin segment. Ništa slabije nisu se snašli ni minobacači kalibra 120 mm pod zapovijedanjem satnika Stjepana Medvidovića, pjesnika, danas u situaciji iskusnog ratnika. Kakav zapovjednik, takvi i njegovi »gromovi«, dragovoljci, srdačni, a kad zatreba vrlo, vrlo vatreni. Vrijeme je da se vratimo u zapovjedništvo 1. bojne, do njezinog zapovjednika bojnika Ivica Bubića. Ri-

ložaji. No, položaji koji omogućavaju pučanstvu Splita miran san. Pogledom kroz dalekozor opažamo na obližnjoj čuki ćirilična četiri S. »Nedaleko od tih slova tuče njihov snajper, govore nam dok znatiželjno motrimo okolicu. Usprkos stalnoj opasnosti provode se redovite opходnje. Ne smije se dopustiti nikakvo iznenađenje. Stalno valja biti na oprezu. Vraćamo se do izvora Cikole. Izvora vode za Drniš. Hladna voda nas osvježava. Već dobro umorni vraćamo se u zapovjedništvo pukovnije, do bojnika Slobodana Matende i Alena Bigave. Ništa ih nismo trebali pitati, dovoljno smo vidjeli i sami. Na terenu organiziran kompletan život, od opskrbenih servisa, benzinske crpke, kuhinje. Jer njihov je moto prilagodba i samo prilagodba. Rado ističu da je steга i vojničko ponašanje ono što krase i mora krasiti svakog pripadnika 6. domobranske pukovnije. Ta vrijedi za



Dobro zaštićeni ZIS-ovi jamac održavanja primirja

jeći o radu i djelovanju 1. bojne nisu potrebne. O tim momcima dovoljno govore pjesme Gorana Protege, iz zapovjedništva bojne. Iskrene, duboke, govore o hrvatskoj prošlosti, ratnoj sadašnjosti, o svim onim znanim i nezanim junacima, junacima kao što su pripadnici 6. pukovnije. Vrijeme kao da leti. Slijedi nam povratak do zgrade zapovjedništva pukovnije. Na stubama susrećemo satnika Gorana Jukića, zapovjednika 2. bojne. Sad idemo do njegovih ljudi. Čavoglave, izvor Cikole, obronci Svilaje. U Čavoglavama dočekuje nas stožerni vodnik Mirko Radić. Sunce, iako je već početak večeri nemilosrdno nam daje do znanja da predstoje njegovi dani — ljeto. Svega smo kojih stotinjak metara od prvih četiničkih bunkera. Teški po-

sve, od vojnika na čuki do zapovjednika pukovnije, bez razlike, svima i nagrade i kazne. Na terenu je organiziran i kamp za izobrazbu pod zapovijedanjem natporučnika Marija Boljata. Kamp čija je zadaća da stalno vrši doedukaciju te jačanje psihofizičke spremnosti pripadnika pukovnije. Od općenite izobrazbe do stroge specijalizacije, i to sve na terenu, jer baš snage koje su trenutačno izobrazili služe kao prva pričuva. Pukovnja ima uz pješništvo i TRG, odlično ustrojenu i RBKO, protuoklopne snage, PZO, jer popravka nema. Sljedeći put kad budemo šetali splitskom rivom, zabavljali se u »Kakadu« ili »Missisipiju«, sjetimo se njih, čuvara našeg mirnog i slobodnog života, čuvara hrvatskoga Splita. ■



DOMOBRANI CETINSKE

Pripadnici 16. domobranske pukovnije Sinj, od svog osnutka do danas čvrsto drže svoje položaje duž crte bojišnice, a u svom su se borbenom putu proslavili kroz borbe prigodom zauzimanja brane Peruča kao i uspješnim obranama dominantnih kota na obroncima Svilaje. Trogodišnje ratno iskustvo stvorilo je od njih prekaljene ratnike kojima su oči neprestano uprte prema njihovim porušenim i okupiranim domovima

Tekst i snimci
Siniša Halužan

Prorator Cetinske krajine i ratna zbivanja na njemu proteklih godina zasigurno će ostati u povijesti domovinskog rata zapisani velikim zlatnim slovima. Sjetimo se samih početaka rata, kninske »balvan revolucije« danas već davne 1990. godine, okupacije Kijeva, Vrlike i ostalih hrvatskih mjesta koja su se nalazila u izravnoj blizini Knina, žarišta srpske pobune, kao i herojskog otpora Hrvata na ovim prostorima koji je svoju veliku kulminaciju doživio oslobađanjem brane Peruča u siječnju 1993. godine. Cijeli ovaj kraj sa svojim središtem Sinjem dao je od početka rata veliki broj boraca koji su se borili u mnogim postrojbama Hrvatske vojske a bili su i pripadnicima svoje matične 126. brigade a od druge polovine 1992. godine i kao pripadnici domobranstva odnosno postrojbe koja danas nosi naziv 16. domobranska pukovnija Sinj i koju smo nedavno za vrijeme svog posjeta imali prigodu i upoznati.

Sesnaesta domobranska pukovnija službeno je ustrojena 5. prosinca 1992. pa se taj datum uzima i kao dan pukovnije. No bilo bi potpuno pogrešno započeti priču o ovoj pukovniji od tog datuma. Kao što smo na početku naglasili ratna povijest ljudi sinjskoga kraja započela je 17. kolovoza 1990. a traje i danas, pa stoga u tom vremenu moramo tražiti i začetak stvaranja pukovnije. Riječ domobran u ovom slučaju kroz priče i sudbine njezinih pripadnika doslovce oslikava likove ratnika i boraca koji brane svoj dom na samom



Bojnik Zdravko Banovac, zapovjednik 16. domobranske pukovnije Sinj među svojim borcima

njegovu pragu. Svi oni potječu iz Sinja, Potravlja, Hrvaca, Maljkova, Bitelića, Vrlike... Mnogima su domovi spaljeni i uništeni od strane četnika pa je stoga njihova osnovna želja što skoriji povratak svojim domovima. Više od tri godine rata ostavilo je na njima dosta ožiljaka ali kako sami kažu i oni će biti ubrzo zaliječeni kad se vrate kući.

Dolaskom u Sinj upoznajemo gospodina Dragu Klepu, načelnika stožera pa od nje ga stječemo i prva saznanja o povijesti ovih krajeva kao i same pukovnije. Razgovor koji je trajao do kasno u noć bio je uvod u daljnje upoznavanje ljudi kroz sutrašnji odlazak na prve crte bojišnice. Jedna od zanimljivosti koju odmah uočavamo jest staros-

na dob pripadnika pukovnije koja se u prosjeku kreće negdje ispod trideset godina starosti. Kao potvrdu tome upoznajemo i vrlo mladog, ali iskusnog, zapovjednika 1. bojne, Joška Pletikosića koji nas sutrađan u pratnji Mile Dadića vodi u obilazak položaja. Imamo sreće pa rano u jutro po lijepom i sunčanom vremenu odlazimo teško prohodnim putovima do izbočenih položaja. Vožnja se čini dosta dugačkom jer ni terensko vozilo ne može ponekad ići više od 20 km na sat. No ipak polagano se probijamo osvrćući se na okolni krš i kamenjar koji istini za volju gledajući ovako iz automobila djeluje privlačno i pitomo. Da je to samo privid uvjerit ćemo se malo kasnije. S lijeve strane je Peručko jezero a negdje u daljini Knin. »Glavni grad« zloglasne fantomske države.

U podnožju obližnjih izbočenih visova zatičemo i prve domobrane koji ovdje drže svoje položaje. Prvi pogled na njihove iznimno dobro uređene i zaštićene položaje mora izazvati divljenje kod posjetitelja. S obzirom da se oni ne mogu ukopati u kamen gore su dovezeni kontejneri koji su savršeno zaštićeni vrećama pijeska i balvanima. To je baš ono što mora izazvati divljenje jer se, zbog nepristupačnosti terena, sve moralo nositi na rukama!!! Slijedi dosta duga i naporna »šetnja« do najizbočenijeg položaja. Pro-



Neprijatelj je ovdje vrlo blizu...

KRAJINE



Surova klima i blizina neprijatelja značajka su izbačenih položaja

bijajući se kroz kamenjar razgovaramo s gospodinom Dadićem koji nasu kratko upoznaje s poviješću Cetinske krajine ali i s uvjetima života i opstanka vojnika u ovim uvjetima. Proljeće je i lijepo je vrijeme no u svima njima još su svježja sjećanja na protekle zimske dane kad bura, snijeg i hladnoća pretvaraju ove izbočene visove u pravi zimski pakao. Ni ljetne vrućine koje predstoje nisu nimalo ugodne no one se ipak razmjerno

bolje podnose. Konačno stižemo i do najizbočenije točke s koje se ponekad mogu uočiti i neprijatelji koji su vrlo blizu.

Ovdje već vladaju najveće mjere opreze, pretrčavanja brisanog prostora, pognuti hod u pravilnim razmacima itd. Gore zatičemo vojnike koji budno prate što se događa s one druge strane. »Danas je nekako miran dan, još nisu zapucali po nama« — kažu oni sa smiješkom. U daljini uočavamo i gusti dim za koji se pretpostavlja da je vjerojatno izazvan paljenjem korova. Povratak je nešto lakši a kako se bliži podne uočavamo mnogo guštera koji uživaju u proljetnom suncu. Kažu mi uskoro će na površinu izaći i poskoci kojih ovdje ima mnogo ali za domaće ljude ne predstavljaju nikakvu opasnost. Preko puta nas, kroz laganu sumaglicu, uočavamo obronke legendarne Svilaje, poznate po vukovima kojih sada od početka rata gotovo da i nema više.

Nakon povratka u »bazu« slijedi posjet brani Peruča o čijem oslobađanju pripadnici 16. pukovnije s ponosom govore. Na ulazu u područje brane uočavamo spomen-ploču Anti Buljanu, poginulom pripadniku pukovnije.

Velika gromade betona, čelika i kamena koje su ostale nakon miniranja brane kao i uništena nadzorna postaja UNPROFOR-a još uvijek stoje

kao nijemi svjedoci četničkog barbarstva.

Nešto kasnije, vozeći se u smjeru okupirane Vrlike, zatičemo sablasno razrušena i opljačkana sela kao i uništenu crkvicu Sv. Ivana sa svojim oskrnavljenim grobljem.

Za kasne poslijepodneve saete imamo zakazan i razgovor sa zapovjednikom 16. domobranske pukovnije bojnikom Zdravkom Banovcem pa stoga dolazimo u IZM gdje nas zapovjednik srdačno i dočekuje. Iskusan ratnik koji je u redove Hrvatske vojske stupio još u srpnju 1991. godine rado govori o pripadnicima svoje pukovnije ali nerado govori o sebi. Kroz razgovor saznajemo i mnoštvo detalja vezanih za povijest ove postrojbe kao i njezin vrlo bogat ratni put. Još u svibnju 1992. godine na temelju zapovijedi Glavnog stožera HV Odjela za domobranstvo na području Sinja ustrojavaju se dvije domobranske bojne da bi daljnjom zapovijedi od 22. listopada pripadnici 126. brigade sa svojim ljudstvom i opremom ušli u sastav domobranstva. Ustrojem 2. domobranske bojne Sinj dolazi i do razmještanja domobrana duž crte bojišnice na području Maglaja, Vrdova, Biletića, Hrvaca i Svilaje. Preuzimanjem ove crte istodobno započinju radovi na uređenju položaja, o kojima je već bilo riječi, kao i dodatna izobrazba.

Petog prosinca također prema zapovijedi ustrojava se 16. domobranska pukovnija Sinj u čiji sastav ulaze 1. i 2. bojna pa se stoga taj datum uzima i kao dan pukovnije.

Ubrzo nakon ustrojavanja pukovnije ona preuzima i prve velike borbene zadaće.

Tu dolazimo do dva događaja kojima se sinjski domobranci ponose. Nakon briljantno izvedene akcije Maslenica četnici 27. siječnja protjeruju pripadnike UNPROFOR-a s područja brane Peruča i dovode njem novih snaga pokušavaju utvrditi svoje položaje što bi bila velika prijetnja, ne samo za branu, već i cijeli cetinski kraj. Munjevitom i dobro izvedenom akcijom pripadnici 16. pukovnije uz čvrstu suradnju s pripadnicima 126. brigade, Vojne policije, djelatnika NSHV i pripadnika MUP-a oslobađaju branu Peruča kao i okolna sela. U kakvom su se paničnom bijegu četnici povukli govori i podatak o velikim količinama naoružanja i streljiva koje je nekažnjato ostalo iza njih. No bez obzira na sve imali su dovoljno vremena da provedu

svoju monstruožnu nakanu o miniranju brane. Toga dana 28. siječnja u 10.48 začulo se nekoliko snažnih detonacija a uz podrhtavanje tla mogao se vidjeti visoki stup dima u obliku gljiva iznad brane.

Četnici su minirali branu no na svu sreću, osim teških oštećenja, eksplozija nije završila katastrofom kakvu su oni zamišljali.

Druga borba koju su vodili pripadnici 16. pukovnije a s ponosom govore o njoj odigrala se na prostorima Svilaje kad su četnici pokušali ovladati Velim Vrhom, vrlo značajnom kotom. Šesnaest nje-



Tragovi četničkog barbarstva. Crkva Sv. Ivana

zinih boraca uspjelo je 8. lipnja 1993. godine odbiti napadaj elitne četničke diverzantske skupine natjeravši je uz velike gubitke u bijeg. Jedan je branitelj pritom poginuo dok ih je desetak ranjeno ali Veli Vrh nije prepušten četnicima. Od svog osnutka do danas pukovnija je imala 25 ranjenih i osam poginulih boraca. Danas je pukovnija podređena zapovjedništvu 126. brigade s kojom usko surađuje i čvrsto drži položaje.

I na kraju treba nešto reći i o ljudima koji svojim umijećima podržavaju moral postrojbe i unose veselje u rijetkim trenucima predaha. Jedan od tih ljudi je i Marko Kunac ili kako ga kolege zovu narodni guslar, koji je u svojim pjesmama opjevao cijelu povijest ovoga kraja a uz zvuke njegovih gusala oprostili smo se od pripadnika 16. domobranske pukovnije. ■



... ovdje još bliže pa je stalno i metak u cijevi

Sisačko-moslavačka županija u ratu i obnovi

NA STOLJETNIM OGNJIŠTIMA ZRINSKIH

Na području današnje Sisačko-moslavačke županije velikosrpska politika započeta je još u 17. stoljeću kolonizacijom Vlaha u Vojnoj krajini, nastavljena je 1918. programom tzv. kadrovske politike, od 1945. provodila se tihom srbizacijom. Napadaj na glinsku Policijsku postaju 26. lipnja 1991. bio je zapravo samo jedan osvajački korak srbočetnika, desetljećima brižljivo planiran iz beogradskog osvajačkog središta

Napisao i snimio Đuro Gajdek

Sisak, grad star 24 stoljeća i jedan od najstarijih u Europi, bio je tijekom svoje legendarne povijesti uporište slobodoljubivih stanovnika, *Ilira, Kelta, Kolapiana* i *Hrvata*, koji su na vjetrometini povijesnih raskršća pružali otpor svim osvajačkim vojskama: od rimskih i franačkih do turskih i fašističkih. Braneći domaće, hrvatsko tlo, oni su — nakon dolaska Hrvata u Posavinu u VII. stoljeću — predvođeni slavnim hrvatskim knezom *Ljudevitom Posavskim*, (koji se utaborio u ovom gradu od 819. do 822. godine) podigli Hrvate od Julskih Alpa do Drave, na otpor Francima. Godine 1593. u *sisačkom boju*, na obalama Kupe i Save, stvoreno je predzide kršćanstva i obranjena Europa od turske osvajačke najezde a sačuvana Posavina i Hrvatska banovina. Potomci bojovnika iz četa *Ban Tome Bakača* podigli su se 1941. pred fašističkim osvajačima stvorivši prvi anti-fašistički partizanski odred Hrvata a njihovi potomci nastavili su povijesnu borbu obrane hrvatskog tla pred srbočetničkim osvajačima, u domovinskom ratu Hrvatske, ratnog ljeta 1991. godine.



Hrvatska Kostajnica 25. kolovoza 1991. Predsjednik dr. Franjo Tuđman među braniteljima

Planska kolonizacija Srba

U redovima postrojbi *Policijske uprave Siska* »Osama« i »Vukovima«, *Zbora narodne garde*, *Narodne zaštite*, *Druge* »A« *gardijske brigade*, kasnije »Grom«, »57. bataljuna »Marijan Celjak«, »55. LAD-a«, zatim »1. MAD-a«, »120. brigade Ban Toma Bakač« i drugim postrojbama — domoljubni Hrvati sisačkog kraja uspjeli su još jednom ostvariti svoju povijesnu, zavjetnu domoljubnu zadaću — zaustaviti osvajače i obraniti Hrvatsku.

Na području bivše sisačko-banijske regije, danas Sisačko-moslavačke županije, u općinama Vojnić, Vrginmost, Dvor, Kostajnica, Glina i Petrinja sakupile su se jedinice bivše JA i formacije srbočetničke vojske, nošene vjekovnim ciljem —

velikom Srbijom — i željom da osvoje te prostore, nastavljajući tako oružjem velikosrpsku politiku započetu na tim prostorima još 1918. godine, a nastavljenu poslije 1945. godine.

Iako je do prvog oružanog sukoba na sisačko-moslavačkom području došlo 26. lipnja 1991. napadajem srbočetnika na *Policijsku postaju u Glini*, napadaj osvajačkih velikosrpskih skupina očekivao se još od početka »balvan revolucije« u Hrvatskoj i »krvavog hrvatskog Uskrsa« na Plitvičkim jezerima. Proglašenje Republike Hrvatske — samostalne države Hrvata — bio je povod vrhunca konfliktno situacije u Glini, gdje 30. ožujka 1991. godine Skupština općine Glina, koja je bila u rukama SDA, na nagovor svojih kninskih voždova i glinskih gostiju, od

Babića do Raškovića, donosi »odluku da se razdružuje od Republike Hrvatske i priključuje se SAO Krajini i Republici Srbiji«.

Sva hrvatska naselja u glinskoj općini, njih 37 organiziranih u 34 mjesne zajednice, na sam *Uskršnji ponedjeljak*, 1. travnja 1991., odlučno se udružuju u tada utemeljenu *Zajednicu hrvatskih mjesnih zajednica općine Glina*, odbijaju odluke »glinske krajiške općine« i iskazuju potpunu lojalnost Vladi, Saboru i Republici Hrvatskoj. Predsjednik Skupštine općine Glina, *dr. Dušan Jović*, prijeti se Hrvatima, te kao »predsednik ratnog veća«, iznenađa 25. lipnja 1991. godine »uvodi i proglašava ratno stanje«, a već idući dan organiziran je prvi pravi oružani napadaj na Policijsku postaju u Glini, čime počinje ratni sukob domoljubnih Hrvata u ovom dijelu Hrvatske s velikosrpskim osvajačima Banije i njihovim četničkim skupinama, potpomognutim s osvajačkom tadašnjom JA, koja želi uništiti neovisnu državu Hrvatsku, prema naptucima iz Beograda. Tako su Srbi pokušali krenuti na more, u ostvarenje svog velikosrpskog sna a zaboravljajući na stoljetne povijesne poduke o hrvatskom domu.

Naime, od dolaska Hrvata, u VII. stoljeću, ovo je bio etnički čist hrvatski kraj, koji je izdržao brojne osvajače, od Mongola do Ugara i Turaka, a pripadao je jednoj od najvećih županija srednjovjekovne hrvatske države — *Gorskoj županiji* sa sjedištem u Gorama kraj Petrinje.

Najveće promjene u etničkoj strukturi dogodile su se u 17. stoljeću, kad se ov-

jenja. Godine 1901. crkveni vizitor utvrđuje da Glina ima 1680 stanovnika, od čega 61 posto katolika, a 37 posto pravoslavaca, da bi se taj omjer, »tihom srbizacijom prostora«, preokrenuo u korist Srba. Na području grada Petrinje, 1948. godine, tijekom prvog poslijeratnog popisa bilo je 82,5 posto Hrvata i 14,1 posto Srba, a 1991. godine omjer je 45,6 posto Srba prema 40,7 posto Hrvata.

Četiri i pol desetljeća Petrinje

Koji je razlog strmoglava pada udjela Hrvata u pučanstvu sisačko-moslavačkog kraja, posebice grada Petrinje, u ko-

metropola s granicom na Kupi, a od 1945. godine počelo je u potaji, ali sustavno stvaranje tzv. SAO Krajine: prvo, od 1945. do 1948. godine politikom kažnjavanja zbog »hrvatskog grijeha generacija«, zatim 1954. godine iseljavanjem Hrvata učitelja iz Učiteljske škole i postavljanjem Srba, te 1971. godine progonom hrvatskih intelektualaca. Istodobno, hrvatska sela ostaju bez gotovo ikakve ekonomske pomoći, bez asfaltiranih prometnica i mostova, a gospodarstvo *MI »Gavrilović«* postaje srpskom tvrdom iz koje se nadzire svekolika partijska i personalna politika, postavljaju partijski sekretari i direktori te dirigira »*Banij-*



Glinska Poljana, ljeto 1991.



Prva crta bojišnice

dje nastanjuju Srbi, bježeći sa svojih ognjišta i naseljavajući se u sjeverozapadnim dijelovima glinske općine, u kojoj je bila utvrđena obrana Hrvata i kršćanstva. Do 1881. godine i ukidanja Vojne krajine na glinskom i petrinjskom prostoru provodi se planska kolonizacija Vlaha, Krajišnika, čija je posljedica današnje stanje mješovitog pučanstva i narasli srpski osvajački pohodi u Hrvatskoj. Tako, na primjer, 1689. godine *episkop Atanasije* dovodi Srbe u okolicu sela Dragotine i Malog Gradca, nedaleko Gline, danas četničkih uporišta. Slika etničke strukture ovog kraja naglo se mi-

jem je, primjerice, 1752. godine od 516 kuća bilo 511 katoličkih a pet druge vjere?!

Kako to da je broj Hrvata u Petrinji stalno padao, a da se broj Srba, u tom starohrvatskom gradu — poslije II. svjetskog rata do početka domovinskog rata — gotovo udesetorostručio? Zašto su se Hrvati iseljavali sa svojih ognjišta i, naposljetku, kako to da u ukupnom porastu Srba u razdoblju od 1948. do 1991. godine samo 25 posto čini prirodni priraštaj, a 75 posto doseljenici!

Od 1918. godine Petrinja je u velikosrpskoj politici zamišljena kao banijska

skim konceptom razvoja«. U samom gradu, stvaraju se velike moderne stambene četvrti, (*»Sapunarnica«* i *»Slatina«*), srpske, za doseljene banijske Srbe, koji 1981. godine čine trećinu općinskog pučanstva.

Jedno od prvih poznatih i masovnih naoružavanja Srba provedeno je 1966. godine, poslije pada *A. Rankovića*, kad se »kupuje za *MI Gavrilović — Petrinja«* 400 komada samokresa i daje Srbima — vozačima. Isto to radi i Vojni odsjek, nabavljajući u to vrijeme 500 komada samokresa i dijeli ih Srbima po selima, uglavnom sekretarima partije. Tako su postavljeni prvi temelji tzv. SAO Krajine, što se ozbiljno spoznalo tek kad se u Petrinji sagradila nova vojarna i povukla vojska iz Siska u Petrinju, koja postaje garnizonom, sjedištem divizije i »srpskim vojničkim pograničnim gradom«, naseljenim Srbima i projugoslavenski orijentiranim kadrovima, na čelu sa svemoćnim voždom *Borislavom Mikelićem*, sudeći prema sudskim iskazima — glavnim organizatorom pobune Srba i kreatorom politike velike Srbije na hrvatskom, sisačko-moslavačkom tlu.

Napadaj na glinsku Policijsku postaju, bio je samo jedan osvajački korak srbočetnika i tadašnje JA desetljećima brižljivo planiran iz beogradskog velikosrpskog osvajačkog središta. ■

Sisačko-moslavačka županija u ratu i obnovi

OSVAJAČKI NAUM: SPALJENA ZEMLJA

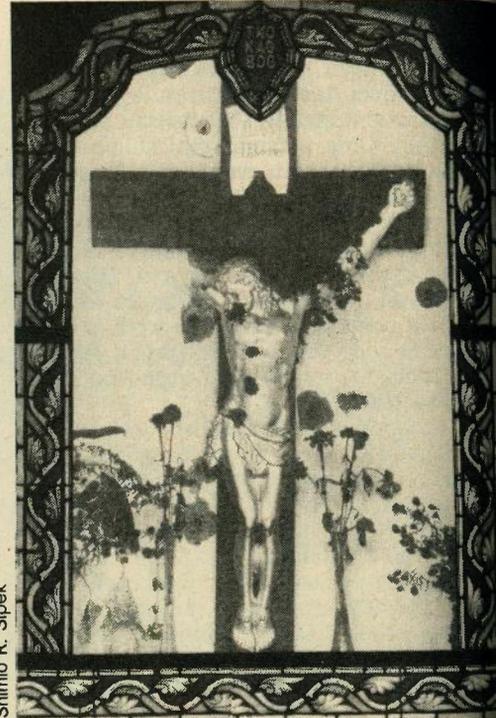
Razaranje katoličkih crkava na sisačkoj bojišnici bilo je upozorenje civiliziranoj Europi na pojavu vandala na kraju 20. stoljeća, a njihovo obnavljanje, često i pod granatama, odgovor osvajačima — da Hrvati nikad ne napuštaju svoj vjekovni dom

Prema osvajačkom planu srbočetnička i JA, na području Sisačko-moslavačke županije, u javnosti poznatom kao »Spaljena zemlja«, na cilju su se našla hrvatska sela, civili i spomenička hrvatska baština.

U dnevniku ratnog razaranja spomenika kulture Hrvatske, već 27. srpnja 1991. zabilježen je prvi napadaj na *Franjevački samostan i crkvu u Donjem (hrvatskom) Čuntiću*, nedaleko Petrinje. Bio je to istodobno i prvi napadaj na spomenike kulture u Hrvatskoj. Zatim je uslijedilo četničko uništavanje sakralnih spomenika na prvoj crti bojišnice:

Župne crkve Sv. Marije Magdalene u Sunji 28. srpnja, *kapele Sv. Barbare u Brestu* 12. rujna, *sakralnih objekata u Hrvatskoj Kostajnici* 14. rujna i *Crkve Sv. Marte u Šišincu* 21. rujna 1991. godine.

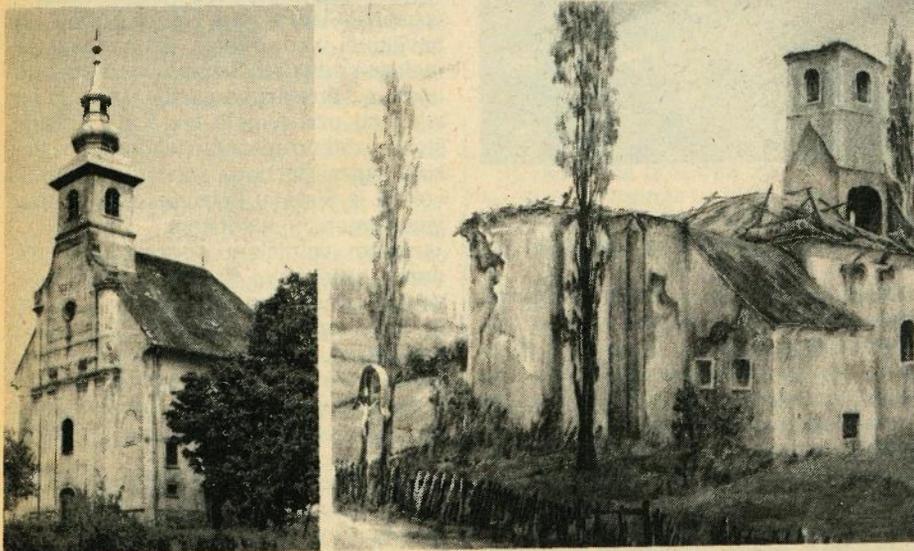
Bjesomučno i bezobzirno, sustavno i s posebnom mržnjom nastavljeni su četnički topnički napadaji na katoličke crkve i stare urbane cjeline: od Hrvatske i Petrinje do Sunje i Siska. Iako Ministarstvo prosvjete i kulture Republike Hrvatske 29. srpnja 1991. godine priopćuje uputu za postavljanje oznaka na spomenike kulture, sukladno odredbama *Haške konvencije*, a u početku kolovoza i postavlja oznake na najznačajnije spomenike u općinama Sisač, Petrinja i Kostajnica — razaranjese nastavlja i poprima genocidne razmjere, dotad nezabilježene u povijesti ratovanja. U kronici ratnog razaranja, do kraja prve godine domovinskog rata zabilježena su još veća i brojnija razaranja. Iz poduzetog spiska izdvajamo: 1. listopada razorena je *Župna crkva Sv. Franje Ksaverskog u Vidoševcu*, 5. listopada pogodena je *Crkva Sv. Marije u Starom Farkašiću*, uslijedilo je raketiranje *Župne crkve Sv. Duha u Lonji*. Ratni listopad 1991. godine četnici su završili pogotkom *Župne crkve Sv. Križa u Sisku*.



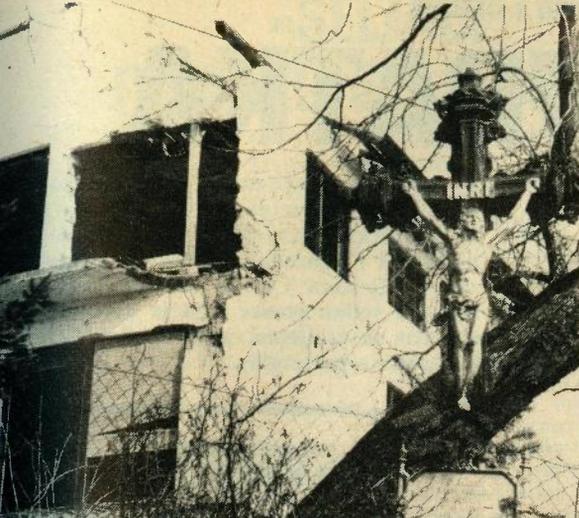
»Strijeljani Isus«, Farkašić

»Strijeljani Isus« – simbol napadnute Hrvatske

Već tijekom prvih napadaja na sakralne objekte, svjedoke kršćanstva i povijesti Hrvata, župnici su uz pomoć župljana gasili vatre, pokrivali krovista i na sigurno odnosili vrijedni povijesni i umjetnički inventar te kršćanske relikvije. Zbog sustavnog genocidnog razaranja sakralnih spomenika i kulturne baštine na okupiranom području i u prvoj crti bojišnice današnje Sisačko-moslavačke županije, *Regionalni zavod za zaštitu spomenika kulture* u Zagrebu, u dogovoru sa *Zavodom za restauraciju umjetnina* i uz suradnju s nadležnim republičkim institucijama, kriznim štabovima na terenu i *Muzejom Siska*, započelo je 25. rujna 1991. godine evakuiranje inventara iz sakralnih objekata. Nekoliko dana kasnije obavljena je demontaža oltara iz *Kapele Sv. Martina u Starom Brodu*, a zatim i evakuacija najvrednijih oltara, slika, kipova i ostalih relikvija iz crkava i kapela: od Šišinca, Farkašića



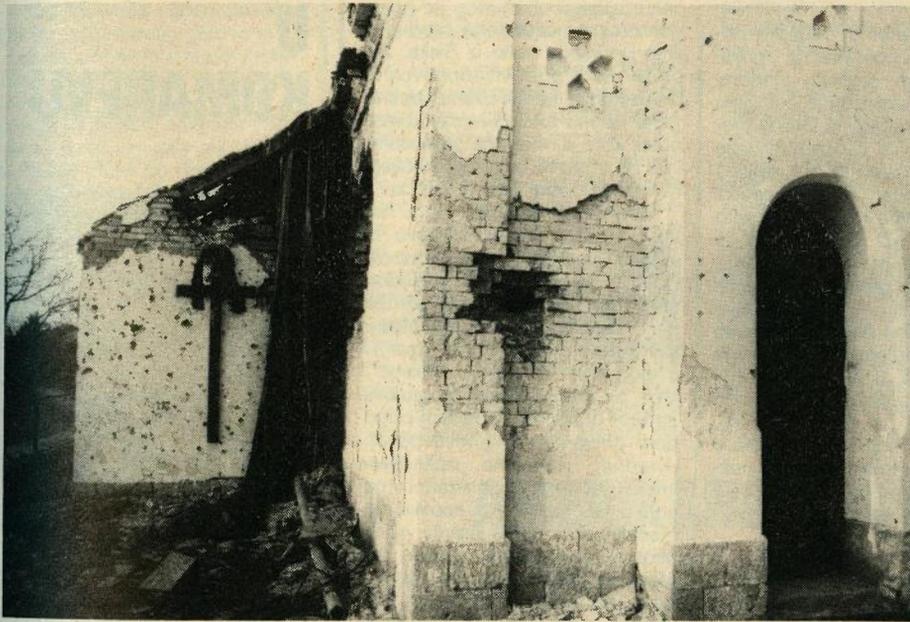
Župna crkva Sv. Marte podignuta je u Šišincu 1771., a razorena je 5. listopada 1991.



I raspelo u Brestu pretrpjelo je napadaj



Crkva u Timarcima srušena je 6. studenog 1992.



Crkva Sv. Jakova u Mošćenici pogodena je u ljeto 1991.

IZ POVJESNICE

- U pisanim dokumentima Zagrebačkog Kaptola Glina se spominje prvi put 1. lipnja 1284. godine. Od toga dana teče pisana povijest Gline, koja 1673. ulazi u hrvatsku kartu koju je izradio isusovac *Stjepan Glavač*.
- Tijekom 1745. godine u Banskoj krajini utemeljene su dvije pukovnije. Sjedište I. banske pukovnije bilo je u Glini, a II. u Petrinji. Prva banska pukovnija nazivala se *Glinška pukovnija*, a imala je oko 4600 vojnika i 600 konjanika.
- U to vrijeme u Glini je sagrađena upravna zgrada (srušena 1968.) u kojoj je 4. rujna 1737. održano zasjedanje *Hrvatskog sabora*, a trajalo je nekoliko dana.

- Godine 1842. za glinskog pukovnika došao je *Josip Jelačić*, koji je u Glini službovao do 25. ožujka 1848., kad odlazi u Zagreb radi ustoličenja za hrvatskog bana. Po njegovu nalogu, 1845. zasaden je poznati glinski park koji i danas postoji i nosi ime *»Šetalište Josipa Jelačića«*.

- U Jelačićevo doba u Glini je boravio kadet *Josip Runjanin*. Kao časnik I. banske pukovnije bavio se *»narodnom kompozicijom«*. Svoju je slavu postigao 1846. godine, kad je uglazbio tekst *Antuna Mihanovića »Lijepa naša domovino«*. Ta se pjesma brzo proširila Glinom, isprva kao pučka pjesma, a kasnije je prihvaćena kao himna svih Hrvata.

ća, Letovanića i Bresta do Stare Drenčine, Male Gorice, Žažine, Mošćenice, Komareva, Siska, Lonje i Sunje. Nakon deponiranja predmeta u Zagrebu, privremene sanacije i zaštite objekata na samoj crti bojišnice, često i pod četničkom topničkom paljbom, u *Muzeju Mimara* u Zagrebu postavljena je od 15. do 31. ožujka 1992. godine izložba *»Sisak, razaranja i zaštita spomenika kulture«*. Bila je to stravična ratna kronologija nasrtaja okupatora na kulturu i povijest Hrvatske i upozorenje civiliziranoj Europi na pojavu *»Spaljene zemlje«*, osvajačkog pohoda Srba — vandala na kraju 20. stoljeća!

»Strijeljani Isus na raspelu u sisačkom pokupskom selu Farkašiću snimio ga je 14. listopada 1991. *Vjesnikov* ratni reporter *Rudi Šipek*, otisnut je kao razglednica velike medijske akcije *»Help Croatia now«* (Pomognite Hrvatskoj sad!) i postao je simbolom ratnih razaranja sakralne baštine i kršćanskih nasada u Hrvatskoj. Ubrzo iza toga odnesen je iz Farkašića i Zagreba i Svetom Ocu u Rim, a prikazivan je i u europskim središtima, prigodom brojnih misija dobre volje i procesija.

Nakon djelotvorne medijske promocije razaranja baštine, putem letaka, pisama i izložaba — pristigle su i prve pomoći iz Europe, posebice od *Caritasa* i kršćanskih misija. Župljani na prvoj crti bojišnice počeli su sami izvoditi sanaciju svog prvog doma, mjesnih crkava, kao jednog od uvjeta povratka i opstanaka, od Sunje do Šišinaca. Među prvima je u cijelosti obnovljena *Crkva Sv. Jakova u Mošćenici*, a za njom i druge, i u njima je nastavljeno bogoslužjenje, obznana vjenčanja i krštenja, što je također bio i svojevrsan odgovor pučanstva srbočetničkim osvajačima — da Hrvati nikad ne napuštaju svoj vjekovni dom. ■

Sisačko-moslavačka županija u ratu i obnovi

TEMELJCI POVRATKA

Na konferenciji za tisak, koja je održana u povodu dvije godine rada *Regionalnog ureda za prognanike i izbjeglice u Sisku*, predstojnik Ureda *Mirko Ivanušić* obznanio je da na području Siska i okolice rade na zabrinjavanju: 21.005 prognanika, 9795 izbjeglica iz Bosne i Hercegovine, 5000 socijalno ugroženih osoba i

8250 prognanika povratnika Sisačko-moslavačke županije.

Za njihove potrebe na području županije organizirano je 30 distributivnih središta za humanitarnu pomoć koja se nalaze blizu mjesta stanovanja prognanika i izbjeglica. Ured za prognanike trenutano radi na distribuciji pomoći iz četvrtog

programa *Evropske unije* i suraduje s donatorima iz pedesetak europskih gradova te *katoličkim misijama*, osobito u *Njemačkoj*, i *Caritasom*, među kojim je, posebice, djelatna *Caritas* iz Italije. Posljednja velika pomoć bila je darivanje sjemena za proljetnu sjetvu za oko 8000 prognanika-povratnika.

●●●●●●●●●● »ZRIN« ZA PROGNANE

Unatoč poteškoćama života u progonstvu, Društvo prijatelja Zrina osnovalo je Holding »Zrin«, s namjerom da osigura pučanstvu Hrvatskog Pounja zapošljavanje u rodnom mjestima, spriječi njihovu gospodarsku migraciju i slabljenje hrvatskoga nacionalnog bića

U časopisu »Zrin«, tromjesečniku za povijesna, kulturna i gospodarska pitanja Hrvatskog Pounja, jednoj od akcija *Društva prijatelja Zrina*, redovito je praćen rad *Holdinga »Zrin«*, koji je iz dana u dan postajao sve značajniji, jer je njegova razvojna i poslovna politika očuvala uspomene na taj zavičaj i istodobno, zapošljavanjem ljudi na određenim gospodarskim projektima — pobudila nadu u skori povratak i obnovu.

Pokrenuta je bogata izdavačka, prometna i poljoprivredna djelatnost a u tijeku je oživljavanje drveno-prerađivačke djelatnosti. U šest-sedam tiskanih knjiga (*Zbornik Hrvatska Kostajnica-Zrin*, zbirka pjesama »*Odbljesci s Une*« *M. Krupić*, zbirka starih napjeva *I. Kovčića* »*Kostajnica gnijezdo sokolova*« proza *P. Rossphahera* »*Petrijnja u pamćenju*«, »*Grad Zrin*«, *I. K. Sakcinskog* i »*Kalvarija hrvatskog vojnika*« *M. Grabarevića*) — ljudi okupljeni u Holdingu »Zrin« uspjeli su promaknuti istinu o Hrvatskom Pounju i njegovom stradanju kroz povijest.

— Poljoprivredna djelatnost nalazi se u središtu pozornosti naših djelatnika — istaknuo je gospodin *Tihomir Babić*, inače prognanik iz Donjih Kukuruzara i rukovoditelj Holdinga »Zrin«. — Nismo bili bespomoćni prognanici jer smo se odmah odlučili za obranu i ob-

novu te ostvarenje poljoprivrednog projekta i povratak na ognjišta s matičnim stočnim stadom. Ugovorili smo korištenje zemljišta i staja na farmi *Sašina Greda*, nedaleko Siska. Za osposobljavanje dviju staja uloženo je 114 milijuna HRD a vrijednost rada prognanika iznosi 83 milijuna HRD. Uložili smo također oko 600 milijuna HRD za uređenje stare stambene zgrade, u kojoj ćemo zaposliti i smjestiti šest prognaničkih obitelji. Osim nekoliko stotina hektara zasijanih površina, u stajama se odvija tov teladi i junadi, u turnusu po 400 komada, a prve uzgojene već smo plasirali na tržište. Uz to, prvih deset poljoprivrednika nabavit će putem Holdinga »Zrin« nužnu poljoprivrednu mehanizaciju, kako bi mogli povećati svoje poljoprivredne površine.

U Holdingu »Zrin« pokrenuta je i prometna djelatnost, a nekoliko zaposlenih sa sačuvanim voznim parkom iz *H. Kostajnice* već je or-

ganiziralo prijevoz roba, među kojima i prijevoz nafte iz Siska. Započeli su i poslovni dogovori o preuzimanju manjih pilana i pokretanju drveno-prerađivačke djelatnosti, koju je, moguće organizirati i na prostoru nekadašnjeg-poljoprivrednog dobra *Sašina Greda*.

Ostvajući svoj program razvoja, »Zrin« zapravo izvršava temeljni cilj, koji je utvrdilo Društvo prijatelja Zrina, prigodom stvaranja tog poslovnog udruženja: zapošljavanje i okupljanje svih radno sposobnih prognanika s područja Hrvatskog Pounja i kroz to pripremanje prognanika za brzi gospodarski razvoj prigodom povratka na njihova poljoprivredna, vjerojatno opljačkana imanja. U tako organiziranom povratku, akcija »Svako seosko domaćinstvo — jedna krava«, od iznimnog je značenja i jedino ona može omogućiti što masovnije i brže zaoravanje prvih brazdi i dostizanje nekad ugledne kooperativne razine Hrvatskog Pounja.

Prognanici iz Divuše i Kozibroda jedni od prvih kooperanata »Zrina« i vozača prognanika



SVJETSKI DOBROTVOR U KOMAREVU



John B. Wood ostavio je u Hrvatskoj duboki trag svoje dobrote

Gospodin *John B. Wood*, svjetski poznati doktor ekonomskih znanosti i predavač na nekoliko glasovitih sveučilišta u SAD, Engleskoj i Francuskoj — već 30 godina radi kao viši savjetnik raznih specijaliziranih organizacija za pomoć u hrani pri Ujedinjenim narodima. Kao koordinator humanitarne pomoći *Svjetskoga luteranskog saveza*, gospodin *Wood* desetak je puta, tijekom domovinskog rata, boravio u Komarevu kod Siska, gdje njegov *Savez* financira rekonstrukciju pedesetak stambenih objekata i brojne poljoprivredne radove.

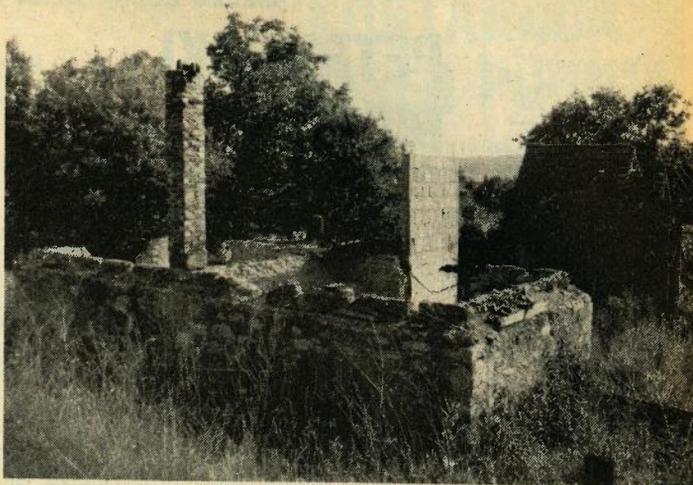
»SELJACI POMAŽU SELJACIMA«

Već duže vrijeme seljaci iz Njemačke i Austrije šalju stalnu pomoć Glinskoj Poljani, razrušenom selu. Dosad su poslali pedesetak montažnih kućica, vrijednih nekoliko stotina tisuća njemačkih maraka, no pravo se značenje njihove pomoći ogleda u uspostavi trajnih prijateljstava s hrvatskim seoskim pučanstvom

Glinska Poljana, selo petrinjskog Pokuplja, oko desetak kilometara ispred Gline, zarilo se po-

put vrha klina u okupirani dio glinske i petrinjske općine. Došavši na stotinjak metara od četnika i nadzorne točke UNPROFOR-a, ispred spaljene mljekare *Antuna Barića*, na kućnom broju 46, zatekli smo hrvatske branitelje i policiju koji nakon održanih straža pomažu mještanima u obnovi sela. Dužinom od nekoliko kilometara Glinskih Poljana pruža se stravičan prizor ruševina: oko 200 kuća srušili su gotovo do temelja četnici iz obližnjih Donjih Jama.

U staji najnaprednijeg prijateljnog kooperanta sela *Josipa Zarenića* još su vidljivi četnički tragovi. Zidovi pučke škole ispisani su porukama JNA—kokardaša i potpisima »vojske« iz Beograda, Mladenovca, Leskovca, Kruševca, Resena, Zaječara, Smedereva, Vrnja... Na poznatom brežuljku—groblju iznad sela, *Sv. Katarini*, četnici su razorili grobnu kapelicu i grobnice, od njih napravili bunke u kojima su, nakon naleta *Hrvatske vojske* potkraj 1991. godine — zauvijek i ostali. Na kućnom broju 55 u Glinskim Poljanama pronađena je kraj bunara ma-



Glinska Poljana, selo avetinjski spaljenih ognjišta

sovnja grobnica Hrvata, a u ostalim kućama tijela ubijenih i masakriranih stanovnika.

Razoreno selo, koje se nalazi nadohvat četničkih snajperista, često su posjećivale tv—ekipe i humanitarne organizacije Europe, koje žele pomoći tom dijelu petrinjskog kraja, zbog što bržeg povratka pučanstva. Od *Joze Ljubičića*, koji je kao predstavnik petrinjske općine sudjelovao u provođenju raznih suradnji, doznajemo za neprekidnu pomoć seljaka iz Njemačke i Austrije organiziranih u akciji »*Bauren helfen bauern*« (»Seljaci pomažu seljacima«) — koji su poslali pedesetak drvenih montažnih kućica i pomogli nji-

hovo postavljanje u tom i okolnim selima Pokuplja.

Stalni gost tog dijela Pokuplja jest i gospodin *Alex Weidinger*, organizator pomoći njemačkih i austrijskih seljaka. Pomoć je inače potaknuta iz bavarskog gradića *Rosenheima* u Njemačkoj a podržana je od austrijskih seljaka koje je organizirala gospođa *Doraja Eberl*, pomoćnica gospodina *Weidingera*.

Iako se vrijednost pomoći, koja traje, mjeri u nekoliko stotina tisuća njemačkih maraka, kazuju nam u selu Mokricama, prava je vrijednost u uspostavi trajnih prijateljstava seljaka iz Njemačke i Austrije s hrvatskim seoskim pučanstvom.

U Komarevo, ključno mjesto za obranu Siska, sedamdesetogodišnji gospodin Wood stigao je prvi put sredinom 1992. godine u pratnji supruge *Lien*.

— Od 340 kuća i gospodarskih objekata u Komarevu gotovo svaka četvrta dobila je izravan neprijateljski pogodak, tako da je šteta, zajedno sa zaseokom Vučjak, u kojem je tridesetak srušenih i pogođenih kuća, iznosila prosječno oko 25.000 DEM po domaćinstvu — doznali smo od *Mate Šipušića*, koordinatora obnove Komareva u Uredu za prognanike Siska. —

Obišavši naše selo gospodin Wood je zatražio iscrpne podatke o ratnoj šteti i ubrzo, posredstvom Svjetskoga luteranskog saveza, stigla nam je prva pomoć u iznosu od oko 100.000 DEM za nužnu obnovu oko tridesetak najugroženijih domaćinstava. Uz njegovu pomoć, oko 220 domaćinstava ostvarilo je prošle godine, prvu poslijeratnu sjetvu na oko 500 rali a počele su i pripreme za obnovu nekih najvažnijih društvenih objekata.

Zahvaljujući dobrim djelima i brzom pomoći, gospodin Wood iz Vancuvera (Kanada) postao je preko noći Komarevčaninom i rado viđenim gostom—zaštitnikom sela i dobročiniteljem Hrvatske, u čemu mu je neumorno pomagala srdačna supruga *Lien*, koja ga je upoznala tijekom jedne njegove dobročiniteljske misije pri UN, tj. u jednom od prognaničkih kampova Vijetnama.

Samo tijekom šest mjeseci angažiranja ovog svjetskog stručnjaka, u Hrvatsku je do kraja 1992. godine stigla pomoć, pretežito u građevinskom materijalu, u vrijednosti od 1,2 milijuna DEM i više od 700 tona hrane. Svoju misiju započetu u Komarevu, gospodin Wood nastavlja u Topolovcu, pomažući pri izgradnji pučke škole a zatim u Mošćenici, na prvoj crti bojišnice, u dovršetku izgradnje društvenog doma sela — ostavljajući i na sisačkom području i u Hrvatskoj duboki trag dobročinitelja i humaniste.

AMERIKANCI OBNAVLAJU STAZU

Staza, hrvatsko selo iz 18. stoljeća, nedaleko Sunje, koje je spaljeno 26. kolovoza 1991. godine postalo je ratnih mjeseci te godine — zajedno s Vukovarom, Dubrovnikom, Osijekom i još nekim mjestima — medijski najzastupljenijim u brojnim djelovanjima *Hrvatsko-američkog društva u Zagrebu*.

Staza je svojom tragikom postala poticajem velikih humanitarnih djelatnosti hrvatskih i stranih dobrotvora i društava



Zahvaljujući *dr. Slobodanu Langu*, predsjedniku spomenutog društva, posebice voditeljici *Art-sekcije Ani Nadi Krpelnic*, publikacija »*Američka kuća na hrvatskom tlu*« posvećena je obnovi sela *Staza* i razaslana na brojne adrese u Hrvatskoj i SAD, s ciljem okupljanja ljudi i prikupljanja pomoći za obnovu sela.

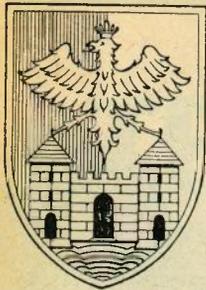
— *Staza* je danas selo gotovo bez krova jer nema domaćinstva bez srušenoga, spaljenoga ili opljačkana objekta — naglašava *Antun Balas*, predsjednik *Zavičajnog društva Stazana*. — Iz 113 kuća prognano oko 380 stanovnika, i to već prvog dana, kad su nam četnici spalili selo, a ratna šteta, prema stručnoj procjeni, iznosi oko 25 milijuna dolara.

Staza je svojom tragikom postala poticajem velike humanitarne djelatnosti dvanaest hrvatskih likovnih stvaratelja čija su djela prodana na američkoj dražbi a prihod doniran obnovi tog posavskog živopisnog sela. I dok se sedamdesetak *Stazana* nalazi nadomak sela u hrvatskim postrojbama na Sunjskoj bojišnici, a ostali u progonstvu, američki arhitekti, okupljeni u *International group HIGI*, crtaju svoju viziju obnove *Staze* na temelju mišljenja anketiranog stanovništva.

Tako se, unatoč okupaciji, u progonstvu stvara jedna zamisao obnove sela, u kojem će ponovno niknuti i korablje, simboli hrvatskoga narodnoga graditeljstva, po kojima je bila poznata *Staza* i *Po-savina*.

Sisačko-moslavačka županija u ratu i obnovi

PETRINJSKI MOSTOVI



Kad su srbočetničke skupine i tadašnja JA izašli u tankovskoj koloni iz obližnje vojarnje »Vasilj Gačević« i krenule u starogradsku jezgru Petrinje, 2. rujna 1991. godine, na njihovom su se udaru našla sva obilježja hrvatskog naroda u tom gradu, od crkvenih zdanja do nasada iz doba Napoleonaove Ilirije u središnjem gradskom, Strossmayrovom šetalištu. Tankovske kolone zloglasnog *potpukovnika Slobodana Tarbuka* razarale su tog dana: dječji vrtić, crkvu Sv. Lovre, srednjoškolski centar, općinski sud, zgradu općine, nekoliko privrednih i stambenih objekata, da bi tim razaranjima nastavile do 21. rujna 1991. godine, kad posljednji Petrinjci napuštaju Petrinju i utaboruju se na suprotnoj obali Kupe kod Bresta. Od tada oko 20.000 prognanih stanovnika živi u četrdesetak mjesta Hrvatske a najviše, njih oko devet tisuća, u Sisku, gledajući svaki dan svoj grad.

— Okupator se od prvog dana okomio na staru gradsku hrvatsku jezgru, koja je, slaveći 750 godina postojanja, tih dana doživjela najveća razaranja u svojoj povijesti — rekao nam je *Josip Dolenc*, gradonačelnik Petrinje i po-vjerenik Vlade Republike Hrvatske za općinu Jabukovac, napominjući:

— Bila je to dugo godina planirana osvajačka politika velikosrpskog režima u sklopu »tihog osvajanja Petrinje«, kao grada u kojem je udio Srba sa 16,5 posto 1921. godine narastao na 45,6 posto 1991. godine, a to je bio jedan od ciljeva stvaranja tzv. srpske krajine na tim prostorima. Trenutno se od 32 sela i grada Petrinje, u kojima je 1991. živjelo više od 35.000 stanovnika, pod okupacijom srbočetnika i tzv. JA nalazi oko 75 posto petrinjske općine, a tek 13 sela, od Mošćenice, preko Male Gorice do Nebojana i Dumaka i Glinske Poljane, uz Pukuplje, čine petrinjsku općinu i u njima živi ukupno oko 5000 ljudi. Ipak i na tim prostorima, tik uz crtu bojišnice, organizirali smo od prvih dana obranu i život ljudi. I dok se u 12. domobranskoj pukovnijoj nalazi oko 2500 ljudi petrinjskog kraja, u

Mošćenici radi prva prognanička pučka škola a nastava je organizirana u školskim prostorima u Nebojanu a za djecu Bresta i Male Gorice u Lekeniku. Ljudima teško pada, osobito poljoprivrednicima, što oko 60 posto plodne zemlje uz bojišnicu nisu mogli posijati. Međutim, ovog proljeća organizira se velika sjetva uz skromnu poljoprivrednu mehanizaciju, jer je najveći dio opljačkan. Veliku pomoć dobivamo od ljudi iz Europe, talijanske *Caritasa* i raznih humanitarnih udruženja. Organizirali smo zdravstvenu i veterinarsku službu, radi se na čišćenju mina, saniranju prometnica i infrastrukture te izradbi cjelovitih programa obnove naselja, među kojima je, prema dosad poznatom, najugroženija, gotovo savršena sa zemljom, Glinska Poljana.

— Cjelovitu izgradnju i razvoj isplanirali smo uz pomoć stručnih ekipa Hrvatske u »Projektu za povratak« iz kojeg su vidljive ratne štete, koje se, od sakralnih do stambenih i gospodarskih razaranja, zasad, procjenjuju na 452.379.950 njemačkih maraka. Predstoji nam, uz ulaga-



Josip Dolenc: — Petrinju su gradile generacije naših pradjedova, a ni mi nećemo iznevjeriti

nje u poljoprivredu i stočni fond te izgradnju sela, obnova drvene industrije »Finela«, rješavanje statusa »Gavrilovića«, iskorištavanje prirodnih resursa za seoski turizam, a prije svega, povratak stručnjaka, nositelja razvoja. Petrinju su gradile generacije naših predaka a ni mi nećemo iznevjeriti. Ohrabruje činjenica da smo u Mošćenici postavili temelj za novu zdravstvenu stanicu te da su izvršene sve predradnje za izgradnju novog mosta kod Letovanića na Kupi, čija je vrijednost procijenjena na 3,5 milijuna DEM, a bit će gotov ove godine. Slijedi izgradnja još porušenog mosta kod Bresta i drugih dakako, i povratak — rekao nam je gospodin Dolenc.

PREDNOSTI DVORSKOG KRAJA

Okupacija općine Dvor u kojoj je 1991. godine živjelo oko 14.000 stanovnika u 64 naselja, počela je 24. lipnja 1991., a kulminacija ratnog stanja postignuta je 26. srpnja iste godine — masakrom nad Hrvatima u selima Struga i Zamlača u Pounju, kad počinje progon gotovo svih Hrvata, njih oko 1400 koji su listom živjeli u Pounju.

— To smo doznali od gospodina *Antuna Vukorepa*, povjerenika Vlade Republike Hrvatske za općinu Dvor, koji ima svoje prostorije u Sisku. Gospodin Vukorepa, rekao nam je, nakon detaljnog informiranja o planovima povratka i obnove, sljedeće:

— U početku domovinskog rata sa svojih pradjedovskih ognjišta protjerani su svi Hrvati i stanovnici: Divuša, Kozibroda, Struge, Unčana, Zamlače, Golubovca i Gvozdanškog, a ta hrvatska sela uništena su gotovo u cijelosti. Prema donedavno poznatim podatcima, uništeno je oko 600 gospodarskih i 401 stambeni objekt, a od 215 traktora i 250 prikolica spašeno je tek 60-ak. Nesagledive su posljedice paljenja sela i pljačkanja šuma, o čemu doznajemo prigodom povratka nekog Hrvata iz Dvora, jer mora proći kroz sela Pounja.

Kao i na drugim hrvatskim prostorima, i u Pounju je neprijatelj sustavno uništavao crkve, kao riznice hrvatske povijesti. Tako je uništena *Crkva Sv. Kate* u Divuši, središtu Pounja, sagrađena 1719. godine, zatim *Crkva Sv. Filipa i Jakova* u Gvozdanškom; u *Crkvi Sv. Petra i Pavla* u Dvoru minirana je unutrašnjost, a razrušena je i *kapela Sv. Ivana* u Strugi. Nisu pošteđeni ni elektromreža, vodovodi i vodospreme, pošta i javni objekti u spomenutim hrvatskim naseljima.

Tijekom ožujka 1994. iz Dvora je kroz Pounje doputovala gospođa *Lucija Batnožić* od koje smo doznali za stravična, nova pustošenja naselja tog kraja. U Zamlači u Pounju okupator je naselio sedamnaest obitelji Srba iz Bosne.

U cilju ostvarenja temeljne zadaće obnove Pounja i pod-

ručja općine Dvor, u Divuši je isplanirana izgradnja privremenog naselja za oko 400 obitelji prognanih. Istodobno vrše se sve ostale pripreme za povratak, a državne institucije (*Urbanistički institut Hrvatske* i *Zavod za prostorno planiranje*) izradile su »Program povratka, obnove i razvoja općine Dvor«. U programu je (uz iskorištenje sirovinne osnove: bogatih šuma, ležišta gline i tehničkog kamena) za proširenje postojeće industrije predviđen i razvoj poljoprivrede kao temeljno opredjeljenje, od ratarstva do stočarstva te prehrambeno-prerađivačke industrije. Prednost za brzi razvoj dvorskog kraja je i prometni položaj na magistralnoj cesti iz Dalmacije prema Slavoniji, zatim dolinom Pounja kao i željeznička pruga s postajom u Volinju.

S posebnom pozornošću koristit će se i prirodne ljepote kraja, mogućnosti lovnog i ribolovnog turizma te izletničkog turizma u srednjovjekovnim utvrdama: od Zrina, grada plemićke hrvatske loze Subića, do utvrde Gvozdanško, antičkih nalazišta u Hrtiću i Gorički te prehistorijskih nalaza u Matijevićima.

— Iako smo u prognozi nastojimo za sve ljude organizirati smještaj, isplaćivati zajamčeni dohodak za zaposlene u industriji te za stotinjak starijih poljoprivrednika. Svi sposobni za nositi pušku nalaze se u našoj samostalnoj satniji na sunjskoj bojišnici, tako rekuć nadomak svojih sela. Uz pomoć *Privredne banke* i osobito *Holdinga »Zrin«*, prvih desetak poljoprivrednika nabavit će ovih dana traktore i raditi na iznajmljenoj posavskoj zemlji, tako da ćemo još ove godine zaorati prve brazde i u Posavini a nadam se i u Pounju, rekao nam je gospodin Vukorep.

Antun Vukorep, koji je u prognozi izabran i za načelnika općine Divuša, koja obuhvaća gotovo sva hrvatska sela na Dvoru, s posebnom nam je pozornošću govorio o iznimnoj suradnji sa zastupnikom *Martinom Katičićem*, jednim od duhovnih pokretača *Holdinga »Zrin«*, časopisa i društva »Zrin« i brojnih djelatnosti toga društva.



DO VIĐENJA U GLINI!

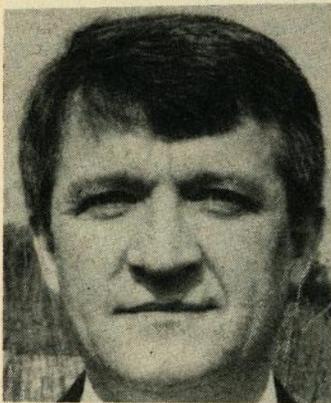
Oružanim napadajem na *Policijsku postaju* u Glini 26. lipnja 1991. godine počinje oružani napadaj na Hrvate toga kraja koji svoja, u cijelosti okupirana ognjišta, napuštaju 1. listopada iste godine. Od toga dana *Marko Sremić*, povjerenik Vlade Republike Hrvatske za Glinu, ne prestaje obilaziti Glinjane u samostalnim postrojbama i prognanike, jer je 1. listopada 1991. godine krenulo u progonstvo oko 7500 od ukupno 8049 Hrvata, koliko ih je živjelo na glinskoj općini. Preostali Hrvati ostali su u Glini i Majskom bazenu, zatočeni od svojih susjeda Srba, a među njima oko 270 je ubijeno i »nestalo«.

— Na području općine Glini prije domovinskog rata živjelo je ukupno 22.997 stanovnika, od kojih 36 posto, odnosno 8049 Hrvata koji su živjeli u 35 naselja, pretežito u Pokuplju i Glinskom-majskom bazenu — istaknuo je gospodin Sremić. — I baš su ta hrvatska sela u cijelosti opljačkana i razrušena. Od 2750 stambenih objekata u vlasništvu Hrvata na tom području oko 2220 ih je potpuno uništenih. Tome treba dodati gotovo isti broj gospodarskih objekata, tako da procijenjena šteta u hrvatskim selima na građevinskim objektima iznosi oko 110 milijuna DEM, a na poljoprivrednim i pratećim objektima više od 130 milijuna DEM. Nanijete su goleme štete poljoprivrednim domaćinstvima otuđivanjem ili uništavanjem poljoprivrednih strojeva (na oko 1000 traktora), u iznosu od 53 milijuna DEM, a ukupna šteta u stočarskoj proizvodnji procijenjena je na 14 milijuna DEM. Te štete su iznimno velike za ovaj kraj u kojem se 53,2 posto pučanstva bavilo poljoprivredom kao osnovnim zanimanjem dok je prosjek u Hrvatskoj iznosio tek 15,2 posto.

O povratku kući stalno se raspravlja i s tim u svezi omogućava rad novoustrojenih općina Gline i Gornjem Klasnič. Dok je u Gornjem Klasnici, prema posljednjem popisu stanovništva, od ukupno 8536 mještana bilo tek 0,75 posto Hrvata (njih 64), u općini Glini su od 14.504

pučana Hrvati činili 55, a Srbi 39 posto. Tako je Glini, koju su Srbi planski kolonizirali od 1895. godine i vremena *episkopa Atanasija*, ipak povećala svoje hrvatsko povijesno pučanstvo.

— Zato smo se u progonstvu organizirali tako da se svakog trenutka možemo vratiti na naša ognjišta, jer se Glinjani, okupljeni u I. i II. samostalnoj domobranskoj bojnoj, nalaze uzduž lijeve obale Kupe, odakle svakodnevno promatraju—svoja sela rekao je gospodin Sremić. — U progonstvu smo stvorili sve upravne odbore naših poduzeća od »Pamučne predionice« i »Prehrane« do drvene industrije, poljoprivredne stanice i komunalnih službi. Upravni odbor »Pamučne predionice Glini« zaposlio je dio svojih radnika u sisačkoj »Sisčiji«, a mnogi su zaposleni u raznim zagrebačkim poduzećima.



Marko Sremić: — U progonstvu smo se organizirali tako da se svakog trenutka možemo vratiti na svoja ognjišta

Povratak stanovništva na to područje, prema studiji »Program povratka«, sačinjenom 1992. godine, trebao bi se odvijati u dva navrata. U prvom trebaju biti obuhvaćena 23 naselja sjevernog dijela općine, nastanjena Hrvatima, u kojima je živjelo 5619 mještana. To su sljedeća naselja: Jukinac, Šatornja, Gornji i Donji Viduševac, Donji Selkovac, Dvorište, Hader, Prekopa, Kihalac, Glinsko Novo Selo, Marin Brod, Mala i Velika Solina, Donje Jame, Stankovac, Gornje i Donje Taborište, Donja i Gornja Bučica, Desni Degoj, Gračanica, Zalaj i Slatina. Kad se stvore uvjeti za život i sigurnost, nastavit će se daljnji povratak na svekoliko područje. ■

HRVATSKU KOSTAJNICU — BISER POUNJA

Zbog 120 ubijenih, 360 zatočenih i 150 nestalih Kostajčana tijekom domovinskog rata, te 90 umrlih u progonstvu, stanovnici ovog gradića—bisera hrvatskog Pounja, nikada nisu izgubili vjeru u povratak, nakon što su 13. rujna 1991. godine morali napustiti svoja pradedovska ognjišta pred srbočetničkim osvajačkim skupinama.

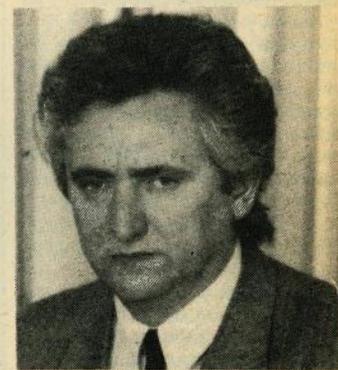
Vjeru u povratak Kostajčanci ne gaje samo kroz sjećanje na ratne dane već i nizom raznovrsnih djelatnosti: od rada *Društva prijatelja Zrina*, *Zavičajnog društva*, *Vatrogasnog društva*, *Lovačkog društva* i *Društva Hrvatske žene* do rada na promicanju gospodarstvenih organizacija u progonstvu, tako nam govori gospodin *Mirko Antičić*, gradonačelnik Hrvatske Kostajnice, iznimno angažiran na uspostavljanju novog općinskog ustroja i pružanju svakodnevne pomoći svima onima kojima je ona potrebna.

Osim toga, gospodin Antičić predočava i statističku sliku područja bivše općine Hrvatska Kostajnica, koja je temeljem Zakona o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj podijeljena na pet općina: Hrvatsku Kostajnicu, Hrvatsku Dubicu, Donje Kukuruzare, Utolicu i Mečenčane. Na tom svekolikom području živjelo je prije rata 14.851 pučana u 39 naselja, a po nacionalnoj strukturi bilo je 29 posto Hrvata, 63 posto Srba i oko osam posto ostalih etničkih zajednica. Pad broja Hrvata, njihovo odseljavanje i porast Srba u ovom hrvatskom kraju također je rezultat, najvećim dijelom, velikosrpske osvajačke politike s ciljem stvaranja Krajine.

— Unatoč činjenici da je teritorij općine Hrvatska Kostajnica u cijelosti okupiran te da su zastali u radu svi gospodarski čimbenici, sačinili smo stvarne i stručno utemeljene programe povratka i obnove i ovdje u progonstvu započeli određene gospodarske djelatnosti — ističe gradonačelnik Antičić, i dodaje:

— Isprva ćemo nastojati omogućiti približavanje i zbrinjavanje prognanika, smještenih u 45 mjesta Hrvatske, na području Sisačkomoslavačke županije i Siska. To nam je donekle olakšano jer se veliki broj (oko 4000) prognanika nalazi na sisačkom području, i to u obitel-

jskom smještaju. Dok je gotovo 90 posto radno sposobnih muškaraca, od 18 do 60 godina, na bojišnici kod Sunje, nedaleko svojih sela, žene su angažirane u obnovi gospodarskih čimbenika, među kojima su *Tvornica trikotaže »Pounje«*, *Grafičko poduzeće »Nina Maraković«*, *Tvornica obuće »Una«*, *»Banijapromet«*... *Tvornica trikotaže »Pounje«* završava pogon koji bi trebao raditi u Zagrebu i zaposliti oko 50 prognanika, a i tvornica obuće izrađuje sličan program. Osim toga, u početku ove godine u Zagrebu je, pri *Privrednoj banci*, otvorena podružnica *Kostajničke banke*, s dvadesetak zaposlenih prognanika-studenata, kojima je osiguran smještaj u domovima i omogućeno studiranje.



Mirko Antičić: — Sačinili smo stručno utemeljene programe povratka i obnove Hrvatske Kostajnice

— Budući da je kostajnička općina zapravo općina poljoprivrednog pučanstva i naprednih kooperanata, kroz novoosnovan *Holding »Zrin«* nastojali smo ostvariti poljoprivredni i stočarski program, kao dio projekta za povratak na vlastita ognjišta. Naime, u progonstvu u sisačkoj Posavini ostvaren je program agrara na oko 1300 hektara urednog zemljišta te program stočarstva kroz tov junadi, (1000 komada teških po 250 kg). Ovaj će program omogućiti obnovu stočnog fonda za povratak i zapošljavanje poljoprivrednika, koji su za to pokazali veliko zanimanje. Kroz ostvarivanje tih programa zaposlio se dio pučanstva starije životne dobi koji se ne nalazi u *Hrvatskoj vojsci* i policiji, čime su stvorene mogućnosti da dio prognanika živi od svoga rada, ne oslanjajući se samo na humanitarnu pomoć. ■

ORUŽANE SNAGE INDIJE

Indijske oružane snage danas su jedne od najjačih u Aziji i u svijetu, a na njihov daljnji razvoj svakako će utjecati težnje Indije za stjecanjem statusa supersile

Piše Robert Barić

Jedna od zemalja koje su u protekla četiri desetljeća doživjele iznimno brz napredak je Indija. U trenutku dobivanja nezavisnosti 1947. godine to je bila bivša britanska kolonija gospodarski slabo razvijena (usprkos snažnom razvoju industrije tijekom II. svjetskog rata), razdirana vjerskom netrpeljivošću i velikim socijalnim razlikama. Danas je Indija regionalna velesila sa snažnom industrijom i jakim oružanim snagama, s ambicijama stjecanja statusa supersile.

Indija (s površinom od 3,3 milijuna km² i stanovništvom od 866 milijuna ljudi) smještena je u središnjem dijelu Južne Azije, na raskrižju putova između jugoistočne i jugozapadne Azije. Obalnom crtom dužine 5689 km ova zemlja izlazi na Indijski ocean kojim prolaze glavni pomorski putovi između Europe, Afrike i Azije. Zbog svog iznimno važnog geostrateškog položaja Indija je tijekom protekla dva stoljeća bila od uvijek u području interesa velikih sila. Zahvaljujući tome što je pod svojim nadzorom imala Indijski potkontinent Velika Britanija je stoljeće i pol, do otpočinjanja II. svjetskog rata u svojoj vlasti imala svekoliko područje Indijskog oceana. Situacija se nije promijenila ni nakon osamostaljenja Indije: nazočnost pomorskih skupina ratnih brodova SAD i bivšeg SSSR-a u Indijskom oceanu, te upad sovjetskih snaga u Afganistan 1979. godine jasno je ukazivao na zainteresiranost obje supersile za ovu regiju. SSSR se nadao da će u ovom području uspjeti dobiti prilaz toplim morima (čemu je težila još i carska Rusija) a SAD su na svaki način željele spriječiti takav razvoj događaja i ugrožavanje jednog od najvažnijih svjetskih pomorskih putova od strane SSSR-a. I danas, bez obzira na završetak hladnog rata i raspad Sovjetskog Saveza ocean zbog svoje prometne važnosti i velikih prirodnih bogatstava zadržava svoje strateško značenje, a s njime i Indija.

Promatra li se položaj Indije s vojnog stanovišta, sjeverna granica zaštićena je teško premostivim bedemom-Himalajskim gorjem. Međutim, istočna i zapadna granica nemaju takvu zaštitu i otvorene su za mogući upad invazio-

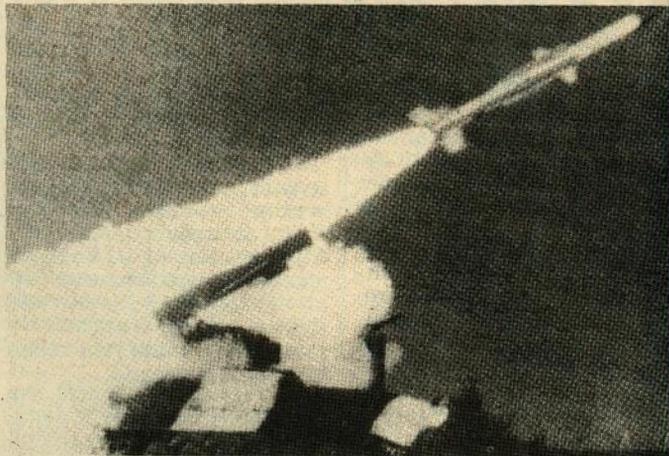
nih snaga: ipak danas je mogućnost invazije svedena na minimum zahvaljujući snazi Indijske vojske (na zapadu, pakistanske oružane snage su nedovoljne za takav pokušaj, a na istoku ne postoji zemlja koja bi mogla ugroziti Indiju).

Na razvoj Indijskih oružanih snaga u protekla četiri desetljeća, uz blokovsko nametanje supersila, veliki su utjecaj imali odnosi s Pakistanom i Kinom. Nakon stjecanja nezavisnosti Indija je odredila sljedeće ciljeve od kojih nije namjeravala odustati: održavanje nepromjenjivosti granica određene 1947. godine, zadržavanje pokrajina Kašmir i Jammu usprkos pakistanskim zahtjevima i eliminiranje preostalih stranih enklava na indijskom teritoriju. Zadnji cilj bilo je najlakše ostvariti: 1961. godine Goa i nekoliko preostalih gradova koji su do tada bili pod portugalskom vlašću našli su se u sastavu Indije.



Jedno od streljačkih INSAS oružja kal. 5,56 mm indijske proizvodnje

Međutim, neriješeni granični problemi s Pakistanom i Kinom predstavljali su stalni izvor sukoba. Već 1949. godine zbog Kašmira otpočinju prvi (u početku gerilski) sukobi između Indije i Pakistana. Granični incidenti s Kinom (NR Kina ne priznaje Mc Mahonovu graničnu crtu između dvije države određenu sporazumom u Shimli 1914. godine) otpočinju 1959. godine. Do kulminacije sukoba dolazi u listopadu 1962. godine kad se u Ladakhu sukobljavaju oružane snage obje zemlje. Kineska vojska provodi ograničenu uspješnu ofenzivu i nanosi težak poraz Indijskim oružanim snagama. Ovaj poraz predstavljao je šok za Indijce. Od tog trenutka otpočinje ubrzano i masovno razvijanje indijske vojske. U



Lansiranje indijske protuzrakoplovne rakete Akash

kratko vrijeme oružane su snage udvostručene po opsegu, otpočinje se s traženjem vojne pomoći od SAD, Velike Britanije te bivšeg Sovjetskog Saveza (SSSR je počeo pružati vojnu pomoć Indiji 1960. godine). Naglo snaženje indijske vojske izazvano rezultatima sukoba s Kinom izaziva u Pakistanu bojazan da bi zbog toga Kašmir mogao biti zauvijek izgubljen. Godine 1965. dolazi do otvorenih sukoba između Pakistana i Indije.

vučena što je dovelo do stalnih sukoba oko ledenjaka Siačen, koji su 1990. godine gotovo prerasli u ratni sukob (postojala je čak mogućnost, prema zapadnim izvorima, izbijanja nuklearnog sukoba između obje zemlje). Ni pitanje Kašmira nije skinuto s dnevnog reda.

U međuvremenu, 1964. godine Kina je izvršila prvu nuklearnu eksploziju i postala nuklearnom silom. To je izazvalo neizbježnu indijsku reakciju: 18. svibnja 1974. godine u Indiji je izvršena podzemna nuklearna proba s atomskom bombom jačine između 10 i 15 kt. Službeno indijsko objašnjenje glasilo je da je svrha provjere bila ispitivanje mogućnosti korištenja nuklearne energije u mirnodopske svrhe ciljem miniranja i preoblikovanja reljefa. Danas se procjenjuje da Indija vjerojatno ima nuklearno oružje. Potaknut ovakvim razvojem događaja i Pakistan je razvio nuklearne sposobnosti. Danas je Indija sa svojim razvijenim oružanim snagama postala u području Južne Azije regionalna velesila sposobna da aktivno utječe na događaje u ovoj regiji (što se vidjelo i iz slanja 50.000 vojnika u Sri Lanku 1987. godine te manjih zračnodesantnih snaga zbog pružanja pomoći Maldivima tijekom pokušaja državnog udara 1988. godine).

Na području Indije postoji duga vojnička tradicija. Najraniji podatci o vojnoj organizaciji mogu se naći u Vedama gdje se opisuju imigracija arijskih plemena. Tada se vojska sastojala uglavnom od pješništva, dok su zapovjednici koristili borna kola. U kasno vedskom razdoblju u sastavu vojske javljaju se konjica i slonovi, otpočinje se s redovitim uvježbavanjem vojnih postrojbi. Tijekom vladavine dinastije Mauria primjenjuje se poziciono ratovanje (glavna zadaća vojske bila je za-

SAD i Velika Britanija zbog toga povlače svoju vojnu pomoć Indiji koja zbog toga traži i dobiva istu od SSSR-a. Sličan razvoj događaja se i u Pakistanu (koji dobiva vojnu pomoć od Kine). Tako je indijsko povećanje oružanih snaga primarno usmjereno k pariranju kineskoj oružanoj sili potaknulo indijsko-pakistansku utrku u naoružanju. Do rata između obje zemlje dolazi 1971. godine. Pakistan je doživio težak poraz (Istočni Bengal otcjepio se od Pakistana i kao Bangladeš proglašava nezavisnost). Sporazumom u Simli 1972. godine povučena je crta razgraničenja u Kašmiru ali time problemi između dvije zemlje ni pošto nisu riješeni. Na području između sektora Kargil i granice s Kinom crta razgraničenja nije po-



Indijsko mornaričko zrakoplovstvo koristi protupodmorničke helikoptere Sea King, koji su također osposobljeni i za nošenje protubrodskih projektila Sea Eagle

štita obale i luka) no tijekom vladavine dinastije Gupta (IV, V. stoljeće) dolazi do promjene taktike i uvodi se mobilni način ratovanja s konjicom kao glavnom udarnom snagom.

Prodor Arapa u Indiju koji otpočinje u XI. stoljeću dalje donosi promjenu u načinu ratovanja. Godine 1526. nastaje mongolski (Moguski) imperij koji iduće stoljeće i pol neometano vlada Indijom. Vojska se u tom razdoblju sastojala od konjice koja i dalje ostaje glavna udarna snaga, topništva (poljskog i utvrdnog) te pješastva (najslabiji rod vojske). U tom razdoblju uvode se i prvi činovi. No formalno vojno izučavanje nije postojalo a stega je bila slaba. Stoga kad su se Britanci u početku 18. stoljeća pojavili u Indiji mongolsko carstvo (čija je moć tada uvelike bila u opadanju) vrlo je brzo potpalo pod britanski utjecaj, dok su preostale indijske države bile vojnički preslabe da se odupru Velikoj Britaniji. Do 1818. godine osim Punjaba cijela Indija bila je osvojena. Punjab s izvrsno učenom vojskom predstavljao je prijetnju do 1848. godine, kad je napokon pokoren.

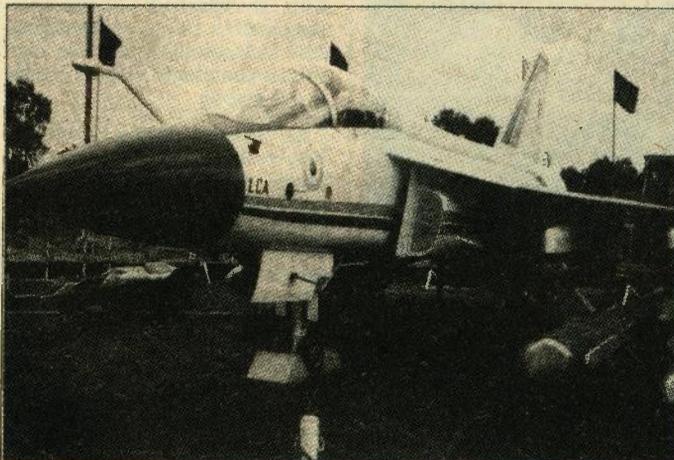
Razvoj moderne indijske vojske može se povezati s razdobljem britanske kolonijalne vlasti tijekom koje su Britanci organizirali kolonijalne vojne postrojbe sastavljene od Indijaca. Prve takve postrojbe organizira britanska Istočnoindijska kompanija sa zadatkom zaštite trgovačkih središta.

Ove postrojbe s vremenom preraštaju u manje vojske pod zapovjedništvom kompanije. Regularne britanske trupe također osnivaju postrojbe sastavljene od Indijaca. Tijekom prve polovine 19. stoljeća u indijskim postrojbama često izbijaju pobune potaknute lošim životnim uvjetima vojnika. Nakon pobune Sepoja 1857.—1858. godine dolazi do značajne reorganizacije oružanih snaga u Indiji. Uključujući se Istočnoindijska kompanija, njezine indijske postrojbe priključuju se regularnoj vojsci a istodobno se ukida dotadašnja podjela na tri vojske. Indijska se vojska organizira po teritorijalnom načelu. Još veće promjene nastupa-

ju potkraj 1902. godine kad zapovjedništvo na indijskim oružanim snagama preuzima lord Kitchener, koji za glavnu zadaću vojske određuje zaštitu sjeverozapadnih granica. U sastavu postrojbi povećava se broj pripadnika indijskih ratničkih plemena (Ghurke, Sikhi) ukida se dotadašnja teritorijalna podjela vojske i zamjenjuje stvaranjem sjeverne i južne armije. Godine 1905. osniva se prva



Projektil zemlja-zemlja Prithvi



Novi indijski lovac LCA

vojna škola u Indiji. Kao pričuva regularnim osnivaju se postrojbe pojedinih indijskih država (tzv. Imperial Service Troops), popunjivane na vlastitom teritoriju i vodene od strane britanskih časnika.

U I. svjetskom ratu indijske postrojbe bore se praktički na svim azijskim, afričkim i europskim ratištima. Tijekom ovih sukoba pokazali su se mnogi nedostaci i u izobrazbi i opremanju indijske vojske. U drugom desetljeću Indiji konačno počinju zauzimati više časnike položaje u vojsci. Planom donesenim 1923. godine odlučeno je da do 1946. godine osam postrojbi prijede isključivo pod zapovjedništvo indijskih časnika. Godine 1932. otvara se prva indijska vojna akademija u Dehradunu a zatim je uslijedila i reorganizacija Imperial Service Troops (ujednačavanje izobrazbe i opreme postrojbi) u novu organizaciju Indian State Forces. Usprkos svim tim poduzetim mjerama na početku II. svjetskog rata stanje indijske vojske bilo je daleko od zadovoljavajućeg — u kopnenoj vojsci većinu postrojbi i dalje je sačinjavala konjica, pješastvo i topničke postrojbe nisu bile mehanizirane, nisu postojale protutankovske postrojbe a prijevoz se obavljao i dalje korištenjem konja i deva. Zbog japanske prijetnje dolazi do naglog razvoja indijske vojske — na početku rata u njezi-

dustrija. Indijske postrojbe se kao i u prethodnom ratu bore u Europi, Africi i Aziji.

Stjecanje neovisnosti Indije 15. kolovoza 1947. godine dovodi do podjele oružanih snaga između Indije i Pakistana u razmjeru 2:1. Sporazumom s Nepalom i Velikom Britanijom Indija zadržava šest pukova Ghurka. Zadnje britanske postrojbe povlače se 18. veljače 1948. godine. Središnja vlada 1950. godine u sastav regularne indijske vojske uključuje teritorijalne postrojbe čime se dovršava stvaranje današnjih indijskih oružanih snaga. Do 1958. godine u vojsci je zadržan veći broj britanskih časnika zbog nedostatka indijskih. Kao što je prije rečeno ubrzani razvoj indijske vojske nastupa nakon sukoba s Kinom.

Danas se u sastavu indijske vojske nalazi 1.260.000 ljudi. Po ustavu vrhovni zapovjednik oružanih snaga je predsjednik zemlje no u praksi rukovođenje vojskom je u nadležnosti vlade, kroz ministarstvo obrane. Ministar obrane nadležan je za administrativni i operativni nadzor oružanih snaga i za svoj rad je odgovoran parlamentu i premijeru. Pojedinih vidovima rukovođe odgovarajuća zapovjedništva.

Oružane snage popunjavaju se na dobrovoljnoj bazi. Primaju se ljudi u dobi od 18—25 godina koji tijekom službe dobivaju mogućnost otpočinjanja dočasničke karijere. Pri tome veliku ulogu u popuni ima socijalni i rasni položaj novaka (npr. pripadnici određenih etničkih skupina primaju se u specifične službe oružanih snaga na temelju njihova socijalna statusa ili određenih vojničkih vještina koje se pripisuju skupinama iz kojih potječu). Časnici se izučavaju na tri razine: predkadetskom, kadetskom, stožerskom. Potencijalni kandidati za časnike pripremaju se u tzv. sainik školama nakon čega odabrani kandidati počinju trogodišnji studij na Nacionalnoj obrambenoj akademiji (National Defense Academy; ovdje se školuju pripadnici sva tri oblika oružanih snaga). Časnici zatim nastavljaju školovanje u školama rodova i službi (npr. stožerni časnici u koledžu u Wellingtonu).

Indijski vojni budžet za 1994.—1995. godinu iznosi 230 milijardi rupija (7,41 milijarda dolara) što predstavlja prvo povećanje izdataka za vojsku nakon stalnog smanjivanja vojnog budžeta u proteklih sedam godina (pretpostavlja se da je razlog ovom povećanju budžeta veća orijentacija na nabavu visokotehnološke vojne opreme zapadnog podrijetla).

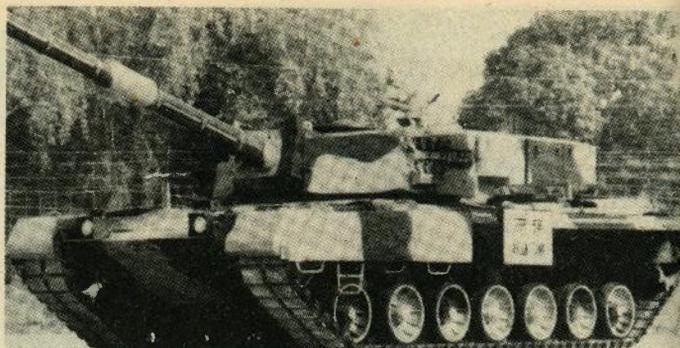
U sastavu kopnene vojske nalazi se 1.100.000 (plus 200.000 u pričuvni i 40.000 pripadnika teritorijalne vojske). Ovim snagama upravlja pet regionalnih zapovjedništava (središnje, istočno, sjeverno, južno i zapadno) te deset korpusnih stožera. Glavne postrojbe

nom sastavu bilo je 180.000 Indijaca, a 1945. godine dva milijuna. Zbog nedostatka časnika veliki broj Indijaca zauzima zapovjedna mjesta u vojsci, postrojbe se opremanju modernom opremom i oružjem, ubrzano se razvija vojna in-

su dvije oklopne divizije (svaka s 2/3 oklopne brigade i jednom brigadom samovoznog topništva), jedna mehanizirana divizija (3 mehanizirane brigade/svaka s 4-6 mehanizirane bojne i 3 oklopna regimenta/i topnička brigada), 20 pješačkih divizija (svaka s 2-5 pješačkih brigada i jednom topničkom brigadom; neke imaju i oklopni regiment), jedna zračno-desantna divizija, 11 planinskih divizija (svaka 3-4 brigade te jedan ili više topničkih regimena). Planinske divizije stvorene su izravno nakon sukoba s Kinom, 1963. godine i smještene su na sjeveroistoku zemlje. Te su postrojbe lako opremljene a od topničkog oružja koriste novu inačicu indijskog 105 mm topa Light Gun. Osim ovih glavnih postrojbi tu je i osam nezavisnih oklopnih brigada, sedam nezavisnih pješačkih brigada, jedna nezavisna planinska brigada, jedna nezavisna antibijska brigada, tri topničke brigade, pet zračnodesantnih brigada, pet oklopnih brigada, jedan zračnodesantni regiment, jedan regiment padobranaca-komando-

(90.000 pripadnika), Assam Rifles (40.000), Ladakh Scouts (5000), Indo-tibetanska granična policija (14.000), Specijalne granične snage (8000), industrijske sigurnosne snage (70.000), snage za zaštitu željezničkih pruga (70.000), obrambene sigurnosne snage (30.000) i naoružane policijske snage po provincijama (250.000).

Od tankova indijska vojska ima 705 T-55, 1400 T-72 M (još traje njihova proizvodnja u tvornici u Avadi, te se taj broj povećava) 1250 Vijayanta (plus 500 u pričuvi: ovaj tank razvila je britanska tvrtka Vickers za indijsku vojsku tijekom šezdesetih), 150 PT-76 i 100 AMX-13. U tijeku je razvoj indijskog tanka Arjun (otpočeo još 1974. godine) koji bi trebao zamijeniti Vijayante, međutim uslijed produženog razvojnog razdoblja (zbog problema s motorom i sustavom nadzora paljbe) vjerojatni ulazak ovog tanka u naoružanje očekuje se tek potkraj ovog desetljeća. Zbog toga je indijska vojska reaktivirala plan donesen još prije 11 godina (operacija Bizon) ko-



Izgled novog tanka Arjun

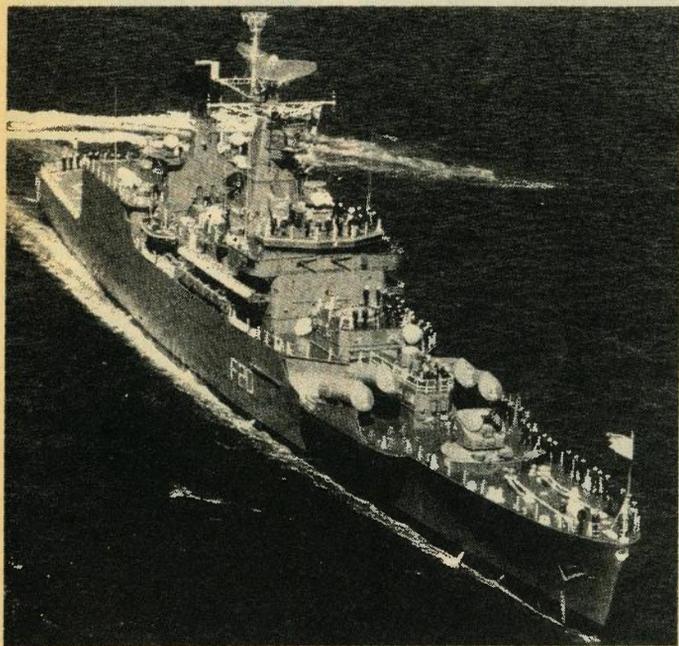
-62/64. Taj bi se broj trebao povećati planiranom nabavom transportera BMP-3 iz Rusije. Od topničkih oružja još uvijek se koristi 200 76 mm M-48 (otpočelo je njihovo povlačenje), 500 M-46 130 mm, 410 FH-77 B kalibra 155 mm. Od samovoznih topova u naoružanju je manji broj S-23 kalibra 203 mm, 105 mm Abbotta, te 100 Catapulta kalibra 130 mm (to je ruski top M-46 postavljen na podvozje tanka Vijayanta). Od minobacača koriste se oružja kalibra 81, 120 i 160 mm. U sastavu topničkih postrojbi su i višecijevni bacači raketa BM-21 kalibra 122 mm (120) i BM-24 kalibra 240 mm. Veliki nedostatak topničkih postrojbi je mali broj samovoznih oružja što bi u slučaju rata ozbiljno ograničilo brzinu djelovanja oklopnih i mehaniziranih postrojbi. Stoga se namjerava u kratkom vremenu roku nabaviti 120 samovoznih oružja (ukupno je planirana nabava do 600 oružja plus licenca za proizvodnju), posebice nakon što je Pakistan nabavio 155 mm samovozne haubice M-109A2 sredinom osamdesetih (152 primjerka). Na objavljeni natječaj do sada je stiglo nekoliko ponuda (GIAT GCT, Zuzana, Soltam Slammer, 2S19, G6, AS90, M-109A6: sva oružja su kalibra 155 mm osim ruskog 2S19 koji je kalibra 152 mm). Ispitivanja ponudjenih sustava počela bi ove godine.

Za protutankovsku borbu koriste se 57 i 100 mm PT topovi te raketni sustavi SS-11 ENTAC, Milan, Snapper i Sagger. Za protuzračnu obranu koristi se veliki broj topova kalibra 23 i 40 mm, te raketni sustavi Tigercat (40), SA-6 (120), SA-7, SA-9, SA-11 (50) i SA-18 (48). U razvoju je i indijska protuzrakoplovna raketa Akash (slična sustavu SA-6) i Trishul, te protutankovski raketni sustav Nag koji bi trebao u naoružanje ući 1996. godine. Temeljno streljačko naoružanje vojnika je automatska puška FN FAL kalibra 7,62 mm koju treba zamijeniti indijska obitelj streljačkog oružja INSAS kalibra 5,56 mm (kako je razvoj tog streljačkog oružja u zakašnjenju razmatra se mogućnost uvoza 100.000 AK-47 iz Mađarske, Rumunjske i Rusije radi zadovoljavanja trenutnih potreba indijske vojske).

U sastavu kopnene vojske nalazi se i armijsko zrakoplovstvo koje je 1986.-87. godine dobilo helikoptere prebačene iz sastava zračnih snaga. U sastavu petnaest helikopterskih squadrona nalazi se 160 SA-315B Cheetan, 50 Mi-25/35 i 180 SA-316B Chetak. U razvoju je i raketni sustav zemlja-zemlja (procijenjeni domet s 250 ili 500 kg bojnom glavom je 250 km, s 1000 kg bojnom glavom 150 km). Sustav je uspješno isproban prošle godine a javno je prikazan u početku ove godine na svečanosti u New Delhiju i uskoro bi trebala početi njegova operativna uporaba. U razvoju je i dalekometni sustav Agni (navodi se domet od 2500 km), za koji Indiji navode da bi trebao ući u naoružanje iduće godine. Kako Pakistan također razvija ovu vrstu oružja planira se i nabava proturaketnog sustava klase Patriot ili SA-10/12.

U bližoj budućnosti kopnena vojska predviđa i nabavu novog lakog tanka, te stavljanje u pričuvu i prodaju starijih topničkih oružja i oklopnih transportera.

Ratno zrakoplovstvo u svom sastavu ima 115.000 ljudi. Glavni stožer nalazi se u New Delhiju. Postoje sedam zračnih zapovjedništava, od kojih je pet zaduženo za nadzor nad operativnim postrojbama (južno, jugozapadno, zapadno, istočno i sjeverno). Unutar svakog zračnog zapovjedništva nalaze se taktička zračna središta zadužena za koordinaciju borbenih djelovanja s kopnenom vojskom. Preostala dva zapovjedništva su Trenažno i Zapovjedništvo za održavanje. Na operativnoj razini temeljna postrojba je squadron (u svakom se squadronu nalazi 12-18 zrakoplova, ovisno o njegovoj namjeni). Ukupno ima 14 lovačko/presretačkih i lovačko/bombarderskih squadrona—dva s 45 MiG26 2000 H, tri sa 75 Jaguara GR.1 i 6 T.2 (isporka dodatnih Jaguara je u tijeku), tri s 40 MiG-23BN, šest s 100+ MiG-27 M (ukupno će biti nabavljeno 165 MiG-27). Od devetnaest zračnoobrambenih squadrona tri su sa 63 MiG29, dvanaest s 250 MiG-21 FL/PFMA/MF. Sedamdeset i dva lovačka zrakoplova HAL Ajeet koja su se nalazila u sastavu četiri zračnoobrambena squadro-



Fregata Godavari indijske ratne mornarice

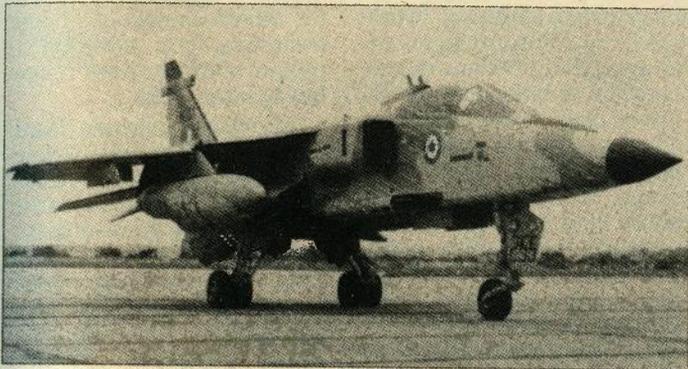
na. U sastavu svih tih postrojbi nalaze se 53 tankovske bojne, 19 mehaniziranih i 332 pješačke bojne, 9 padobranskih-komando bojnih, 164 topnička regimenta, 39 planinska regimenta i 29 zračno-obrambenih regimena. Vojsci u djelovanju pomaže i Nacionalna sigurnosna garda (antiterorističke snage jačine 5000 ljudi sastavljene od pripadnika oružanih snaga, središnje policije i granične garde). Središnje pričuvne policijske snage (90.000 regularnih pripadnika i 250.000 pričuvnog sastava raspoređenih u 108 bojni, naoružanih streljačkim oružjem), Granične sigurnosne snage

jim se predviđa modernizacija oko 1100 Vijayanta (opremanje motorima koje imaju i indijski T-72 i termovizijskim uređajima za noćno motrenje) čime bi im se produžio životni vijek za 10-15 godina (preostali primjerci koji su u pričuvni bit će samo djelomično modernizirani, što ovisi o stanju u kojem se nalaze). Također, postoje ponude za modernizaciju T-72 dane od strane Rusije i Izraela.

Indija ima vrlo malo oklopnih transportera i borbenih vozila pješništva, oko 800+ BMP-1/BMP-2 te oko 400 sada već zastarjelih BTR-50/60/152 i OT-

na povučena su iz naoružanja. Transportni zrakoplovi nalaze se u sastavu trinaest transportnih i jednog komunikacijskog squadrona, s 120 An-32, 30 An-12B, 116 Do-228, 28 HS-748, 2 Boeing 737-248, 41 IL-76, 7HS 748M i 16 HS-748. Za trenazu se koristi 40 MiG-21U, 13 MiG-23UM, 5 Jaguara, 7 Miragea 2000 H, 60 HT-2, 225 Kirana, 15 Maruta Mk1, 8 MiG-29U, određen broj HAL HPT-32 (koji zamjenjuju HT-2), 44 PZL TS-11, 27 HS-748 i 20 Chetak helikoptera. Za elektronsko ratovanje služe 2 Learjeta 29A i 3 Gulfstreama III SRA.

Novi indijski borbeni zrakoplov, trenutno u razvoju, LCA (Light Combat Aircraft) trebao bi poljeteti 1996. godine a naoružanje



Ratno zrakoplovstvo u jurišnim misijama koristi i zrakoplove Jaguar

ući tijekom idućeg desetljeća (ne prije 2005. godine). Sad je predviđena nabava 200 LCA, zrakoplova a Indijci su pozvali strane tvrtke da sudjeluju u daljnjem razvoju. Nastavlja se i razvoj novog borbenog helikoptera ALH (Advanced Light Helicopter) koji bi u operativnu uporabu trebao ući u drugoj polovici 90-tih; predviđena je nabava 200 letjelica. Indijske zračne snage koriste oko 60 vojnih uzletišta razmještenih po cijeloj zemlji.

Indijska mornarica (55.000 ljudi, plus 15.300 pripadnika obalne straže) ubrzano postaje jedna od najučinkovitijih na svijetu, sposobna za poduzimanje borbenih operacija na svekolikom akvatoriju Indijskog oceana. Pomorske snage (glavni stožer nalazi se u New Delhiju) rasporedene su u okviru tri zapovjedništva: Južnog (stožer u Bombaju), Istočnog (stožer u Viskahapantamu) i Južnog (stožer u Cochinu).

Udarnu snagu mornarice sačinjavaju dvije pomorske skupine: u svakoj se nalazi po jedan nosač zrakoplova (Vikrant i Viraat) koji su kupljeni u Velikoj Britaniji. Na svakom nosaču nalazi se zrakoplovna skupina koju sačinjavaju 8 V/STOL lovaca Sea Harrier i 8 protupodmorničkih helikoptera Sea King. Zbog zamjene ovih nosača 1989. godine donesena je od-

luka da se otpočne s projektiranjem dva veća nosača tonaže 28.000 t svaki, čija je izgradnja trebala otpočeti prošle godine. Međutim, 1991. godine ovaj ambiciozni plan je srezan i umjesto toga gradit će se nosač u klasi talijanskog Garibaldija. Pet razarača u sastavu indijske mornarice su ruskog podrijetla (tri klase Rairpur/Kašin i dva Ranvir/poboljšani Kašin, koji su za razliku od originalnih razarača ovog tipa dobili helikopterski hangar), a u tijeku i izgradnja tri razarača klase Delhi. Od fregata, pet ih je klase Godavari (indijski dizajn na temelju britanskog Leandera) šest klase Nilgri (britanski Leander) te jedan klase Talwar (britanski Whitby). U naoružanju je i veći broj korveta — 4 klase Khukri (domaći

dizajn, još četiri se grade) pet klase Arnala (ruska klasa Petya II) tri klase Nanaška II, četiri klase Abhay (Pauk) i osam klase Taranatul I (još četiri se grade u brodogradilištima u Goi i Bombaju). Od podmornica u naoružanju se nalaze sedam klase Fox trot (šest je u uporabi a jedna je trenazna) osam klase Sindhughosh (Kilo, naručeno je deset podmornica ove klase) i četiri klase Shishumar (Tip 1500).

Od raketnih čamaca u sastavu flote nalazi se osam klase Osa I-/II, a od ophodnih ukupno 45 jedinica (od toga 38 u sastavu obalne straže, koja zadnjih godina doživljava veliku ekspanziju). Od ostalih brodova tu su dvadeset i dva obalna i oceanska minolovca, četrnaest desantnih brodova i veći broj pomoćnih. Mornaričko zrakoplovstvo (stožer u Goi) ima u svom sastavu 26 zrakoplova Sea Harrier Frs Mk51/Mk60, 35 helikoptera Sea King, 18 Ka-27, 5 Ka-25, 10 izvidničkih zrakoplova Tu-142M, 6 IL-38, 17 jurišnih Jaguara opremljenih radarom Agave i projektilima AM 39, te određeni broj pomoćnih transportnih i trenaznih letjelica.

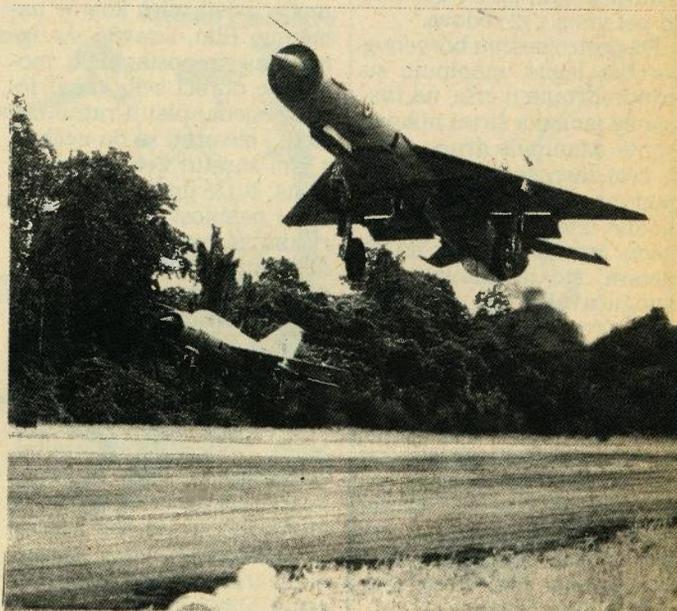
U tijeku je dizajniranje klase nuklearnih napadnih podmornica (očito zbog tog razloga indijska je mornarica radi stjecanja iskustva s ovom vrstom plovila između



Predviđa se modernizacija tankova T-72M

1988. i 1991. godine od bivšeg SSSR-a iznajmila jednu nuklearnu podmornicu klase Charlie II). Očito je da indijska mornarica planira biti dominantna pomorska sila na području Indijskog oceana, s modernom i balansiranom flotom. Isto tako krajnji cilj ne samo mornarice već i svih oblika oružanih snaga je u potpunosti usvojiti izgradnju svih vrsta modernih oružanih sustava, od streljačkog naoružanja do tankova, brodova i zrakoplova, čime bi se izbjegla zavisnost od uvoza. Zbog ostvarivanja ovih velikih ambicija Indija razvija i snažnu vojnu industriju koja postupno ulazi u kooperantske poslove sa stranim vojnim tvrtkama.

skom situacijom i promjenama u indijskoj politici koje će proisteci iz toga) uz neprekidnu tehnološku modernizaciju mogao bi biti i obilježen i jačanjem vojne suradnje između Indije i drugih zemalja Južne i Jugoistočne Azije (naznake za moguć razvoj događaja u tom smjeru pruža indijska ponuda okolnim zemljama za poduzimanje zajedničkih pomorskih vježbi na Indijskom oceanu, te ponuda Kini za razgovor o nuklearnim potencijalima obaju zemalja) koja do sada nije postojala. Ukoliko dođe do takvog razvoja događaja ova moguća suradnja na vojnom polju mogla bi otvoriti put k smanjivanju napetosti i umanjivanju mogućnosti



MiG-21 je još uvijek najbrojniji borbeni zrakoplov u sastavu indijskog zrakoplovstva

Jasno je da je indijska vojska u ovom trenutku ne samo jedna od najjačih u Aziji već i na svijetu. Daljnji razvoj indijskih oružanih snaga (koji će biti u skladu s promijenjenom geostrateškom svjet-

nastajanja eventualnih budućih sukoba između Indije i Pakistana, te Indije i Kine, a time i razvijanju stabilnijih političkih odnosa ne samo u ovoj regiji već i na širem području azijskog kontinenta. ■

BITKA KOD KANE

Prva bitka u povijesti ratovanja koja je postala klasičnim primjerom potpunog okruženja i uništenja neprijatelja manjim snagama

Piše Marijan Pavičić

Daljnji razvoj taktike, posebice borbenih poredaka može se sagledati na primjeru rimske vojske, koja je već bila ustrojena ne samo u administrativnom nego i u taktičkom pogledu. U III. stoljeću prije Krista rimska legija je bila podijeljena na 30 manipula, a za borbu se postrojivala u tri crte; 20 manipula imale su po 120 ljudi, a 10 po 60 ljudi. U prvoj crti raspoređivane su manipule popunjene mladim ratnicima; u drugoj crti manipule sastavljene od iskusnih ratnika, a u trećoj crti manipule koje su sačinjavali veterani. Lako naoružani ratnici raspoređivani su kao i ranije, ispred fronte, a konjaništvo na krila. Svaka manipula prve i druge crte sastojala se od deset vrsta i 12 redova, a manipule treće crte od pet vrsta i 12 redova.

Pri postrojanju borbenog poretka legije, manipule su raspoređivane u crte, na rastojanja jednaka širini njihove fronte. Manipule druge i treće crte raspoređivane su iza intervala manipula iz prethodne crte. To odstojanje između crta iznosilo je do 60 metara, što je manipulama omogućavalo da mijenjaju smjer fronte, da manevriraju i vode borbu kako samostalno, tako i zajedno s manipulama svoje ili ostalih crta. Ipak tvorac klasičnog obrzaca ratne vještine tog vremena nije rimski, već kartažanski vojskovođa Hanibal Barka (Hannibal Barca 247.—183. godine prije Krista) u bitci s Rimljanima kod Kane 216. godine prije Krista.

Riječ je o vojskovođi koji je odrastao u ratovima i u vojsci svojeg oca Hamilkara Barke. Vojska mu je predstavljala nešto iznimno za to doba. Sačinjavala ju je teško libijsko pješništvo, velikih manevarskih sposobnosti, najbolje koje se dotle pojavilo na povijes-

noj pozornici. To se isto može reći i za teško afričko i iberijsko konjaništvo. Osim toga usporedno je izgrađivan stalni zapovjedni kadar osposobljen da na bojištu vodi svoje postrojbe. Kakvoće njegove vojske najbolje se u očitovale u bitci kod Kane, koju ćemo detaljnije predočiti u nastavku teksta. Hanibalova stajaća vojska bila je taktički iznimno nadmoćnija od rimske milicije. To je bio temeljni preduvjet Hanibalove strategijske koncepcije u drugom punskom ratu. Prvi je punski rat vođen 264.—241. godine prije Krista. Samo osloncem na taktičku nadmoćnost svoje vojske mogao je potražiti rješenje rata na Apeninskom poluotoku. No usprkos početnim uspjesima i Hanibalovu talentu, Kartaga nije mogla svladati državu koja je počivala na čvrstim društvenim temeljima što je uvjetovalo gubitak i drugog rata s Rimom. Uvjeti mira koje je nametnuo Rim, izravno su ugrozili njezin opstanak, tj. morala se odreći svih vanafričkih posjeda, platiti ratnu odštetu i obvezati se da neće ni s kim zaratiti bez odobrenja Rima, što je upućivalo na milost i nemilost Numidiji i afričkim plemenima pod protektoratom Rima. Ipak je Hanibal dobrom administracijom uspio sanirati financije i isplatiti Rimu odštetu. Da bi učvrstio politički temelj grada, Hanibal je proširio građansko pravo na libijska plemena. No sve je bilo uzaludno, Masinisa, kralj Numidije neprestano je vršio osvajanje teritorija, dio po dio. Uzalud se Kartaga obraćala Rimljanima, tražeći intervenciju, jer sama nije smjela zaratiti. U međuvremenu je u Rimu došlo do uvjerenja da Kartagu treba uništiti da bi se isključila njezina trgovačka konkurencija i osvojila bogata područja za kolonizaciju rimskih seljaka. Prigoda se pružila kad je Kartaga, izgubivši strpljenje, napala Numidiju.

Rim je, htijući iskoristiti težak poraz, koji je Masinisa nanio Kartažanskoj vojsci, zaratio protiv Kartage. U trećem punskom ratu (149.—146. godine prije Krista) Kartaga je u potpunosti uništena poslije nadljudskog otpora u trogodišnjoj opsadi.

No, vratimo se bitci kod Kane (216. godine prije Krista). Prema dostupnim izvorima nije moguće točno izvršiti rekonstrukciju manevara protivničkih vojski koji je prethodio bitci. Sporni su još neki detalji, ali prevladava mišljenje da se bitka odigrala na lijevoj obali rijeke Annfidus. Izvori su donekle suglasniji u pogledu broja angažiranih snaga. Rimljani su imali oko 86.000 ljudi, a snage Kartage do 50.000 ljudi. Hanibal je pritom imao više od 10.000 konjanika dok su Rimljani raspolagali sa samo 6000 konjanika. Brojčana nadmoćnost rimske vojske nadoknađivala se većom kakvoćom Hanibalove vojske, a velika je prednost ostvarena i većom kakvoćom zapovjednog sustava koji je isto tako bio na strani Hanibala.

U rimskom sustavu naizmjeničnog zapovijedanja, tog dana vojskom je zapovijedao konzul Gaj Terencije Varon (Gaius Terentius Varro), pri čemu je on stao na lijevo krilo, dok je drugi konzul Lucije Emilije Paul (Lucius Aemilius Paullus) stao na desno krilo, a u središtu su bila dva prokonzula. Rimljani su bili postrojeni u tri crte, po 12 vrsta u svakoj. Cijeli njihov front protezao se na oko dva kilometra. Legije i manipule su raspoređene sa skraćenim rastojanjima i odstojanjima.

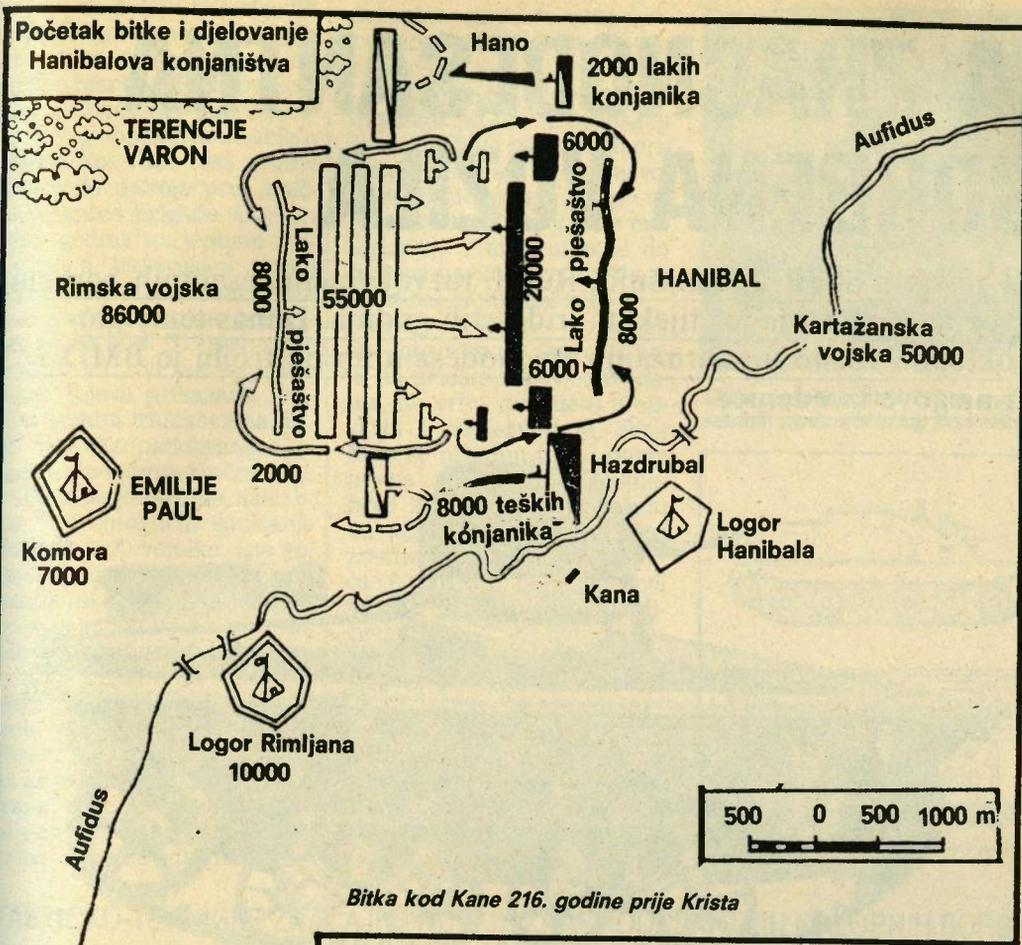
Ispred borbenog poretka nalazilo se lako naoružano pješništvo, a na krilima konjaništvo: na lijevom krilu 4000, a na desnom 2000. Deset tisuća pješaka nalazilo se u logoru, predviđenih za napadaj na protivnički logor, dok je 7000 ljudi štitilo komoru. Postrojanje snaga sa skraćenim rastojanjima i odstojanjima između manipula i legija uskratilo je Rimljanima mogućnost manevriranja na bojištu,

tako da su oni, u stvari, predstavljali jednu golemu falangu. Isto tako iz borbenog rasporeda vidi se da je sva mogućnost uložena u udarnu snagu središta. Tu je bilo i težište, dok su krila bila podjednako slaba. Nadalje, iz borbenog rasporeda izlazi i ideja bitke: udarom duboke mase razbiti slabo protivničko pješništvo u središtu, prije nego dođe do izražaja njegovo jako konjaništvo. U Hanibalovu rasporedu, naprotiv, zapaža se nekoliko novih trenutaka, koji povezani u cjelinu, otkrivaju novu i smjeliju zamisao bitke.

U nastalim uvjetima Hanibal je predviđao brzo okruženje i uništenje rimske vojske. Iz tog razloga on je u središtu svog borbenog poretka postavio slabiji dio pješništva, a na krila odabrane snage pješništva i konjaništva. Osobito je bilo ojačano lijevo krilo s 8000 teških konjanika. Središte borbenog poretka postrojeno je u devet vrsta, u odnosu na krila pješništva, postrojena u 16 vrsta te za određeni stupanj istaknuto naprijed i zaštićeno dijelom lako naoružanog pješništva. U pozadini njegove vojske bilo je more, tako da nije postojala mogućnost odstupanja.

Vidljivo je da smjelija zamisao bitke proizlazi iz slabijeg središta i po kakvoći i količini, pri čemu su krila neusporedivo jača, tj. na lijevom je i težište izraženo teškim konjaništvom, a elitno afričko pješništvo stavljeno je iza krila u dvije podjednake skupine, odakle je moglo krenuti bilo na bokove protivnikove falange ili frontalno podržati vlastitu. U suštini, to je pričuvna ili drugi borbeni red. Pojava pričuve određuje i mjesto zapovjednika kojeg osobno ne smije zahvatiti vrtlog bliske bitke. On mora sačuvati pogled nad cjelinu tijekom bitke, jer on određuje kako će i kada pričuva stupiti u borbu.

Bitka je započela sudarom lako naoružanog pješništva, koji kad su istrošili zalihe svojih strijela povukli su se iz rasporeda svojih glavnih snaga. U isto vrijeme Hanibalovo



nibalova vojska imala je oko 6000 poginulih.

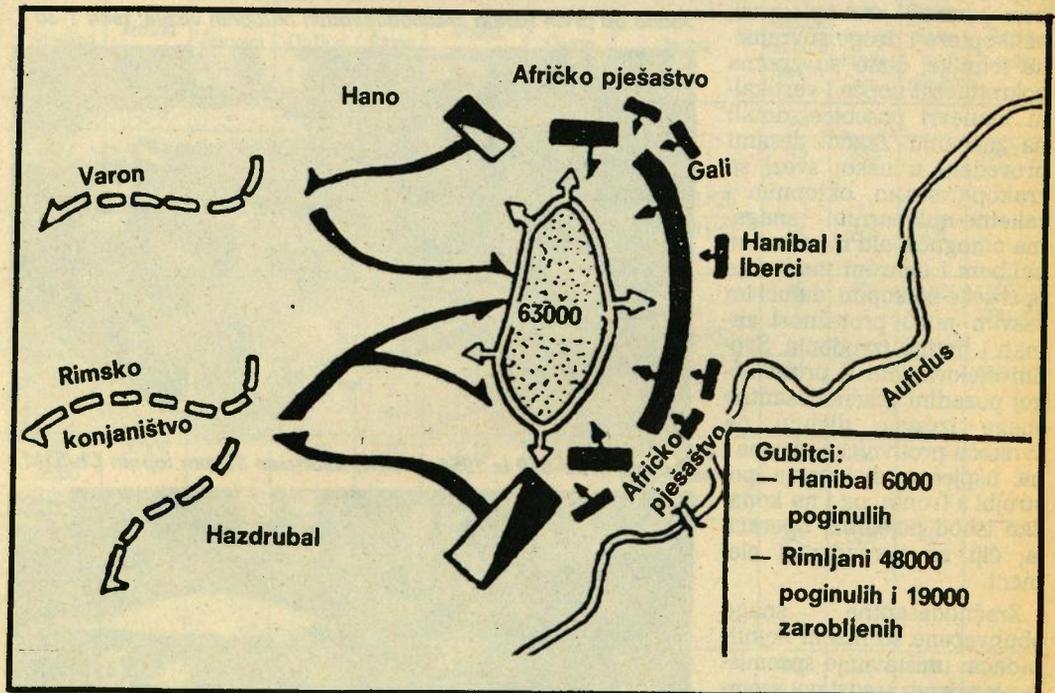
Zaglavak

U tijeku bitke do izražaja je došlo golemo značenje jakih krila u borbenom poretku. Konjaništvo, raspoređeno na krilima, postalo je odlučujuće sredstvo za okruživanje neprijatelja. Tijekom bitke pokazalo se, također, da je zajedničko taktičko djelovanje konjaništva s pješništvom od velikog značenja. Hanibalovo konjaništvo najprije je uništilo rimsko konjaništvo, a zatim izvršilo okruženje svekolike neprijateljske vojske. Od velikog značenja je i to što je Hanibalova vojska slobodno manevrirala, dok su Rimljani, postrojani na uskoj fronti i sa skraćenim rastojanjima i odstojanjima, bili uskraćeni u toj mogućnosti i nisu mogli uporabiti glavne snage za istovremena djelovanja na bojištu.

Bitka kod Kane je primjer daljnjeg razvoja načela koncentracije snaga radi okruženja neprijatelja što je Hanibal postigao grupiranjem pješni-

konjaništvo je izvršilo juriš na bokove rimskog konjaništva i uništivši ga brzo izbija u pozadinu svekolike rimske vojske. U nastaloj situaciji, borbeni poredak Hanibalove vojske poprimio je obuhvatni oblik, pri kojem su Rimljani, bez obzira na znatnu nadmoćnost, mogli voditi borbu samo dijelom svojih snaga, naime s legionarima vanjskih vrsta. Temeljnoj masi njihove vojske uskraćena je mogućnost manevra, pri čemu je na uskom prostoru bila okružena i uništena. Takav precizan i racionalan rad Hanibalova konjaništva ukazuje na visoku stegu u postrojbama, čvrsto u rukama svojih zapovjednika.

U međuvremenu je rimska falanga potisla Iberce i Gale. Iz krize u koju je zapala, Hanibalovu falangu spašava napadaj. Rimski pritisak na Hanibalovo središte počinje slabiti. Tek tada Hanibal ubacuje krilno afričko pješništvo na bokove neprijatelja. Do tada ga je morao čuvati u pričuvi



Završna situacija bitke kod Kane u kojoj je došlo do okruženja rimske vojske

za slučaj potrebe frontalnog podržavanja falanga Iberaca i Gala. Prema tome, u trenutku kad je stupilo u djelovanje afričko pješništvo, Rimljani su se u potpunosti našli u okru-

ženju. Nakon višesatne borbe na bojištu ostalo je 48.000 ubijenih Rimljana, među njima i konzul Emilioje, dok ih je 19.000 zarobljeno, a ostali su pobjegli. S druge strane Ha-

tva i konjaništva istodobno na oba krila. Bitka kod Kane u povijest je ušla kao klasičan primjer potpunog okruženja i uništenja neprijatelja manjim snagama. ■

RUSKA ZRAČNODESANTNA BORBENA VOZILA

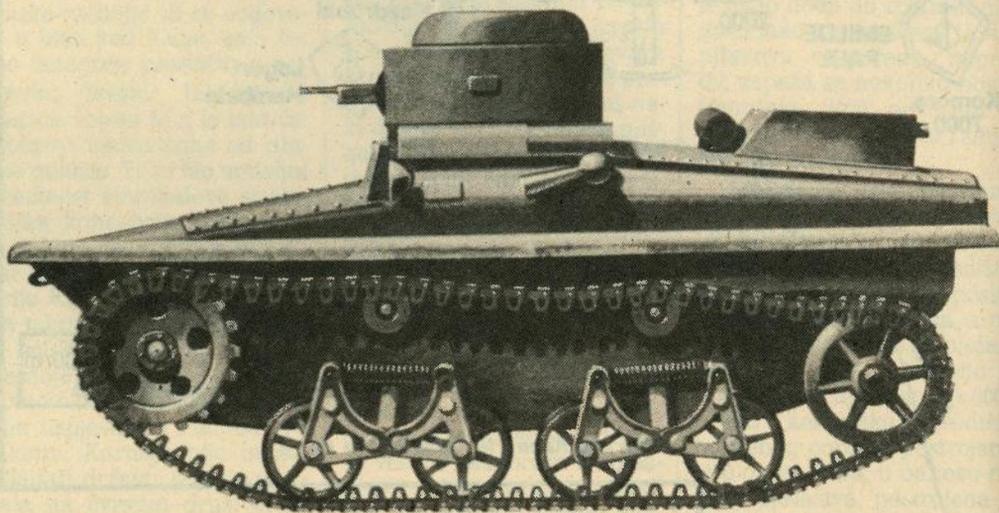
U bivšem SSSR-u, današnjoj Rusiji, razvoj zračnodesantnih borbenih vozila otpočeo je još tijekom tridesetih godina. Danas temeljno oklopno vozilo u naoružanju zračnodesantnih postrojbi je BMD-1/2 i njegove izvedenice

Piše

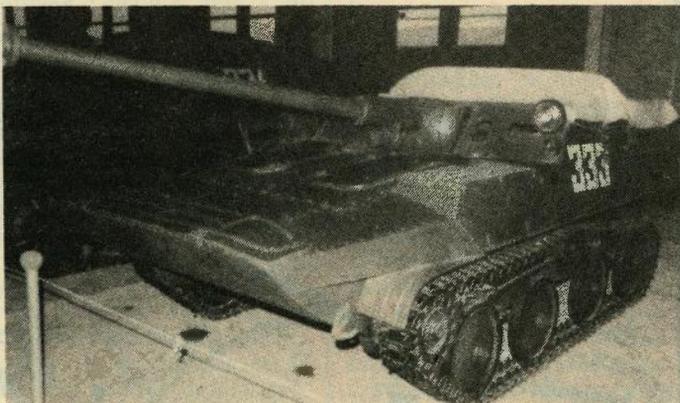
Marijan Pavičić

Konceptija suvremenog rata počiva na velikoj paljbenoj i udarnoj moći oklopnih i mehaniziranih snaga i pokretljivosti postrojbi u sve tri protežnosti, visokom tempu i dinamici izvođenja bojnih djelovanja. Takvo viđenje suvremenog rata određuje mjesto, ulogu i značaj zračnodesantnih postrojbi. Do značajnih promjena u definiranju doktrine uporabe, naoružanja i opreme ovih postrojbi došlo je zbog primjene atomskog naoružanja, različitih vrsta raketa, novih tipova transportnog zrakoplovstva, helikoptera i druge suvremene tehnike, čime su zračna pokretljivost uopće i vertikalni manevri posebice, dobili na značenju. Zračni desanti provedeni u uskoj svezi sa zrakoplovstvom, oklopnim i raketno-nuklearnim snagama omogućavaju manevrom, paljbom i udarom munjevite operacije na kopnu, dajući im sasvim novu protežnost zamah i brzinu izvođenja. Svojim djelovanjem u protivničkoj pozadini zračnodesantne snage izravno djeluju na čvrstoću protivničke obrane i na uspješno djelovanje postrojbi s fronta, pa i na konačan ishod pojedinih operacija, čiji su nerazdvojni element.

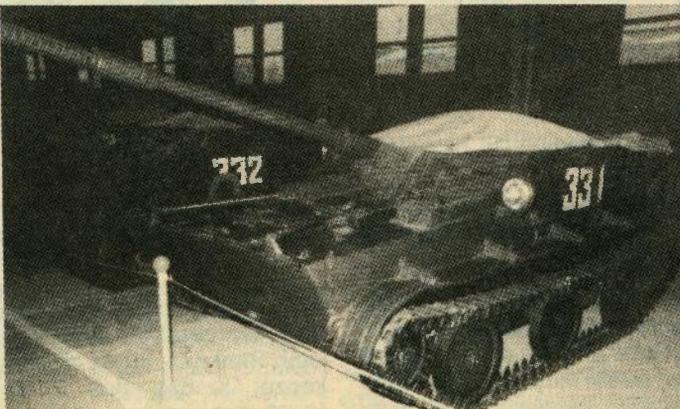
Zračnodesantne snage obuhvaćene su nizom bojnih zadaća: uništavanje spremišta i lansirnih sredstava atomskih projektila, zrakoplovnih pristaništa, sredstava PZO; zauzimanje važnih privrednih i administrativno-političkih središta, saobraćajnih čvorišta, prijelaza i drugih vitalnih objekata; vezivanje protivničkih snaga na sebe, narušavanje sustava zapovje-



Jedno od prvih ruskih zračnodesantnih oklopnih vozila, tank T-38



Prototip ASU-57P iz 1954. godine, naoružan 57 mm topom Ch-51M



Prototip samovoznog topa K-73 (1949.)

danja, rada u pozadini te unošenja panike i dezorganizacije.

Zračnodesantne postrojbe i način njihovog bojnog djelovanja čine složeni sustav sastavljen od nekoliko skupina pri čemu ćemo se u ovom članku samo pozvati na neke od bitnih skupina, dok ćemo težište dati na dijelu naoružanja, borbene tehnike i tehničkih sredstava. Pitanja protudesantne obrane, načina otkrivanja priprema zračnih desanta, te ostalih podsustava zračnodesantnih snaga i načina njihove bojne primjene bit će naknadno prikazano.

Povijesni razvoj

Prvo praktično ostvarenje ideje o zračnodesantnim postrojbama, zasigurno pripada vojsci bivšeg SSSR-a. Dogodilo se to 2. kolovoza 1930. godine, kad je na manevrima južno od Moskve jedan potporučnik sa svojim vodom, po prvi put u vojnoj povijesti, izvršio prepad na stožer armije desantom iz zraka, pri čemu je zarobio sve njegove pripadnike.



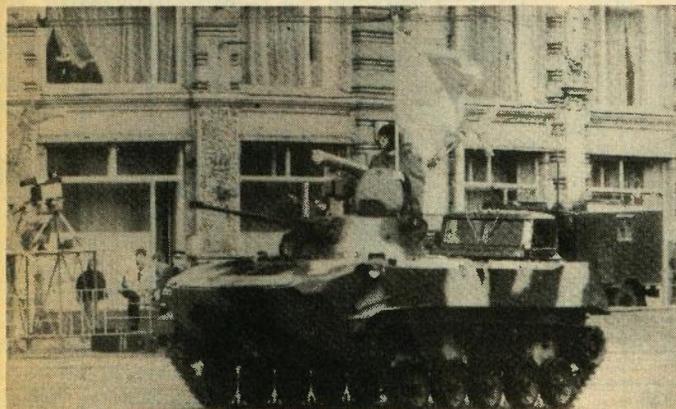
BMD-1 s protuoklopnim projektilom AT-3 Sagger smještenim iznad 73 mm topa



Inačica BMD-1M



BMD-2 inačica ušla je u naoružanje 1983. godine



BMD-2 opremljen je novom kupolom s 30 mm topom

(Vozdužno Desantne Vojska-VDU) u početku 1950. godine. Budući da su bile naoružane lakim pješačkim oružjem, zračnodesantno pješništvo na zemlji, u cilju uspješnog izvršenja svoje bojne zadaće, zahtijevalo je povećanu pokretljivost i protutankovsku potporu. Tada uvedeno u uporabu, bivše sovjetsko zračnodesantno oklopno borbeno vozilo, ASU-57, bilo je tako reći beznačajne pokretljivosti i sposobnosti paljbene potpore. Međutim, tijekom sedmog desetljeća, dolazi do razvoja zračnodesantnog oklopnog borbenog vozila u sklopu VDV-a koje je bilo više u skladu s novim konceptom borbenog vozila zračnodesantnog pješništva. Riječ je o višenamjenskom vozilu pješništva s većim stupnjem protutankovske potpore VDV postrojbama — BMD-u.

Razvoj zračnodesantnog oklopnog borbenog vozila

Rad na razvoju zračnodesantnog AFV-a nije u potpunosti postratovski fenomen. Eksperimenti na polju zračnog transporta malih AFV-a je započeo već u tridesetim godinama i to s lakim tankovima T-27 i T-38 koji su prevoženi zračnim putem u obliku visećeg tereta ispod bombardera An-6. Daljnja ideja izgradnje zračnodesantnog AFV-a je razvijena za vrijeme II. svjetskog rata, i kretala se u širokom nizu konstrukcija kao, T-34 zračnodesantni tank, KSP-76 zračnodesantni tank za potporu te nevjerojatni KT letajući tank temeljen na lakom tanku T-60. No bez obzira na sva htijenja tehničara i inženjera koji su radili na njihovom razvoju, dotične konstrukcije u svom razvoju nisu stigle dalje do prototipa.

Razvoj zračnodesantnog AFV-a u razdoblju poslije II. svjetskog rata započeo je s ASU-57 (Aviadezantnaya samohodnaja Ustanovka ili Airborne Self propelled Gun) zračnodesantnim samovoznim topom. Rad na razvoju vozila trajao je između 1948. i 1950. godine. ASU-57 je prošao detaljna ispitivanja u simuliranim bojišnim uvjetima u tijeku kojeg je jedno od temeljnih faza ispitivanja bilo i njegovo izbacivanje pomoću padobrana iz zrakoplova JaK-14. Nakon provedenih is-

pitivanja ASU-57 je prihvaćen za operativnu uporabu u VDV postrojbama. U početku je prevožen bombarderom Tu-4 koji je zamjenjivao transportni zrakoplov; ASU-57 je montiran u P90 desantni kontejner koji su postavljani pod krila zrakoplova. ASU-57 je početno isporučivan u VDV postrojbe opremljen konvencionalnim padobranom za spuštanje tereta. Uvođenjem u uporabu zrakoplova An-12 u tijeku 1959. godine, VDV je bio sposoban transportirati po dva ASU-57 unutar zrakoplova i izbacivati ih u njihovo desantno područje koristeći PRS raketno-kočeći paletni sustav. Riječ je o sustavu koji se dalje usavršavao omogućujući, u svojim poboljšanim inačicama, izbacivanje teške opreme (terete) sa standardnim padobranom.

Početni model vozila ASU-57 ulazi u proizvodnju 1951. godine, naoružan s 57 mm Ch-51 topom s jednodimenzionalnom plinskom kočnicom s više otvora. U početnoj proizvodnji došlo je do izmjena na oružničkom sustavu, tako da je ASU-57 koji je prvi put javno prikazan, bio naoružan topom Ch-51M s dvodimenzionalnom plinskom kočnicom na ustima cijevi. Premda je u uporabu ušlo kao glavno vozilo potpore za bivše sovjetske VDV snage, ASU-57 nije u potpunosti zadovoljavao postavljene uvjete: ASU-57 je bio otvoren na vrhu kupole i lako oklopljen. Aluminijske i čelične ploče koje su sačinjavale oklopnu zaštitu vozila, posadu su štatile samo od projektila male početne brzine, te je spremnik s gorivom i streljivom unutar vozila bio izložen djelovanju neprijateljske paljbe. Laki oklop koji je upotrebljen za oklopnu zaštitu vozila je ipak predstavljao nužan kompromis kako bi se u prvom redu zadržala mala težina vozila (3000 kp), potrebna za zračnodesantnu uporabu.

Usporedno s razvojem ASU-57 tekao je i rad na zračnodesantnom samovoznom topu K-73 koji je također bio naoružan topom kalibra 57 mm Ch-51. Daljnji razvoj i rad na K-73 je obustavljen u korist ASU-57 poslije ispitivanja provedenih u simuliranim bojišnim uvjetima.

ASU-57P predstavljao je eksperimentalni razvojni pro-

gram vozila ASU-57, razvijen do razine prototipa u tijeku 1954. godine. Naoružan je bio već spomenutim topom kalibra 57 mm Ch-51M kao standardnim naoružanjem vozila ASU-57. Vozilo je raspolagalo amfibijskim sposobnostima. Ustupak je bio učinjen u domeni oklopne zaštite koja je bila reducirana na 4 mm kako bi se zadržala težina vozila od 3400 kg. U konačnici, ASU-57P nije bio prihvaćen za serijsku proizvodnju.

Razvoj vozila ASU-76 tekao je istodobno s razvojem ASU-57 tijekom 1949. godine. ASU-76 bio je naoružan moćnim dvonamjenskim topom kalibra 76,2 mm (ZiS3) sa značajno povećanim paljbenim domptom. Debljina oklopne zaštite iznosila je 13 mm (ukupna težina vozila 5800 kp) i smatralo se da ta težina ipak nije prihvatljiva za zračnodesantnu uporabu. Razvoj vozila ASU-76 nije išao dalje od prototipa.

Novo vozilo, ASU-85 uvedeno je u uporabu 1961. godine. Na vozilo je postavljen relativno moćan top D70 kalibra 85 mm. Tim značajnim poboljšanjem ASU-85 osiguravao je VDV postrojbama učinkovitiju paljbenu potporu, tj. bolje sposobnosti za vođenje protuoklopne borbe s kumulativnim projektilima (high-explosive anti-tank-HEAT) i potkalibarnim probojnim projektilima velike početne brzine (high-velocity armour piercing-HVAP). ASU-85 za razliku od prijašnjih inačica, u potpunosti je oklopljen i raspolagao je ABK sposobnostima i boljom oklopnom zaštitom, međutim s druge strane bio je teži i nije imao amfibijskih sposobnosti. Povećanje njegove težine ograničavalo je njegove desantne zadaće, zahtijevajući da vozilo na određeno područje bude spušteno slijetanjem transportnog zrakoplova na poletno-sletnu stazu ograničavajući time njegove taktičke sposobnosti. ASU-85 je također bio ograničen svojom kazamatnom ugradnjom topničkog oružja koja je onemogućavala njegovu pomicanje po smjeru što je značajno utjecalo i na sposobnost vođenja učinkovite protuoklopne borbe bez obzira na pripadajuće streljivo (HEAT i HVAP).

Svi ti nedostaci, uočeni kod poslijeratnih modela.

zračnodesantnih AFV-a uvijek tovali su da i potkraj 60-ih VDV postrojbe ne raspolažu s vozilom koje bi činila bolja kombinacija paljbene moći, oklopne zaštite, mogućnosti bacanja iz zraka i amfibijskih sposobnosti. Zbog toga, daljnji rad na razvoju svestranijeg vozila nastavlja se kroz sve vrijeme 60-ih rezultirajući pristizanjem BMD-a u 70-im.

Ulazak u uporabu BMD-a Opis

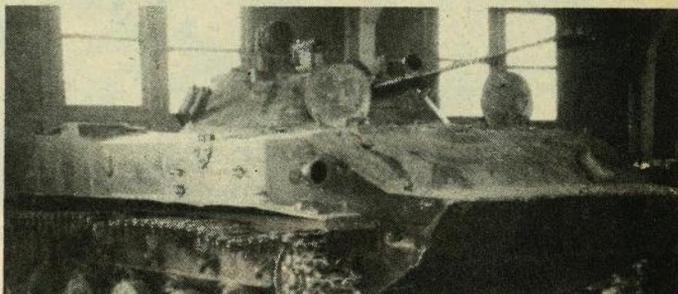
BMD (Boevaya Mashina Desantnaya ili Airborne Combat Vehicle), zračnodesantno oklopno vozilo ulazi u uporabu u VDV postrojbe u 1970. godini. Tijelo vozila BMD-1 je u potpunosti izrađeno postupkom zavarivanja. Postaja vozača je na prednjem dijelu vozila, u sredini, točno ispred same topničke kupole, s krovnim poklopcem koji se otvara u desnu stranu. Tri periskopa su postavljena s prednje strane krovnog poklopca, s tim da se srednji periskop može zamijeniti s IC periskopom za noćnu vožnju. Zapovjednikova postaja smještena je na lijevoj strani, u odnosu na središnji dio vozila pokraj njega su postavljene radio-primopredajni uređaj i žiroskopski kompas. Ciljatelj strojnicama (2 x 7,62 mm PKT) postavljenim u tijelo vozila (bow machine guns) smješten je s desne strane u odnosu na vozača. Ciljanje strojnicama ostvareno je uz pomoć ciljaničkog periskopa TNPP-220. Strojnice su postavljene na jednoj i drugoj strani vozila a namjena im je otvaranje paljbe po neprijateljskim ciljevima u smjeru kretanja vozila. Obadva, jednodijelna polukružna krovna poklopca, zapovjednika i ciljatelja strojnicama, pozicionirana su sa svake strane vozila, tik uz samu glavnu kupolu.

Kupola s topničkim oružjem slična je onoj postavljenoj na BMP-1 ICV-u, te ima jedan jednodijelni krovni poklopac postavljen na njezinoj lijevoj strani, pri čemu se poklopac otvara prema naprijed. Ciljatelj topničkim oružjem ima četiri periskopa, po jedan postavljen sa svake strane poklopca i dva ispred.

Odjeljak osoblja, postavljen je u zadnjem dijelu i ima



BTR-D ima duže podvozje, sa šest potpornih kotača



Jedan od originalnih prototipova BMD-3



Objekt 934

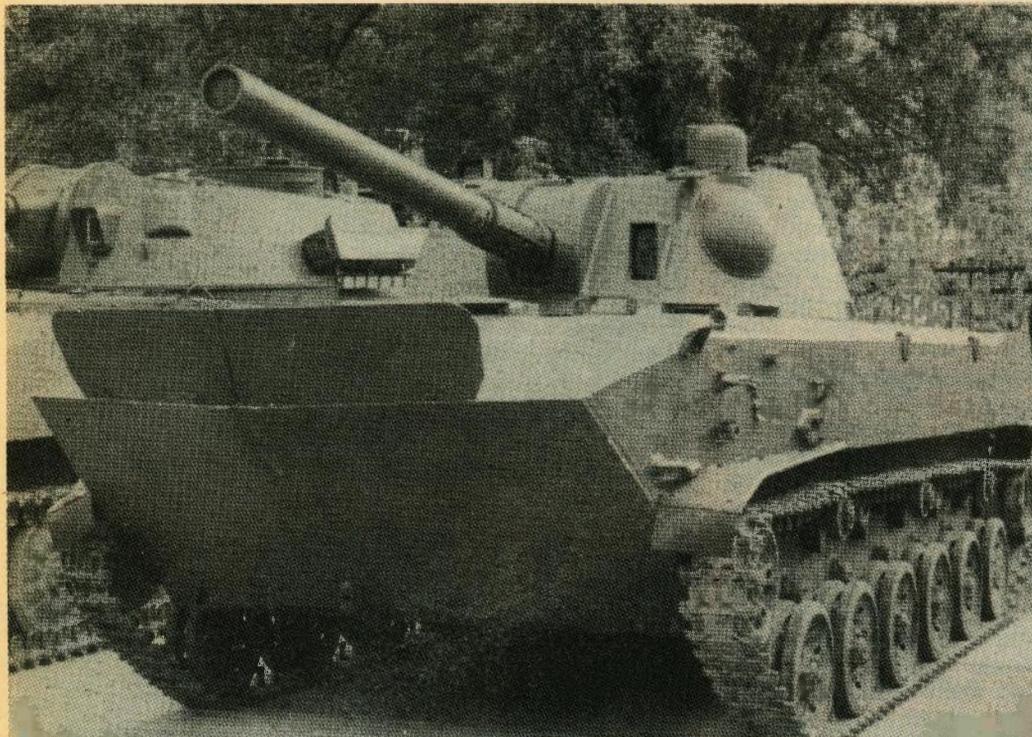
krovni poklopac tipa »harmonika« koji se otvara guranjem prema naprijed. Krovni otvor ujedno služi za ulaz i izlaz osoblja iz odjeljaka. U odjeljku osoblja borbenog vozila nalazi se ciljatelj na automatskom bacaču i njegov pomoćnik, koji su opremljeni krovnim periskopom TNPO-170 s mogućnošću kružnog motrenja.

Hodni dio vozila sastoji se od pet malih potpornih kotača s kotačem za usmjeravanje na prednjem i pogonskim kotačem na zadnjoj strani, te po četiri nosača gusjenica sa

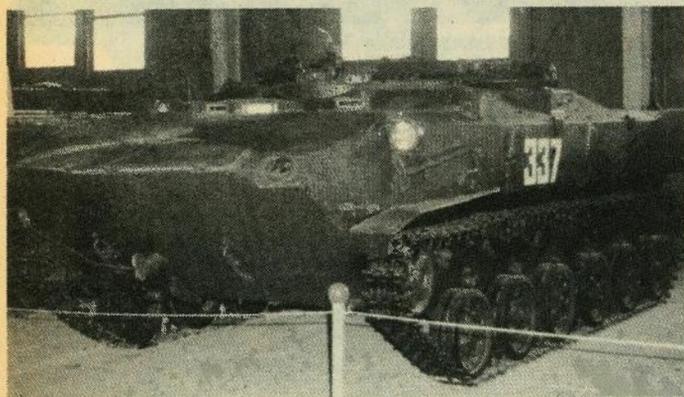
svake strane vozila.

BMD ima u potpunosti amfibijske značajke, a pokretanje je ostvareno pomoću dva vodena mlaza na zadnjem dijelu vozila. Vozilo ima električnu i ručnu pumpu za ispušavanje vode s dna vozila, žiroskopski kompas, sustav za hlađenje motora, agregat za zadimljavanje, sustav za ABK zaštitu i središnji protupožarni sustav. Riječ je o istom protupožarnom sustavu postavljenom na druga oklopna vozila bivšeg SSSR-a.

Ciljatelj na topničkom oružju opremljen je s mono-



Samovozni top 2S9 (SO-120)



BREM-D prototip

kularnim periskopskim ciljnikom postavljenim na lijevoj strani krovnog dijela kupole. Periskop radi u dvostrukom modu. U dnevnom modu rada ima stupanj povećanja od x6 i zonu motrenja od 15°, dok u noćnom modu, (povećanje intenziteta prirodne svjetlosti) stupanj povećanje je x6,7 i zona motrenja je od 6°. Maksimalna daljina ciljanja ostvariva u noćnom modu rada kreće se između 400 i 900 m. Ciljnik se grije i ima na zaštitnom staklu postavljen brisač.

Reflektor za osvjtljavanje bijelom svjetlošću je postavljen na desnoj strani kupole, premda su neka vozila za potrebe motrenja noću na isto mjesto postavila i IC reflektor.

Glavno naoružanje BMD-1 je top s glatkom cijevi kalibra 73 mm, malog pritiska i kratkog trzaja s ukupnom težinom od 115 kg. Punjenje topa ostvareno je automatskim putem iz spremnika koji sadrži 40 komada streljiva, smještenog s desne strane iza ciljatelja. Poslije svakog opaljenja cijev topa se vraća na elevaciju od 3° kako bi se iznova izvršilo njegovo punjenje streljivom. Inače, tip streljiva koje se ispaljuje iz topa je HEAT stabilizirano krilcima s početnom brzinom na ustima cijevi od 400 m/s, koja se može povećati na 665 m/s kad se rabi raketni dodatak koji se ugrađuje u projektil. Maksimalna učinkovita daljina gađanja iznosi 1300 m.

Pomicanje topa, po elevaciji i smjeru ostvareno je elek-

tričnim putem s mogućnošću ručnog upravljanja u slučaju nepredviđenih otkaza na samom sustavu.

Strojnica u kalibru 7,62 mm PKT je spregnuta s topom s njegove desne strane i sadrži borbeni komplet od 2000 komada streljiva nanizanih u nabojnjaču i »sačasto« smještenu u kutiju za streljivo, postavljenu ispod oružja. Sakupljač praznih čahura i članaka metalne nabojnjače postavljen je na platformu kupole tanka. U kupoli vozila nalazi se i ventilator za odvođenje barutnih plinova.

Iznad glavnog oružja vozila postavljena je lansirna šina za protuoklopnu raketu AT-3 (NATO oznaka Sagger). Borbeni komplet sačinjavaju tri rakete, od kojih se jedna već nalazi postavljena na lansirnu šinu, a ostale dvije su smještene u unutrašnjosti kupole. Sustav za vođenje protuoklopne rakete AT-3 uobičajeno je smješten ispod ciljateljeva sjedala.

Svojedobno je objavljeno da su BMD vozila opremljena radio-uredajem (»beeper«), koji omogućuje njegovoj posadi, opremljenoj radio-goniometrijskom opremom da odrede položaj svojega vozila kad se padobranom prizemljuje u zonu spuštanja zračnog desanta.

Inačice

Razlike između BMD-a

Pretproizvodni model BMD-a prvi put pojavio se 1970. godine i imao je ABK filtar na desnoj strani krovnog dijela vozila. Prvi proizvodni modeli BMD-1, koji su se pojavili u 1973. godini imali su ABK otvor zamijenjen prominentnijim ventilacijskim otvorom. Povećanje operativne daljine bojnog djelovanja BMD-a zahtijevalo je opremanje s dodatnim spremnicima za gorivo u zadnjem dijelu vozila. Stanovito vrijeme loš ventilacijski sustav, u prvim modelima BMD-1 dovodio je do loše provjetrenosti vozila, osobito pri paljbom djelovanju. Za kasnije inačice vozila razvijen je i ugrađen novi ventilacijski sustav koji je taj problem otklonio. To značajno poboljšanje na vozilu prvi put je javno prikazano u 1980. godini, pri čemu je vozilo dobilo naziv BMD-1M. Prvi modeli imali su isti tip potpornih kotača kao i početna proizvodnja BMD-1. U sadašnjim modelima stari tip potpornih kotača zamijenjen je novim modelom.

BMD-1P

ACV-zračnodesantno borbeno vozilo

Riječ je o BMD-1 s protuoklopnim sustavom AT-3 postavljenim iznad topa 73 mm koji je premješten i postavljen na krovni dio kupole i ujedno zamijenjen protuoklopnim sustavom AT-4 (NATO oznaka Spigot).

BMD-2 ACV — zračnodesantno borbeno vozilo

BMD-2 je prvi put uočen u sastavu VDV postrojbi bivšeg SSSR-a 1988. godine. Od strane zapadnih vojnih krugova označen je kao BMD M1988/1 dok se nije saznala njegova prava oznaka.

Kupola vozila BMD-2 u odnosu na prijašnju, novih je konstrukcijskih značajki s postajom ciljatelja smještenoj na njezinoj lijevoj strani. Na krovnom dijelu ciljateljeve postaje nalazi se jednodijelni poklopac kružnog oblika koji se otvara prema naprijed. Ispred njega se nalazi ciljatelj dnevno/noćni ciljnik,

identičan onom koji je bio postavljen i na BMP-2. Dodatno postavljeni periskopi povećali su mogućnost motrenja sa strane. Svjetlosni reflektor je postavljen na prednji dio krovnog dijela kupole.

Na lijevoj strani kupole postavljen je još jedan ciljnik koji je spregnut s glavnim oružjem i pomoće se sukladno elevaciji topa 30 mm 2A42, za koji se smatra da visoki stupanj elevacije koji se njime može postići omogućuje ne samo gađanje ciljeva na zemlji već i gađanje zrakoplova i helikoptera. Elevacija/depresija glavnog oružja (top 30 mm 2A42) kreće se u rasponu $+60^{\circ}/-5^{\circ}$.

Na desnoj strani krovnog dijela kupole postavljen je svjetlosni reflektor koji se pomiče sukladno elevaciji glavnog oružja. Riječ je o svjetlosnom reflektoru novog tipa koji je isto tako postavljen i na borbeno vozilo pješništva BMP-3.

Sustavom glavnog naoružanja vozila BMD-2 obuhvaćen je stabilizirani automatski top kalibra 30 mm 2A42 sa spregnutom strojnicom kalibra 7,62 mm PKT, te lanser za protuoklopni raketni sustav AT-4 s maksimalnim dometom od 2000 m ili AT-5 (NATO oznaka Spandrel) s maksimalnim dometom od 4000 m, pri čemu su obadva lansera raketa postavljene na desnoj strani krovnog dijela kupole.

Dok je vozilo BMD-1 imalo dvije strojnice (bow tip), BMD-2 ima samo jednu strojnicu i to postavljenu u desnom prednjem dijelu tijela vozila, dok je prostor od druge strojnice na lijevoj strani, iskorišten za druge potrebe. Druge značajke vozila BMD-1 zadržane su i na vozilu BMD-2.

BTR-D APC

Riječ je o vozilu koje je prvi put videno za vrijeme sovjetske invazije u Afganistanu pri čemu se često mislilo da je riječ o BMD-u M1979. Ipak kad se bolje promotri ono se razlikuje od standardnog BMD-a. BTR-D ima duže podvozje sa šest u odnosu na prije pet potpornih kotača, te po pet nosača gusjenica, sa svake strane, konstrukcijskim razlikama na prednjem dijelu tijela i neimanju kupole.

Temeljno vozilo BTR-D ima oznaku BMD M1979/1 i po svojoj temeljnoj namjeni je višenamjenski oklopni transporter bivših VDV postrojbi SSSR-a. Njegovim bojnim zadaćama obuhvaćen je transport postrojbi, služi kao vučno vozilo za različite tipove oružja namijenjenog za bojnu potporu postrojbama (npr. lakog PZO



Samovozni top 2S9 kal. 120 mm snimljen tijekom afganistanskog rata u blizini Kabula

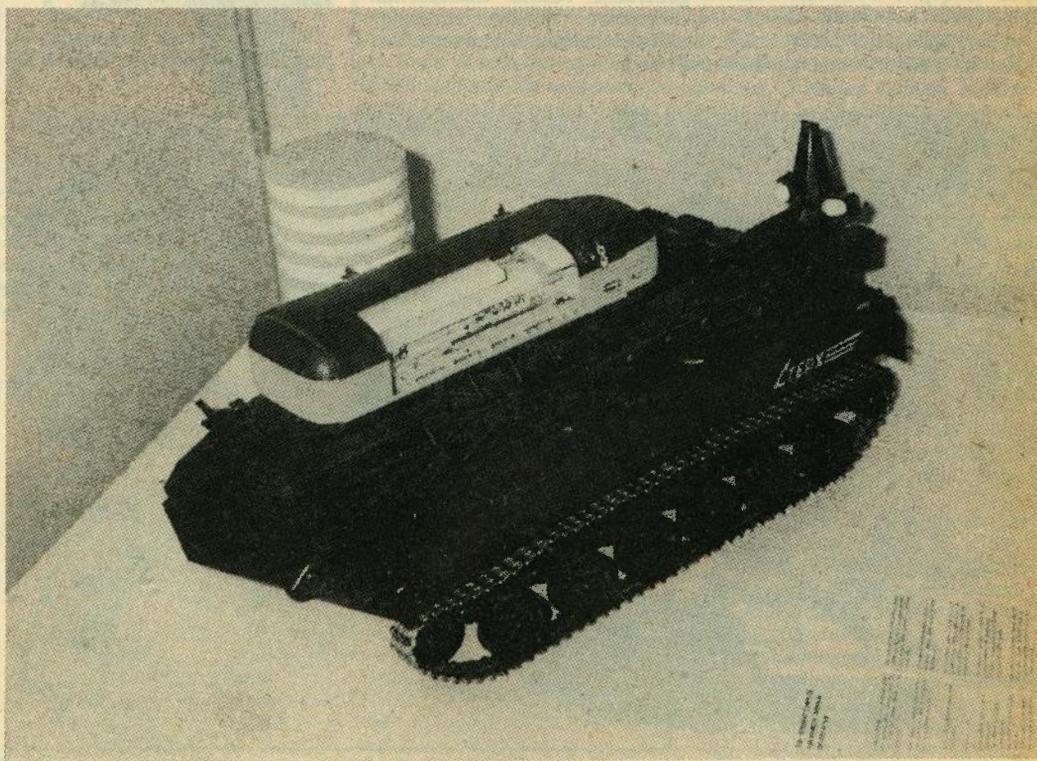
oružja 23 mm ZU23) te druga sredstva potpore značajnih za uspješno izvršenje bojnih djelovanja. Ova inačica je zadržala prednje i bočne otvore za otvaranje paljbe kao i na vozilu BMD-1, te ima po dva lansera dimnih projektila postavljenih sa svake strane vozila (u crti s potpornim kotačima) koji se lansiraju u smjeru kretanja vozila. Vozilo ima ukupno devet paljbenih otvora za strojnicu 7,62 mm.

Razvoj BTR-D-a započeo je u 1974. godini i temeljen je na komponentama vozila BMD-1 i slično njemu ima tijelo od aluminijske konstrukcije. Oklopna zaštita prednjeg nagnutog dijela oklopnog vozila povećana je promjenom stupanja nagnutosti gornje oklopne ploče.

BTR-D prevozi 13 vojnika: vozač/mehaničar, dva ciljatelja na strojnicama i deset pješaka smještenih u zadnjem dijelu vozila.

Borbeni komplet streljiva sastoji se od ukupno 2000 komada streljiva kalibra 7,62 mm za strojnice u prednjem dijelu tijela vozila i dodatne dvije strojnice 7,62 mm PKT koje se po potrebi mogu postaviti na krovni dio vozila.

Izvjestni broj ranih proizvodnih primjeraka vozila imalo je malu kupolu za jednog od članova posade naoružanu sa strojnicom 7,62 mm PKT kojom se moglo upravljati i gađati iz unutrašnjosti.



Model platforme za bespilotnu izvidničku letjelicu Sterch, zasnovane na vozilu BMD-1KShM

Isto tako, izvjesni broj vozila bio je naoružan s 30 mm AGS-17 automatskim bacačem granata.

Druge inačice je nazvana BMD-KShM i predstavljala je zapovjedno vozilo. Podvozje sa šest potpornih kotača i pet nosača gusjenica uporabljeno je kao temelj za izgradnju BMD-U i BMD-KSh zapovjednog vozila. Naoružanje dotičnog vozila sastojalo se od dvije strojnice 7,62 mm PKT (bow tip). Pored strojnice naoružanje vozila sačinjavaju i dva automatska bacača granata AGS-17 koji se po potrebi postavljaju na vozilo.

Prije uvođenja u uporabu vozila serije BMD, za zapovjedno vozilo VDV postrojbi korišteno je vozilo ASU-57 (nenaoružano i otvoreno na krovnom dijelu konstrukcije), tj. zapovjedna inačica vozila ASU-57 katkada označavano i oznakom ASU-57T. Čim je serija BMD vozila ušla u uporabu, obitelj vozila za potporu se razvila temeljeći se na produljenom podvozju (u odnosu na BMD seriju) vozila BTR-D APC. Ova vozila, u načelu nenaoružana, označena su oznakama BMD-U ili BMD-KSh. Od temeljnog vozila BTR-D razlikuju se sklopivom radio-antonom postavljenom oko nadgradnje i uklonjenim paljbenim otvorima. Ta vozila uobičajeno u svom kompletu opreme sadržavaju radio-uređaj R-124. Zapovjedne inačice BMD vozila prvobitno su imale opću oznaku BMD M-1979-3.

U uporabi u ruskoj vojsci nalazi se i istaknuto vozilo za upravljanje topničkom paljbom (inačica BMD serije); to uključuje vozila opremljena kupolama 1V-118 i 1V-119. Vozila opremljena s 1V-118 uporabljeno je u zadaćama

topničke motrilačke postaje, a s 1V-119 u ulogu središta za upravljanje topničkom paljbom.

BMD-3

Uvođenjem u uporabu, u zračnodesantne postrojbe u 1990. godine vozila BMD-3, predočene su glavne modifikacije koje su izvršene na BMD seriji vozila s naglaskom na kakvoći. Glavna unapređenja su izvršena u domeni konstrukcije. Detalji koji čine ta značajna poboljšanja primijenjena na BMD-3 obuhvaćaju: novo podvozje s kupolom naoružanom automatskim topom kalibra 30 mm 2A42 sa spregnutom strojnicom i protuoklopnim sustavom AT-4/5, uzetim od vozila BMP-2. Vozilo BMD-3 u svom naoružanju ima i automatski bacač granata postavljen na desnu prednju stranu. Vozilo je konstrukcijski tako izvedeno da pouzdano djeluje kao MICV (mechanized infantry combat vehicle—oklopni transporter za pješništvo) ili APC (armoured personnel carrier—oklopni transporter) s obzirom na to što od njega zahtijeva taktička situacija. Posadu vozila čine: zapovjednik, ciljatelj, vozač; ostala četiri člana su uobičajeno smještena u zadnjem dijelu vozila iako je za izvanredne potrebe opskrbljen sjedalima za dodatna tri vojnika. BMD-3 je u taktičkom pogledu besprimjeran, tj. pri prijevozu zračnim putem cjelokupna posada je unutar vozila (nešto slično okušano je još prije 1940. godine). Vozilo teži 13200 kp, pri čemu je težina vozila u okviru sposobnosti zračnog prevoženja posljednje generacije ruskih transportnih zrakoplova (IL76M); zrakoplov može prebaciti zračnim putem tri BMD-3.

Vozila topničke potpore: 2S9 (SO-120) samovozni top

Poslije rada na razvoju eksperimentalnih vozila Obiekt 934 i 685 u kategoriji lakog tanka koji su u konačnici bili napušteni, BMD-2 je uveden u uporabu u okviru VDV postrojbi kao glavno vozilo za njihovu potporu. Međutim, ASU-85 namijenjen topničkoj potpori VDV postrojbama ostao je u njihovom sastavu sve do uvođenja u uporabu samovoznog topa SO-120 (2S9). Spomenuto oružje prvi put je javno prikazano 1985. godine. Razvoj SO-120 temeljen je na podvozju BMD-a pri čemu je postrojbama osigurana mnogostрана potpora: topnička, protutankovska i ostala, slična zadaćama koje 2S1 obavlja za potrebe ruske kopnene vojske. Doduše, daljina paljbenog djelovanja u okviru potpore koju pruža VDV postrojbama nije kao kod kopnenih postrojbi. Bez obzira na sve rečeno, ipak je riječ o učinkovitoj »lokalnoj« paljbenoj potpori koju zahtijevaju VDV postrojbe. Glavno naoružanje vozila čini top/minobacač koji za paljbeno djelovanje koristi sljedeće vrste streljiva: HEAT/RAP, HEAT/HE/WP i dimni projektili. Pri izravnom gađanju učinkoviti domet iznosi 1–1,5 km, dok pri posrednom gađanju on se povećava na 6–7 km. Vozilo je korišteno u Afganistanu od 1986. do 1987. godine.

2S31 VENA 120 mm samovozni minobacač

2S31 samovozni minobacač je temeljen na podvozju BMD-3 ili

sličnom podvozju. Predstavlja konstrukcijskog nasljednika za 2S9 koji se u uporabi u VDU postrojbama nalazi već duže godina.

BMD 23 mm Zu-23 sustav SPAAG

SPAAG 23 mm predstavlja inačicu BMD koji se nalazi u uporabi u VDV-u. Riječ je o dvocijevnoj PZO strojnici ZU-23 postavljenoj na nadgradnju BTR-D-a.

BTR-D 82 mm VASILEK

Za vrijeme rata u Afganistanu, minobacač Vasilek kalibra 82 mm postavljen je u zadnji dio vozila, tj. u prostor namijenjen za smještaj ostalog dijela posade. Ova inačica BTR-D predstavljala je jednu od učinkovitih mjera za obranu putova u planinskom području. Ta praksa je nastavljena i poslije spomenutog rata, ali nikad nije uvrštena kao službena modifikacija.

Vozilo za izvlačenje

BREM-D je konstruirano kao vozilo za izvlačenje (ARV—armoured recovery vehicle) i trenutno je u razvojnoj fazi na razini prototipa temeljenog na BTR-D APC-u, kao zračnodesantno ARV vozilo (još nije ušao u serijsku proizvodnju). BREM-D je opremljen 100 m čeličnom sajlom za vuču, VG-7500 80-300 amperskim električnim generatorom i spojnom polugom za vuču. Naoružanje vozila čini strojica u kalibru 7,62 mm.

Sterch RPV lansirno vozilo

Podvozje BMD je uporabljeno i kao lansirna platforma za Sterch bespilotnu izvidničku letjelicu.

Zaglavak

Prikazom razvoja zračnodesantnog borbenog vozila, kao što smo najavili na samom početku teksta, dotaknuli smo samo jedan od niza značajnih segmenata vezanih za zračnodesantne postrojbe pokušavajući ukazati na svu složenost njihove primjene. Razvojem zračnodesantnog borbenog vozila nužno je bilo riješiti niz oprečnih zahtjeva kako bi se u njemu ujedinila paljbeni moć, oklopna zaštita, mogućnost bacanja iz zraka pomoću padobrana i amfibijske sposobnosti, a sve u cilju da se zadovolje potrebe vođenja suvremenog rata. U svemu tome nastojanju izvjesno je jedno: zračnodesantne postrojbe će i dalje inzistirati na još kvalitetnijoj izobrazbi i što suvremenijim oružjima kako bi bile spremne odgovoriti na sve buduće izazove koje pred njih postavlja suvremeni rat. ■



Dva BMD-1 snimljena tijekom afganistanskog rata

REVOLVER NEKAD I DANAS

REVOLVERI S KOVINSKIM NABOJEM (II. DIO)

Revolвери sustava Lefauchaux vrlo brzo nakon pojave prvih primjeraka postali su popularni u Europi i Južnoj Americi i uvedeni su u pješačko naoružanje brojnih vojski, ali u SAD revolveri ovog tipa nisu postigli veći uspjeh

Piše Velimir Savretić

Treba kazati da je još sedam godina prije Houillera pariški puškar **Bastin Lepage** napravio prijelazni naboj u kojem su pripalna kapica zajedno s nakovnjem (baš kao i Berdanova kapica danas) bili postavljeni u zadku čahure naboja. Zbog toga, jer je imao velikih poteškoća u izbacivanju praznih čahura, taj naboj nije bio prihvaćen. Sin gospodina Lefauchauxa, Eugene, napravio je i sustav revolvera zvan sustav Lefauchaux.

Bubanj u tih revolvera bio je skroz probušen sa šest prvrtu tj.

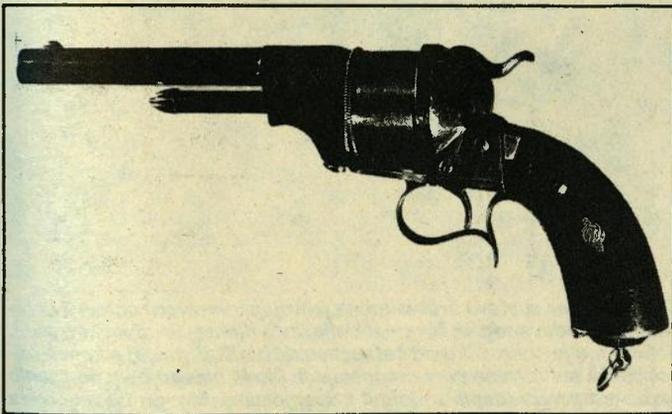
ra), ali se čahura, u slučaju kvara izbijača, mogla iz bubnja izvadi i tako da se je povuklo za iglu (naime, igla je dobroano virila iz bubnja). Izljetanje igle iz čahure kod opaljenja sprečavao je u potpunosti kokot, koji je udarom u iglu stvarao i brtvu za iglu. Zbog toga što je put kokota kod odapinjanja opisivao vrlo veliki luk (kokot je morao udarati u pripalnu iglu točno odozgo tj. vertikalno u odnosu na os cijevi i tako u velikoj mjeri ometao ciljanje) kao i zbog igle na čahuri, ovaj sustav revolvera nikad nije bio prihvaćen u Sjedinjenim Američkim Državama.

Europa i Južna Amerika podržale su ga pak u potpunosti i, kako smo već naveli, upotrebljavali

su revolver sustava Lefauchaux gotovo do 1945. godine. Vojske Francuske, Belgije, Italije, Njemačke i Austrije kao i ostali u Europi primile su ga kao sastavni dio svog pješačkog naoružanja (takoder i u mornaričkim postrojbama).

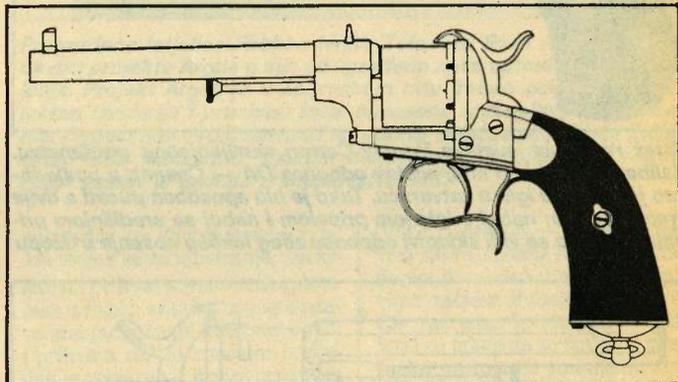
U Italiji je po sustavu Lefauchaux **Piedmont** proizvodio vojne revolvere od 1860. do 1874. godine, kad je napokon talijanska vojska u svoje naoružanje, umjesto revolvera s iglenom pripalom, uve-

opet eksplozijom palila crni prah. Francuska je vojska već 1853. godine uvela u naoružanje pješaštva revolver M 1853, revolver sustava Lefauchaux s odponcem sustava *single action* — SA. Bio je to revolver kalibra 12 mm sa šest naboja u bubnju. Već 1855. godine francuska vojska prelazi na sustav odponca *double action* — DA, jer je još 1853. godine **Chenet** patentirao u Francuskoj svoj sustav DA pa su ga tada prihvatile i mornarica i vojska u svoje naoružanje.



Vojni revolver Italije od 1860. godine sve do 1874. godine. Revolver sustava Lefauchaux, kalibra 11 mm sa šest naboja s iglenom pripalom. Sustav odponca mu je SA (single action). To je bio prvi revolver uporabljen u talijanskoj vojsci, a poslije je zamijenjen s revolverom sustava Chamelot-Delvigne s nabojem sa središnjom pripalom, kalibra 11 mm sa 6 naboja u bubnju

šest ležaja naboja a što je tada bilo uobičajeno. Sa strane zatvarača i kokota u svakom je ležaju naboja bio napravljen mali prorez, dovoljan da kroz njega proviri pripalna igla. To pak znači da se naboj u ležaj mogao postaviti u samo jednom položaju tj. s iglom koja gleda prema gore i viri izvan bubnja. Udarom kokota u vrh igle dolazilo bi do eksplozije pripalne kapice u naboju (igla je ležala donjim krajem u pripalnoj kapici) i zapaljenja crnog praha. Kod toga mjedena bi se čahura naglo proširila, zabrtvila ležaj i odmah zatim vratila u prvobitno stanje. Ovi revolveri imali su izbijače praznih čahura ispod cijevi (na mjestu punilice kod perkusijskog revol-



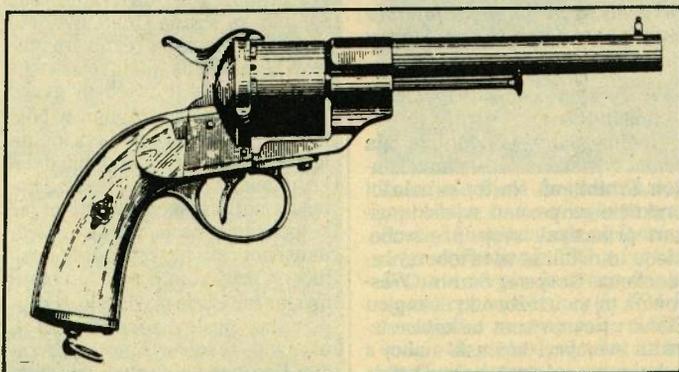
Crtež revolvera sustava Lefauchaux kakav je bio prodavan državama Unije u vrijeme američkog građanskog rata. Prodano je oko 12.000 komada tih revolvera po cijeni od 13 dolara komad. Kalibar metka mu je 0.44 palca, sustav odponca SA, a u bubnju ima 6 komada naboja s iglenom pripalom

la revolvere sustava Chamelot-Delvigne sa središnjom pripalom. Mjedena je čahura imala u sredini zadka pripalnu kapicu koja se opaljivala udarom kokota najprije u udarnu iglu (u tijelu zatvarača revolvera), a udarna bi igla tada udarala u kapicu koja bi

U Engleskoj je revolver s iglenom pripalom proizvodile tvornica **Johna i Philipa Webleya** u Birminghamu od 1860. godine pa sve do 1887. godine kad u potpunosti prelaze na revolvere s nabojem sa središnjom pripalom. U Njemačkoj revolvere sustava Lefauchaux proizvode tvornice u **Suhlu i Nürnbergu** i taj je revolver bio vrlo uspješan i cijenjen. Raden je u kalibru 9 mm, težina mu je bila oko 0.76 kg, cijev mu je bila duga 0.135 m a cijeli je bio dug 0.250 m.

Zaista impresivan primjerak revolvera! Narez u cijevi bio je desni sa šest ureza a metak je postizao brzinu oko 185 m/sek! U Austriji je pak u Beču **Gasser** proizvodio također revolvere tog sustava i za vojsku i za građanstvo.

Vrlo veliki broj malih puškar-skih radionica u Španjolskoj proizvodio je također svu silu imitacija ostalih europskih revolvera s iglenom pripalom ali — sve su te kopije bile inferiorne u odnosu na izvornik.



Francuski vojni revolver M 1853 kalibra 12 mm sa šest naboja s iglenom pripalom u bubnju. Sustav odponca mu je SA (single action). Zatvarač se otvara spuštanjem prema dolje s desne strane

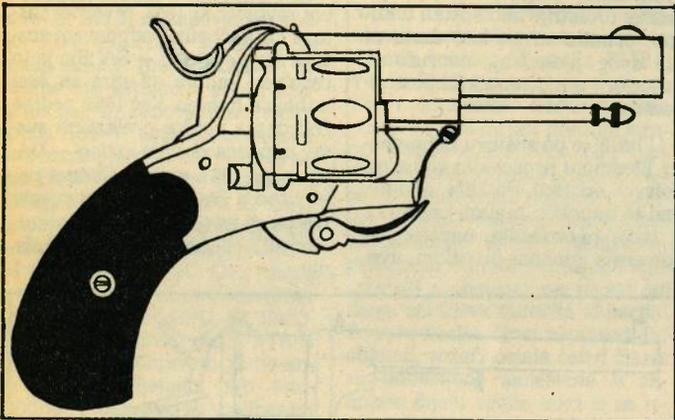
Izvorni revolver sustava Lefaucheux u Francuskoj se proizvodio u svim kalibrima: za građanstvo u kalibru 7.3 mm, a za vojsku u kalibrima od 9 mm, 11 mm, 12 mm i 15 mm.

Revolver je izrađivan i u Belgiji pa su Belgijanci tvrdili da je to njihov pronalazak (jer je zaista vrlo veliki broj tih revolvera proizvedenih u Liegeu uporabljen u cijeloj Europi).

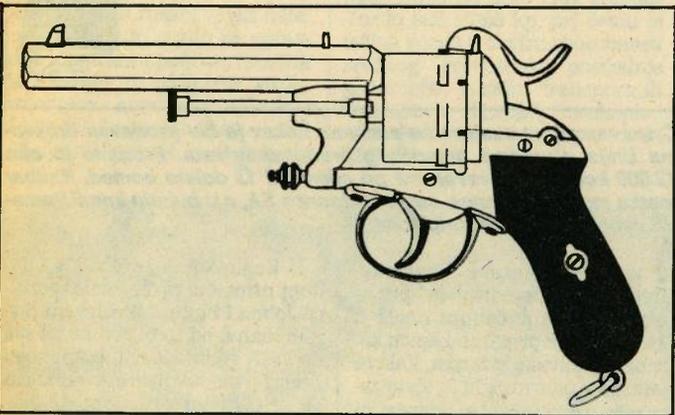
Cijev tog revolvera uvijek je bila osmouglasta. Kao što smo već naveli najprije je proizveden u

lu (koja je, zajedno s povratnom oprugom bila ugrađena u tijelu zatvarača revolvera), koja bi opet udarala u inicijalnu kapiću naboja sa središnjom pripalom. Tako se istim revolverom moglo pucati s dvije vrste naboja!

Poznati tvorničari, proizvođači revolvera s iglenom pripalom bili su, osim onih prije spomenutih, u Europi još i Devisme, Francotte, Ahrendt, Roland-Renault, Broche, Verney-Carron, Dolnay i ostali. Bilo je i vrlo čudnih izvedaba revolvera: i Dolnay i Gasser proizvodili su revolvere *hibernice* (samo bubanj bez cijevi) kao i dodat-



Crtež revolvera sustava Verney-Carron namijenjenog građanstvu. Kalibar mu je bio 9 mm, sustav odponca DA — Chenet, a posjedovao je i udarnu iglu u zatvaraču. Tako je bio sposoban pucati s dvije vrste streljiva: naboj s iglenom pripalom i naboj sa središnjom pripalom. Lijepo se vidi sklopivi odponac zbog lakšeg nošenja u džepu

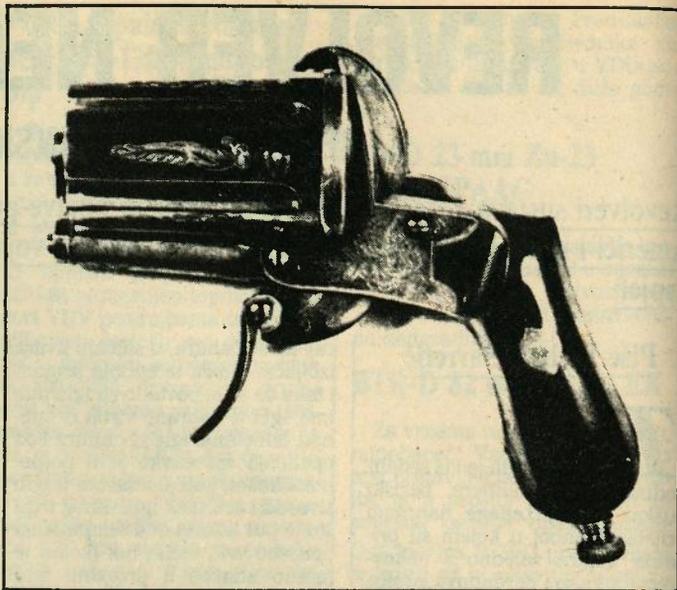


Crtež revolvera Chamelot - Delvigne s nabojem s iglenom pripalom. Bio je to vojni revolver sa 6 naboja u bubnju kalibra 12 mm. Od ostalih revolvera sustava Lefaucheux razlikovao se po tome jer je vrata zatvarača kao i izbijač ispaljenih čahura imao s lijeve strane. Sustav odponca bio mu je DA - Chenet

sustavu SA da bi zatim poslije 1855. godine bio proizveden gotovo isključivo u sustavu DA (*double action*). Poslije 1861. godine, kad je u Londonu patentiran naboj sa središnjom pripalom (patent je glasio na ime F. E. Schneidera iz Pariza, a proizvodio ga je ponajprije engleski puškar G. H. Daw) počela je i proizvodnja revolvera sustava Lefaucheux s dvojakim sustavom pripale: kokot je bio tako napravljen da je (uobičajeno) odozgo udarao u pripalnu iglu, dok je istodobno svojim donjim dijelom udarao u udarnu ig-

ke pričvršćene na okvir revolvera — nož ili bokser.

Godine 1851. u Londonu je bila velika svjetska izložba zvana *London Exhibition*. Na toj su izložbi praktički svi poznati svjetski puškari prikazivali svoje proizvode. Među inim bili su tu i Flobert i Lefaucheux. Gospoda Smith i Wesson na toj su izložbi otkrili kapiću Flobert i osnovicom te kapiće izradili svoj prvi kovinski naboj s rubnom pripalom — naboj, koji je još i danas u normalnoj uporabi za male kalibre tj. kalibar 0.22 palca Long Rifle kao i naboj 0.22



Revolver zvan Apache proizveden kako u Francuskoj tako i u Austriji. Sličan je sustavu hibernice jer nije imao cijev a u bubnju, koji je prilično dug (da bi zamijenio cijev), imao je 6 naboja s iglenom pripalom kalibra 7.3 mm. Izrađivan je negdje oko 1860. godine, sa sklopivim odponcem. Ukupna dužina bila mu je oko 11.5 cm pa se je vrlo lako sakrivao u džepu



Ovaj revolver sustava Trubia točna je kopija revolvera sustava Lefaucheux prodavanog državama Unije za vrijeme Građanskog rata. Kalibar mu je, za razliku od Lefaucheuxa, bio 0.45 palca, sustava odponca SA a s izvrsno narezanom cijevi. Bio je mnogo bolji od sličnih revolvera proizvedenih u Belgiji i Španjolskoj. Mnogo tih revolvera bilo je uporabljeno na strani Konfederacije u Građanskom ratu i, začudo, časnici su ih voljeli možda čak i više od Coltovih s perkusijskom pripalom

palca Short. Treba napomenuti da je, na sjevernoameričkom kontinentu, samo u vrijeme američkog građanskog rata (HV broj 58 i 59) bilo, sa strane Unije, uvezeno oko 12.000 komada revolvera sustava Lefaucheux ali ih vojska nije voljela. Glavni je prigovor glasio da je naboj odveć fragilan tj. lako se je u rukovanju lomila pripalna igla. U stvari, taj je naboj bio daleko, daleko ispred nepotpunog naboja s perkusijskom pripalom jer se pokazalo da je vojnik u Građanskom ratu bio pod takvim psihičkim pritiskom, da je bio potpuno smušen i vrlo je često nepotpuni naboj postavljao naopačke i, naravno, revolver nije uopće radio. Kod naboja s iglenom pripalom moguć je samo jedan jedini način postavljanja naboja u ležajevu bubnja. Nažalost, tek poslije

rata, pregledom oružja u Washingtonu, došlo se do poražavajućih saznanja o načinu tretiranja oružja sa strane Unije i sa strane Konfederacije.

Tek pojavom naboja s rubnom pripalom (*rimfire*) Smitha i Wessona kalibra 0.22 palca (a zatim i sve većih kalibara) godinje 1857. dolazi do preokreta u proizvodnji pušaka i revolvera u Sjedinjenim Državama Amerike.

Nažalost, zbog fragilnosti ruba čahure (u kojem je bio smješten inicijalni eksploziv), često je dolazilo do raspada čahura sa središnjom pripalom patentiranog 1861. godine u Engleskoj. No o tome u sljedećem nastavku!

BESPILOTNI IZVIDNIČKI SUSTAVI (IV. dio)

Uvođenjem sustava POINTER u Korpus mornaričkog pješništva SAD bila je zamisao da se nižoj pješačkoj postrojbi omogući pregled područja djelovanja u slučaju kad nije moguće motrenje uobičajenim sredstvima

Pišu Damir Galešić i Marko Parizoski

Razvoj IBL projekata u SAD

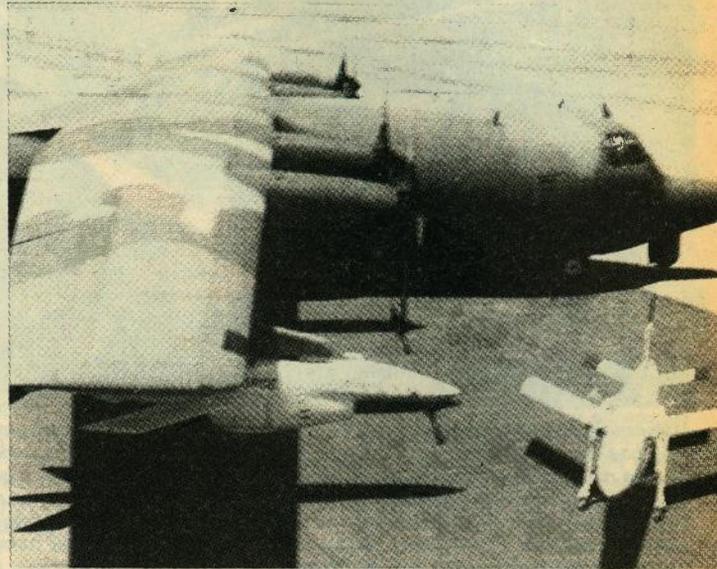
SAD su jedna od prvih država koja je pokušala rabiti bespilotne letjelice. Također, SAD su prva država koja je uspješno rabila daljinski upravljane izvidničke bespilotne letjelice. O tome se pisalo u prethodnim nastavcima ove teme. Prema tablici 3 koja je

objavljena u prošlom broju *Hrvatskog vojnika* vidi se da su projekti BL i IBL najbrojniji u SAD, ali prema broju pokrenutih projekata ima najmanje uspješnih prihvaćenih sustava koji su ušli u uporabu. Dugogodišnja uporaba velikih i skupih sustava velikog dometa i složene uporabe ostavila je trag i u današnjim stavovima i pristupu projektima. U projektima sustava MR (Medium Range — srednji domet) razreda ima dosta sličnosti s Teledyne Ryanovim

Nevolje s visokotajnim IBL projektom

Mjesto zbivanja je pokusno područje El Mirage nedaleko od poznate zrakoplovne baze Edwards u Kaliforniji. Sljed povezanih događaja je počeo u noći između 31. listopada i 1. studenog 1993. godine. Nekoliko CIA-inih (Central Intelligence Agency) ugovornih softverskih stručnjaka je ostalo na poslu do kasno te noći. Morali su provjeriti i pripremiti softver bespilotne izvidničke letjelice Gnat 750 koja je ujutro trebala izvršiti završne pokuse letove. Tijekom studenoga letjelica se užurbano morala pripremati za operativne pokusne letove. Softver na kojem su radili upravljao je radom uređaja za prijenos podataka iz letjelice i pogonskim motorom same letjelice. Kao ulazne podatke, na temelju kojih je softver proizvodio upravljačke signale, rabio je mjerne podatke o brzini u odnosu na zrak (pitostatički tlak), o napadnom kutu letjelice i ostale podatke o položaju letjelice u prostoru. Iz sigurnosnih razloga softver je bio izrađen tako da u slučaju pada brzine leta letjelice ispod određene granice, može proizvesti upravljačke signale koji isključuju prijenos podataka na tlo i gase motor letjelice. Te noći, bez konzultacija s aerodinamičkim stručnjacima i bez ovlaštenja, softverski stručnjaci su izmijenili program softvera tako da gasi motor letjelice pri brzini od 75 km/h. Ujutro, tijekom pokusnog leta, iznenada se ugasio motor letjelice i isključio se prijenos podataka. U tom trenutku, posadi je letjelica »nestala« s pokazivača. U zraku se letjelica preokrenula i »pala« u ploštinični kovit i nedugo zatim udarila u tlo. Bila je potpuno uništena. Kako se to dogodilo?

U atmosferi nad područjem leta i na prilično maloj visini na kojoj se nezgoda dogodila, česta su termička gibanja zračnih masa i mali, ali jaki lokalni vrtlozi. Letjelica je uletjela u takvu turbulenciju i nagli udarac zračne mase je na tlačnim osjetilima proizveo veličine koje je računalo letjelice protumačilo kao pad brzine ispod 75 km/h i kao ulazak u »nepravilan položaj«. Nesretno izmijenjeni softver je ugasio motor i isključio odašiljač za prijenos podataka. Izgubljena je iznimna vrijedna letjelica, a operativna uporaba odgođena za više od tri mjeseca. No za CIA-u je bilo gore to što su u Pentagonu ovaj hitni projekt i ugovorne djelatnike CIA-e počeli nazivati neodgovornim amaterima-zrakoplovnim modelarima. To je dovelo u pitanje daljnja kongresna odobrenja financiranja ovog projekta.

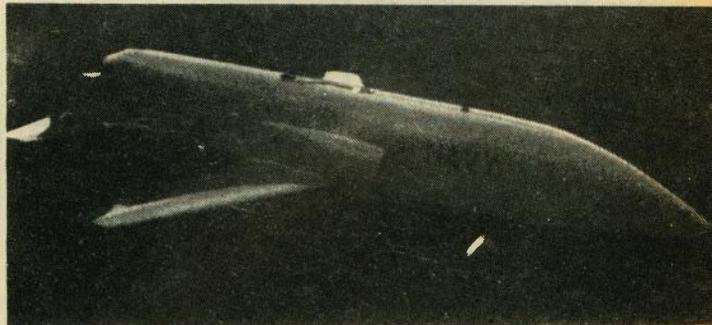


Pregrađene letjelice Firebee tvrtke Teledyne Ryan Aeronautical. U okviru projekta Argus u njih su ugrađena nova optoelektronička osjetila. Projekt Argus je u Zaljevskom ratu trebao osigurati dalekometno izvidanje i procjenu štete nanesene zrakoplovnim napadajima. Projekt nije uspio ostvariti uporabe letjelice prije kraja Zaljevskog rata. Naknadno, tijekom natječajnih demonstracija »Green Flag« sustav je ispitalo zrakoplovstvo SAD

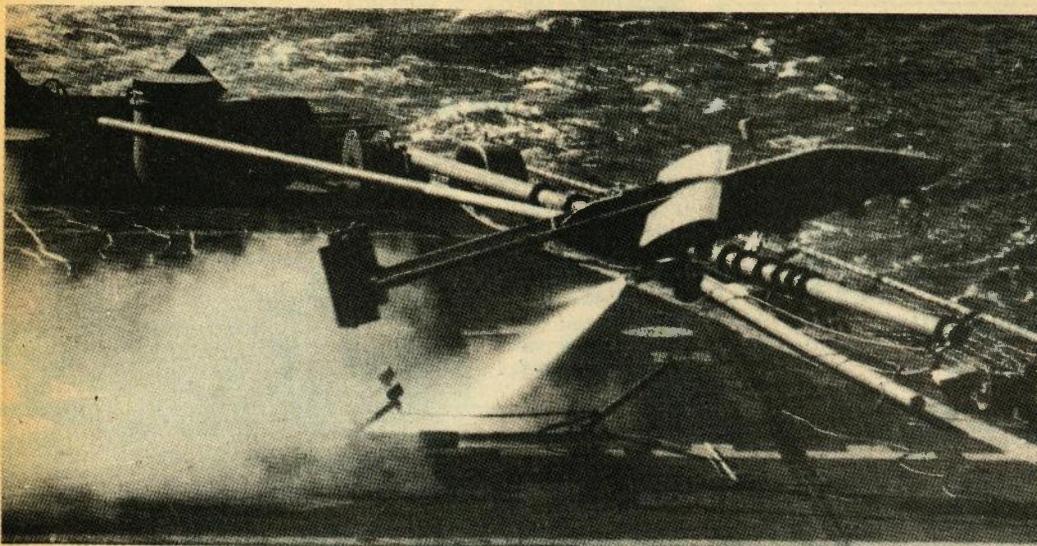
sustavom iz Vijetnamskog rata. Još uvijek se za lansiranje, upravljanje i prihvat koriste zrakoplovi. Iako projekt svakog novog sustava ima mogućnost lansiranja s tla i prihvaća na tlu značajni napredak je ostvaren u brzini prijenosa izvidničkih prikaza i podataka, kao i u njihovoj obradbi i raspodjeli.

Osim velikih sustava nikao je čitav niz projekata CR (Close Range — bliski domet) sustava i manjih koji nastoje ponuditi letjelice koje se prikazuju kao LC

(VLC), (Low Cost — niska cijena / vrlo niska cijena) sustavi. Njihov domet bi morao u nekim slučajevima zalaziti duboko u područje CR razreda. Izvidničke potrebe SAD su takve da se iznimno cijeni svako nastojanje smanjenju troškova i povećanju učinkovitosti strateškog izvidanja. Stoga je pokrenuto i nekoliko projekata IBL čije letjelice spadaju u E (Endurance — letovi dugog trajanja) razred, a dometom izvidanja i veze s letjelicom, uz prijenos prikaza u tekućem ili približno tekućem vreme-



Teledyne Ryan Aeronauticalov BQM 145A je MR IBL sustav koji je predviđen za lansiranje sa zrakoplova i prihvat pomoću helikoptera. Postoji i inačica koja se lansira s tla. To je sustav čiji je razvoj počeo prije utemeljenja JPO-a i u kasnijem razvoju je ostao izvan nadzora JPO-a s drugim izvorima financiranja. US Naval Systems je raskinuo ugovor prema kojem je TRA izvodio inženjerski i proizvodni razvoj te letjelice za mornaricu SAD. Raskid je obrazložen sljedećom izjavom: »Uz zadani prioritet za taj sustav unutar obitelji IBL i unutar zadanih sredstava taj razvoj se ne može nastaviti«. Sklapanje ugovora je objavljeno u lipnju 1989. godine uz predviđena sredstva od 188 milijuna dolara. Od tog iznosa do raskida (tijekom siječnja ove godine) utrošeno je 130 milijuna dolara



Uzljetanje letjelice Pioneer s palube bojnog broda Wisconsin tijekom Zaljevskog rata. U mornarici SAD kao posebno izvidničko zrakoplovno sredstvo postoji još samo zrakoplov RF-4. Tijekom osamdesetih godina nastojalo se pribaviti izvidničke zrakoplove F-18. Usprkos dugogodišnjem razvoju izvidničke inačice tog zrakoplova za mornaricu, projekt nije dovršen, a mornarica nije dobila potreban izvidnički zrakoplov. Kako RF-4 zrakoplovi više ne zadovoljavaju današnje izvidničke potrebe (real time prijenos izvidničkih prikaza i podataka), jedino se Pioneer može smatrati namjenskim zrakoplovnim izvidničkim sustavom mornarice SAD. Ali, niti Pioneer ne ispunjava sve zahtjeve mornarice, a postoje i manjkavosti u održavanju, nabavci pričuvnih dijelova i nabavi novih sustava. To je zato što se sustav još uvijek smatra razvojnim i mornarica nad njegovim održavanjem i nabavama nema potpun nadzor

nu, spadaju u sustave za strategijsko izvidanje. Neki od tih sustava, iako su neki od njihovih projekata prošli kroz višestruka odlaganja, vremenom su postali znatno skuplji.

Donedavno je najgora stanje bilo na području taktičkih izvidničkih IBL sustava CR i SR (Short Range – bliski domet) razreda. Ukidanje projekta Aquila je značilo da SAD dulje vrijeme neće imati zadovoljavajući CR ili SR sustav koji je u potpunosti razvijen i koji se u potpunosti proizvodi u SAD.

Iskustva SAD u Zaljevskom ratu

Iskustvo u Zaljevskom ratu sa sustavom Pioneer, iskustva s dva mala LC sustava i iskustva saveznika imala su veliko značenje za daljnji razvoj IBL sustava. U procjeni tih sustava moraju se uvijek na umu imati i ograničenja koja proistječu iz odnosa snaga u tom ratu, njegovog načina vođenja i okolišnih uvjeta. Dakle, posebnosti tog rata ne omogućuju izravno preslikavanje iskustva na druge moguće sukobe u svijetu.

Kao i za druge oružane sustave, tako i za uporabu IBL sustava veliko značenje ima reljef zemljišta. Reljef je značajan za sve faze rada IBL sustava od lansiranja, upravljanja, prijenosa podataka do slijetanja. Reljef nema isto značenje za sve razrede IBL sustava. Može se ustvrditi da je reljef zemljišta u tom sukobu bio iznimno pogodan za rad CR, SR, MR i E razrede sustava, ali ne i za LC (VLC) sustave. Pretežito ravničarsko zemljište bez izraženih uzvisina (brda) omogućilo je uporabu

sustava na gotovo krajnjem dometu. Nije bilo potrebe za uporabom repetitora kojima bi se osigurala veza s letjelicama kad one izviđaju iza brda i planina.

Potpuna prevlast u zraku (nije bilo potrebe za maskiranjem lansirno/prihvatnih mjesta i postaja) i zemljište s velikim ravnim površinama, omogućili su uporabu uzletno/sletnih staza za bespilotne letjelice. Na području izvidanja bilo je lako uočiti obrambene zemljišne radove i kretanje postroji. S druge strane velika preglednost zemljišta uklonila je potrebu za uporabom nekih LC (VLC) sustava malog dometa (Pointer). Može se tvrditi da je čitavo područje sukoba bilo vrlo povoljno za uporabu izvidničkih bespilotnih sustava, posebice onih koji su zasnovani na izraelskom iskustvu (Pioneer).

Za izvidničku opremu letjelica veliko značenje ima atmosfera na području uporabe. Pri tome se razmatra turbulentnost atmosfere i njezina prozirnost/čistoća tijekom svih godišnjih doba. U Zaljevskom ratu, sve do velikog onečišćenja dimom goruće nafte zapaljenih izvora, prozirnost je bila zadovoljavajuća. Relativno mala visina leta letjelica omogućavala je rad ispod donje baze naoblake ali u svakom slučaju ta visina je bila prosječno veća od one koja bi se mogla ostvariti u npr. europskim uvjetima. Turbulentnost atmosfere utjecala je na LC (VLC) sustave koji imaju malu masu i smanjila je stabilnost prikaza izvidničkih osjetila. Turbulentnost atmosfere nije bitno utjecala na sustave veće mase: Pioneer i MART (francuski CR sustav upo-

rabljen u ratu). Može se reći da su u nekim danima rata za uporabljene SR i CR sustave, okolišni uvjeti uporabe bili gotovo laboratorijski i nisu mogli poslužiti za razmatranje uporabivosti takvih sustava reljefno-klimatskim uvjetima drugih mogućih ratišta. Takva svojstva atmosfere omogućila su neprekidan uspješni rad nekih infracrvenih (IC) izvidničkih osjetila koja u uvjetima naoblake/magle ne mogu raditi.

U Zaljevskom ratu oružane su snage SAD osim sustava Pioneer uporabile i dva mala LC (VLC) sustava. To su Pointer i Exdrone. Vrijedno je razmotriti svojstva tih malih sustava jer su njihovo postojanje i iskustva njihovog rada dovela do pokretanja čitavog niza LC IBL projekata u svijetu.

Sustav POINTER

Velik broj stručnjaka taj sustav promatra kao militarizirani letjeći model. Sa stanovišta uporabe sustav je dobro zamišljen, ali njegovi sklopovi ne omogućuju učinkovitu uporabu.

Zamisao je bila da se nižoj pješackoj postroji omogućiti pregled područja djelovanja u slučaju kad nije omogućeno motrenje uobičajenim sredstvima. Letjelica je predviđena za uporabu u satnijama Korpusa mornaričkog pješništva SAD. Uspješno je prošla ispitivanja i uvedena je u uporabu prije Zaljevskog rata. Ali, ispitivanja su bjelodano izvedena u okolišu koji je sustavu odgovarao i na zadacima koje u tom okolišu može obaviti. U Zaljevskom ratu taj sustav (teško ga je zvati sustavom) je pokazao da nije dovoljno mirna-

-stabilna platforma za malu izvidničku širokokutnu CCD-TV kameru koja je u njega bila ugrađena. Gotovo svaka turbulencija je prikaze činila nemirnim i neuporabljivim. Na ravnom zemljištu s čistom atmosferom daljina izvidanja tim sustavom bila je manja od daljine izvidanja kopnenim optičkim izvidničkim sredstvima.

Sustav čine ručna upravljačka postaja, prijenosna prijamno-izvidnička postaja i letjelica koja je toliko male mase da se lansira iz ruke operatera. Letjelica nije imala stabilizacijski sustav i sustav za temeljno automatsko letenje i čitavo vrijeme leta letjelicom se moralo aktivno upravljati. Prema jednom izvoru, jedino za što se Pointer mogao uporabiti, bilo je motrenje tragova vlastitih vojnika koji su napuštali položaj. Zanimljivost u ovom sustavu je uporaba električnog pogona letjelice, a to omogućuje tih, a uz malu veličinu letjelice, teško uočljiv izvidnički rad. Sve više se istražuje uporaba elektromotornog pogona CR i LC bespilotnih letjelica. Ovako zamišljen sustav koji malim pješackim postrojbama omogućuje izvidanje nepreglednih dijelova zemljišta ispred postrojbe, a posebice njegova niska cijena, laka prenosivost i mogućnost da sustavom upravljaju dva vojnika bez potrebe za posebnom izobrazom, pobudio je više tvrtki u svijetu na razvoj sličnih sustava.

Zbog neuspješnosti, odmah nakon Zaljevskog rata, Pointeri su povučeni iz uporabe u Korpusu mornaričkog pješništva. Tvrtka Aeroenvironment, proizvođač tog sustava, odlučila je dopuniti sustav tako da zadovolji taktičke potrebe i ponovno ga ponuditi Korpusu mornaričkog pješništva. Tvrtka letjelicu namjerava opremiti stabilizacijskim uređajem, uređajem koji održava tlačnu visinu leta i uređajem za djelomičnu automatsku navigaciju biranjem magnetskog smjera leta (uređaj nakon aktivne promjene magnetskog azimuta leta, održava taj azimut). Prema jednom izvoru tvrtka Aeroenvironment je u svrhu te dopune od tvrtke B.T.A. nabavila nekoliko stabilizacijskih uređaja AS-05AH s ugrađenim sklopom za održavanje visine. Uz mogućnost dopune letjelice GPS prijammikom (kako je objavila tvrtka Aeroenvironment) i njegovim uvezivanjem u jednostavni uređaj za automatsku navigaciju Pointer bi mogao zadovoljiti zahtjeve za LC sustav JPO-a (Joint Project Office) i vratiti se u natjecanje za ugovor s državom.

Sustav EXDRONE

Drugi LC sustav Exdrone tvrtke BAI uporabljen u Zaljevskom ratu, prema objavljenim svojstvima, dometom ulazi u CR razred letjelica. Veći domet sustava i nešto bolja oprema u odnosu na Pointer učinili su njegovu upo-

rabu dovoljno uspješnom da i nakon rata ostane u uporabi. I taj sustav ima znatnih manjkavosti. Tvrtka BAI vrlo često u publikacijama svom sustavu pripisuje svojstva koja taj sustav nema i objavljene podatke valja primiti s oprezom.

Exdrone je deltakrilna letjelica s motorom u »nosu«. Njegova najveća uzletna masa iznosi 36,3 kg. Najveća brzina leta je oko 185 km/h, a brzina pri izviđanju od 72 do 121 km/h. Objavljeni domet od 282 km je svakako pretjeran i vjerojatno se odnosi na mogući domet kad bi letjelica imala upravljačke međupostaje ili repetitor. Najveće trajanje leta iznosi oko tri sata.

Djelomično zadovoljstvo radom sustava u vojsci SAD i njegova tehnološka jednostavnost potakle su razvoj sličnih sustava u malim gospodarski i tehnološki slabije razvijenim državama.

U razvoju LC (VLC) sustava su moguće pogreške

U svijetu je prilično razvijen zrakoplovno-modelarski šport i njegov dio koji obuhvaća daljinski upravljane modele. Danas prilično jeftin i dostupan pribor za daljinsko upravljanje, s bjelodanim »modelarskim« rješenjima na ostvarenim LC (VLC) IBL sustavima, naveli su mnoge da potpuno modelarskim sredstvima pokušaju izgraditi takve sustave.



IBL sustav Pointer je namijenjen malim pješačkim postrojbama. Na desnoj slici se vide operateri u trenutku dok upravljaju/izviđaju Pointerom. Operater letjelice ima gotovo modelarsku upravljačku postaju koja je dopunjena video-pokazivačem. U pozadini se vidi operater zemaljskog sustava koji rukom usmjerava prijamnu antenu i upravlja snimanjem prikaza. Obojica mogu imati ulogu izvidnika. Ukupna masa prijenosne zemaljske postaje iznosi 18,1 kg. Masa prijenosne kutije s letjelicom i priborom iznosi 15,9 kg. Letjelica ima najveću uzletnu masu od 3,6 kg i korisnu nosivost od 0,91 kg. Najveća brzina leta iznosi 80 km/h, a brzina pri izviđanju 35 km/h. Visine izviđanja se kreću od 50 do 300 m. Najveći polumjer izviđanja je 8 km, a najveće trajanje leta 1,25 h



Sve je postajalo presloženo, preskupo i obično završavalo na neuspjeloj stabilizaciji letjelice — izvidničke platforme, na nedovoljnom dometu, neuspjelom automatskom letenju i ukupno nedovoljnoj pouzdanosti sustava. Ali osobe s dobrim iskustvom u letenju daljinski upravljanim modelima imaju dovoljno početne vještine i uz odgovarajuću izobrazbu mogu postati dobri operateri da-

našnjih bespilotnih sustava u kojima letjelicom u uzlijetanju i slijetanju još uvijek upravlja operater.

Operater koji upravlja letjelicom pri izravnom izviđanju ne mora imati takva iskustva. Broj modelara koji imaju dovoljno iskustvo da se mogu bez većih ulaganja izučiti za operatere i veliki gubici letjelica pri slijetanju/uzlijetanju kojim upravljaju operateri, naveli su proizvođače da razvijaju sustave za automatsko slijetanje/uzlijetanje.

Danas postoje sustavi s automatskim uzlijetanjem/slijetanjem, a JPO za IBL nastoji takav način uzlijetanja/slijetanja postaviti kao uvjet uporabe svim razredima sustava osim VLC razreda.

JPO — ured za zajedničke projekte radova

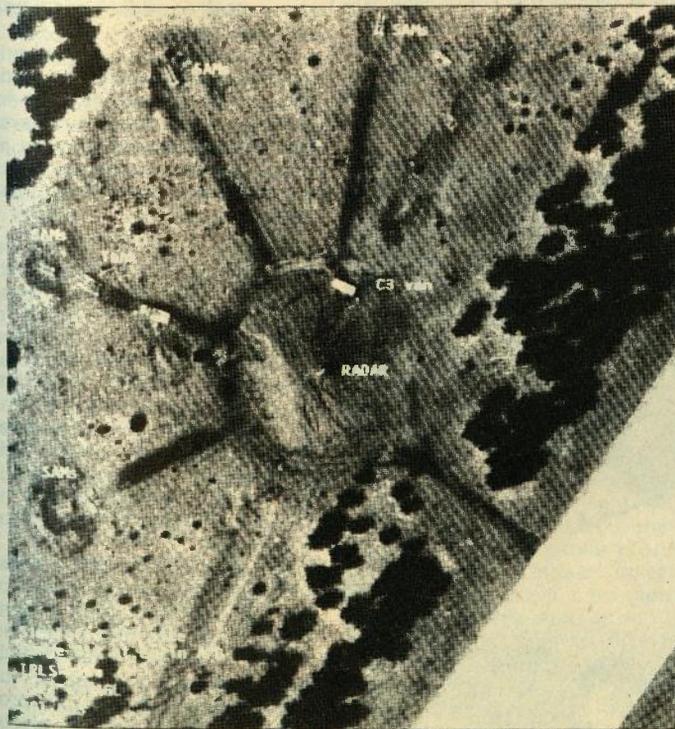
Mnogi bivši projekti IBL su propali jer su pred pojedinačne sustave postavljani preveliki zahtjevi. Odustajanje od tako »prenapuhanog« projekta Aquila je dovelo do osnutka JPO-a za IBL. Ali, i dalje postoji nastojanje da se jednim projektom zadovolji većina budućih korisnika, što lako može dovesti do novog »slučaja Aquila«. Izraelski »evolucijski pristup« u IBL projektima je dobro služio svojoj državi, donijevši jednostavne i zadaćama odgovarajuće izvidničke platforme, ometače i mamce, koji odgovaraju zahtjevima IDF-a (Israel Defence Force). Ipak, današnje nove tehnologije pružaju veće mogućnosti, kako u tehnologiji izvidničkih osjetila i navigacijskih sustava, tako i u mogućnostima smanjenja proizvodnosti i mase opreme.

Ipak, tehnološki nerazvijeni, a složeni IBL sustavi često donose

visoke troškove uporabe koji onemogućuju povećanje broja sustava u uporabi i proširenje područja uporabe. Stoviše, opasnosti od gubitka letjelice sprečavaju uporabu složenih i skupih platformi i naglašavaju potrebu većih ulaganja u visokorazvijene zemaljske sustave. Bespilotne letjelice su daleko od toga da bi bile jednostavne, radio-postajama daljinski upravljane letjeće igračke, i njihovo oblikovanje zahtijeva pomnivo istraživanje zahtjeva i raspoloživih tehnologija uravnoteženo s mogućim financijskim ulaganjem i kasnijim troškovima uporabe. Kao i kod svih obrambenih projekata i u slučaju IBL sustava moraju se prihvaćati pomnivi kompromisi.

U SAD jedina stvarna prepreka stvaranju učinkovitih sustava IBL koji imaju dobar odnos učinkovitost/cijena je popustljivost planskih obrambenih stručnjaka prema traženjima kojima se žele proširiti područja uporabe IBL sustava koji su još u razvoju. U odnosu na ostale, tehnološki visokorazvijeni borbeni bespilotni sustavi imaju daleko veće zahtjeve na radnu pouzdanost. Ako su IFF uređaji (Identification Friend or Foe — zrakoplovni uređaji za određivanje svoj/tud) još uvijek manjkavost zrakoplova s posadom, a iz toga slijedi i opasnost od obaranja vlastitim PZO sustavom, to je dvostruka manjkavost i dvostruka opasnost kod robotiziranih bespilotnih letjelica. Stoga se uvođenju borbenih robotiziranih letjelica u vojsci SAD prilazi s velikim oprezom, usprkos mogućim velikim taktičkim koristima koje takvi sustavi donose. JPO, kako se vidi iz prije navedenog, daje prednost izvidničkim sustavima.

Neki članovi Kongresa su nedavno počeli s više razumijevanja



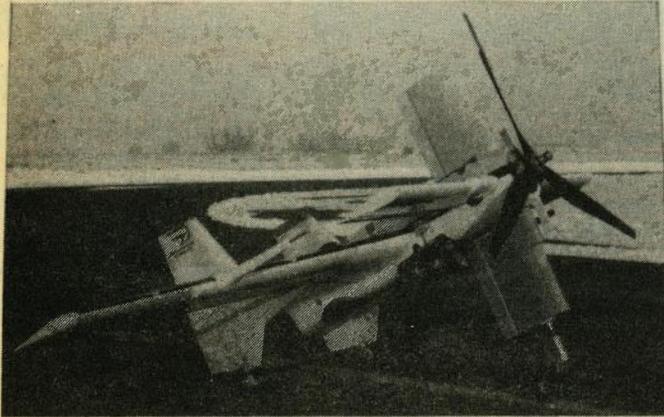
Ova slika je prikaz snimljen pomoću ATARS izvidničkog uređaja tvrtke Martin Marietta. Na prikazu se vidi imitacija protuzračnog raketnog položaja na području zrakoplovne baze Eglin na Floridi. Prikaz je snimljen s visine od 400 m pri brzini u odnosu na tlo koja je iznosila 540 km/h. ATARS će biti temeljno osjetilo bespilotne letjelice BQM-145A

gledati na napore JPO (utemeljen 1989. godine) za IBL. Jedan dugogodišnji promatrač zbivanja na području IBL je rekao: »Kad je JPO utemeljen svi su mislili da su bespilotne letjelice jeftine i jednostavne. Iako su stvarno znatno jeftinije od odgovarajućih zrakoplova s posadom, ljudima sada postaje jasno koliko složene one mogu biti«. Jedan izvor je nedavno prenio ovakvu izjavu jednog člana Kongresa: »nešto su složenije nego što smo u početku mislili«.

Barry Dillon, direktor JPO-a, je izjavio da »Glavni plan razvoja«

iz 1993. godine s velikom potankošću i jasnoćom objašnjava kako će se postići standardizacija i interoperabilnost IBL sustava. Sljedeći cilj JPO-a je održavanje cijene pojedinih dijelova sustava na što nižoj razini. To će se ostvariti ako se osigura gradnja dovoljnog broja sustava, a time i uspješnim opiranjem prihvaćanju naknadnih pretjeranih novih zahtjeva za pojedinačne sustave, spriječiti će se nagli spiralni rast cijena.

S vremena na vrijeme javljaju se zahtjevi da se bespilotni sustavi uporabe kao oružni sustavi.



Daedalus Research razvija letjelicu STF-9A za vojne i civilne uporabe. STF-9A spada u JPO-ove projekte. Krila letjelice se mogu slobodno (medusobno spregnuto) okretati. Takva »plivajuća« krila i »slobodan« rep omogućuju miran položaj trupa u turbulencijama. Prema tvrdnji predstavnika tvrtke ovaj pristup omogućuje i daleko niže cijene letjelice u odnosu na ostale sustave (30 do 50 posto). Na donjoj slici je prikazana starija inačica letjelice tijekom »vezanog« pokusnog leta ostvarenog vučnom silom propelera, uzlijetanjem okomito bez uzgona krila. Kao što se na toj slici vidi krila nisu niti ugrađena. Postoji samo šipka/cijev, a na njezinim krajevima su vjerovatno stabilizacijske mlaznice koje mogu mijenjati smjer mlaza

Trenutačno to nije moguće jer je JPO-ova zadaća ograničena isključivo na neubojuće sustave bespilotnih letjelica i to ponajviše zato da bi se izbjeglo miješanje s već postojećim »Glavnim planom za oružja«. Dillon kaže da je takav pristup plodonosan jer prisiljava JPO da uporno razmatra ostale korisne terete za letjelice. Takav pristup tjera na razmatranje civilnih uporaba BL sustava.

Čak i ako se JPO-ova zadaća izmijeni, politički razlozi će sprečavati razvoj ubojnih sustava. Političari i politički pronicljivi vojni dužnosnici razumiju da je podnošljivost žrtava djelovanja vlastitog oružja u javnosti SAD-a na najnižoj razini u povijesti, posebice zahvaljujući Zaljevskom ratu koji je tu razinu još više spustio. Među planerima postoji bojazan da je moguća suluda utrka za ubojnim IBL sustavom. Međutim, bjelodano postoji sposobnost bespilotnih letjelica da nose raznolike ubojne glave, ili znatno složenija oružja

Sredstva i narudžbe za IBL

Bespilotne letjelice su uključene u jedan od najvećih Pentagonovih razvojnih programa kojim se žele poboljšati ukupne ubojne mogućnosti svih rodova vojske.

Prema nedavno objavljenom »Glavnom planu za bespilotne letjelice« JPO je trebao sudjelovati u demonstraciji Kopnene vojske SAD koja je za cilj imala »smanjenje vremena potrebnog da se oružja usmjere prema pokretnim ciljevima«. Drugi sustavi i »simulirani« sustavi koji su bili

uključeni u te demonstracije bili su Apache i Comanche helikopteri, Joint STARS izvidnički zrakoplovi i ATACMS oružni lanseri. Za tu prigodu su pripremani ugovori koji su se odnosili na buduće aktivnosti JPO za IBL. Tada je direktor JPO-a za IBL rekao da Pentagon ispituje nekoliko projektnih radova kojima bi se bespilotne letjelice povezale s točnim zrakojima.

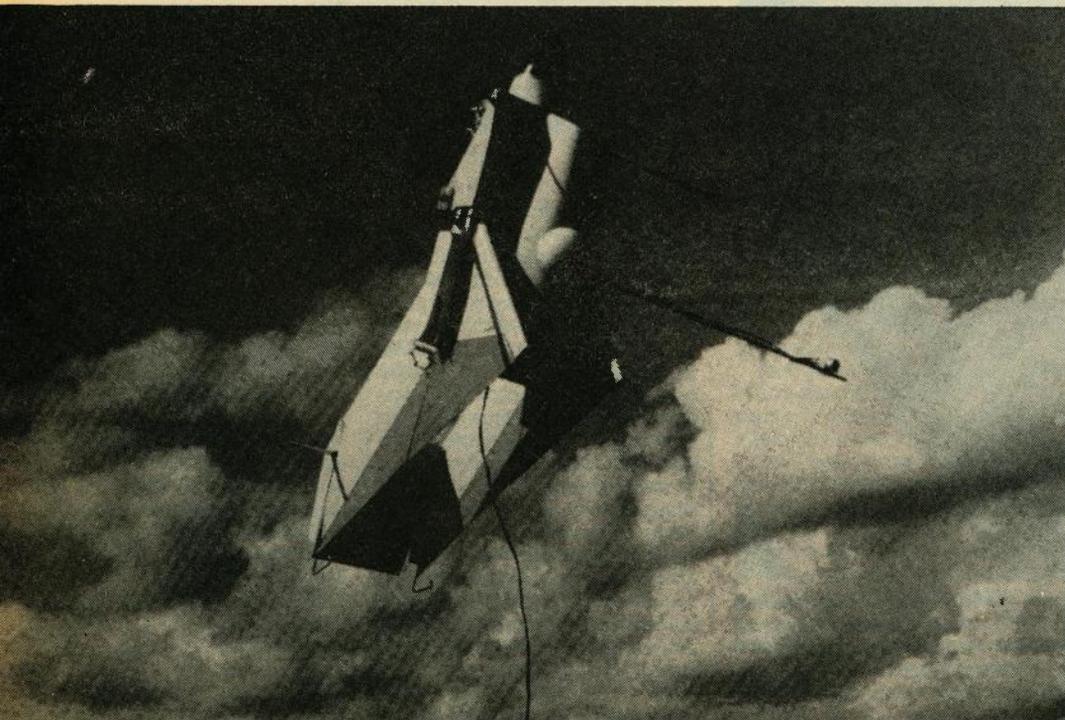
Dvije tada predložene demonstracije tehnologije mogu se usredotočiti na uporabu MR IBL u zajedništvu s ATARS (Advanced Tactical Air Reconnaissance System – visoko razvijeni taktički zrakoplovni izvidnički sustav) kako bi za Tomahawk krstareće rakete i rakete za napadaj s odmakom (Stand off Attack Missiles) omogućili zahvat cilja, digitaliziranje zemljovida i procjenu štete nakon udara. Ciljevi »Glavnog plana« JPO-a uključuju i određivanje inženjerske arhitekture potrebne za postizanje interoperabilnosti različitih sustava bespilotnih letjelica, sustava krstarećih raketa i raščlambе arhitekture borbenih snaga koja je nužna za zajedničke operacije.

Predvideni troškovi za istraživanja i razvoj i izdatci za nabavu sustava bespilotnih letjelica su nešto izmijenjeni u odnosu na »Glavni plan« iz 1992. godine. Primjerice, više sredstava je predviđeno za istraživanje i razvoj (187,5 milijuna dolara), a za nabavu manje (63,3 milijuna dolara). Ukupni iznosi u »starom« i »novom« planu su ostali otprilike jednaki (134 milijuna dolara).

Uz navedeno, ostala su neizmijenjena ukupna planirana sredstva za fiskalne godine 1994. do 1999. i iznose 2,1 milijardu dolara. Od tih sredstava 399 milijuna je predviđeno za istraživanja i razvoj, a 1,737 milijardi dolara za nabavke.

Izvan JPO-a za IBL izvršeno je vrednovanje nekoliko bespilotnih sustava i nekoliko zadaća vezanih uz bespilotne sustave. To vrednovanje je uključivalo radare za otkrivanje cilja, izvidanje veza, označavanje ciljeva laserom, FLIR uređaja male mase, višekanalne komunikacijske repetitore, minske protumjere, ABKO osjetila, osjetila s višestrukim načinima rada (optoelektronička/infracrvena osjetila i elektroničke protumjere).

Klintonova vlada potiče dvostruku uporabivost vojnih tehnologija i prema tom poticaju »Glavni plan« iznosi neke moguće civilne vladine i tržišne uporabe bespilotnih sustava. Te uporabe uključuju izvidanje u borbi protiv prometa drogama, poslove službi traganja i spašavanja, dopremu pošte, zaprašivanje kemikalijama u poljoprivredi, aerofotogrametriju, uzrokovanja atmosfere, praćenja migracija životinja i protuteroristički nadzor. ■



LASERSKO TAKTIČKO ORUŽJE (II. DIO)

U ovom je članku dan prikaz problema praćenja i fokusiranja, utjecaj atmosfere i učinci na cilju modernih laserskih oružja, te prikaz američkoga mornaričkoga laserskog sustava MIRACL

Piše Dubravko Risović

Moderni sustavi lasera velike snage u stanju su brzinom svjetlosti dovesti do cilja goleme količine energije potrebne za njegovo uništenje. Međutim, generiranje laserskih snopova velikog intenziteta samo je dio problema stvaranja učinkovitog laserskog oružja: drugi, ne manji dio predstavlja fokusiranje laserskog snopa i njegovo održavanje na udaljenom cilju koji se giba velikom brzinom, posebice u uvjetima turbulentne i varijabilne atmosfere.

Temeljna zadaća pri razvoju koncepcije laserskog oružja je optimirati učinkovitost na cilju uz minimalni tehnološki napor pri ostvarenju fizikalnih i tehnoloških uvjeta. Pritom fizikalne uvjete predstavljaju: fizika lasera odnosno način dobivanja laserskog zračenja velike energije, o čemu je podrobno pisano u prvom nastavku, nadalje fizika optičkog sustava za ekstrakciju, usmjeravanje i fokusiranje laserskog snopa, fizika atmosfere između laserskog oružja i cilja te fizika interakcije laserskog zračenja i cilja. Razmatranja ovih fizikalnih uvjeta preko temeljnih parametara kao što su: valna duljina, intenzitet i promjer snopa, trajanje laserske emisije, osobine cilja (apsorpcija i refleksivnost na danoj valnoj duljini), vode na samo nekoliko mogućih sustava laserskog oružja. Osim ovih fizikalnih uvjeta javljaju se i taktički uvjeti vezani uz namjenu laserskog oružja: vrst i tip cilja, broj i napadačka postrojba, udaljenost i pokretljivost, kao i logistički elementi.

Djelovanje laserskog zračenja na cilj može se podijeliti u nekoliko kategorija:

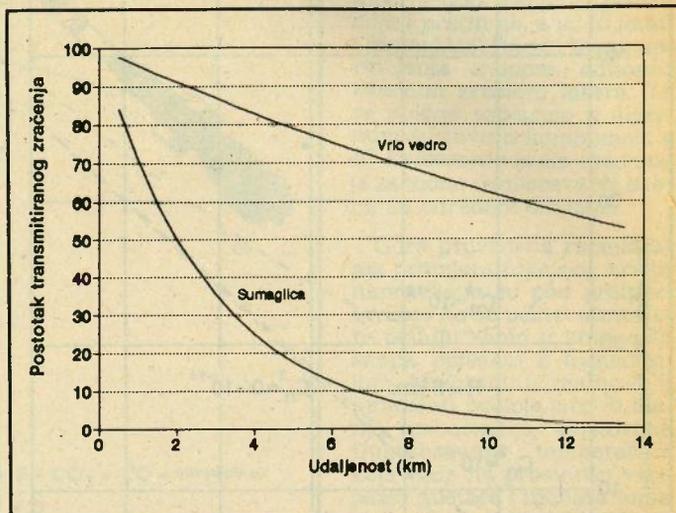
— djelovanje na senzore koje se očituje u zaslepljivanju i/ili uništenju senzora. Ovakav učinak zahtijeva relativno male gustoće energije reda veličine 10 J/cm^2 ,

— djelovanje na optiku i radome, koje se očituje u lokalnoj promjeni površine i time onemogućavanju funkcije. Ovakav učinak zahtijeva znatno veće gustoće energije: $100\text{--}1000 \text{ J/cm}^2$;

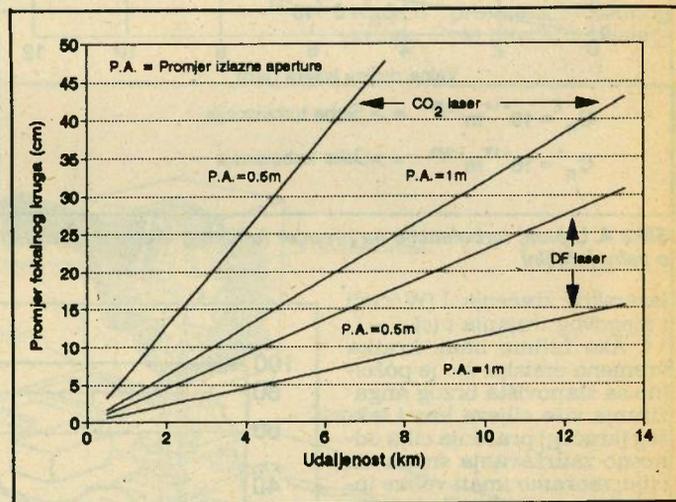
— djelovanje na temeljnu strukturu cilja termičkim učinkom. Primarni učinak apsorbiranog laserskog zračenja je zagrijavanje, topljenje, prskanje i isparavanje tvoriva, tj. bušenje rupe u strukturi čiji promjer odgovara promjeru laserskog snopa. S druge strane javljaju se i sekundarni učinci kao što je naglo stvaranje termičkih napetosti koje mogu rezultirati stvaranjem pukotina i prije proboja tvoriva, (što je tipično ponašanje za staklo). Osim toga stvaranje rupa promjera $5\text{--}20 \text{ cm}$, u cilju koji se kreće velikom brzinom može dovesti do razaranja strukture, ili do aerodinamičkih nestabilnosti koje uzrokuju skretanje u eventualno uništenje. Nadalje posebnu važnost imaju sekundarni pirotehnički učinci kao što je paljenje goriva ili bojne glave. Za ovakvo djelovanje nužne su gustoće energije od oko 10.000 J/cm^2 ;

— djelovanje na strukturu pomoću impulsa plazme. Naglo zagrijavanje isparenog tvoriva cilja prouzročeno s iznimno visokim energijama stvara na cilju impuls pritiska od $100\text{--}1000 \text{ bara}$. No za taj su učinak potrebne ekstremno velike gustoće energije od milijun ili više J/cm^2 . Ovakve velike gustoće energije postavljaju visoke zahtjeve na optički sustav lasera. Osim toga postoje i problemi vezani uz transmisiju u atmosferi i mogućnosti korigiranja snopa takve energije. Zbog svega toga, kao i ograničenog poznavanja učinka plazmenog impulsa na razne ciljeve, s ovim se učinkom u taktičkom laserskom oružju ne računa.

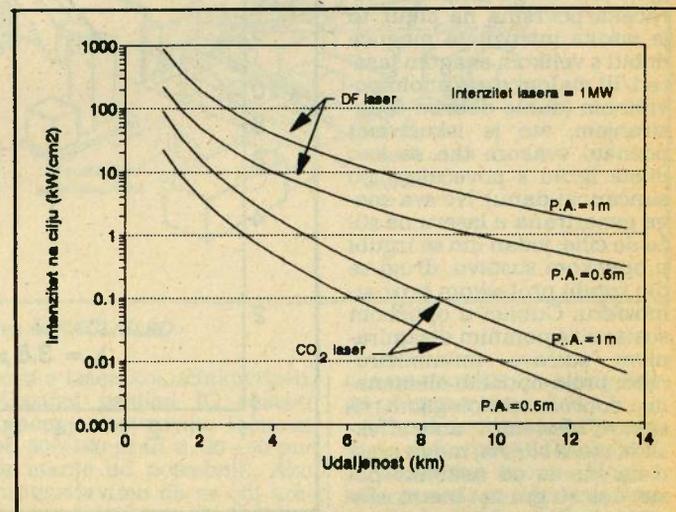
Gustoća energije potrebna za razaranje cilja $E (\text{J/cm}^2)$ je produkt gustoće intenziteta



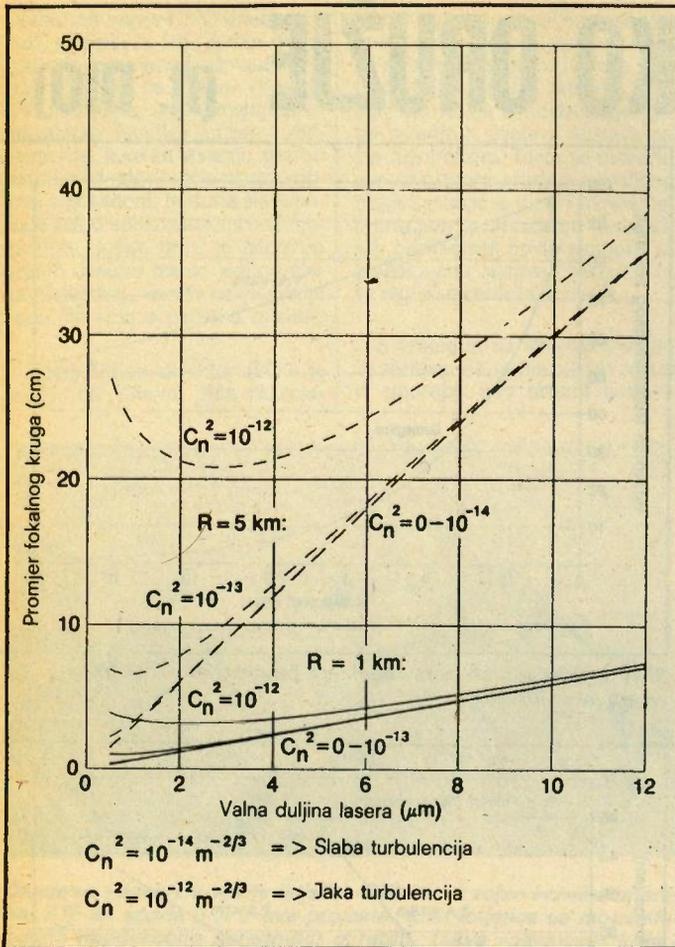
Slika 1. Utjecaj slabljenja atmosfere pri prostiranju laserskog snopa ($\alpha = 10.6 \mu\text{m}$)



Slika 2. Promjer teoretski najmanjeg mogućeg fokalnog kruga na cilju



Slika 3. Ostvarivi intenzitet zračenja na cilju u ovisnosti o udaljenosti cilja, tipu i parametrima lasera



Slika 4. Utjecaj turbulencije na promjer fokalnog kruga u ovisnosti o valnoj duljini

laserskog zračenja J (W/cm^2) i njegovog trajanja t (s): $E = J \cdot t$. Ako želimo imati kratka vremena emisije, što je poželjno sa stanovišta brzog angažiranja više ciljeva kao i lakšeg (kraćeg) praćenja cilja odnosno zadržavanja snopa na cilju, moramo imati velike intenzitete zračenja. Budući da se intenzitet definira kao snaga po jedinici površine, tj. P/S (gdje je P snaga lasera a S ozračena površina na cilju), to je visoke intenzitete moguće dobiti s velikom snagom lasera i/ili malom ozračenom površinom (dakle dobrim fokusiranjem, što je iskustveno poznato svakom tko se kao dijete igrao s povećalom po sunčanom danu). No sva snaga generirana u laseru ne stiže do cilja: jedan dio se izgubi u optičkom sustavu, drugi se dio izgubi prolaskom kroz atmosferu. Gubitci u optičkom sustavu se pomnim dizajniranjem sustava (minimiziranjem broja optičkih elemenata) i dobrom tehnologijom (visokoreflektivni i antirefleksivni tanki slojevi) mogu svesti na manje od nekoliko posto, dok su gubitci u atmosferi dominantni. Na gubitke u atmosferi, koji su prouzročeni apsorpcijom laserskog zra-

čenja i raspršenjem, može se utjecati samo preko izbora valne duljine, koju treba izabrati tako da je u jednom od transmisionih »prozora«. Ovaj utjecaj atmosfere prikazan je za valnu duljinu $10.6 \mu m$ (CO_2 laser) i različito stanje atmosfere na slici 1. Vidljivo je da na veće udaljenosti dolazi samo manji dio polaznog laserskog zračenja. No čak se ni ovo oslabljeno zračenje koje dolazi do cilja ne može potpuno iskoristiti za uništenje cilja jer se jedan njegov dio reflektira od cilja. Sa stanovišta uništenja cilja koristan je samo apsorbirani dio laserskog zračenja. Prema tome ako je koeficijent refleksije cilja R (npr. $R = 0.3$ znači da se 30% zračenja reflektira od cilja) i ako sa T_o i T_A označimo transmisiju optike i atmosfere tada je apsorbirana snaga na cilju dana sa:

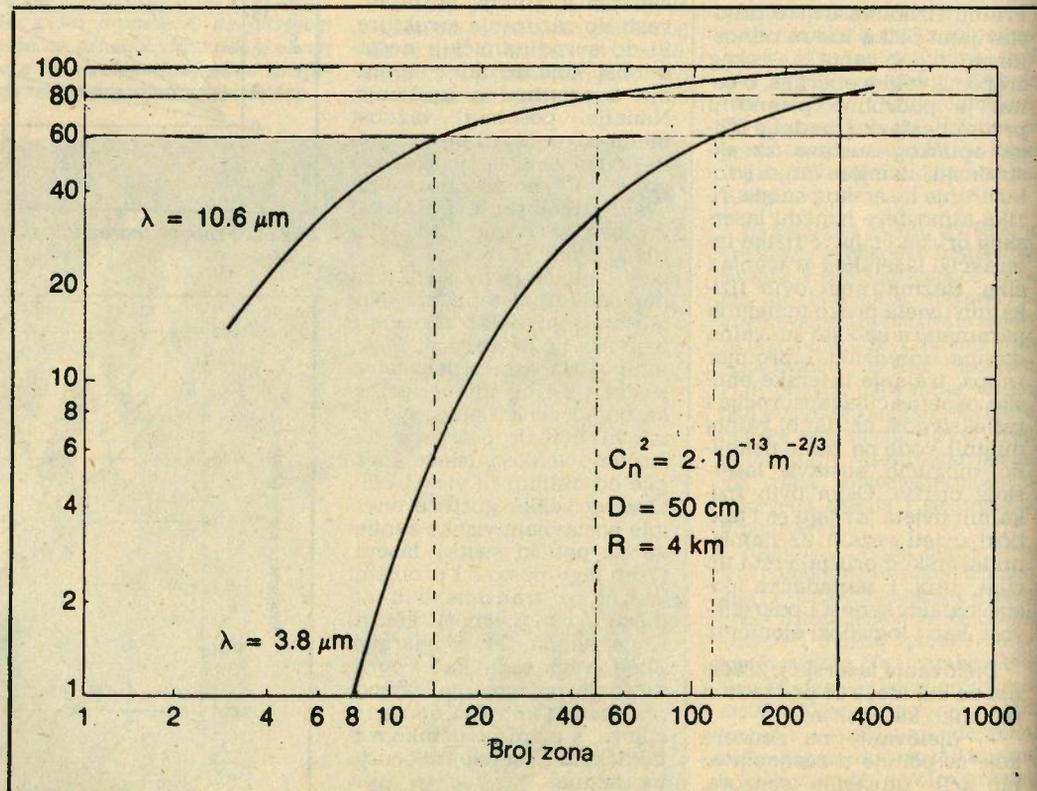
$$P_{aps} = T_o \cdot T_A \cdot (1 - R) \cdot P_L$$

gdje je P_L snaga lasera. U najpovoljnijim slučajevima se na cilju apsorbira samo oko 20–50 posto snage laserskog snopa.

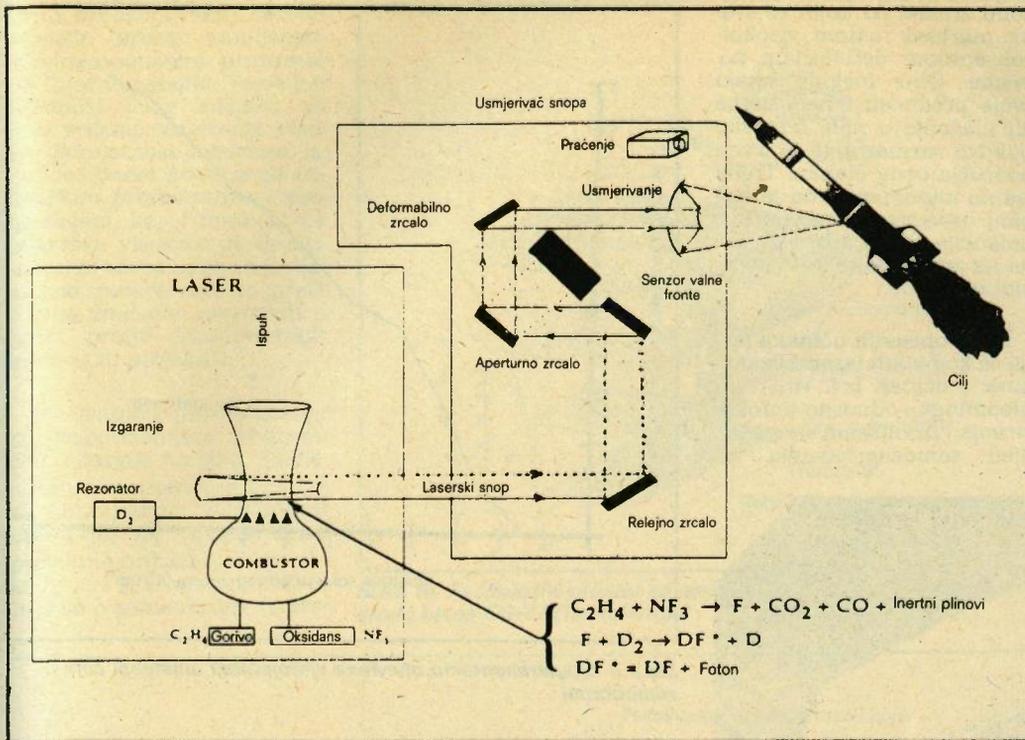
Želimo li maksimalnu učinkovitost odnosno veliki intenzitet potrebno je ovu snagu koncentrirati na što manju površinu na cilju. Moramo dakle razmotriti fokusiranje laserskog snopa. Teoretski je minimalna veličina fokusa određena s tzv. difrakciono ograničenom divergencijom α i fokalnom duljinom f optike za fokusiranje. U praksi, međutim, (osim utjecaja atmosfere) važnu ulogu ima i »čistoća« moda odnosno kakvoća laserskog snopa i njegove fazne fronte koji ćemo označiti s β . Sada je promjer snopa D_s valne duljine λ , na cilju udaljenom R dan sa:

UTJECAJ STANJA ATMOSFERSKE PERFORMANSE SUSTAVA

Stanje atmosfere	Vjerojatnost uništenja cilja
Vedro (vidljivost 15 km)	100%
Kiša: 5 mm/sat	74%
15 mm/sat	50%
40 mm/sat	15%
Magla:	
lagana magla	50%
gusta magla	2%



Slika 5. Postotak korekcije turbulencije u ovisnosti o broju zona deformabilne optike za CO_2 ($10.6 \mu m$) i DF ($3.8 \mu m$) laser



Slika 6. Shematski prikaz sustava MIRACL/Sealite BD

praćenja od 200 mrad/s. Zato je za usmjeravanje laserskog snopa i njegovo održavanje na cilju odnosno praćenje cilja potreban sustav koji će se moći grubo usmjeriti prema cilju i pratiti ga, a uz to imati i mogućnost finog i brzog upravljanja snopom, odnosno izlaznim zrcalom lasera. To se obično ostvaruje u aktivnom sustavu u kombinaciji s IC kamerom visoke rezolucije za točno usmjeravanje snopa na određeni dio cilja.

Gore provedena razmatranja promjera fokalnog kruga napravljena su pod pretpostavkom da se učinci atmosfere očituju samo u atenuaciji snopa opisanom s transmisijom. Međutim, u realnosti u atmosferi postoje jače ili manje turbulencije, uvjetovane fluktuacijama temperature koje vode na prostornu varijaciju gustoće i indeksa loma zraka. Ove varijacije imaju za posljedicu statističku defleksiju snopa i fluktuacije intenziteta što sve rezultira proširenjem promjera fokalnog kruga. Ovaj utjecaj turbulen-

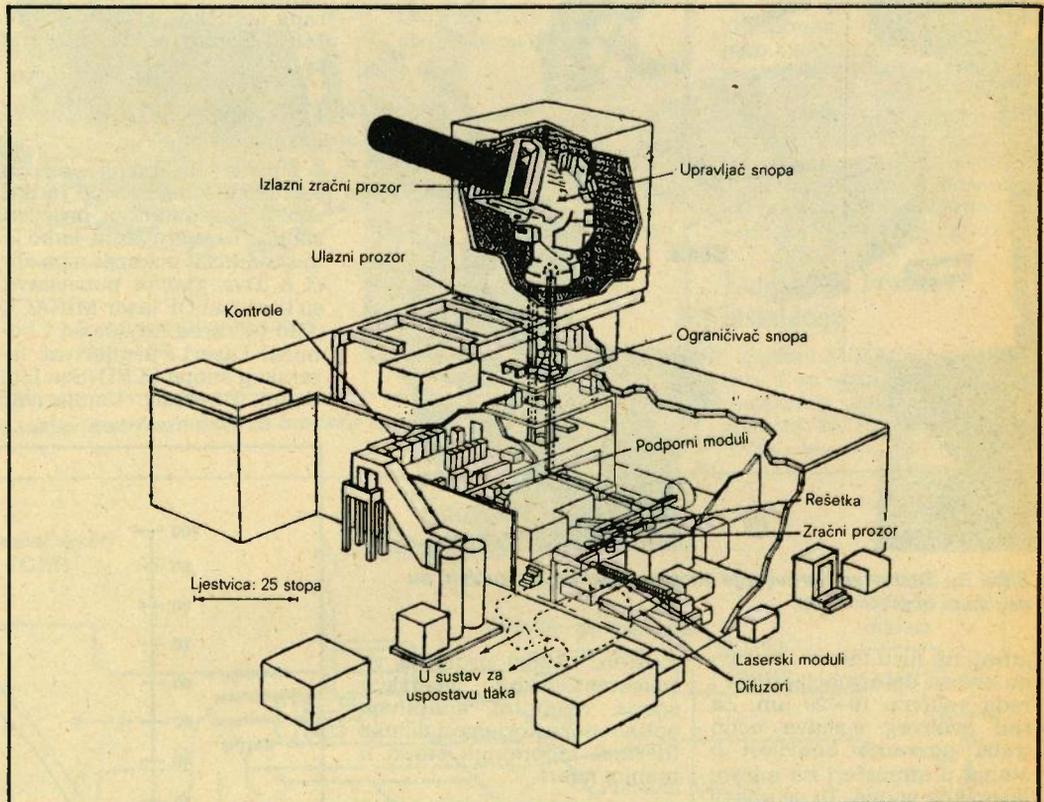
$$D_s = \beta \cdot \alpha \cdot f = \beta \cdot C \cdot R \cdot \lambda / D$$

ovdje je D difrakciono ograničen promjer izlazne aperture lasera. Tipične vrijednosti veličina β i C su: $\beta = 1.2-2$; $C = 1.3-2.5$. Vidimo također da će promjer snopa na cilju biti to manji što je veća izlazna apertura lasera (D), i kraća valna duljina. Minimalni promjer snopa (promjer fokalnog kruga) CO₂ i DF lasera na cilju u ovisnosti o udaljenosti i promjeru izlazne optike lasera pokazan je na slici 2. Intenzitet laserskog zračenja na cilju u ovisnosti o parametrima sa slike 2. tj. fokusiranju pokazan je na slici 3.

Pretpostavljena ukupna snaga lasera je 1MW, uz uračunatu atenuaciju atmosfere.

Vidimo da je za dobivanje intenziteta od npr. 1000W/cm² na cilju udaljenom 10 km potreban promjer izlazne aperture DF lasera od oko 50 cm, čemu odgovara minimalni promjer fokalnog kruga od oko 23 cm. Da bi se ostvario isti učinak s CO₂ laserom izlazna apertura mora biti veća od 1 m. Dakle uz istu snagu CO₂ laser mora imati izlaznu optiku čiji je promjer više nego dvaput veći od one koju zahtijeva DF laser.

Da bi se mogao ostvariti željeni termalni učinak na cilju, mora se laserski snop držati na istom mjestu za cijelo vrijeme emisije i bez obzira na kretanje cilja. Ako pretpostavimo da je dopuštena devijacija snopa na cilju 10 posto ta-



Slika 7. Poligonska instalacija sustava MIRACL/SLBD

da je nužna točnost u praćenju dana sa $\varnothing = 0.1 D_s/R$. Uz vrijednosti iz gornjeg primjera $\varnothing = 2.5 \mu\text{rad}$ tj. oko 0.14 tisućinki stupnja. Ovakva se točnost u praćenju može ostvariti samo aktivnim metodom s nadzorom u zatvorenoj petlji uz korištenje obavi-

jesti o laserskoj učinkovitosti. Klasični pasivni IC sustavi praćenja ostvaruju točnosti od 50-100 μrad tj. 20-50 puta manje od potrebnih. Ako pretpostavimo da se cilj kreće na udaljenosti od 5 km brzinom od 3 macha, tada to odgovara potrebnoj brzini

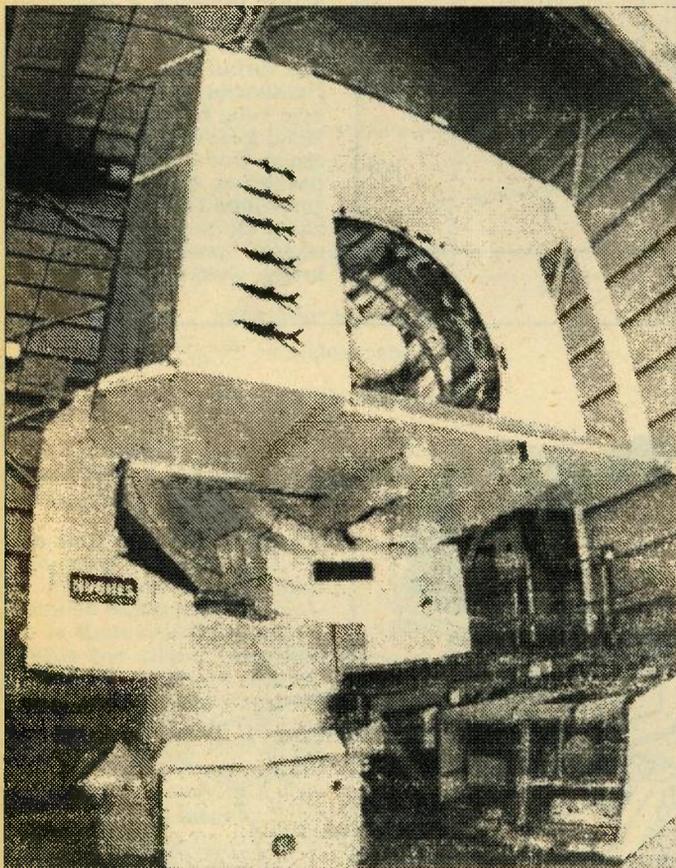
cije na promjer fokalnog kruga pokazan je na slici 4.

Učinak turbulencije se svodi na deformaciju faze fronte laserskog snopa. Mogućnost za nadzor, odnosno smanjenje učinka turbulencije svodi se na adaptivnu optiku, tj. optiku koja se može mije-

njati tako da deformira faznu frontu laserskog snopa na samom izlazu iz lasera i to upravo suprotno od učinka turbulencije, tako da se prolaskom kroz atmosferu fazna fronta deformiranjem uslijed turbulencije vraća u poželjni oblik. Ovakvom se metodom mogu kompenzirati utjecaji atmosferske turbulencije i do 80 posto. U praksi se to ostvaruje pomoću zrcala koja su nesegmentirana ali podijeljena u niz zona koje se mogu nezavisno deflektirati pomoću piezoelektričnih aktuatora. Takvo zrcalo podsjeća na membranu koja se sa stražnje strane može potezati ili

zonu zrcala) od kojih se svaka markira malom visokofrekventnom defleksijom površine. Obje metode imaju svoje prednosti i nedostatke ali ulaženje u njih, odnosno njihovo razmatranje je izvan područja ovog članka. Treba jedino napomenuti da je stupanj ostvarive korekcije turbulencije vezan s brojem zona na zrcalu kako se to jasno vidi na slici 5.

Osim opisanih učinaka javlja se kod jakih laserskih snopova i učinak tzv. »thermal bloominga« odnosno defokusiranja i izobličenja snopa uslijed samozagrijavanja at-



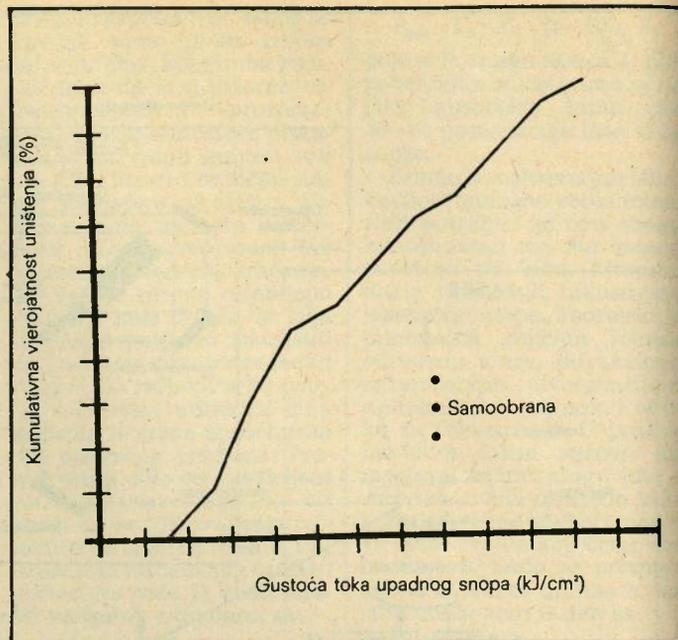
Slika 7.a Sustav za upravljanje snopom Sealite. Na kućištu su naslikani oboreni ciljevi

gurati na nizu točaka. Naravno ove su deformacije male i reda veličine 10–20 μm . Za rad ovakvog sustava očito treba povratna obavijest o stanju u atmosferi na mjestu laserskog snopa. Ta se obavijest dobiva praćenjem reflektiranog laserskog snopa od cilja, bilo direktnim mjerenjem valne fronte i određivanjem konjugirane valne fronte ili površine zrcala koja treba za korekciju. Drugi način je automatska maksimizacija fokusiranja, koja se izvodi na refleksionom kontrastu pomoću N naprednih nadzornih petlji (po jedna za svaku

mosfere uslijed prolaska visokoenergetskog laserskog snopa. Međutim, adaptivna optika može korigirati učinke thermal bloominga samo u manjoj mjeri.

Bez uporabe adaptivne optike kontinuirani intenzitet CO_2 lasera na cilju udaljenom nekoliko kilometara ne bi mogao prijeći vrijednost od stotinjak W/cm^2 , dok uporaba adaptivne optike omogućava intenzitete od nekoliko desetaka tisuća W/cm^2 .

Sad ćemo, nakon što smo skicirali temeljna načela i



Slika 8. Eksperimentalno utvrđena vjerojatnost uništenja cilja u samoobrani

probleme pri ostvarenju laserskog oružja, prezentirati najučinkovitiji sustav laserskog taktičkog oružja: sustav MIRACL američke mornarice.

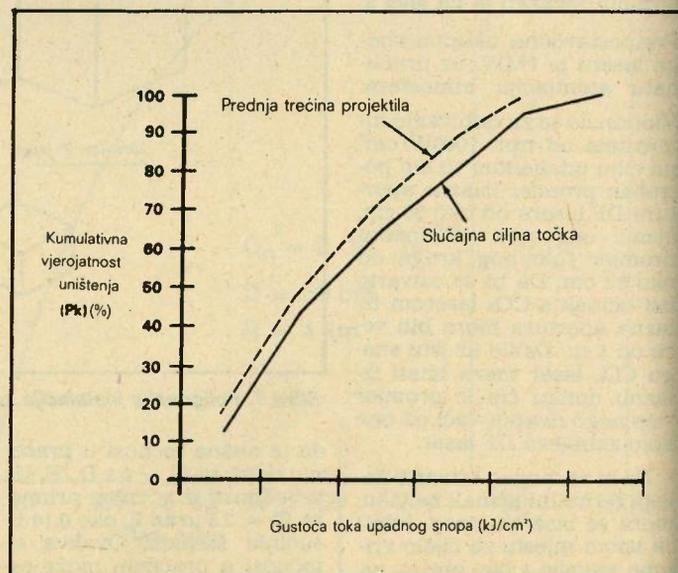
USN sustav MIRACL

Sustav laserskog oružja sastoji se iz lasera koji radi u sprezi s optikom za prijenos snopa i usmjeravanje, kako je to shematski pokazano na slici 6. Dva glavna potsustava su kemijski DF laser MIRACL (Mid Infrared Advanced Chemical Laser) i usmjerivač laserskog snopa SLBD (Sea Lite Beam Director). Usmjerivač

snopa prati cilj i usmjerava i fokusira lasersko zračenje.

Podsustav za nadzor snopa vrši prilagodavanje, stabilizaciju i praćenje koje je potrebno za usmjeravanje. Sustav usmjerivača također preuzima cilj od drugih (radarskih ili optoelektroničkih) sustava za detekciju i akviziciju cilja.

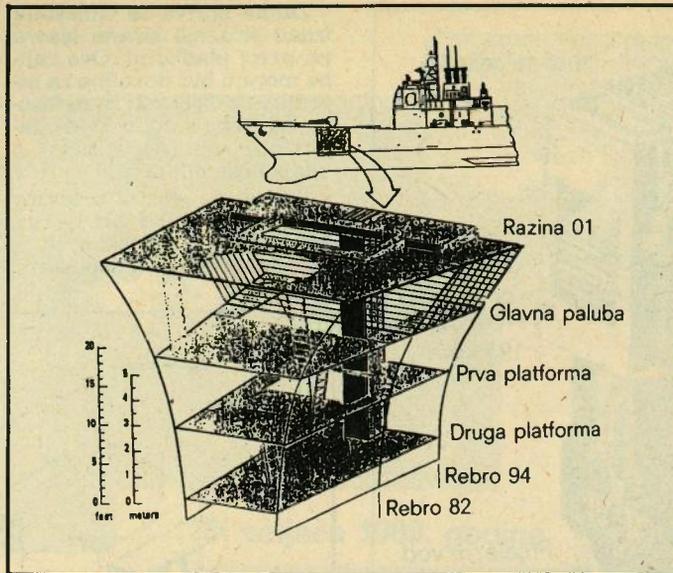
Cijeli sustav je računarski nadziran. Instalacija sustava MIRACL/SLBD na probnom poligonu HELSTF u američkoj državi New Mexico pokazana je na slici 7. U ovoj inačici laserski je snop napuštao sustav optike kroz aerodinamički prozor, dok je u opera-



Slika 9. Eksperimentalno utvrđena vjerojatnost uništenja cilja u inačici eskortne pratnje (udaljeni prelet cilja)

ativnoj brodskoj verziji aerodinamički prozor zamijenjen vodonepropusnim prozorom od fluornog stakla. Temeljna prednost ovog sustava su brzo vrijeme reagiranja, visoka vjerojatnost uništenja cilja, odsutnost potrebe za balističkim proračunima i pretjecanjem, kao i imunost na pogreške višestaznog (multi-path) praćenja koje se javlja kod radara. Sve to predstavlja značajne prednosti u borbi protiv protubrodnih krstarećih projektila.

Vjerojatnost uništenja cilja je proporcionalna s gustoćom energije na cilju. Eksperimentalno utvrđene krivulje za kumulativnu vjerojatnost uništenja za protubrodski projektil prikazani su na slikama 8 i 9. U prvom slučaju radi se o samoobrani, tj. pro-



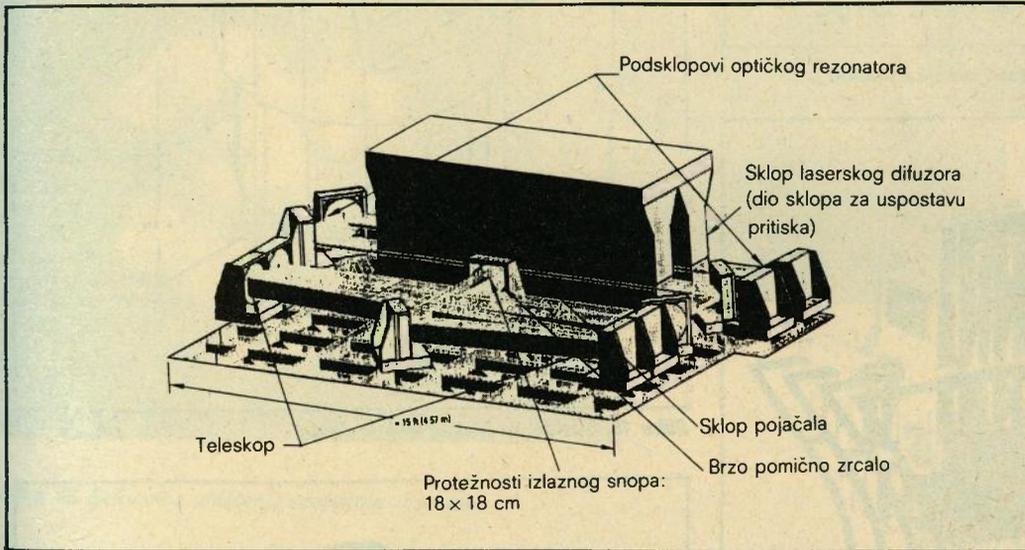
Slika 10. Raspoloživi prostor za smještaj sustava MIRACL/SLBD na brodu klase CG-47 (Ticonderoga)

jektil se usmjerava direktno na brod (udaljenost se naglo smanjuje, ali je azimut isti), a u drugom o eskortnoj obrani (brani se drugi brod, dakle cilj se gađa u prolazu sa strane). Sustav je s uspjehom razorio ciljeve u objema inačicama obrane. Posebice je atraktivno uništenje projektila Vandal (preuređena inačica projektila Talos) koji se kreće poprečnim kursom brzom od 2.2 macha na znatnoj udaljenosti. Raščlamba razaranja potpuno je potvrdila teoretska predviđanja koja su se odnosila kako na mehanizam razaranja tako i na vremenski slijed događanja. Utjecaj vremenskih prilika na učinkovitost prikazan je u tablici.

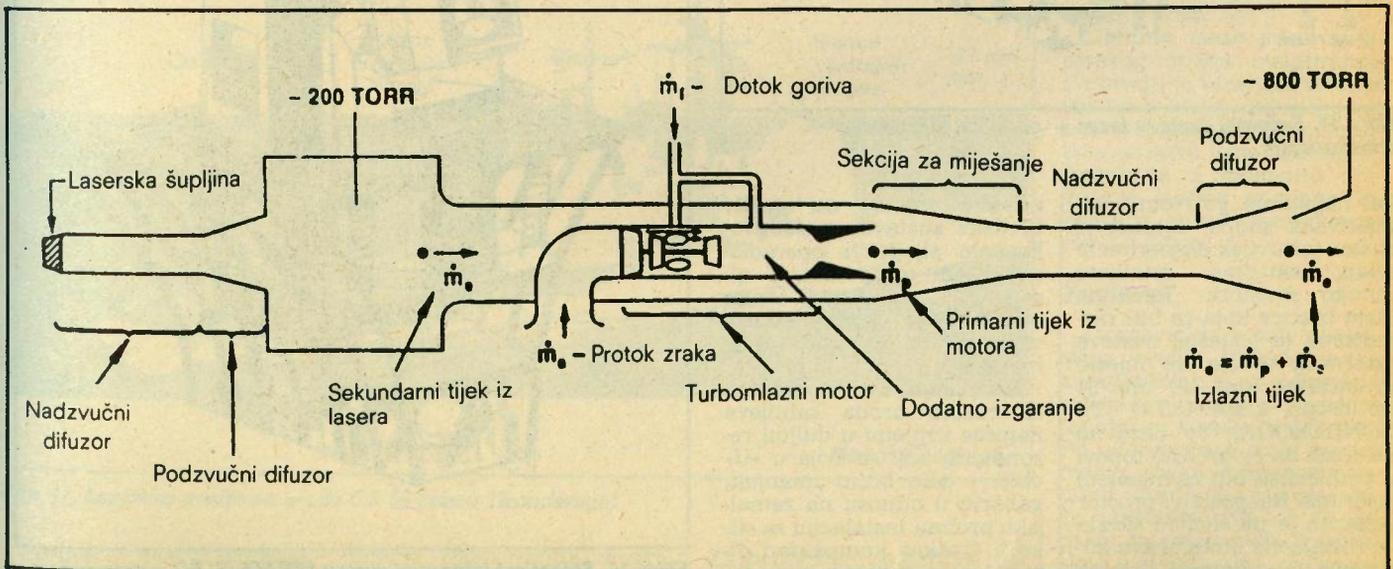
Interesantno je s obzirom na gornja razmatranja o fokusiranju snopa da je kod ovog sustava laserskog oružja zahvaljujući ponajprije iznimno velikim snagama lasera napuštena koncepcija generiranja minimalnog fokalnog kruga (tj. maksimalno mogućeg fokusiranja). Ovakav pristup osim što dopušta da snop padne na nekoliko komponenti cilja istodobno i tako najbrže uništi onu koja je najosjetljivija i na taj način skraćuje vrijeme uništenja, bitno smanjuje i zahtjeve na titranje i kakvoću snopa te fokusiranje. Sve to rezultira sa smanjenjem složenosti sustava i pojednostavljenjem brodske instalacije i potpore.

Koncepcija brodske instalacije

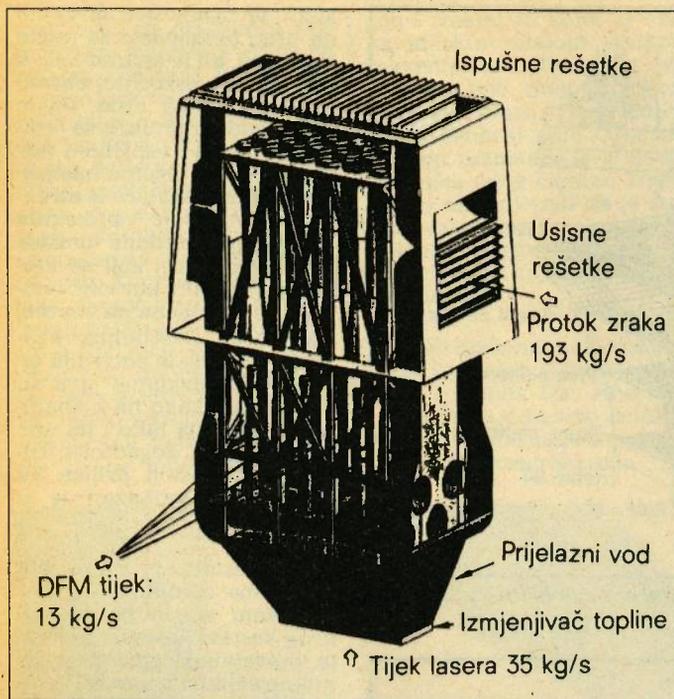
Sustav MIRACL je modularan, i sa stanovišta brodske instalacije sastoji se iz lasera, sustava za uspostavu pritis-



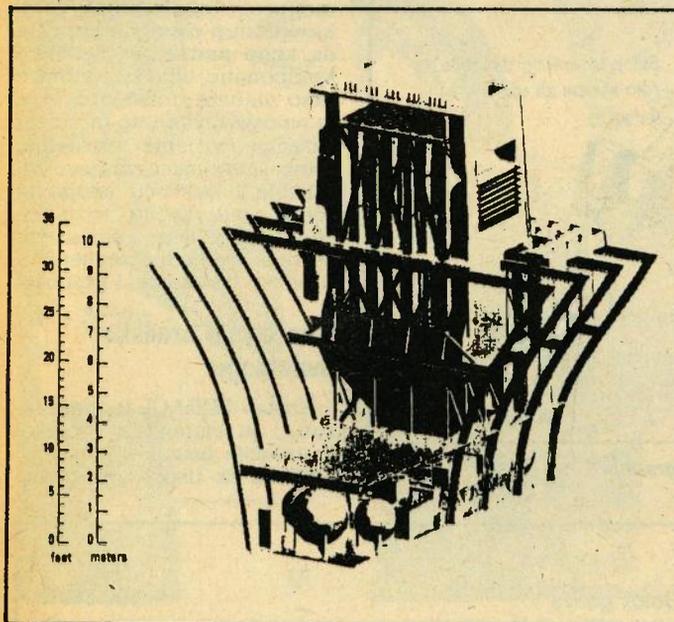
Slika 11. Modificirani »preklopljeni« sustav laser/rezonator za brodsku ugradnju



Slika 12. Shematski prikaz sustava za uspostavu pritiska na izlaznoj strani lasera



Slika 13. Sklopljeni sustav za uspostavu pritiska i ispuh u atmosferu



Slika 14. Smještaj sustava laser + gorivo + uspostava pritiska/ispuh

ka, napajanja gorivom i usmjerivača snopa. Budući je sustav još uvijek eksperimentalan, zauzima relativno mnogo prostora. Temeljna ideja inačice koja će biti razmotrena je smještaj sustava laserskog oružja na mjesto pramčanog topa 127 mm/54 na brodu klase CG 47 (TICONDEROGA). To naravno ne znači da će brodski topovi u budućnosti biti zamijenjeni laserima. Raspoloživi prostor pokazan je na slici 10. Ovakva instalacija omogućava korištenje modularnog dizajna koji čuva snagu lasera uz mi-

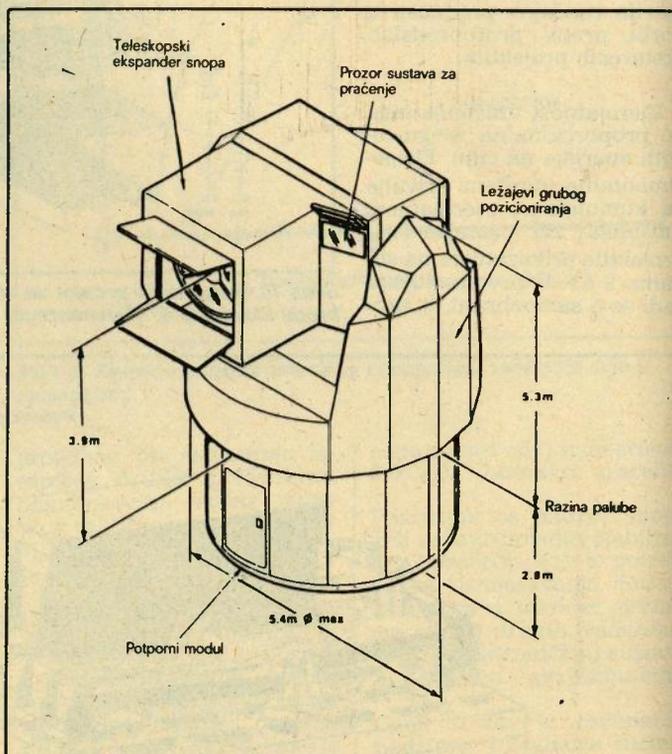
nimalni utjecaj na ostale brodske sustave uz zadovoljavanje sljedećih operativnih uvjeta: temperaturni opseg -30°C do $+55^{\circ}\text{C}$; vlaga 0–95% (bez kondenzacije); vjetar ≤ 40 čvorova; stanje mora ≤ 4 .

Instalacija lasera na najnižu razinu broda zahtijeva najprije izmjenu u duljini rezonatora, koji se svija u »U« oblik i tako bitno smanjuju gabariti u odnosu na zemaljsku probnu instalaciju sa slike 7. Ovakav kompaktan dizajn lasera pokazan je na slici 11.

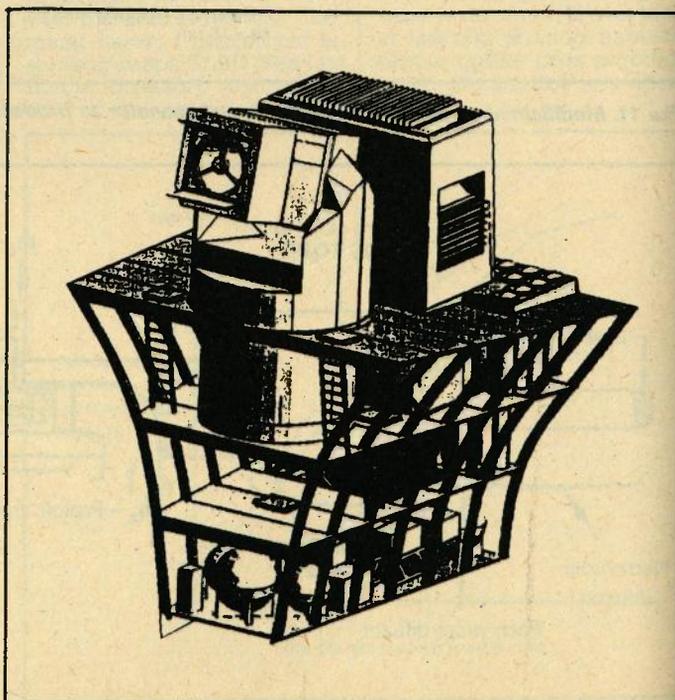
Zalihe goriva se smještaju iznad stražnje strane lasera na prvoj platformi. Ove zalihe moraju biti dovoljne za otprilike 100 sekundi rada lasera, odnosno za oko 30–90 laserskih »hitaca« ovisno o udaljenosti cilja i tipu.

Budući da je izlaz iz lasera vrući plin velike brzine na tlaku od oko 0.25 bara, to je potreban sustav za uspostavu

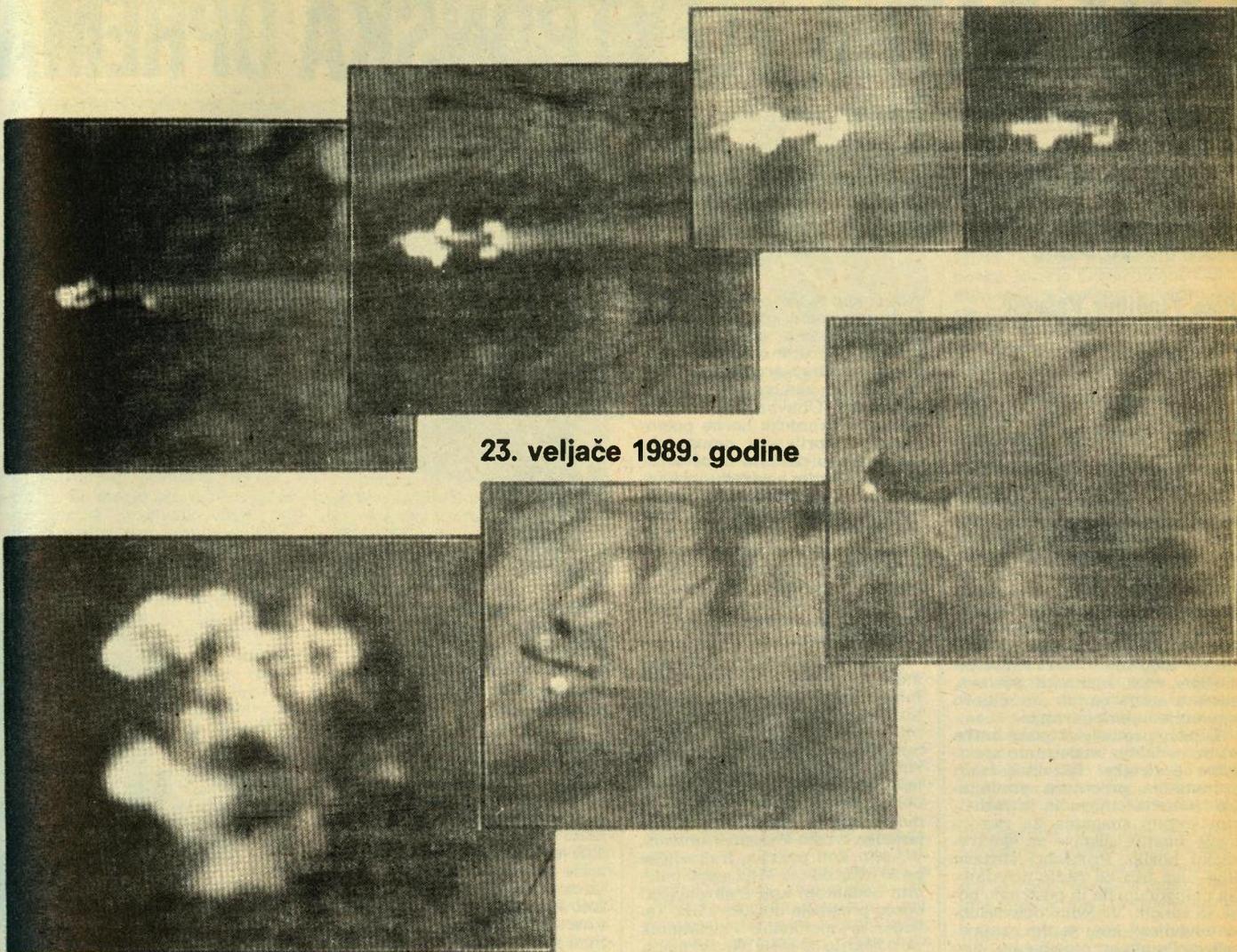
pritiska koji omogućava ispuštanje plina podzvučnom brzinom na atmosferskom tlaku, bez remećenja rada lasera. Inačica ovog sustava s turboblaznim motorom skicirana je na slici 12. Asemblirani sustav za uspostavu pritiska prikazan je na slici 13, a njegov smještaj (jednim dijelom viri iznad palube) na slici 14.



Slika 15. Sustav za usmjeravanje snopa

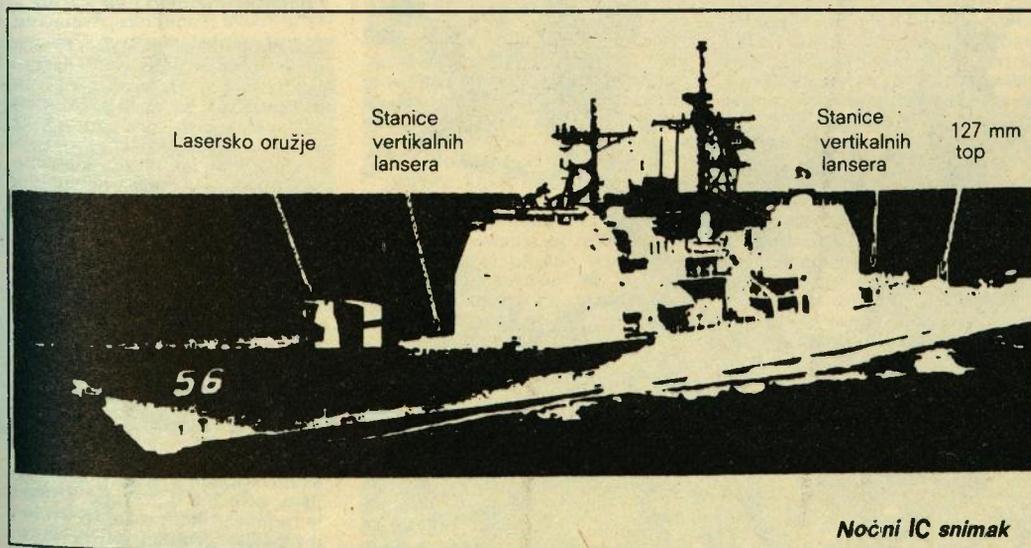


Slika 16. Sklopljeni integralni sustav MIRACL/SLBD u pramčanom (topovskom) prostoru broda



23. veljače 1989. godine

Slika 18. Sekvenca uništenja projektila »Vandal«



Noćni IC snimak

Slika 17. Lasersko oružje na brodu CG 56 (klase Ticonderoga)

Posljednji modul predstavlja sustav za usmjeravanje snopa prikazan na slici 15.

Dok je izgled cijelog integriranog sustava laserskog oružja prikazan na slici 16.

Za razliku od zemaljske inačice ovaj je sustav providen fluornim prozorom, koji do-

pušta nesmetan prolaz laserskom zračenju i istodobno osigurava sustav od prodora morske vode.

Ukupna masa sustava laserskog oružja instaliranog na brodu je otprilike 89 tona što predstavlja redukciju od oko 15 posto u odnosu na težinu sustava topa 127mm/54. Redukcija u momentu prevrtanja uslijed zamjene topovskog sustava laserskim je oko 5.3 posto.

Zaglavak

Mornarički sustav laserskog oružja velike snage kompatibilan je sa stanovišta težine i volumena s brodskim topničkim sustavom 127 mm. Po učinkovitosti to je sustav malog rizika s eksperimentalno utvrđenom vjerojatnošću uništenja cilja od 90–96 posto te predstavlja kvantni skok u ofenzivnim i defenzivnim sposobnostima plovnih jedinica. ■

LAKA RATNA ELEKTRONSKA OPREMA

Razvoj lakih prijamnika, procesora, predajnika i antena te poboljšanje njihovih mogućnosti prema »starim« uređajima omogućilo je različitim vojnim snagama da koriste svoje vlastite sustave za elektroničku borbu

Piše Vladimir Pašagić

Postrojbe kopnene vojske opremljene su suvremenim elektronskim sustavima i opremom: sustavima veze, raketnim sustavima s radarskim i optoelektronskim vođenjem, izvidničkim sustavima... U režimu rada elektronski sustavi i oprema zrače elektromagnetske valove čije otkrivanje i identificiranje odaju poziciju, razmještaj i nakane tih borbenih postrojbi. Zbog navedenog suvremene vojske imaju postrojbe za protuelektronsku borbu kojima su temeljne zadaće: otkrivanje, lociranje i identifikacija sustava veza, radarskih sustava, sustava motrenja i dr., te njihovo ometanje i obmanjivanje.

Zadaću protuelektronske borbe su do nedavno imale samo specijalne postrojbe. Razvitak lakih prijamnika, procesora, predajnika i antena omogućio je različitim vojnim snagama da razviju svoje vlastite sustave za elektroničku borbu. Procesori sustava koji nisu teži od radio-prijamnika omogućuju da ih postrojbe nose sa sobom. Vrijedne obavještajne obavijesti koje se tim sustavima prikupljaju omogućuju bilo uspješno suprotstavljanje protivniku ili njegovo izbjegavanje. Obavijesti koje se prikupljaju za vrijeme mira omogućuju stvaranje baze podataka koja sadrži frekvencije, snagu, tip i parametre modulacije kao i niz drugih podataka o protivničkim elektronskim sustavima i opremi.

Kad se zahtijeva veća snaga i složenije mogućnosti, uređaji moraju biti veći te se ugrađuju u mala vozila. Time se djelatnosti elektroničke borbe izvode dok se postrojbe u pokretu-vožnji, a ukoliko je potrebno, uređaji se mogu izvući iz vozila te u nekoj statičkoj operaciji mogu biti smješteni pod šator ili u rovu.

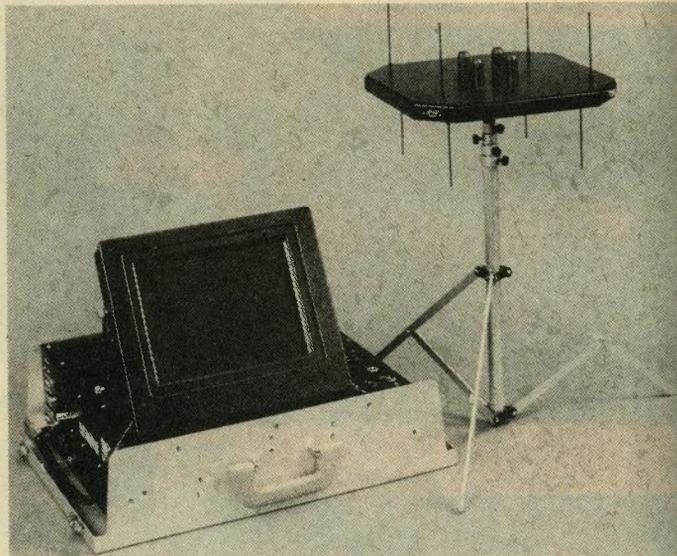
Za izvlačenje što više obavijesti iz prikupljenih signala koristi se digitalna obradba podataka primjenom posebno razvijenih programa. Također se sve više primjenjuje povezivanje različitih postaja čime se dodatno povećava obujam obavijesti koje mogu biti prikupljene i raščlanjene.

Minijturni sustavi za elektroničko motrenje

Kad obrambene snage trebaju djelovati izvan normalnog prostora od interesa, često je slučaj da su obavijesti o razini elektroničke borbe nedovoljne i nepotpune. Moderni minijturni sustavi elektroničkog motrenja mogu se prenijeti komercijalnim znakop-

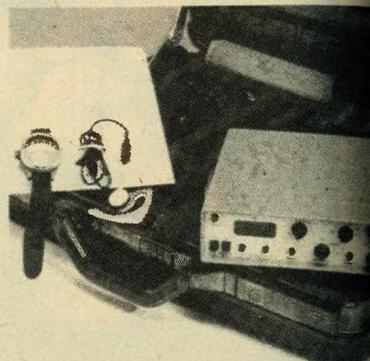
lovima kao ručna prtljaga a može ih upotrijebiti i osoba koja nije posebno izučena. Zatim se sustav prenese u prostor mogućeg sukoba gdje će brzo procijeniti lokalnu razinu elektroničke borbe protivnika. Obavijesti o lokalnoj razini elektroničke borbe potencijalnog neprijatelja omogućuju da u slučaju porasta napetosti i prijetnji vlastite postrojbe primjenjuju odgovarajuću elektronsku opremu. Dodavanjem vanjskog spremišta obavijesti kao što je to digitalna audio-vrpca, omogućuju skupljanje obavijesti o protivničkoj elektronskoj aktivnosti u specijalnim prostorima (npr. zgradama) kroz razdoblje od nekoliko mjeseci.

Tvrtka Collins Avionics & Communications Division of Rockwell International razvila je minijturni sustav elektroničkog motrenja MSS-2000 (MSS — Miniature Surveillance System) koji stane u ručni kovčeg. Temeljni sustav ima masu ispod 16 kg i troši manje od 120 W snage. U njemu se mogu nalaziti jedan od dva prijamnika tvrtke Watkins-Johnson, WJ-8607 koji pokriva frekvencije od 20 MHz do 512 MHz s opcionalnim dodatkom koji frekvencijski opseg proširuje do 2000 MHz. Također je opcionalni i prijamnik od 5 kHz do 30 MHz. Na taj način, uz prikladni softverski nazor sve-



Minijturni sustav za elektroničko motrenje MSS-2000 tvrtke Collins Avionics & Communications Division of Rockwell International

koliki sustav može omogućiti gotovo potpuno pokrivanje frekvencija od 5 kHz do 2000 MHz. Sustav MSS — 1200 koristi američka vojna obavještajna služba no vjerojatno će ga zamijeniti s MSS — 2000 jer je lakši, manji i s njime se lakše upravlja no s njegovim prethodnikom. U sustavu MSS — 2000 koristi se otvorena arhitektura s PC/AT sabirnicama na kojima su tri priključka za standardne module. Funkcije upravlja-



Deutsche Aerospace razvila je minijturni lokator smjera radio-signala u HF području (150 kHz—30 MHz) oznake PE 484/9. Cijeli sustav, uključujući i baterije ima masu od 2.8 kg

nja, raščlambe i prikaza ostvaruju se pomoću računala s ravnim pokazivačem. Uz pomoć računala pretražuje se cijeli frekvencijski spektar i to brzinom od 400 MHz/s te se detektiraju svi signali odašiljani na tim frekvencijama. Moguće je dodati opcionalne priključke kao što je pokazivač u boji s tekućim kristalima, karticu za raščlanjivanje modulacije, podsustav za lociranje predajnika i 8 GB DAT programsku jedinicu koja omogućuje da se detektirani signali automatski pohranjuju maju tijekom šest do devet mjeseci.

COMINT (Communications Intelligent) sustavi

U složenom elektromagnetskom okruženju, a takvo je na bojištu, uobičajeni postupci selekcije radio-signala prema frekvenciji i smjeru propagiranja nisu dostatni za njegovu preciznu identifikaciju i lociranje. Naime, u uvjetima velike gustoće elektromagnetskih signala često se na približno istom smjeru i frekvenciji mogu detektirati signali koji potječu od različitih izvora zrače-



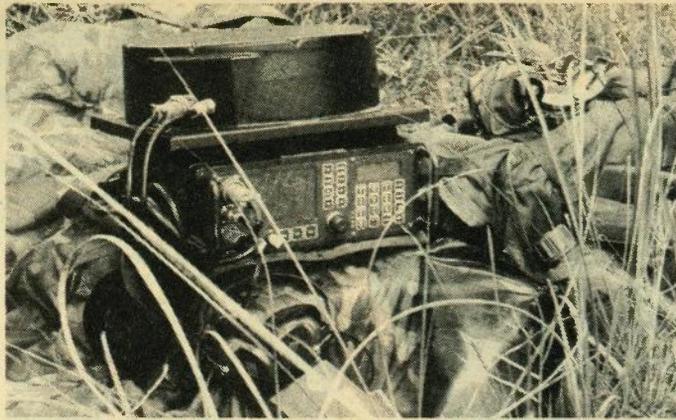
Prijenosni radio-lokator ES1200 prekriva područje frekvencija od 500 kHz do 500 MHz. U kompletu se nalaze AN/PRD-12DF prijamnik/procesor, antena za HF i VHF/HF područje te radio PRC1077

nja, te je potrebno koristiti dodatne parametre radio-signalu za njegovu identifikaciju. Osim navedenih problema pri identifikaciji izvora zračenja treba istaći da suvremenu radio-komunikaciju obilježavaju: kratkoća prijenosa signala, uporaba postupka obradbe signala (koji osigurava smanjenje vjerojatnosti pogreške uslijed namjernih ili slučajnih smetnji), nove modulacione tehnike i dr., a što nameće dodatne probleme pri njihovoj identifikaciji. Navedeno nameće zahtjeve na raščlambu signala te se ona vrši prema fizičkim i matematičkim osobinama signala. Temeljne fizičke značajke radio-signalu koje se mogu dobiti raščlambom su: polarizacija, smjer propagacije, jačina elektromagnetskog polja, radna frekvencija, vrsta i parametri modulacije... Matematičke značajke signala koje se najčešće obrađuju su: statistički momenti spektra, korelacije signala sa aspektima poznatih signala... Da bi se moglo uspješno riješiti spomenute probleme koriste se tzv. »inteligentni komunikacijski sustavi«.

Prijenosni COMINT (Communications Intelligent) sustavi

Nekoliko tvrtki danas nudi taktičke sustave za primanje radio-signalu i određivanje lokacije predajnika protivnika a koji nisu veći od ručnog radija. Doplerski lokator radio-prijamnika tvrtke Rohde & Schwarz TacLoc PA 1100 ima zajedno s VHF antenom masu od samo 14 kg, a njime je moguće ostvariti točnost lociranja unutar 2°. Prijamnik i njemu pripadajući procesor ugrađeni su u kompaktno kućište. Antena pokriva frekvencijsko područje od 200 MHz. Standardna jedinica pokriva frekvencije od 20 MHz do 200 MHz a moguće je i proširenje do 1000 MHz. Uređaj PA 1100 može uskladištiti više od 100 radnih frekvencija. Sve se mogu automatski sekvencijalno skanirati (pretraživati).

Britanska tvrtka Falcon Systems & Equipment u svom prije-



TC-525A prijenosni radio-lokator radi u području od 25 MHz do 550 MHz. Antena je montirana na vrhu procesorske jedinice tako da se uređaj može brzo aktivirati

nosnom sustavu DF-302 (DF — Direction Finding) za lociranje radio-predaje koristi istu tehniku kao i u mobilnom VHF/UHF sustavu DF — 301A. U DF — 302 se koriste dva modula. U jednom su procesor lokatora i pokazivač dok drugi modul čini prijamnik. Moduli se međusobno povezuju tako da čine jednu cjelinu. Uređaj DF-302 prekriva frekvencijsko područje 30-500 MHz i koristi lako sklopivu antenu.

Tvrtka ESL razvila je prenosivi radio-lokator ES1200 koji prekriva frekvencije od 500 kHz do 500 MHz (a opcionalno je moguće frekvencijski pojas proširiti do 1200 MHz). Uređaj ima visoke performanse i integriranu jedinicu za trajno komuniciranje. U kompletu se nalaze AN/PRD-12 DF prijamnik/procesor s ručnim pokazivačem, antene za HF i VHF/HF područje, jedinica za šifriranje i radio-uređaj PRC1077 tvrtke Transworld Communications. Do četiri uređaja ES1200 mogu raditi zajedno u mreži. Tvrtka ESL tvrdi da je njezin PRD — 12 sustav najmanji, najlakši i najtočniji u svijetu. Prijamnik/procesor ima masu od 10 kg dok VHF/UHF i HF antene dodaju 7, odnosno 4 kg. Antena VHF/UHF je u novije vrijeme nadomještena aktivnom antenom rešetku koju čine pet aktivnih dipola razmještenih u kružnu rešetku promjera 61 cm. HF sustav se sastoji od tri aktivna monopola razmještena u krug promjera od 4 cm.

Tvrtka OAR razvila je seriju radiolokacijskih komponenti koje se mogu kombinirati za otkrivanje frekvencija od 100 kHz do 2036 MHz, te unutar frekvencijskog područja 0.5 do 1300 MHz ostvaruju točnost lokacije od 3°. Model 3300, mase 4.6 kg koji predstavlja prijamnik/procesor jedinicu nadopunjen je s tri tipa antena koje teže između 2.3 kg i 3.2 kg svaka. Ako se zahtijeva rad u samo jednom frekvencijskom pojasu, dovoljno je nositi samo jednu antenu koja je potrebna za to frekvencijsko područje. Moguće je koristiti i tronožac. Prijamnik kontinuirano pokriva frekvencije od 100 kHz do 2036 MHz u finim koracima od 50 Hz. Sustav ima četiri banke sa po sto kanala, moguće je njihovo tzv. prioriteto skaniranje a brzina pretraživanja iznosi 20 kanala u sekundi. Procesor za određivanje smjera primljenog signala predstavlja

modificiranu verziju iz uređaja 3001 iste tvrtke. Uporabljeno digitalno procesiranje signala omogućuje operateru točno očitavanje zahvaljujući tehnikama »pamti i zadrži« u kojima se uhvaćeni signal može zadržati 10-30 sekundi, ili do sljedećeg prijama. Podesivo integraciono vrijeme (od 200 ms do 9 s) omogućuje hvatanje slabih i šumovitih signala te određivanje smjera od njihovog predajnika. Ugrađene su i funkcije »zamrzavanja« kojima se digitalni prikaz smjera može zadržati dok se na polaznom indikatoru prikazuju obavijesti u stvarnom vremenu. Operator može istodobno slušati i provoditi radio-lociranje ukoliko je primanje zadovoljavajuće. Ako nije, jednostavno isključi DF modulaciju.

Tvrtka Tech Comm razvila je obitelj TC-525 kompaktnih HF/VHF/UHF radio-lokatora u prijenosnoj konfiguraciji koju mogu koristiti specijalne i druge brzo pokretne postrojbe. TC-525 omogućuje da se uz pomoć jedne antene izvrši lociranje signala u frekvencijskom području od 1.5 MHz do 1300 MHz. Postoje i mogućnosti proširenja do 100 kHz, prema dolje, i 2000 MHz, prema gore. Masa prijamnik/procesor bez baterija iznosi manje od 3.6 kg. U sustavu se koristi posebna patentirana tehnika digitalne obradbe signala za mjerenje i prikaz relativnog smjera koji se pokazuje na kružnom pokazivaču i LED pokazivaču. Rezolucija je 1°. DF antena ima ugrađeni kompas pa se uređaj može vrlo brzo staviti u funkciju, nema potrebe posebnog određivanja smjera antene. Ova opcija osim toga omogućuje da se antena sakrije unutar postojeće vegetacije ili da se postavi na drvo zbog poboljšanja pojasa prekrivanja. Pri tome njezina orijentacija i vjetar nemaju utjecaja na rezultate mjerenja. Zbog različite vodljivosti tla preporučuju se različite antenske temeljne ploče.

Tvrtka Watkins-Johnson konstruirala je WJ-8990 ručni radiolokacijski sustav specijalno namijenjen brzom timu kojeg čine dva operatera. Prijamnik i procesor obrađuju signale iz frekvencijskog područja 20 MHz do 500 MHz, koje se može proširiti na 0.5-1100 MHz za otkrivanje i 20-1100 MHz za lociranje. Masa mu je 12,7 kg. Pripadajuća antena

i stup koji čine rešetku centriranu na visini 10,7 m nad tlom imaju masu 18, odnosno 18 kg. Točnost određivanja lokacije iznosi 3° unutar pojasa 10 kHz.

Lagani sustavi za otkrivanje i lociranje radio-predajnika povezuju se u mreže čime je omogućeno da se odgovarajući emiteri (predajnici) pozicioniraju na temelju mjerenja iz tri točke čime se znatno povećava točnost mjerenja.

Pomorske postrojbe SAD-a koriste TPCS (Team Portable COMINT System) modularni sustav tvrtke Harris Government Communication Systems Division kojeg može prenositi tim a postavi se za 15 minuta. Primjenjuje se kao zamjena većim sustavima na mjestima gdje takve uređaje nije moguće instalirati, npr. pri amfijskom iskrcavanju.

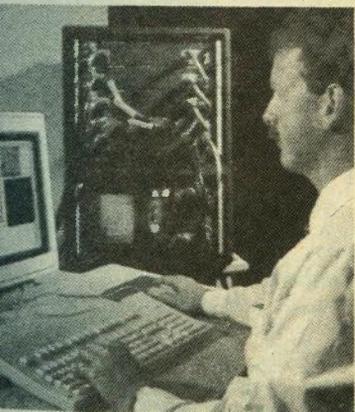
Prijevozni COMINT sustavi

Sustav PA2000 Hopper Trap za otkrivanje i radiolociranje tvrtke Rohde & Schwarz Canada učinkovit je i protiv radiopredajnika u kojima se primjenjuje tehnika frekvencijskog skakanja, a pokriva frekvencijsko područje od 2 MHz do 512 MHz. Hopper Trap može detektirati i locirati radio-predaje u vremenu od 1 ms a točnost mu je 1° u specijalnim slučajevima rada ili 2° u brzom modu. Radiofrekvencijska sekcija koju čine upravljačka jedinica mase 54 kg i pokazivačka jedinica mase 34 kg montiraju se u posebne kontejnere za zaštitu od šoka. RF sekciju čine tri jednaka predajnika za sjever/jug, istok/zapad i detekciju antenskih signala.

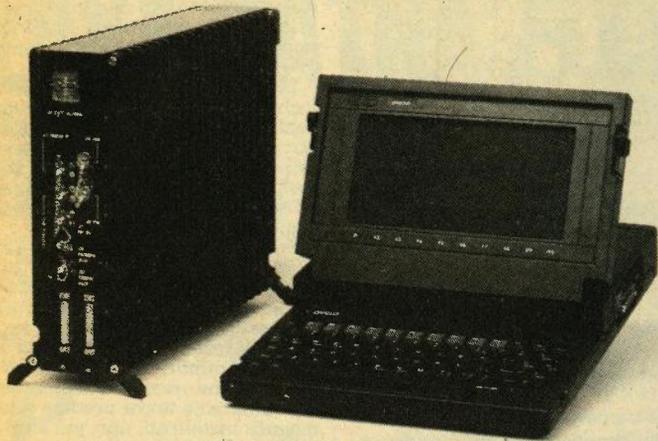
Standardna HF antena je aktivna 1m petlja za instaliranje na stup. VHF i UHF antene su 8-elementne Adcock rešetke s integralnim kombinatorima i pretpojčalima.

Antene imaju promjer od 1,7 m, odnosno 60 cm. Tvrtka je razvila i CAN-NET softver za rad u mreži koje se preko standardnih telefonskih linija udaljeni PA025 doplerski radio lokator i ICOM R9000 prijamnici povezuju na središnji operator s IBM kompatibilnim osobnim računalom. Softver, koji se temelji na Map Info 2.0, omogućuje da se radio-lokacijske obavijesti implementiraju na digitalizirane telegrafске zemljovide.

Tvrtka ESL razvila je obitelj uređaja za elektroničku borbu koja se temelji na IBM kompatibilnim osobnim računala rigidne konstrukcije. ES1500 transportabilni sustav pokriva frekvencije od 20 MHz do 500 MHz (uz optimalno proširenje do 1200 MHz) a uključuje antensku rešetku širokog otvora čime su poboljšane osobine ud učinke višestrukog puta. Tvrtka nudi i dodatne poboljšane komponente kao što je to pokazivač u boji, pokazivač zemljovida, GPS prijamnik i integrirani uređaj za zapis i reprodukciju audio signala. Digitalni audio recorder ES1800 iste tvrtke omogućuje operateru da vrlo brzo sortira, identifikira i dobije obavijesti o detektiranim komunikacijama koje su zapisane na 32 kanala. Transportabilna se jedinica temelji na osobnom računalu rigidne konstrukcije u koje je ugrađena specijalna kartica koja omogućuje da se na čvrsti



Sustav PA2000, za otkrivanje i lociranje radio-signalu, učinkovit je i protiv rada predajnika s frekvencijskim skakanjem. Upravljačka jedinica mase 54 kg i pokazivačka jedinica mase 34 kg montiraju se u posebne kontejnere za zaštitu od vibracija i šoka



Detektorski sustav mikrovalnih predajnika CS-2221 tvrtke Condor Systems radi u području od 0.5 GHz do 18 GHz (opcionalno do 40 GHz). Cijeli sustav ima masu samo od 20 kg

magnetski disk vrši zapis podataka u trajanju od 800 sati.

Uređaj View Point iste tvrtke (ESL) temelji se na Macintosh radnoj postaji a koristi aplikacijski softver visokih performansi kojim se mogu procesirati tradicionalni i poboljšani širokopojasni signali. Frekvencija uzrokovanja signala iznosi do 500 MBy/s i može pohraniti 256 MBy. To je prvi ovakav sustav koji može detektirati i sortirati signale u području od 10 kHz do 200 MHz.

Tvrtka Lucas Zeta razvila je radiolokacijski sustav ZS-2000 koji otkriva predajnike sa skaniranjem frekvencije ili predajnike ostalih "egzotičnih" signala. U svom ranijem uređaju ZS-1000 tvrtka je primijenila inovacijski postupak obradbe signala koji je poznat pod nazivom SCAN/DF. Ovakvom obradom moguće je akviziciju i lociranje ostvariti simultano (istodobno), čime je omogućeno operateru da signale sortira na temelju frekvencije i pozicije.

Tvrtka Maxim Technologies razvila je niz lakih uređaja za elektroničku borbu. Tvrtka naglašava prednosti svojih uređaja kao što su niska cijena i integrirane mogućnosti kakve nisu uobičajene za ovakve uređaje. Specifikacije i radne metode usklađene su stvarnim zahtjevima u primjeni. MD-310A VHF/UHF radio detektor/lokator može se integrirati uz različite standardne prijamnike, a ostvaruje točnost lokacije od 3° za frekvencije unutar pojasa od 25 MHz do 1000 MHz. MD-103A koji pokriva isto frekvencijsko područje predstavlja kompletni sustav za detekciju i lokaciju radio-predajnika. Masa mu je 16 kg. MD-510A detektira frekvencije od 0.1 MHz do 30 MHz a može locirati frekvencije od 2 MHz do 30 MHz uz točnost 1°. Tvrtka proizvodi i cijeli niz različitih antena koje mogu raditi uz sve njezine ostale HF i VHF/UHF proizvode. Razvila je sustav TACNET (Tactical Direction Finding Network) taktičku mrežu za radio-lociranje koja se sastoji od tri međusobno udaljene postaje za radiolokaciju i nadziratelja koji se temelji na lap top računalu. Sustav ostvaruje automatsko lociranje predajnika primjenom komunikacijskih veza visoke brzine prijenosa podataka.

Tvrtka Watkins-Johnson adaptirala je svoju WJ-32770-X obiteljni minijaturnih radio-detektora i lokatora te se može dobiti konfiguracija veličine jednog prijenosnog sanduka. Komponente sustava mogu biti WJ-8607 detektor frekvencije 20 MHz do 512 MHz uz opcionalno proširenje do 2000 MHz; WJ-8700 dualni VLF/HF prijamnik (5kHz do 32MHz); WJ-9195 brz procesor koji spektar 20 MHz do 512 MHz skanira brziru-



Ometač VHF signala tvrtke Thomson-CSF. Radi u tri moda, a domet mu je od 7 do 15 km s neusmjerenom 2.3 m visokom antenom

nom od 1GHz/s i različite dodatne jedinice.

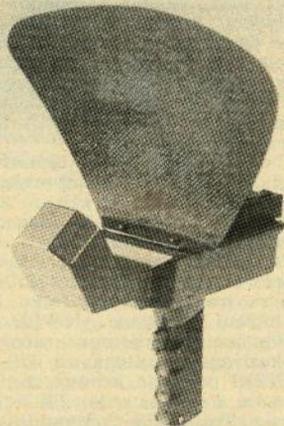
Detektori i lokatori mikrovalnih predajnika

Detektor mikrovalnih predajnika SCR-2800E tvrtke Andrew Sci-Comm u svojoj temeljnoj konfiguraciji ima dva uređaja izvedena kao police za instalaciju u prijenosno kućište ili stalaže i jarbol visine 9.1m. Sustav pokriva frekvencijsko područje od 0.5 GHz do 18 GHz s točnošću određivanja smjera od 5° za frekvencije od 0.5 GHz do 2 GHz i 2° za frekvencije od 2 GHz do 18 GHz. Moguće je opcionalno proširenje do 40 GHz. Operator može programirati pretraživanje te vršiti automatsku korelaciju do 1000 spremljenih vrijednosti za identifikaciju.

Tvrtka UTL razvila je lagani detektor mikrovalnih predajnika koji ostvaruje točnost 0.3° za frekvencijsko područje 2—18 GHz a masa mu je samo 25 kg. Uređaj se isporučuje kao jedinica protežnosti 45.7X43.2X17.8 cm a osim kao prijenosni može se primijeniti i u bespilotnim letjelicama, helikopterima te lakim kamionima.

Osim standardnog frekvencijskog područja od 0.5—18 GHz opcionalno je i proširenje do 40 GHz. Visoka točnost uređaja omogućuje da se i više blisko smještenih emitera-predajnika razluče i sortiraju. Moguće je primijeniti različite antenske rešetke kojima se ostvaruje pokrivenje sektora od 120°, cijelog sektora od 360° ili kombinacija smjera/elevacija. Tvrtka UTL predstavlja je i svoj uređaj 540 koji je namijenjen integraciji u Boeing Avenger, uređaj za zračnu obranu.

Tvrtka Watkins-Johnson razvila je niz uređaja za detektiranje i lociranje mikrovalnih predajnika koji su prikladni za transportabilne primjene. WJ-38500 SIRS (Signal Intelligence Receiving System) pokriva frekvencije od 30 MHz do 40 GHz dok sustav WJ-38000 radi od 0.5 GHz do 18 GHz. Rigidni, transportabilni WJ-38500 ostvaruje automatsko identificiranje predajnika i određuje njegovu lokaciju. Posjeduje programabilnu biblioteku s podatcima o različitim predajnicima i mogućnost digitalnog zapisa datoteke s



Švedska tvrtka NobelTech razvila je ručni uređaj za detekciju radarskih sustava, ARWAR. Protežnosti ARWAR-a su 20X20 cm, masa 1.5 kg, a može detektirati topnički radar na udaljenostima do 30 km

podatcima o detektiranim signalima. Uređaj 31200 Windjammer iste tvrtke predstavlja obiteljni preciznih mikrovalnih predajnika visoke kalnoće koji mogu detektirati analognu i digitalno modulirane signale iz područja od 1 GHz do 18 GHz.

Tvrtka Frontier Engineering proizvodi sustav 3086 PAs (Pulse Analysis System) koji je dovoljno rigidne konstrukcije da se može upotrijebiti kao dio sustava za detekciju i lociranje mikrovalnih predajnika na bojištu. Uređaj precizno mjeri koherenciju širokopojasnih i uskopojasnih radarskih signala te provodi raščlambu signala koja omogućuje da se identificiraju određeni, specifični predajnici. Uređaj može usklađivati do 1 GB podataka na optički disk za kasniju raščlambu.

Predajnici smetnji

Odmah treba istaći činjenicu da za razliku od detektiranja i lociranja izvora elektromagnetskog zračenja, koje se ostvaruje bez znanja protivnika, ometanje je djelatnost koja nije skrivena te lako može postati cilj neprijatel-

jskog djelovanja. Zato suvremeno ometanje zahtijeva veliku razinu inteligentnosti u tehničkom i operativnom smislu. Ometanje se ostvaruje tako da se odašiljanjem elektromagnetske energije utječe na prijamne sustave protivnika s ciljem da se signali koje ti sustavi primaju učine nerazumljivim obavijestima. Temeljne značajke ometačkog sustava su: širina opsega odašiljanog signala, snaga, vrsta modulacije, brzina prilagodavanja i značajke usmjerenosti zračenja antene.

Značenje elektronskog ometanja pokazalo se u gotovo lokalnim ratovima. Na primjer u ratu za Falklandsko otočje iskrcavanje britanskih postrojbi obavljeno je uz elektronsko ometanje radio-veza topničkih izvidnika i njihovih paljbenih položaja. Argentinsko topništvo pucalo je »na slijepo« te su se britanski vojnici iskrcali na sigurnom mjestu i gotovo bez gubitaka.

Australijska tvrtka AWA Defence Industries razvila je VHF ometač dometa otprilike 5 km. Prošireni sustav ima veću izlaznu snagu i mogućnost daljinskog programiranja. Thomson — CSF tvrdi da nedavno razvijeni uređaj za ometanje VHF signala je pogodan i za ometanje i signala sa skakajućom frekvencijom. Uređaj odašilje 20 W snage u pojasu koji se može programirati i to od 20 kHz do 90 MHz, dok mu je radni opseg od 20 do 110 MHz. Uspješno ometa komunikacije na udaljenostima od 7 do 15 km, a ima neusmjerenu štap-antenu visine 2.3 m.

Američka tvrtka AEL Defense razvila je ometače pod nazivom Piranha. Uređaj se može montirati na vozilo za manje od jednog sata a skida se za otprilike 10 minuta. Inačica Piranha II radi kao prijamnik i kao ometač HF/VHF/UHF veza u automatskom ili ručnom modu upravljanja. Postavlja se na mala vozila i na helikoptere.

Seriju kompatibilnih ometača u VHF području, od 20 do 80 MHz, proizvodi tvrtka Racal Communications pod nazivom RACJAM. Postoje prijenosne i prijevozne inačice, za vozila i helikoptere. Sve su programabilne i mogu tražiti do 16 postavljenih neprijateljskih frekvencija i ometati ih. Alternativno uređaj može skanirati odabrani frekvencijski pojas te »napasti« otkrivene neprijateljske odašiljače. Nadasve je poznata inačica RACJAM za helikoptere, pod nazivom AN/ULQ-19(V)3 HACJ (Helicopter Application Communications and Jammer).

Zaglavak

Razvoj lakih prijamnika, procesora, predajnika i antena te poboljšanje njihovih mogućnosti prema »starim« uređajima omogućilo je različitim vojnim snagama da koriste svoje vlastite sustave za elektroničku borbu. Gabariti i težine modernih uređaja su takvi da ih postrojbe lako mogu nositi sa sobom. Obavijesti koje se tim sustavima prikupljaju stvaraju preduvjete da se postrojba uspješno suprotstavi protivniku ili izbjegne sukob. Omogućeno je i manjim postrojbama da učinkovito ometaju neprijateljske sustave veze kao i radarske i optoelektronske sustave. ■

BORBENA UPORABA CH-53

Tijekom vijetnamskog sukoba CH-53 pokazao se idealnim za izvršavanje borbenog spašavanja, no osim za izvršavanje ovih zadaća koristio se i za transport te za protuminsku borbu

Piše
Robert Barić

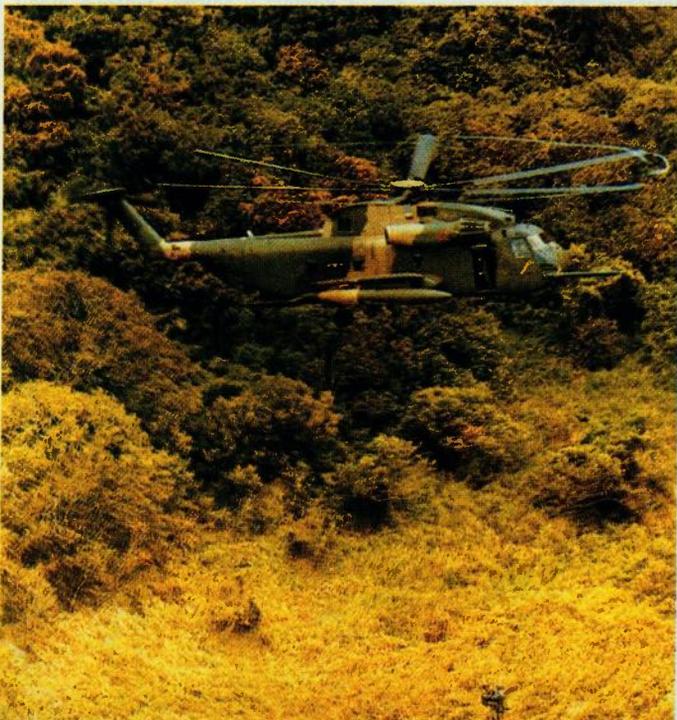
Praktički odmah po uvodnju u operativnu uporabu prvi CH-53 poslani su u Vijetnam: iako su tamo bili korišteni za transport teške opreme i protuminsku borbu, ovi teški helikopteri postali su poznati po spašavanju posada oborenih zrakoplova. Prvi helikopteri stižu u jugoistočnu Aziju u početku 1967. godine, a do kraja iste otpočinju prva borbena spašavanja (tijekom prve tri godine, Super Jolly spasili su 371 oborenog pilota). Za spašavanje pilota i posade oborenih zrakoplova tijekom vijetnamskog sukoba bila je zadužena Služba zračnog spašavanja USAF-a (Aerospace Rescue and Recovery Service), koja je u tu svrhu (do dolaska prvih spasi-lačkih helikoptera u Vijetnam) koristila transportne zrakoplove Douglas SC-47 (prvi SC-47 stigli su u zračnu bazu Bien Hoa u studenom 1961. godine) te hidrozrakoplove HU-16B (od lipnja 1964. godine) i transportne SC-54 (od lipnja do prosinca 1965. godine). Prvi helikopteri koji su se koristili u misijama borbenog spašavanja bili su tipa Kaman HH-43B, koji stižu u Južni Vijetnam u lipnju 1964. godine. Međutim, ovi helikopteri bili su nepodesni za izvršavanje ovih zadaća – nedostajala im je oklopna zaštita, samozaptivajući spremnici goriva i obrambeno naoružanje. Da bi se ispravili ovi nedostaci, HH-43B modificirani su u inačicu-43F (postavljanje oklopa od titana težine 363 kg, samozaptivajućeg spremnika goriva obujma 1325 l, jačeg motora Lycoming T53-L-11A snage 825 KS, te jedne strojnice M60), ali to je bilo privremeno rješenje do dolaska helikoptera Sikorsky HH-3E Jolly Green (inačica helikoptera S-61 namijenjena za borbeno spašavanje) i HH-53B/C Super Jolly Green. HH-53C (koji je u akcijama borbenog spašavanja ubrzo zamijenio HH-53B) pokazao se kao idealno rješenje – bio je dva puta veći od HH-3, imao je bolje obrambeno naoružanje (tri GAU-2B/A Miniguna kal. 7,62 mm) i mogao je duže vrijeme lebdjeti na većim visinama (što je posebice olakšavalo spašavanje u planinama).

Tipična posada jednog HH-53C sastojala se od dva pilota, rukovatelja Miniguna i dva spasioca (tzv.

para-jumpers ili para-rescuers). Svaki spasilac bio je uvježbani padobranac i ronilac, izučen za pružanje prve pomoći i uvježban u borbi »prsa-o-prsa« i korištenju streljačkog oružja. Tipična spasi-lačka misija otpočinjala je slanjem dva helikoptera (u američkom vojnom žargonu helikopter koji vrši spašavanje naziva se »Alpha bird«, a pomoćni koji je spreman priskočiti u pomoć »Bravo bird«). Iskustvo je pokazalo da slanje samo jednog helikoptera u neprijateljsko područje nije praktično, te da dva helikoptera osiguravaju veću operacionu fleksibilnost. Ali HH-53 nisu palazili u misiju sami: borbeni domet povećavan je opskrbljivanjem go-



Lockheed HC-130 opskrbljuje gorivom HH-53 tijekom jedne od spasi-lackih misija u vijetnamskom sukobu



HH-53 u lebdjenju, dok na zemlji spasilac priprema podizanje oborenog pilota



Podizanje spasioca i pilota korištenjem vitla

riva u zraku za što su bili zaduženi tankeri HC-130P (druge metode povećanja dometa bile su korištenje provizornih uzletišta u Laosu ili uzimanje goriva tijekom lebdjenja iznad američkih brodova u Tonkinškom zaljevu, tzv. operacija High Drink). Ako su se spasi-lačke misije odvijale duboko unutar neprijateljskog teritorija, u pratnji su se nalazili i klipni jurišnici Douglas A-1E/H Skyraider (ti su zrakoplovi svojim naoružanjem, koje se sastojalo od napalm-bombi, nevođenih raketa zrak-zemlja i 20 mm topova neutralizirali protivničke snage oko mjesta spašavanja, omogućavajući helikopterima da pakupe oborene pilote). Kasnije tijekom rata Skyraideri su zamijenjeni prvo s A-37 a zatim i s A-7 (zadnji Skyraideri iz sastava 1st Special Operations Squadrona povučeni su u prosincu 1972. godine). Lovačka zaštita pazila je na sjevernovijetnamske MiG-ove, a ukoliko se očekivala veća koncentracija neprijateljskih snaga na tlu u području spašavanja, korišteni su i teški »gunship« zrakoplovi – AC-47, AC-119 ili AC-130, koje su na neprijatelja usmjeravali FAC zrakoplovi (uobičajno OV-10). U slučaju potrebe korišteni su i zrakoplovi za elektronsku borbu.

Oboreni je pilot koristeći »beeper« (minijturni radio-uređaj) navodio spasi-lacki helikopter; ukoliko je postojala sumnja u identitet oborenog pilota, sa zračnog zapovjednog mjesta određenog rajona (uobičajno OV-10) postavljala su se pitanja (poput npr. »Koje je djevojačko prezime tvoje majke« i sl.) radi provjere identiteta (i izbjegavanja sjevernovijetnamskih zamki, koje su se često sastojale od skrivenih položaja strojnica). Nakon uspostavljenog kontakta s oborenim pilotom, posada ga radio-vezom navodi do mjesta prihvat. Kako ti razgovori nisu bili šifrirani, a da bi se

onemogućilo prisluškivanje od strane protivnika, posada helikoptera praktički na licu mjesta improvizirala je različite kodove (u jednom slučaju oborenom pilotu dan je smjer kretanja korištenjem datuma njegova rođenja za označavanje smjera kretanja, a u drugome u istu su svrhu korišteni izrazi s tečaja golfa!). Konačnu odluku o preduzimanju ili prekidu spasilačke misije donosi pilot HH-53C, nakon čega se leti k mjestu kontakta, i spasilačkim vitlom spušta se jedan spasilac ili oba koji po potrebi pružaju prvu pomoć spašenom (u novije vrijeme usvojena je fleksibilnija spasila-

CH-53 korišteni i u operacijama američkih specijalnih postrojbi. Prvo su CH-53A (a zatim i CH-53C koji su ih zamijenili) korišteni od strane 21th Special Operations Squadrona smještenog u tajlandskoj zračnoj bazi Nakhom Phanom. Ovi su CH-53 korišteni za ubacivanje i izvlačenje (tzv. »Infil and exfil« operacije) postrojbi specijalnih snaga u Laosu i Sjevernom Vijetnamu, te za logističku potporu obavještajnim postajama duboko unutar Laosa.

Marinski CH-53 također su imali dosta posla u Vijetnamu: uz povrat oštećenih letjelica (CH-53B mogao je podići helikopter Sea

jedan (operativni gubitak), a marinci devet CH-53 (jedan je oboren od strane SAM-a, jedan pri napadaju Vijetkonga na zračnu luku, sedam je oboreno topničkom i streljačkom paljbom). Nakon Vijetnama, protuminski RH-53D (koji su u toj ulozi zamijenili RH-53A), korišteni su u operacijama Nimbus Star (travanj 1974. godine) i Nimbus Stream (srpanj 1975. godine), čišćenju Sueskog kanala i egipatske obale od izraelskih mina, te pružanju potpore američkim pomorskim snagama u Perzijskom zaljevu tijekom osamdesetih (operacije Intense Look i Earnest Will).

met. Za pružanje potpore helikopterima određeno je šest transporterata C-130 (tri su nosili gorivo za helikoptere, i druga tri 90 pripadnika specijalnih postrojbi). Jedan od osam helikoptera određen je za nošenje pričuvnih dijelova. Plan operacije bilo je sljedeći: osam RH-53D poletjeli bi s nosača zrakoplova Nimitz do napuštene iranske zračne luke udaljene 200 nm jugoistočno od Teherana (koja je dobila kodni naziv Desert One) gdje bi im se pridružili C-130. Nakon popune gorivom i ukrcavanja pripadnika specijalnih postrojbi helikopteri bi poletjeli do točke Desert Two



CH-53 snimljen tijekom posljednjih sati evakuacije američkog osoblja iz ambasade u Saigonu



Pripadnik posade helikoptera često je morao pružati paljbenu potporu, koristeći ugrađeni Minigun



Ostatci RH-53D br. 3 snimljeni dan nakon neuspjelog pokušaja spašavanja američkih talaca u Iranu

ka taktika – spasilac se spušta vitlom ili padobranom na udaljenost od 15-20 km od oborenog pilota, pronalazi ga i vodi do područja avarije). Vijetkong je s ciljem obaranja spasilačkih helikoptera izvodio različite trikove. Npr. američki zrakoplovci nisu zarobljavani već su korišteni kao mamac za snage spasilaca, ili su se vijetnamski gerilci oblačili u KZB odore američkih pilota i s vrha nekog uzvišenja ogledalom privlačili pozornost spasilačkih helikoptera.

HH-53C korišteni su u pokušaju spašavanja zarobljenih američkih pilota iz logora Son Thay (smještenog 37 km od Hanoia). Sam prepad izveden je savršeno, ali zarobljenici su ranije premješteni u drugi logor (tijekom ove operacije oboren je jedan F-105G, čija je posada spašena od strane HH-53C). Nakon američkog povlačenja iz Južnog Vijetnama u veljači 1973. godine HH-53C su zajedno s drugim spasilačkim letjelicama do 15. kolovoza iste godine pružali potpunu operacijama u Kambodži. Kasnije su CH-53 i HH-53 korišteni za transport u još dvije operacije – Frequent Wind, završna evakuacija američkog osoblja iz Saigona (zadnji uzleti obavljani su iz dvorišta američke ambasade nakon što je 30. travnja napušteno glavno evakuaciono središte, zračna baza Tan Son Nhut; između ostalog, tijekom 29. i 30. travnja dva marinska CH-53D izvršila su 556 letova između obale i američkih brodova), i prepadu na otok Koh Tan kod kambodžanske obale u uspješnoj operaciji oslobađanja posade američkog broda USS Mayaguez. Iduće godine, 31. siječnja, deaktiviran je 40th ARRS smješten u tajlandskoj bazi Korat, što je označilo završetak uporabe CH-53 u Vijetnamu. U Vijetnamu su

King) korišteni i za prijenos teških topničkih oružja posebice tijekom opsade Khe Sana 1968. godine.

Na kraju, treba spomenuti i sudjelovanje protuminskih RH-53A u operaciji Endsweep (čišćenje sjevernovijetnamskih luka između veljače i srpnja 1973. godine); marinski CH-53A iz squadrona HMM-483 i HMM-185 bili su također modificirani za obavljanje ove zadaće, i pridružili su se mornaričkim RH-53A iz sastava squadrona HM-12.

Ukupno je u Vijetnamu izgubljeno između 1967. i 1975. godine 23 CH-53: USAF je izgubio 13 CH/HH-53 (dva kao operativni gubitak, jedan u napadajima Vijetkonga na zračne luke, devet je oboreno paljbom streljačkog naoružanja, a jedan HH-53C je oboren 28. siječnja 1970. iznad Laosa od strane sjevernovijetnamskog lovca MiG-21 pri čemu je poginula svekolika posada), mornarica

RH-53D uporabljani su i u nesretnom pokušaju spašavanja američkih talaca iz Irana 1980. godine (operacija Eagle Claw). Odlučeno je da se u ovoj operaciji koristi osam RH-53D s kojih je skinuta oprema za protuminsku borbu (razlozi koji su doveli do odluke o odabiru RH-53D umjesto specijalizirane inačice za berbeno spašavanje HH-53C bili su sljedeći: Iran je u naoružanju imao šest RH-53D te su američki helikopteri u slučaju potrebe mogli izigravati iranske (zbog toga su s dva RH-53D skinute američke oznake); RH-53D je lakše smjestiti na nosač zbog mogućnosti sklapanja krakova glavnog rotora i nosača repnog rotora; na kraju ako bi se povukao veći broj HH-53C s redovnih zadaća, javili bi se problemi oko sigurnosti misije). S motora su skinuti EAPS filteri čime je smanjena aerodinamični otpor i povećana snaga motora za tri posto čime je povećan i do-

(planinsko područje blizu Teherana) odakle bi se poduzela spasilačka akcija.

Prema planu, osam helikoptera poletjelo je u 19.30 sati 24. travnja s nosača Nimitz (raspoređeni u dvije skupine od po četiri helikoptera), leteći na visini od 30 m. Ali nakon dva sata leta RH-53 br. 4 prisilno se spušta uslijed gubitka pritiska na svim ramenjačama glavnoga rotora i biva napušten (helikopter br. 8 pokupio je posadu). Ubrzo nakon toga, dio helikoptera ne uspijeva izbjeći pješćanu oluju: RH-53D br. 5 vraća se na nosač uslijed otkazivanja navigaciona sustava. Helikopter br. 2 doživljava otkaz sekundarne hidrauličke pumpe, ne uspijeva stići do točke Desert One, ali uzrok kvara nije se mogao otkloniti (pričuvni dijelovi nalazili su se na helikopteru br. 5, no čak i da je on stigao do Desert One, popravak ne bi bio moguć jer hidraulična pumpa nije bila uključena u invetar pričuvnih dijelova). Ostali helikopteri stigli su bez problema u ponoć (C-130 stigli su sat vremena prije helikoptera). Zapovjednik misije odlučuje se za njezin prekid (prema procjenama minimalno je bilo potrebno šest helikoptera za uspješno izvođenje spašavanja); helikopter br. 2 napušten je, a ostali su prije povratnog leta krenuli u popunu goriva. U 2 sata i 48 minuta dolazi do sudara jednog C-130 i RH-53D br. 3 i eksplozije koja uništava obje letjelice, te izbacuje iz uporabe još tri helikoptera (br. 1, 4, 8) koji su također morali biti napušteni. Preostale letjelice poljeću u roku od trideset minuta nakon ove nesreće, i time završava ovaj zlosretni pokušaj spašavanja američkih talaca iz ambasade u Teheranu, koji je (u sudaru C-130 i RH-53D) odnio osam života. ■

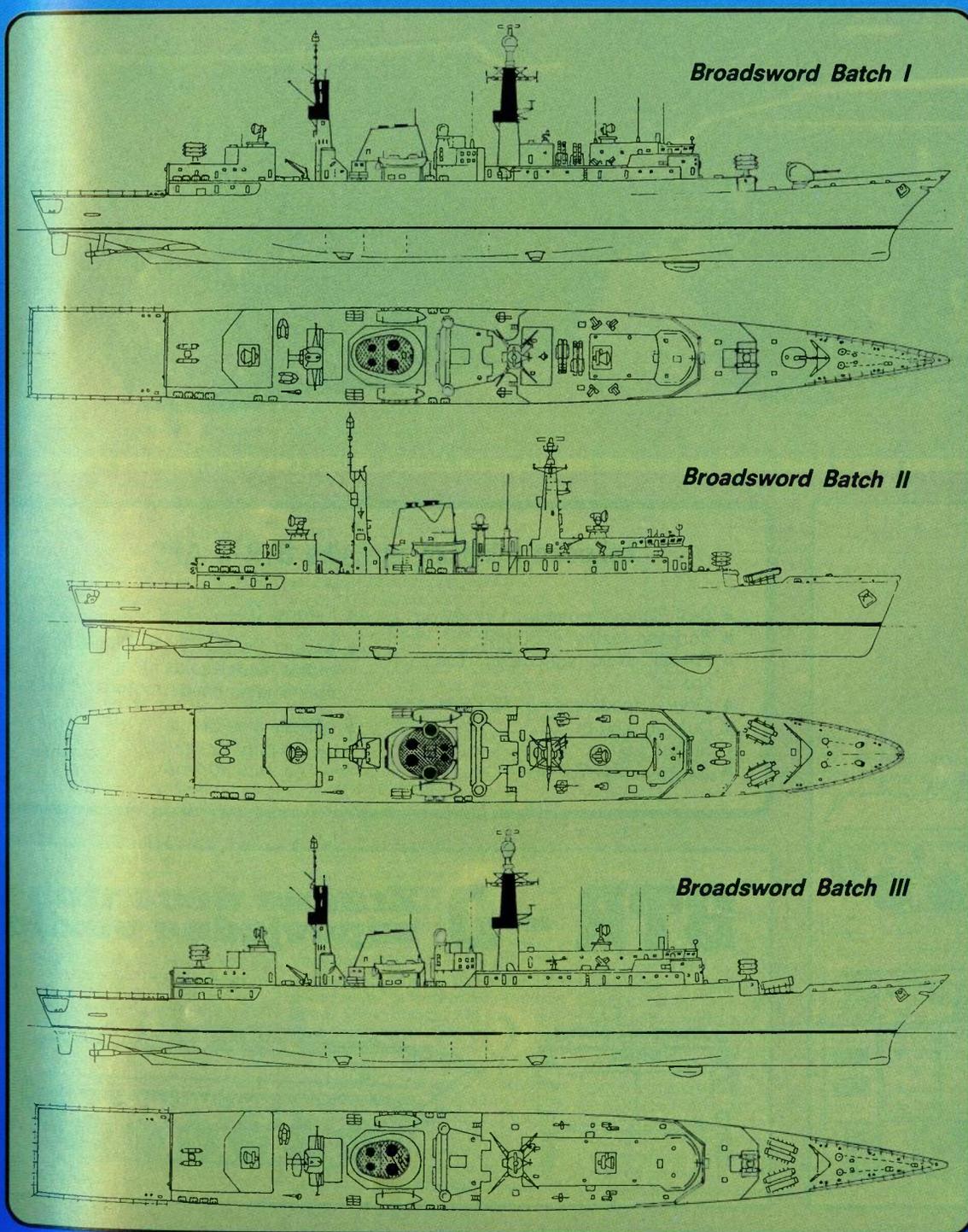
(nastavit će se)



Super Jolly HH-53C prigodom taksiranja u zračnoj bazi Nakhom Phanom

FREGATE KLASSE BROADSWORD (TYPE 23)

Od 1979. do 1990. godine britanska mornarica je u svoj sastav uvela četrnaest fregata klase Broadsword, proizvedenih u tri serije (Batch I, II, III). Ove su fregate zamišljene kao nasljednici klase Leander. Prvi brod, HMS Broadsword F88, naručen je 8. veljače 1974. godine. Temeljna namjena klase su protupodmorničke operacije. Brodovi druge serije nalaze se u sastavu 1st Frigate Squadrona, prve serije 2nd Frigate Squadrona, treće serije 8th Frigate Squadrona.





TAKTIČKO-TEHNIČKI PODATCI

Tonaža:

Batch I 3500/4400 t
Batch II 4100/4800 t
Batch III 4200/4900 t

Protežnosti:

Batch I 131, 2x14,8x6 m
Batch II 145/146,5 (F94 96, 98)x14, 8x6,4 m
Batch III 148, 1x14,8x6,4 m

Brzina:

najveća 30 čvorova, domet 4500 nm pri brzini 18 čv

Naoružanje:

– 2x4 lansera protubrodskih raketa MM 38 Exocet (Batch I i II)

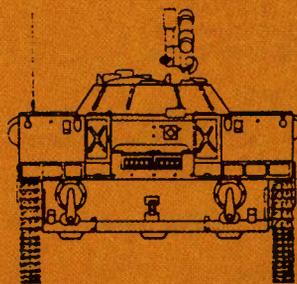
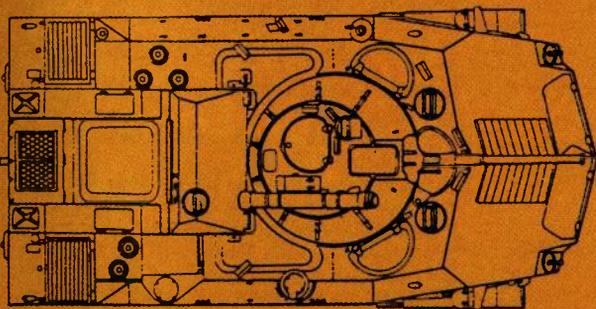
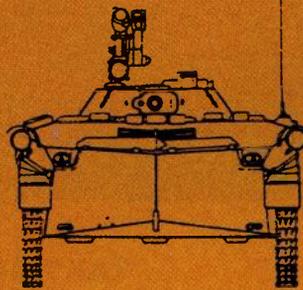
- 2x6 lansera protuzrakoplovnih raketa Seawolf GWS 25 Mod O ili Mod 4 (Batch I i II, osim F 94-96, 98), odnosno Mod 3 (Batch III i F 94-96, 98)
- 2x2 topa Oerlikon/BMARC GCM-A03 kal. 30 mm (Batch I i II)
- 2 topa Oerlikon/BMARC GAM-BO 1 kal 20 mm (Batch I i II)
- 1 114 mm top Vickers Mk8 (Batch III)
- 1x7 top Goalkeeper kal. 30 mm (Batch III)
- 2 topa DES/Oerlikon kal. 30 mm (Batch III)
- 2x3 lansera torpeda Plessey STWS Mk2 kal. 324 mm (svi brodovi)
- 2 helikoptera Westland Lynx HAS 3 (svi brodovi) ili 1 Westland Sea King HAS 5 (F 94-96, 98, te svi Batch III brodovi)

ZRAČNODESANTNA

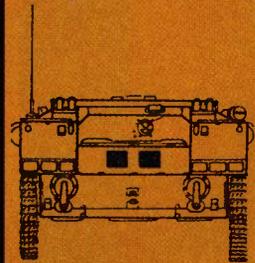
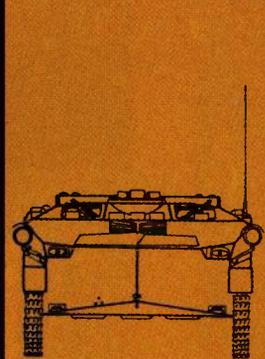
BMD - 1



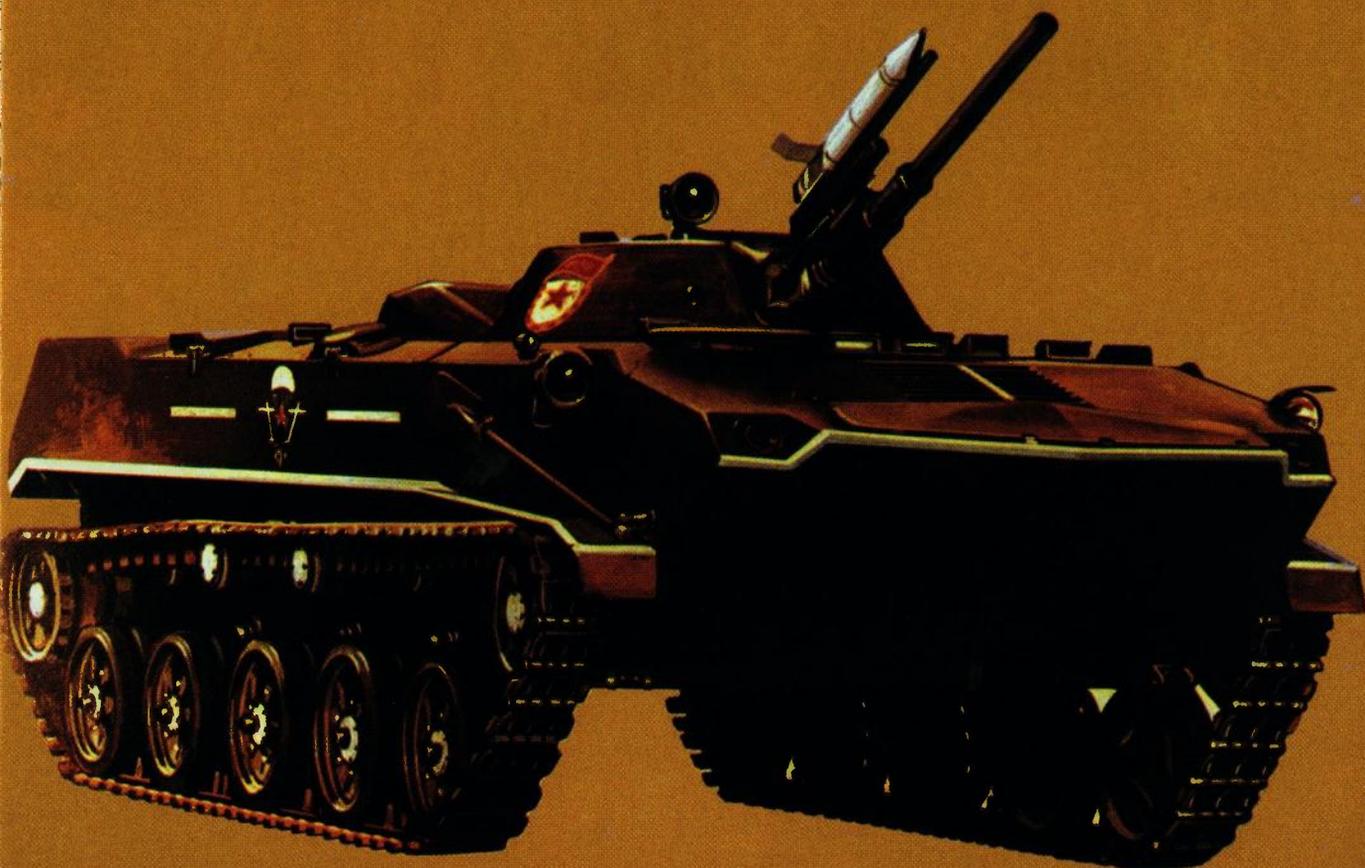
BMD - IM APC



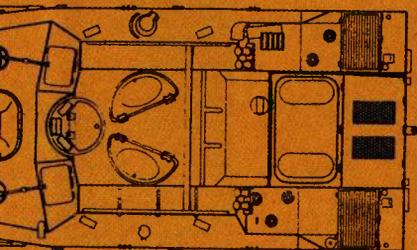
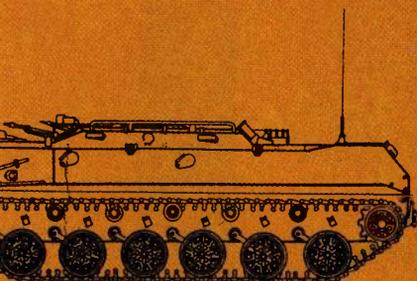
BTR



BORBENA VOZILA



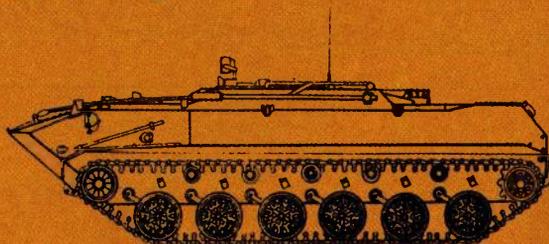
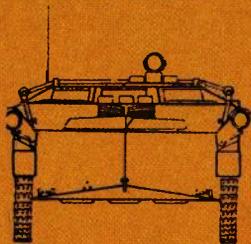
R - D



Taktičko-tehničke značajke BTR-D APC

- Broj članova posade: 1 + 12
- Borbena težina: 8000 kp
- Pritisak na tlo (specifični): 0,50 kp/cm²
- Odnos snaga/težina: 30 KS/t
- Dužina: 5,80 m
- Širina: 2,60 m
- Visina: 1,65—2,0 m
- Klirens: 0,1—0,45 m
- Motor: Tip 5D-20 V-6 Dieselov motor hlađen tekućinom, maksimalna snaga motora 240 KS
- Maksimalna brzina:
 - na putu 62 km/h
 - na vodi 10 km/h

BTR - D Zračno desantno zapovjedno vozilo



TRANSMISIJE BOJNIH VOZILA NA GUSJENICAMA

Izradbom dispozicije i kinematske sheme transmisije gusjeničnog vozila nastoji se podignuti opća razina pokretljivosti. Izvedba transmisije mora omogućiti prenošenje visoke specifične snage vozila uz racionalno korištenje snage kod pravocrnog kretanja i zaokreta u različitim terenskim uvjetima. Pritom je neophodno da im mase i gabariti, sa svim pomoćnim uređajima, budu što manje, te da zahtijevaju što je moguće nižu razinu i opseg posluživanja, održavanja i remonta

Piše Vjekoslav Stojković

Neke temeljne značajke brzovoznih oklopnih gusjeničkih vozila

Temeljni nosioci brojnih djelovanja kopnene vojske su tankovi i borbena vozila pješništva (BVP). To im omogućuje visoka razina oklopne zaštite, paljbene moći i pokretljivosti. Medusobna usklađenost ova tri temeljna parametra utječe na učinkovitost borbenih vozila kao cjeline.

Paljbena moć i oklopna zaštita tankova je prilagodena ostvarivanju uspješnog bojnog djelovanja po neprijateljskim oklopnim, protuoklopnim i drugim borbenim sustavima, živoj sili i objektima protivnika na udaljenostima većim od 1000 m. Borbena vozila pješništva preuzimaju izvođenje bojnih djelovanja po oslabljenoj neprijateljskoj obrani na udaljenostima do 500 m, pa je njihova oklopna zaštita i paljbena moć prilagodena takvim uvjetima. Temeljna djelovanja se ostvaruju iz automatskog pješničkog i protuzrakoplovnog naoružanja, a kod većine izvedbi postoji i mogućnost djelovanja iz protuoklopnih raketnih sustava.

Prvi i temeljni udar u bojnim djelovanjima brzovoznih oklopnih gusjeničkih vozila ostvaruju tankovi. Nakon omekšavanja i razbijanja neprijateljske obrane, uz zajedničko djelovanje s borbena vozilima pješništva nastavlja se eksploataciju zaposjednutih teritorija. Da bi oklopne postrojbe ova dva borbena sredstva mogla uspješno ostvariti zajednička napadna djelovanja u svrhu što bržeg i učinkovitijeg ostvarivanja postavljene borbene zadaće, potrebna je usklađenost njihovih temeljnih značajki.

Da bi se mogla ostvariti što veća učinkovitost zajedničkih bojnih djelovanja tankova i borbenih vozila pješništva neophodno je da u pogledu pokretljivosti (operativne i taktičke) njihove značajke budu na približno istoj razini.

Na operativnu pokretljivost, pored ostalog, utječu:

- brzina hodnje,
- autonomija kretanja,
- mogućnost prijevoza putovima, željeznicom i zračnim putem,
- masa i protežnosti vozila,
- stupanj mehaničkog trošenja.

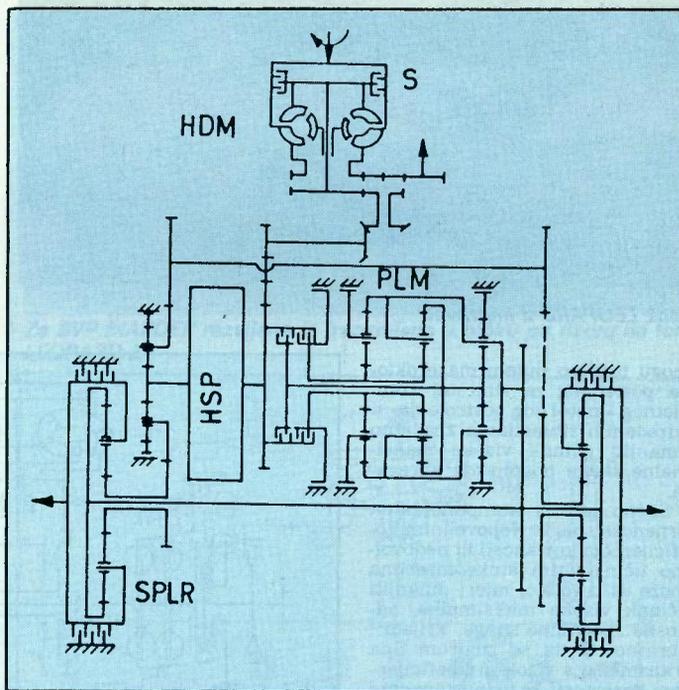
Od razine prosječne brzine hodnje u ratnim uvjetima zavisiće mogućnost iznenadenja, neočekivanog izbijanja oklopnih postrojbi na određene operativne zone i zadavanje odlučnog udara snažnom paljbom moći iz vlastitog naoružanja. Raspoloživo vrijeme neprijatelja za pripremu protuoklopne borbe se također značajno smanjuje.

Velika autonomija hodnje omogućava, neovisno od izvora opskrbe, velike skokove oklopnih postrojbi. Vozila s većom autonomijom hodnje omogućavaju veće skokove oklopnih postrojbi bez dopunske popune s pogonskim gorivom, čime se bitno pridonosi samostalnosti i učinkovitosti u pripremi i izvođenju bojnih djelovanja. Za tankove i BVP današnje generacije autonomija hodnje kreće se od 300 do 700 km s jednim punjenjem spremnika (p/s) pogonskog goriva.

Stupanj mehaničkog trošenja ima utjecaja na tzv. neborbene gubitke tehnike. Kod onih vozila kod kojih su pojedini sklopovi i komponente (utjecajne na boju spremnost) nedovoljno otporne na mehanička trošenja bit će veći postotak privremenog ispadanja



Tank M1A2 ABRAMS



Transmisija tanka M1 X-1100.

S—blokirajuća spojka; HDM—hidrodinamički mjenjač; PLM—planetarni mjenjač; SPLR—sumirajući planetarni red

iz borbenog poretka. Time se slabi udarna paljbena moć oklopnih postrojbi, što u nekom presudnom trenutku može imati porazan učinak.

Svojim gabaritima i težinom tankovi i borbena vozila pješništva utječu među ostalim i na mogućnost prijevoza putovima, željeznicom i zrakom. Ovi oblici prijevoza su vrlo važni jer omogućavaju, uporabom odgovarajućih sredstava, brzo i racionalno premještanje određenih oklopnih postrojbi u ona područja gdje su određenog trenutka potrebne.

Oklopna motorna vozila koja to svojom konstrukcijom ne omogućavaju, ili zahtijevaju veliki broj prijevoznih sredstava, ograničavat će u velikoj mjeri izvršenje određenih operativnih zadaća.

Taktička pokretljivost je veza na uz samo bojno polje i predstavlja sposobnost vozila da se kreće u svim vremenskim i terenskim uvjetima. Ocjenjivanje taktičke pokretljivosti može se provoditi kroz kriterije za brzinu, manevarske sposobnosti, performanse kretanja izvan putova i borbenu spremnost.

Kriteriji za brzinu su:

- snaga motora,
- komponente prijenosa snage,
- ubrzanje,
- prosječna brzina,
- maksimalna brzina,
- minimalna brzina,
- stabilnost vozila kao platforme naoružanja.

Pojavom oklopnih gusjeničnih vozila javio se i problem potrebne snage motora, odnosno pogon-

skog agregata. Za suvremena brzovozna oklopna gusjenična vozila uočava se trend porasta specifičnih snaga na 20 kW/t. Na temelju teorijskih raščlamba i eksploatacijskih ispitivanja evidentno je da vozila s višom specifičnom snagom imaju bolje brzinsko-dinamičke značajke (uz nepromjenjive ostale uvjete) nego vozila s nižom specifičnom snagom. Pritom se pojam maksimalne snage i specifične snage ne može raščlanjivati izdvojeno od drugih relevantnih parametara vezanih uz motor i vozilo u cjelini, jer se mogu izvesti pogrešni zaključci. Od neobično važnog značenja su i ugradbeni volumen motora, pomoćni uređaji i instalacija motora, te mase navedenih komponenata. Ovi parametri

- vrijeme potrebno za promjenu smjera kretanja,
- mogućnost kontinuiranog kočenja,
- odnos duljine nalijegajućeg dijela gusjeničnog platna i širine traga vozila.

Gusjenična vozila čije transmisije omogućavaju veći broj proračunskih polumjera zaokreta, imaju bolje manevarske sposobnosti. Preko broja i veličine proračunskih polumjera zaokreta utječe se i na ekonomičnost motoro-transmisijskog postrojenja, a time izravno i na neke parametre operativne (autonomija kretanja, brzina hodanja, stupanj mehaničkog trošenja) i taktičke (kriteriji za brzinu) pokretljivosti. Tendencije razvoja suvremenih transmisija su da se u svakom stupnju

ranju na malom prostoru, javlja se potreba za mogućnošću zaokreta oko jedne gusjenice, tj. zaokretom u mjestu. One izvedbe transmisija koje to ne omogućavaju, u velikoj mjeri umanjuju manevarske sposobnosti vozila. Povoljnom brzinom zaokreta, kratkim trajanjem promjena stupnja prijenosa i malim vremenom potrebnim za promjenu smjera kretanja (naprijed-nazad) pridonosi se povećanoj »živosti« vozila na bojnopolju i većoj vjerojatnosti preživljavanja.

S obzirom na značajke zemljišta po kojima se kreću oklopna gusjenična vozila u borbenim uvjetima, javlja se potreba za kontinuiranim i dugotrajnim kočenjima. Ovi zahtjevi se ostvaruju putem određenih mehanizama u

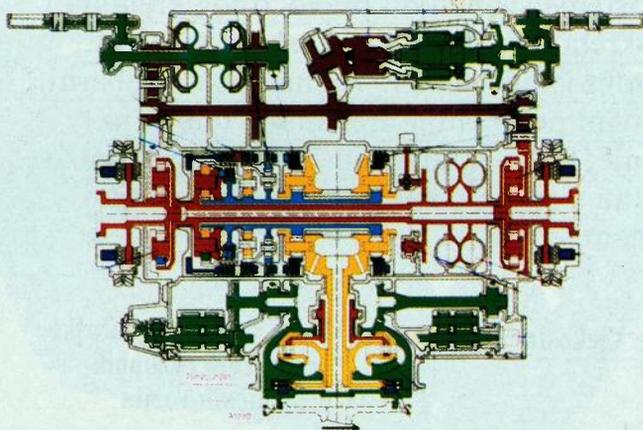
zahtjevi za potrebnu snagu motora. To omogućava da se određeni manevri obave i u višim stupnjevima prijenosa kod viših brzina. U suprotnom može se javiti potreba za promjenom u nizi stupanj prijenosa, što se pak negativno odražava na prosječnu brzinu. Izravno, ovaj odnos utječe i na masu vozila, a samim time i na odgovarajuće parametre operativne i taktičke pokretljivosti. Na povoljan odnos duljine nalijegajućeg dijela gusjenice i širine traga utječe se između ostalog i dispozicijom motoro-transmisijskog postrojenja te kinematskom shemom sklopova transmisije.

Kriteriji za performanse kretanja izvan putova su:

- prosječni specifični pritisak gusjenice na tlo,



Tank LEOPARD 2 Improved



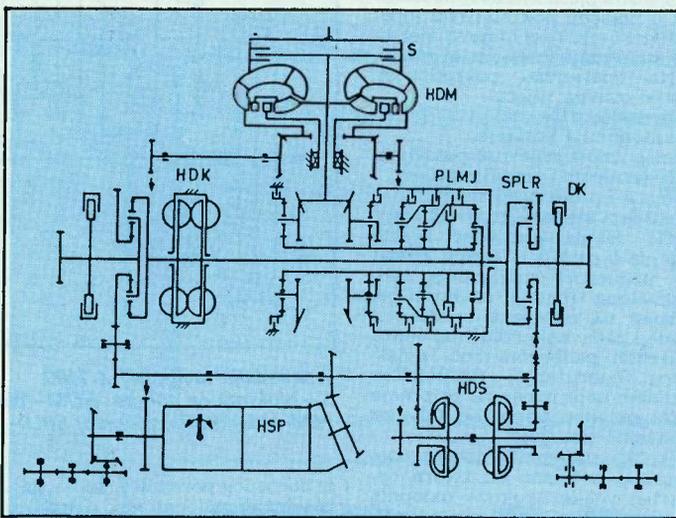
HSWL 354, transmisija u bloku tanka LEOPARD 2

moгу izravno putem mase oklopa potrebnog za smještaj kompletnog »motornog postrojenja« u određenim situacijama značajno umanjiti učinak visoke maksimalne snage pogonskog agregata.

Slično je i s komponentama prijenosa snage. Nepovoljnim koeficijentom korisnosti ili nedovoljno učinkovitim sinkronizerima može se u velikoj mjeri umanjiti učinak visoke maksimalne, odnosno specifične snage. Vrijedi i obratno, tj. da se izborom tipa transmisije s visokim koeficijentom korisnosti, te jednostavnom i brzom promjenom stupnjeva prijenosa, bitno poboljšavaju brzinsko-dinamički čimbenici kod vozila s inače relativno niskim vrijednostima specifičnih snaga. Zapažanja vezana uz gabarite i masu komponenata prijenosa snage ista su kao i za motor s uređajima.

Opća razina ubrzanja, prosječnih brzina, maksimalnih brzina i stabilnosti vozila kao platforme oružja u velikoj mjeri zavisi od uspješnosti usklađivanja adekvatne specifične snage motora, tipa transmisije vozila i elemenata voznog dijela s ovješanjem. Parcijalna uspješna rješenja ne jamče uspješnost vozila kao cjeline. Kriteriji za manevarske sposobnosti su:

- veličina i broj proračunskih polumjera zaokreta,
- mogućnost okretanja u mjestu,
- brzina zaokreta,
- vrijeme trajanja promjene stupnja prijenosa,



Transmisija u bloku tanka LEOPARD 2.

S—blokirajuća spojka; HDM—hidrodinamički mjenjač; PLMJ—planetarni mjenjač; HSP—hidrostatički prijenosnik; HDS—hidrodinamička spojka; HDK—hidrodinamička kočnica; DK—disk-kočnica; SPLR—sumirajući planetarni red

prijenosa osigura bar po jedan proračunski polumjer zaokreta.

Veličine proračunskih polumjera zaokreta trebaju biti tako izabrane da se ostvare što manji gubitci snage na proklizavanje u upravljačkim elementima zaokreta, te da se ostvari što stabilnije kretanje kod zaokreta vozila pri višim brzinama kretanja.

Prigodom gibanja u najtežim terenskim uvjetima, te manevari-

transmisiji. Ona konstrukcijska rješenja koja ne jamče potrebnu razinu ispunjenja ovog zahtjeva u dobroj mjeri umanjuju manevarsku sposobnost vozila, a u određenim uvjetima i njegovu taktičku uporabljivost.

Odnos duljine nalijegajućeg dijela gusjenice i širine traga izravno utječe na bilancu snage u zaokretu. Povoljno je da taj odnos bude što manji, jer tada su blaži

- klirens,
- sposobnost svladavanja uspona,
- sposobnost svladavanja vertikalne prepreke,
- širina rova,
- kut bočnog nagiba,
- sposobnost svladavanja vodenih prepreka.

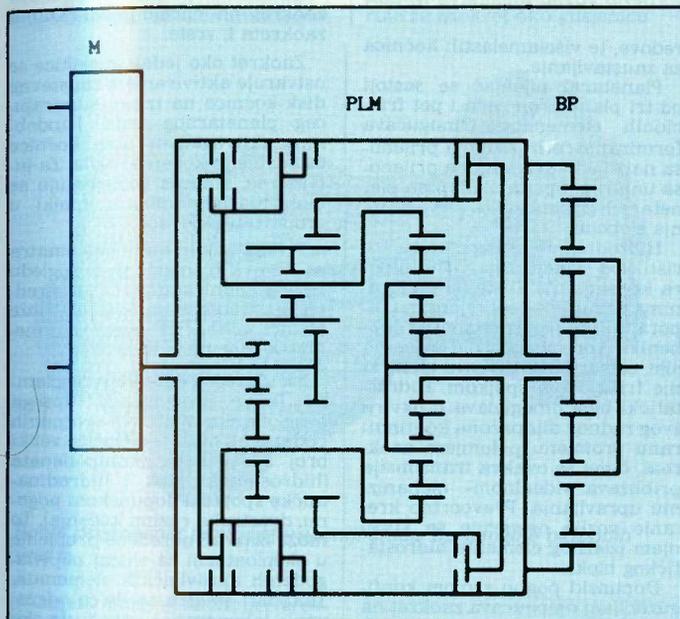
Veličina prosječnog specifičnog pritiska gusjenice na tlo izravno utječe na mogućnosti kretanja po terenima niske nosivosti. U realnim situacijama oklopna gusjenična vozila kretat će se po mekom, raskvašenom i ispresijecanom zemljištu. Ukoliko je srednji specifični pritisak gusjenice na tlo visok, prohodnost vozila po takvom zemljištu bit će ugrožena ili čak onemogućena. Razumljivo je da to može imati značajne posljedice na ispunjenje borbene zadaće. Težnja je da se kroz konstrukciju pojedinih komponenata vozila u cjelini i ovom parametru osiguraju povoljne vrijednosti ($q \leq 0,85$ bar).

Sposobnost svladavanja vodene prepreke značajno pridonosi osamostalivanju oklopnih postrojbi (neovisnosti od stabilnih i pontonskih mostova) u izvođenju bojnih djelovanja. Također, ona može pridonijeti formiranju čimbenika iznenađenja i prevlasti u određenoj zoni. Pritom su povoljnija ona rješenja koja ne zahtijevaju veliku i složenu pripremu za forsiranje vodene prepreke.

Mogućnost svladavanja terena s velikim usponom (28-36°) i velikim bočnim nagibom (25-30°) predstavlja značajnu performansu suvremenih gusjeničnih vozi-



Tank T-80U



Transmisija tanka T-80.

M—multiplikator; BP—bočni prijenosnik; PLM—planetarni mjenjač

la. Radi ostvarivanja djelovanja i na ovakvim ekstremnim uvjetima eksploatacije ne očekuje se značajnije odstupanje od iznijetih veličina. Međutim, pooštreni zahtjevi na veličine maksimalnih brzina kretanja uz zadržavanje kriterija za maksimalne uspone na manevarskom zemljištu, u znatnoj mjeri otežavaju projektiranje transmisije zbog nazočnog trenda porasta potrebnog dijapazona mjenjača.

Veličina klirensa gusjeničnog vozila dolazi do izražaja prigodom kretanja po terenu s puno niskih prepreka (panjevi, kamene izbočine i sl.), te teško prohodnom zemljištu s niskom nosivošću samog tla. Pritom se otpori kretanja značajno povećavaju, a nedovoljan klirens može dovesti do »zarobljavanja« vozila uslijed nalijeganja podne ploče vozila na zemljište. Da bi se takve situacije svele na najmanju moguću mjeru, veličini klirensa i dalje se treba posvetiti dovoljna pozornost. Pritom se teži uspostavljanju kompromisa između zahtjeva za minimiziranje siluete vozila i povoljne veličine klirensa (400-450 mm).

Sposobnost svladavanja vertikalnih prepreka i rovova utječe na brzinu nastupanja oklopnih postrojbi. Kako se u bojnim djelovanjima, osim uporabe suvremenih protuoklopnih sustava, očekuje i korištenje mjera zaprečavanja, svladavanju ovakvih prepreka pridaje se i dalje odgovarajuća pozornost.

Kriteriji za borbenu spremnost su:

- operativna autonomija kretanja i potrošnja goriva,
- operativna spremnost za bojna djelovanja u svim klimatskim i ABK uvjetima,
- potrebna razina i složenost posluživanja, održavanja i remonta.

Potrošnja goriva ima izravan utjecaj na autonomiju kretanja. Intenzitet potrošnje pogonskog goriva je pokazatelj učinkovitosti uskladjivanja čitavog niza međusobno suprotnih zahtjeva (oklopne zaštite, pokretljivosti,...). U uvjetima otežane opskrbe pogonskim gorivom, vozila s većom potrošnjom goriva mogu u određenim situacijama ranije osati bez potrebne zalihe što ih može paralizirati i učiniti beskorisnim. Sto-

ga se sustavi pogona i prijenosa snage koji omogućavaju manju potrošnju goriva smatraju uspješnijim realizacijama, uz pretpostavku da ostale značajke pokretljivosti nisu bitno pogoršane.

Operativna spremnost za bojna djelovanja u svim klimatskim i ABK uvjetima je značajka gotovo svih suvremenih oklopnih gusjeničnih vozila i time se ona bitno izdvajaju od ostalih borbenih sustava. Ova spremnost se postiže realizacijom odgovarajućih automatskih sustava zaštite, učinkovitih sustava za motrenje, ciljanje i navigaciju. Također, konstrukcijom motora, transmisije i pratećih uređaja osiguravaju se uvjeti za siguran rad u temperaturnom rasponu od -30° do +40° C.

Održavanje borbene spremnosti zavisi u dobroj mjeri od potrebne razine i složenosti posluživanja, održavanja i remonta. Povol-

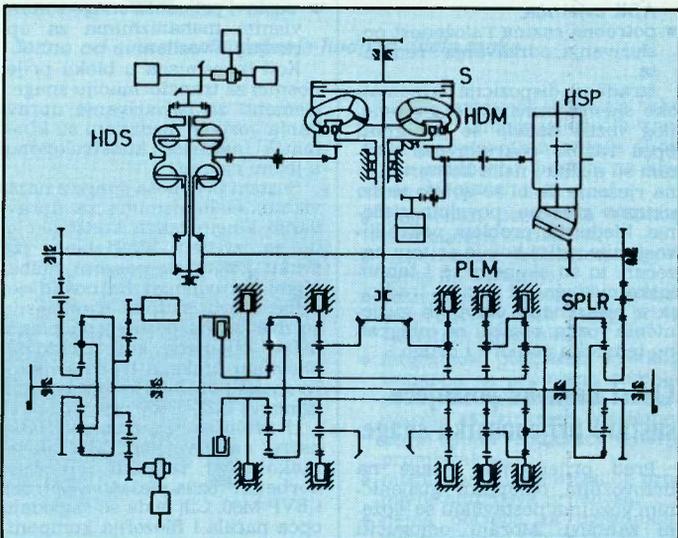
strojbe. Ovaj problem je znatno širi i složeniji nego što je ovdje prikazan. Međutim, unatoč pojednostavljenom prikazu, djeluje upozoravajuće kako kod ovog tako i kod ostalih kriterija da se ni jednog trenutka ne smije rasčlanjivati samo svaki posebno, izdvojeno od ostalih, jer se može stvoriti pogrešna ocjena o ukupnoj uspješnosti određenog oklopnog gusjeničnog vozila.

Temeljem navedenih parametara pokretljivosti, može se sagledati da, među ostalim, komponiranje pogodne dispozicije i kinematske sheme transmisije ima veliko značenje u iznalaženju putova za povećanje razine opće pokretljivosti vozila.

Dispozicija i kinematska shema transmisije izravno ili posredno utječu na razinu većine parametara operativne i taktičke pokretljivosti:



Za BVP MARDER razvijena je transmisija u bloku po uzoru na tank LEOPARD 2



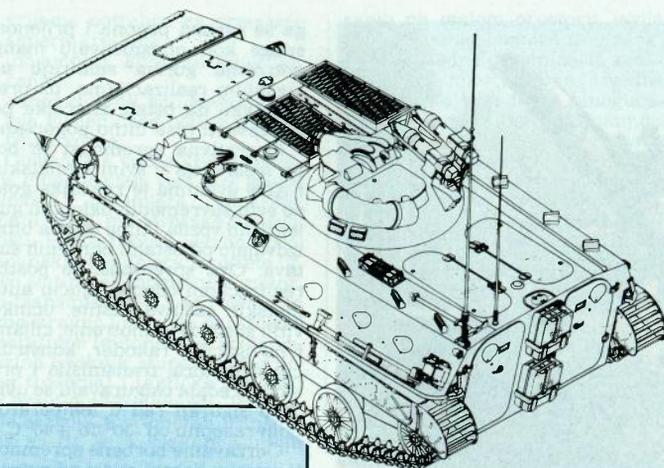
Transmisija BVP MARDER.

S—blokirajuća spojka; HDM—hidrodinamički mjenjač; PLM—planetarni mjenjač; HSP—hidrostatički prijenosnik; HDS—hidrodinamička spojka; SPLR—sumirajući planetarni red

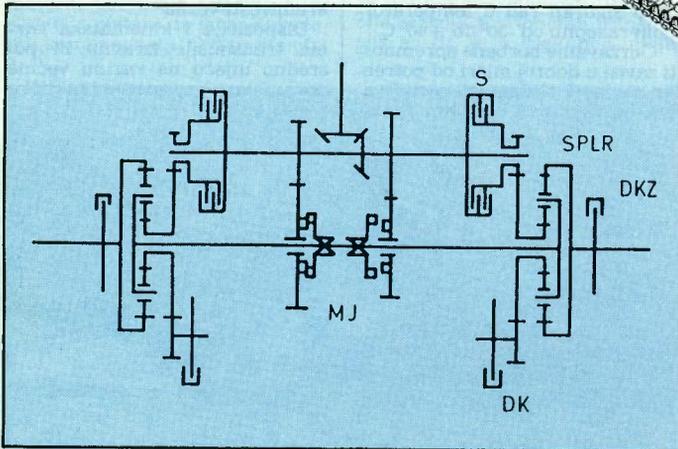
jnija su ona rješenja koja uz »razumno« cijenu omogućavaju što je moguće nižu razinu i opseg posluživanja, održavanja i remonta. Složenost, veći opseg i manji međuremontni interval mogu u određenim uvjetima značajno smanjiti broj sredstava sposobnih za izravno izvođenje bojnih djelovanja, a to ima izravan utjecaj na paljbu moć neke oklopne po-

- autonomija kretanja (preko koeficijenta korisnosti, momenta inercije sastavnih elemenata, mase i gabarita transmisije s uređajima...),
- težinu i protežnost vozila (preko mase i ugradbenog volumena transmisije s pomoćnim uređajima...),
- stupanj mehaničkog trošenja (preko otpornosti na habanje

- sastavnih elemenata transmisi-
je, projektiranih uvjeta rada...),
• potrebnu snagu motora (preko
koeficijenta korisnosti, bilance
snage vozila u zaokretu...),
• veličine ubrzanja i prosječne
brzine vozila (preko momenata
inercije sastavnih elemenata,
vremena trajanja promjene
stupnjeva prijenosa, mase i ga-
barita...),
• veličinu i broj proračunskih
polumjera zaokreta,
• mogućnost okretanja oko jedne
gusjenice,
• prosječni specifični pritisak
gusjenice o tlo (preko težine i
ugradbenog volumena...),



Borbena vozila pješništva M-80A



Transmisija na BVP-M80.

S—frikciona spojka; MJ—mjenjač; DKZ—zaustavna disk-kočnica; DK—disk-kočnica; SPLR—sumirajući planetarni red

- operativnu spremnost za bojna djelovanja u svim klimatskim i ABK uvjetima,
- potrebna razina i složenost posluživanja, održavanja i remonta.

Izradbom dispozicije i kinematske sheme transmisijske gusjeničnog vozila nastoji se podignuti opća razina pokretljivosti. Pritom su nužna i neka kompromisna rješenja da bi se dobilo jedno ukupno gledano, povoljno rješenje. Međutim, problem pokretljivosti nije jedini koji je pritom nazočan. To su ekonomske i tehnološke mogućnosti zemlje, tradicija u proizvodnji oklopnih gusjeničnih vozila, pogledi na integralnu tehničku potporu i drugo.

Osvrst na neke postojeće sustave prijenosnika snage

Pred prijenosnike snage na brzovoznim oklopnim gusjeničnim vozilima postavljaju se složeni zahtjevi. Moraju omogućiti prenošenje visoke specifične snage vozila uz racionalno korištenje snage kod pravocrtnog kretanja i kod zaokreta u različitim terenskim uvjetima. Pritom je neophodno da im mase i gabariti (sa svim pomoćnim uređajima) budu što manje.

U istraživanju najpovoljnije koncepcije transmisijske usuglašene s ostalim sustavim u dostizanju željene razine paljbene moći, pokretljivosti i oklopne zaštite na najnovijim predstavnicima brzovoznih oklopnih gusjeničnih vozila (tankova i BVP-a) izdvojile su se dvije karakteristične skupine:

- sustavi prijenosa snage u obliku transmisijske u bloku (TUB),
- sustavi prijenosa snage s nezavisnim mehanizmima za upravljanje vozilom.

Kod transmisijske u bloku prijenosnici za transformaciju snage i elementi za ostvarivanje upravljanja vozilom ujedinjeni su kinematski (najčešće i konstrukcijski) u jednu cjelinu.

Sustavi prijenosa snage s nezavisnim mehanizmima za upravljanje kinematski i konstrukcijski su izvedeni izvan bloka (za svaku gusjenicu posebni mehanizmi upravljanja). Najnovije rješenje u ovoj skupini transmisijske su dva bočno postavljena planetarna mjenjača koji istodobno obavljaju funkciju transformatora snage i uređaja za upravljanje (tankovi T-72, T-80).

U ovom članku daje se kratki osvrt na izvedene transmisijske tankova M1, Leopard 2, T-80, te borbenih vozila pješništva Marder i BVP-M80. Cilj je da se sagledaju opća načela i filozofija komponiranja opće dispozicije sustava prijenosa snage i da se uoče neke značajke koje mogu ukazivati na daljnji trend razvoja novih i usavršavanja postojećih konstrukcijskih rješenja.

Transmisija tanka M1

Za tank M1 tvrtka ALISON je razvila transmisijsku X-1100. Sastoji se od hidrodinamičkog mjenjača s blokirajućom frikcijskom spojkom, planetarnog mjenjača, hidrostatičkog prijenosnika za upravljanje s dopunskim pogonom na sumirajuće planetarne

redove, te višamelastih kočnica za zaustavljanje.

Planetarni mjenjač se sastoji od tri planetarna reda i pet frikcionih elemenata. Omogućava formiranje četiri stupnja prijenosa naprijed i dva stupnja prijenosa unatrag. Spada u skupinu planetarnih prijenosnika s dva stupnja slobode.

Hidrodinamički mjenjač se koristi kod svladavanja većih otpora kretanja. Za kretanje po terenima s manjim koeficijentima otpora, u cilju postizanja višeg čimbenika korisnosti cijele transmisijske, ostvaruje se njegovo blokiranje frikcijskom spojkom. Hidrostatički blok omogućava u okviru svog radnog dijapazona kontinuiranu promjenu polumjera zaokreta, čime se ovakva transmisijska približava »idealnom« mehanizmu upravljanja. Pravocrtno kretanje vozila ostvaruje se kočenjem izlaznog elementa hidrostatičkog bloka.

Dopunski pogon svojom konfiguracijom omogućava zaokret na načelu mehanizma zaokreta I. vrste, kod kojih se brzina težišta vozila ne mijenja, a brzina prematanja vanjske gusjenice se povećava za veličinu za koju se smanjuje brzina prematanja unutarnje gusjenice.

Sigurno kočenje vozila, kao i zaokret oko jedne gusjenice, ostvaruje se aktiviranjem višamelastih kočnica na izlaznom elementu sumirajućih planetarnih redova.

Transmisija tanka LEOPARD 2

Na tanku Leopard 2 primijenjena je transmisijska u bloku koja se sastoji od kompleksnog hidrodinamičkog mjenjača s blokirajućom frikcijskom spojkom, planetarnog mjenjača, bloka hidrostatičkog prijenosnika i bloka hidrodinamičkih spojki za upravljanje s dopunskim pogonom na sumirajuće planetarne redove, te zaustavne disk—kočnice i hidrodinamičke spojke u svojstvu usporivača.

Sa svrhom što racionalnije iskoristivosti snage motora primijenjeni kompleksni hidrodinamički mjenjač može se blokirati frikcijskom spojkom.

Planetarni mjenjač se sastoji od tri planetarna reda i četiri

frikciona elementa. Na ulazu mjenjača su primijenjena dva planetarna reda s dva frikciona elementa upravljanja čijim aktiviranjem se ostvaruje hod naprijed, odnosno unatrag. Sam mjenjač ostvaruje četiri stupnja prijenosa.

Hidrostatički blok (hidrostatička pumpa i hidrostatički motor) pomoćnom pogonom omogućava u okviru svog radnog dijapazona kontinuiranu izmjenu polumjera zaokreta. Za svladavanje većih otpora zaokreta (kad je dostignuta razina 30 posto maksimalne snage uključuje se u rad blok hidrodinamičkih spojki. To je ugrađeno zbog otklanjanja slabosti hidrostatičkog bloka koja se ogleda u nepovoljnom koeficijentu korisnosti, a koji bi dolazio do izražaja kod većih angažiranih snaga u procesu zaokreta.

Dopunski pogon omogućava zaokret na načelu mehanizma zaokreta I. vrste.

Zaokret oko jedne gusjenice se ostvaruje aktiviranjem zaustavne disk—kočnice na izlazu sumirajućeg planetarnog reda. Istodobnim aktiviranjem obje kočnice ostvaruje se kočenje vozila. Za intenzivna kočenja primjenjuje se blok hidrodinamičkih spojki u svojstvu usporivača.

Prema nekim autorima smatra se da ova transmisijska u pogledu razine tehničkog rješenja predstavlja maksimum koji se može postići u inačici klasične kinematske sheme TUB.

Ne ulazeći u detaljnije raščlambе (zbog predviđenog opsega ovog članka i zbog nepotpunih podataka) može se uočiti veliki broj upravljačkih komponenata (hidrostatički blok i hidrodinamičke spojke u dopunskom pogonu, dvostruka razina kočenja). To može izazvati određene probleme u eksploataciji za slučaj neprilagodnih upravljačkih elemenata. Također, smatra se da je održavanje takve transmisijske dosta složeno i skupo.

Transmisija tanka T-80

Kod tanka T-80 primijenjena je mehanička transmisijska koja se sastoji od multiplikatora (razvodnika pogona) i dva bočno postavljena planetarna mjenjača s planetarnim bočnim prijenosnicima.

Uloga multiplikatora je kinematsko povezivanje koljenastog vratila motora s pogonskim vratilima mjenjača. Osim toga, preko multiplikatora se ostvaruje pogon na niz pomoćnih uređaja motorno—transmisijskog bloka.

Planetarni mjenjači se sastoje od tri planetarna reda i pet frikcionih elemenata upravljanja (tri kočnice i dvije spojke). U mjenjačima se otvaraju četiri stupnja prijenosa naprijed i jedan unatrag. Mjenjači spadaju u skupinu planetarnih prijenosnika s tri stupnja slobode.

Upravljanje vozilom ostvaruje se na načelu mehanizma zaokreta II. vrste, kod kojih se smanjuje brzina prematanja unutarnje gusjenice, a brzina prematanja vanjske gusjenice se ne mijenja. Promjena brzina prematavanja

unutarnje gusjenice ostvaruje se variranjem intenziteta aktiviranja frikcionih elemenata u prvobitno uključenom stupnju prijenosa, te regulacijom intenziteta aktiviranja frikcionih elemenata koji osiguravaju formiranje prvog nižeg stupnja prijenosa. U svakom stupnju prijenosa ostvaruje se po jedan proračunski polumjer zaokreta (potpuno uključen niži stupanj prijenosa u mjenjaču do unutarnje gusjenice). Mogućnost zaokreta oko jedne gusjenice postoji u prvom stupnju prijenosa i hodu unatrag.

Ova je transmisija visoke razine unificiranosti sastavnih elemenata i relativno jednostavne organizacije upravljanja.

Određenim nedostatkom može se smatrati mala mogućnost za promjenu veličine proračunskog polumjera zaokreta od drugog do četvrtog stupnja prijenosa, kao i činjenica da se kontinuiranost

nih redova, elemenata upravljanja izvedenih u svojstvu disk-kočnica i višelamelastih frikcionih spojki, te odgovarajućih dopunskih prijenosa između spojki i kočnica zaokreta sa središnjim zupčanicima sumirajućih planetarnih redova.

Omogućeno je ostvarivanje proračunskog polumjera zaokreta u svakom stupnju prijenosa. Pritom je nazočan trend porasta njegove veličine od najnižeg do najvišeg stupnja prijenosa, što se smatra povoljnim s aspekta stabilnosti vozila u zaokretu.

Promjena polumjera zaokreta ostvaruje se variranjem intenziteta aktiviranja upravljačkih frikcionih elemenata.

Kočenje vozila ostvaruje se istodobnim aktiviranjem zaustavnih disk-kočnica. Pojedinačnim aktiviranjem svake od njih ostvaruje se zaokret oko gusjenice.

bloku s hidrodinamičkim mjenjačem u serijskoj vezi s mehaničkim dijelom transmisije. U svojstvu mehaničkog mjenjača prednost se daje planetarnim mjenjačima s dva stupnja slobode. Ostvarivanje hoda unatrag ostvaruje se odgovarajućim reverzibilnim prijenosnicima, čime je olakšan problem sinteze planetarnih mjenjača jer oni u suštini ne moraju formirati taj stupanj prijenosa. Zaokret se ostvaruje kontinuiranom izmjenom prijenosnih odnosa u dopunskom prijenosu TUB čime se ostvaruju uvjeti za stabilno kretanje vozila. U svojstvu upravljačkog elementa zaokreta koristi se hidrostatički blok (pumpa i motor) sam, ili u kombinaciji s hidrodinamičkim spojka-

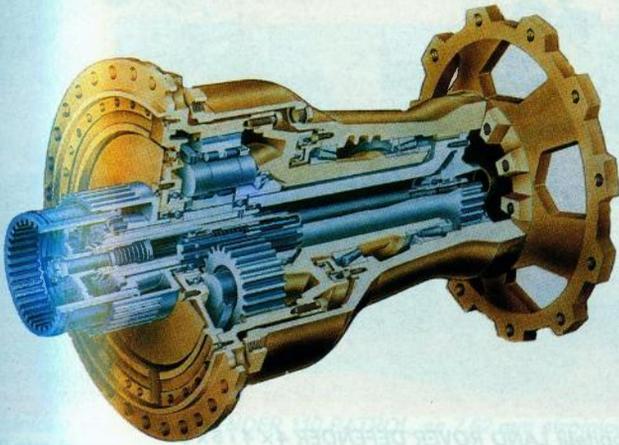
Ma. Može se uočiti da realizirane transmisije sadrže veliki broj sastavnih sklopova i elemenata i da je relativno veliki broj mjesta na

sastavnih komponenata. Zaokret se ostvaruje variranjem intenziteta aktiviranja frikcionih elemenata, čime je otežano postizanje kontinuiranosti zaokreta u odnosu na rješenja upravljanja s hidrostatičkim blokom.

Korištenjem kočnica u okviru planetarnih mjenjača za kočenje izlaznog vratila otpala je potreba za ugradnjom posebnih kočnica za zaustavljanje vozila i ostvarenje zaokreta oko gusjenice.

Smatra se da je dispozicija transmisije tanka T-80 znatno jednostavnija od transmisija na tankovima Leopard 2 i M1, te da je jeftinija i jednostavnija za proizvodnju i održavanje.

Kod raščlanjenih transmisija u svojstvu mehaničkog mjenjača primijenjeni su planetarni mjenjači (izuzevši TUB na BVP-M80). Njihova primjena je proistekla iz oštrog zahtjeva u pogledu razine specifičnih snaga vozila, te potrebom za minimiziranjem gabarita



Bočni prijenosnik je najopterećeniji sklop transmisije oklopnih vozila



Jedno od suvremenih rješenja hodnog dijela tanka.

promjene polumjera zaokreta ostvaruje proklizavanjem frikcionih elemenata u mjenjaču.

Transmisija BVP MARDER

Za BVP Marder razvijena je transmisija u bloku po uzoru na transmisiju na tanku Leopard 2.

Konceptijski su ostvarene izmjene u ulozi hidrodinamičkih spojki u dopunskom pogonu, koje kod ove transmisije preuzimaju i dopunsku ulogu usporivača.

Funkcioniranje ove transmisije analogno je transmisiji na tanku Leopard 2, pa se ovdje neće ponavljati.

Razumljivo je da su značajke pojedinih komponenata ove transmisije usklađene sa značajkama vozila na kome je ugrađena, te se ne podudaraju s ekvivalentnima na tanku Leopard 2.

Transmisija BVP-M80

Na BVP-M80 primijenjena je mehanička transmisija u bloku (sl. 2.5). Sastoji se od ulaznog reduktora s konusnim parom zupčanika, mehaničkoga sinkroniziranog mjenjača s pet stupnjeva prijenosa, sumirajućih planetar-



Slika prikazuje veliki stupanj prilagodbe tankova za prevoženje sustavima koji su na raspolaganju

Zaglavak

Na temelju kratkog osvrtu na sustave prijenosa snage primijenjenih na brzovoznim oklopnim gusjeničnim vozilima koje su u samom vrhu po uspješnosti opće koncepcije u svojim kategorijama u svijetu, mogu se formirati neki opći zaključci.

Na zapadnim predstavnicima dominira inačica transmisije u

kojima se ostvaruje upravljanje. To sigurno utječe na složenost konstrukcije za proizvodnju i održavanje. Također, smatra se da je cijena ovakvih transmisija vrlo visoka.

Na istoku je kod tankova zadržan tip transmisije s nezavisnim mehanizmima zaokreta. Primjenom istih sklopova za ostvarivanje transformacije snage i realizaciju zaokreta smanjen je broj

i težine sastavnih sustava i sklopova. Na temelju sljedećih značajki planetarnih mjenjača dana im je prednost u odnosu na klasične mjenjače:

- mogućnost postizanja visokog koeficijenta korisnosti,
- rasterećenje vratila od naprezanja na savijanje,
- rasterećenje zupčanika (snaga se prenosi preko većeg broja satelitnih zupčanika),
- mogućnost postizanja kratkog vremena za promjenu stupnja prijenosa (uključivanje se ostvaruje aktiviranjem višelamelastih spojki — kočnica velikog promjera),
- mogućnost automatizacije promjene stupnjeva prijenosa,
- nema potrebe za ugradnjom glavne spojke i drugo.

U sljedećem razdoblju usavršavanja postojećih i razvoja novih konstrukcija brzovoznih oklopnih gusjeničnih vozila, očekuje se primjena planetarnih mjenjača u svojstvu mehaničkog transformatora snage. Da li će se pri realizaciji jednog oklopnog brzovoznog gusjeničnog vozila koristiti planetarni mjenjači kao samostalni mehanizmi zaokreta ili u sastavu transmisije u bloku, te da li će se usvojiti inačica s dva ili s tri stupnja slobode, odlučivat će se na temelju odgovarajućih istraživačkih projekata. ■

LAND ROVER DEFENDER

4 × 4 i 6 × 6

Piše
Dinko Mikulić

Taktička terenska vozila na kotačima čine važan čimbenik suvremenih vojski, jer osiguravaju njezinu pokretljivost. Danas nema više klasičnog pješaštva, pa se pokretljivost postrojbi stavlja u isti rang s paljbenom moći oružja i zaštiti ljudstva. Suvremena laka terenska vozila ističu se prohodnošću i pokretljivošću kretanja. Prikladni su za kretanje u svim uvjetima, bez zaustavljanja, izvan cesta i na cestama, za najveća penjanja i nagibe. Prepoznaju se po vanjskom dizajnu, podužne i uske siluete, po specifičnim konstrukcijama podvozja za ostvarivanje adhezivno vučnih svojstava i svladavanje zapreka.

Za povećanje pokretljivosti postrojbi pri kretanju izvan putova, te po lošim i oštećenim putovima, kao i dobrim putovima, a koja zadovoljavaju i sve moguće temperaturne uvjete kretanja, razvijena su terenska vozila DEFENDER. Njihova pokretljivost se obično cijeni zapaženom srednjom brzinom kretanja, prohodnošću i autonomijom kretanja. Osobitost koja prati njihovu masovniju vojnu uporabu je njihova raznovrsnost nadgradnji vojnom opremom i naoružanjem, njihova pouzdanost uporabe i zadovoljenje zahtjeva logistike.

Land Rover prethodnik, tehnički poboljšani, potpuno rekonstruirani i redizajnirani, prikazani je i publiciran prvi put 1983. godine, a razvijena nova obitelj vojnih vozila Land Rover u 1990. godini dobiva ime »Defender« (Branitelji). Obitelj vojnih vozila LAND ROVER DEFENDER uključuje sljedeće temeljne modele:

- LAND ROVER DEFENDER 90, 4 × 4,
- LAND ROVER DEFENDER 110, 4 × 4,
- LAND ROVER DEFENDER 130, 4 × 4, i
- LAND ROVER DEFENDER 6 × 6.

Na bazi temeljnih modela Defendera izrađene su različite inačice koje imaju korisnu nosivost, raspona od 550 do 2500 kg, koje se prilogađavaju, zahtjevima i potrebama nižih taktičkih postrojbi, satnije, bojne, pukovnije. Koriste se za obavljanje različitih zadataka: za transport prema borbenom poretku postrojbi koje se nalaze na crti bojišnice (streljivo, oprema, ranjenici, i drugo), za rad u bazama, spremištima i poljskim bolnicama, za nadgradnju lakog cijevnog, raketnog i bestrajnog oružja, za zapovijedanje, izvida-

Terenska vozila Land Rover Defender, formule pogona na kotače 4 × 4 i 6 × 6, u raznim inačicama, za razne taktičke i druge vojne namjene, suvremene i moderne vojne i policijske snage njihovom masovnošću uporabe podižu pokretljivost postrojbi na višu razinu



Vojne inačice lakog terenskog vozila obitelji LAND ROVER DEFENDER 4 × 4 i 6 × 6



DEFENDERI snaga za brze intervencije

nje i drugo. To su terenska vozila sa specifičnom konstrukcijom podvozja: pogona na sve kotače, blokiranja međuosnog diferencijala, različitosti uporabe oblika pneumatika, uporabe vitla za samouzvlačenje, svladavanja velikih uspona i nagiba, vodene zapreke, blatnjavog i pjeskovitog terena, i uporabe u svim klimatskim uvjetima, iako nezapaženog klirensa. Najviše su na uporabi za prijevoz

ljudstva, prijevoz naoružanja i opreme, vuču oružja i drugog lakog naoružanja, a manje kao platforma za razne vrste cijevnog, raketnog i drugog naoružanja.

Više od 40 godina Land Roveri uživaju svjetsku reputaciju mogućnosti svepogonskog kretanja na četiri kotača. Postao je sinonim čvrstoće forme, trajnosti i kakvoće terenskog vozila. Danas je kompanija dio Britanskog zra-

koplovstva Ujedinjenog kraljevstva. Land Rover Defenderi proizvode se u više od 65.000 primjeraka vozila godišnje od kojih je 70 posto namijenjeno izvozu. Osim u proizvodnji Velike Britanije (kod proizvođača Land Rover, Solihull, Lode Lane, England), proizvodi se po licenci i sastavlja u Australiji, Novom Zelandu, Južnoafričkoj Republici, Turskoj, Belgiji, Nizozemskoj, Libiji, Zambiji, Indoneziji, i još nekim zemljama, a nalazi se u naoružanju oko 140 zemalja u svijetu (zemlje Bliskog istoka, azijske i afričke i južnoameričke zemlje).

Vozila su našla svoje mjesto kod najvećeg broja armijskih i policijskih snaga u svijetu, što odmah na početku pokazuje njihovu zastupljenost i kakvoću. Ističe se ponajprije prepoznatljivom skladnom formom, elegancijom, i jednostavnošću uporabe. Nastali veliki broj inačica Land Rover Defendera je rezultat postavljenih vojnih i policijskih zahtjeva sa specijalnim namjenama i taktičke uporabe, koja će jačati vojni park i zamijeniti zastarjela terenska vozila. Od velikog značenja je ostvarena korisna terenska nosivost, u velikom rasponu za laka terenska vozila. Današnji razvoj i istraživanje terenskih vozila Land Rover Defender ide na višu modernizaciju, usavršavanjem postojećih vozila, vođenje i uskladjivanje s najvišim svjetskim standardima, i širenjem broja inačica.

Temeljni modeli DEFENDERA

Tri temeljna osna rastojanja 90 (92,9"), 110, i 130 (127") inča, određuju modele LAND ROVER DEFENDERA, 90; 110; i 130, na podvođu formule pogona 4 × 4 ili 6 × 6:

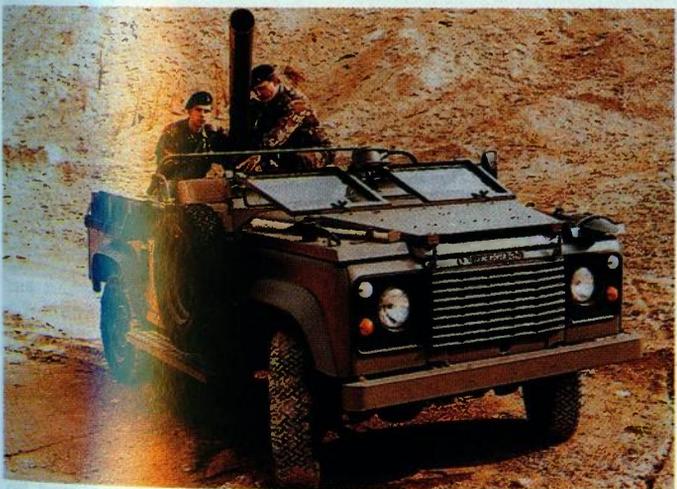
- 90 — in (92,9" = 2.360 mm) DEFENDER 90,



Zapovjedno i komunikacijsko vozilo na DEFENDERU 110, Hard Top, 4x4



Izvidničko vozilo LR DEFENDER 110 PATROL, sa 7,62 mm strojnicom i 30 mm topom



DEFENDER 110 s bestrzajnim topom

- 110 – in (2.794 m)
DEFENDER 110 i
- 130 – in (127" = 3.226 m)
DEFENDER 130.

Na raspolaganju se nalaze četiri baze opcije snage pogonskog motora, za sve modele Defendera 90; 110; i 130, dva s benzinskim i dva s Dieselovim motorom (jedan turbo-dizel), pogona 4x4 i turbo-dizel za pogon vozila veće nosivosti Defendera 6x6.

Izbor benzinskih motora:

- 62 kW (83 KS)/4000 min⁻¹; 2,5 litara, 4-cilindra u crti, vodeno hladeni i
- 100 kW (134KS)/5000 min⁻¹; 3,5 litara, V-8 vodeno hladeni.

Izbor Dieselova motora:

- 51 kW (68 KS)/4000 m⁻¹; 2,5 litara, 4-cilindra u crti vodeno hladeni; indirektno ubrizgavanje,
- 80 kW (107 KS)/3800 min⁻¹; 2,5 litara, 4-cilindra u crti, vodeno

hladjeni; 200 Tdi, turboprednabijanje-intercooler (hladnjak zraka); direktno ubrizgavanje i

- 90 kW (120 KS)/3000 m⁻¹; 3,85 litara, 4-cilindra, Isuzu 4BD1T (za 6x6, osno rastojanje, od 130" = 3302 mm).

Inačice Defendera:

Inačice ili tipovi vojnih vozila Land Rover Defender 90; 110; i 130, koje privlače vojnu pozornost, su:

- DEFENDER 90 SOFT TOP,
- DEFENDER 90 STATION WAGON,
- DEFENDER 90 HARD TOP (24 V),
- DEFENDER 90 PICK UP*,
- DEFENDER 110 SOFT TOP,
- DEFENDER 110 HARD TOP,
- DEFENDER 110 SPECIAL*,
- DEFENDER 110 (HCPU) PATROL,
- DEFENDER 110 STATION WAGON,
- DEFENDER 130 CREW CAB,
- DEFENDER 130 CARGO,
- DEFENDER 130 SINGLE CAB,
- DEFENDER 6x6 CARGO,
- DEFENDER 6x6 AMBULANCE,
- DEFENDER 6x6 SINGLE CAB i
- (• 110 Heavy Duty 6x6, Austrija).

Raznovrsnim preinkama temeljnih modela i baznih inačica: Land Rover Defender 90; 110; i 130, na četiri ili šest kotača dobiva se velik broj ostalih inačica sa specifičnim namjenama u vojne, policijske i specijalne svrhe (C³, nosiači oružja, oklopna vozila, ambulantna vozila, logistička vozila). Osobitu pozornost privlači stvaranje sljedećih inačica Defendera, i njihova uporaba:

- izvidnička vozila, otvorena, soft top,
- transportna vozila, station wagon, hard top,
- zapovjedno, nadzorno i komunikacijsko vozilo, C³,
- zapovjedno oklopljeno vozilo,
- oklopljeno vozilo za transport, obrambena noseća platforma, za slične namjene,
- vozilo topnika, za vezu ili za vuču lakog oružja,
- vozilo PZO sustava, raketno,
- radarsko vozilo s radarskom opremom,
- ambulantno terensko vozilo, serije 8404, tip B, tip F,
- radioničko terensko vozilo za održavanje, dvije razine popravki svih vozila, opkoparska oprema i naoružanje,
- izvidničko vozilo, oklopljeno borbeno vozilo za specijalne zadatke, Borderer-4x4, te Hussar APC 6x6,
- pick-up terensko vozilo,
- Shelter vozilo 130,
- opkoparsko radno vozilo, mini kiper,
- vatrogasno vozilo, i drugo.

Nadgradnja lakih oružja, svih vrsta:

- 762 mm, jedna, dvije ili više strojica,

- 127 mm GECAL Gatling strojica
- dvije 7.62 mm strojice i 30 mm ASP-30 top,
- višecijevni lanser raketa,
- protutankovske rakete TOW, MILAN, HOT,
- PZO sustav Javelin i Bofors RBS 70,
- PZO sustav RAPIER FSB(1),
- bestrzajni top 106 mm, ili 120 mm,
- lanseri dimnih kutija
- i drugo.

Opći opis terenskog vozila DEFENDER

Permanentan pogon na sve kotače, formule 4x4 ili 6x6, daju vrlo pouzdano i sigurno kretanje po podlogama s malim koeficijentom prijanjanja, po mekoj i ras-kvašenoj podlozi te terenima sa snježnim i pješćanim podlogama. Osim dane mogućnosti izbora pogona podvozja, te benzinskog ili Dieselova motora, dana je mogućnost odabira mehaničkog mjenjača (LT77/LT85). Za povećanje prohodnosti vozila osigurana je blokada međuosnog diferencijala između krutih mostova, elastično prigušno oslanjanje (zavojne opruge, Panhard poluge, teleskopski amortizeri). Svi sklopovi prenosi snage u podvozju omogućavaju kretanje vozila preko vodenih zapreka do 600 mm bez posebne pripreme vozila. Za povećanje nosivosti na modelima 90;110; i 130, 4x4, ojačan je ovjes stražnjih osovina, a za veće nosivosti kod istih modela povećan je broj osovina, 6x6.

Poduzni elementi okvira i poprečnih nosača, povezani u jednu funkcionalnu grednu cjelinu ujediniju podvozje, koje predstavlja bazu za nadgrađe metalne karoserije. Tako profilirano tehničko rješenje okvira vozila, prima i prenosi sva vanjska i unutarnja opterećenja na vozilo, te pruža terensku korisnu nosivost vozila od 1.5/2.5 tona (4x4/6x6). Unutar stražnjih kotača nalaze se dijelovi mehanizma za kočenje, bubanj-kočnica. Na prednjim kotačima se nalaze disk-kočnice. Razlika između prednjih i stražnjih pogonskih mostova javlja se zbog mogućnosti ostvarivanja upravljanja prednjim mostom, koji je prema tome i složenije konstrukcije.

Karoserijska vozila može biti otvorenog ili zatvorenog tipa. Otvoreni tip vozila ima ceradu koja se može skinuti ili umotati sa strane vozila. Kabina ima dva ili tri odvojena sjedala, za vozača i jedan ili dva za suvozača. Kabina je od tovarnog sanduka odvojena pregradnim zidom. Unutar tovarnog sanduka, kraće izvedbe vozila, s bočnih strana ugrađene su klupe s po tri sjedala s naslonima. Kod produženog vozila s bočnih strana ugrađene su klupe s ukupno dvanaest sjedala, s mogućnošću obaranja klupa i dobivanja većeg korisnog prostora za utovar tvori-va. I kod kraćeg i dužeg podvozja,



DEFENDER 110 s protutankovskim raketnim sustavom MILAN



PZO sustav JAVELIN na DEFENDERU 110

tovarna površina sanduka karoserije služi kao baza za razne vrste nadgradnja, lakog oružja, vojne opreme, raznih Shletera, i drugo.

Glavni pokazatelji taktičko-tehničkih značajki terenskih vozila koji se kod lakih terenskih vozila prvo moraju uočiti i zatim uspoređivati sa sličnim vozilima, specifična su snaga, prohodnost vozila, usavršenost konstrukcije s gledišta iskorištenja gabaritnih izmjera, iskorištenja mase vozila, i drugo. Specifična snaga vozila Defender svih modela, u rasponu po masi puno — prazno, iznosi od 30 do 60 KS/t (35 do 65 KS/t, s motorom 200 Tdi), što je na visokoj razini lakših terenskih vozila, koji imaju veliku pričuvu snage. Kad se po tome mjeri učinkovitost vozila onda u prvi plan dolazi vuča i dinamičke sposobnosti vozila u najtežim uvjetima kretanja, bez zastajanja vozila. Identificira se ubrzanje vozila, srednja i najveća izvan cestovna i cestovna brzina

kretanja, dakle parametri pokretljivosti vozila, što se u ovom slučaju vozila Defender, može uputiti na visoke vrijednosti parametara. Kako je i prohodnost element pokretljivosti, onda je svakako potrebno istaći da je prohodnost vozila izražena, kako koncepcijom postroja vozila za pojedinačno kretanje vozila tako i njegove kolonske vožnje. Naime, neka razmatranja prohodnosti vozila često se odnose uglavnom na pojedinačno vozilo, koje se kreće neovisno od kolona ili skupine vozila na zadaći. Međutim, u stvarnosti potrebno je razmotriti i drugi slučaj uporabe vozila tj. na prohodnosti kolone, bila ona manja ili veća. Prohodnost pojedinačnog vozila je njegova sposobnost za vožnju izvan putova, po terenu, po mokrim, mekanim ili tvrdim neravnim površinama, uz svladavanje prirodnih i umjetnih zapreka — neravnina, i ratom uništenih putova. Pri tome se može iskoristiti dodatna specijalna opre-

Taktičko tehničke značajke Land Rover Defender 130 Crew Cab, 4x4, i Defender 6x6

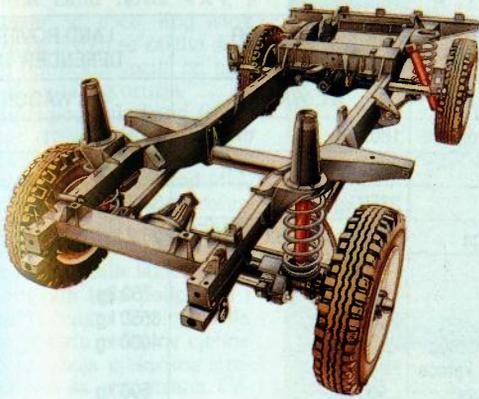
MODEL i TIP	130 4x4 Crew Cab/6x6
• motor:	2,5 Tdi ili 3.5 V8 benzin/3.85 Td
• mjenjač:	5+1/4+1
• pogon:	4x4/6x6
• rastojanje osovina:	130 -in (127" = 3.226 m)/3.04+0.9 m
• masa, prazno vozilo:	2086 kg/3600 kg
• nosivost:	1414 kg/2000 kg (2500 kg)
• ukupna masa:	3500 kg/5600 kg (6500 kg; 7100 kg)
• broj mjesta za sjedenje:	14/17
• protežnosti: – dužina	5.132 m/6.001 m
– širina	1.79 m/2.062 m
– visina	2.035/2.080 m
• trag kotača:	1.414 m/1.414 m
• klirens:	215 mm/215 mm
• najveći uspon:	100% (45°)/100%
• bočni nagib:	35°/33°
• gaz vode, bez pripreme vozila:	0.6 m/0.6 m
• kočnice: servo, dvokružni sustav, naprijed disk, straga bubanj kočnice	
• standardno oslanjanje: zavojne opruge, amortizeri, vođenje – ukrućivanje prednjeg mosta pomoću Panhard poluga. Pojačani ovjes, na stražnjoj osovini za veću nosivost vozila.	



DEFENDERI 130 s PZO sustavom na osiguranju letjelica



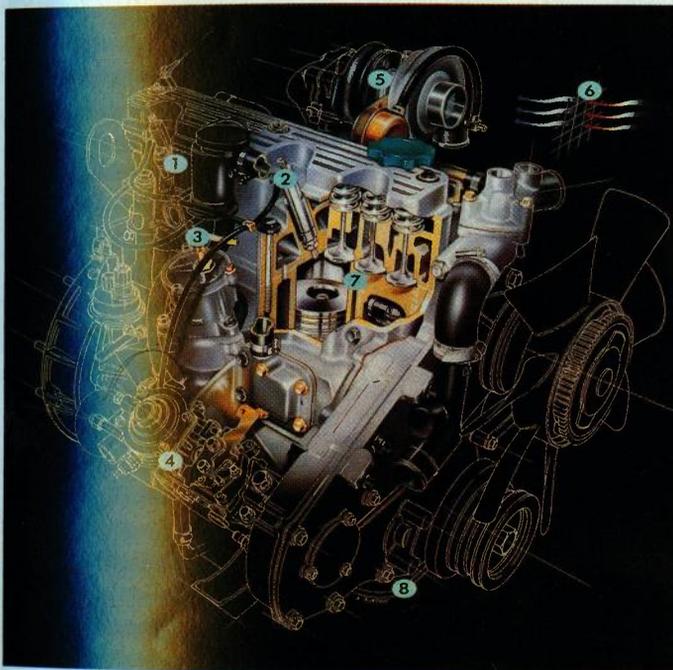
PZO sustav RAPIER FSB (1), DEFENDER 130



Podvozje LR DEFENDERA, robotizirano zavarivanje profila i nosača okvira



Ambulantno vozilo DEFENDER 130, 4x4



Transmisija BUP MARDER



Ambulantno i logističko vozilo za širu potporu, DEFENDER 6x6

Glavni parametri protežnosti i prohodnosti terenskih vozila Land Rover Defender 4x4:

MODEL I TIP	90 ST. WAGON	110 ST. WAGON
Dužina	3883 mm	4599 mm
Širina	1790 mm	1790 mm
Visina	1963 mm	2035 mm
Osni razmak	2360 mm	2794 mm
Trag kotača	1486 mm	1486 mm
Prilazni kutovi, prednji/zadnji	48°/49°	50°/35°
Promjer zaokreta	11.70 m	12.80 m

ma za samoizvlačenje. Dakle, način kretanja vozila može se prilagoditi uvjetima na terenu. U drugom slučaju moraju se iskoristiti prednosti automobila za transport, a u cilju veće pokretljivosti postrojbama, kad dolazi do brzog uništenja zemljanih putova od raznovrsnih vozila u sustavu kolone, osobito kad je put raskvašen u uvjetima dubokih kolotraga, pa se prolaznost puta naglo iscrpljuje. Prohodnost kolone, odnosno pokretljivost postrojbe prilagodava se prema najmanje prohodnom vozilu iz svog sastava, koja se sastoji od terenskih vozila na kotačima i gusjeničnih vozila, na iscrpljenom putu i bespuću. S obzirom na mali klirens, od oko 200 mm vozilo, Land Rover Defender nije projektirano i prema tim kolotražnim zahtjevima (ne-

ma reduktor u kotačima). Međutim, vozilo Defender pogona 4x4 i 6x6 može svladati najveće uspone i nagibe, s velikom stabilnošću, povećane otpore kretanja na teškim terenima, a istodobno zadržava potrebno prijanjanje i prihvaćanje bočnih sila zbog zadržavanja smjera vožnje.

Raspodjela opterećenja na osvine određena je položajem težišta vozila. Kod vozila 6x6, sastava dva stražnja mosta, jedan do drugoga, primaju opterećenje od povećane korisne nosivosti od 2500 kg. Uz dobru kakvoću suhe podloge i reducirani stupanj prijenosa u razdjelniku pogona, ostvaruje se svladavanje uspona od 100 posto. Rasterećenje prednje osovine uzdužnim nagibom vozila, općenito smanjuje sposobnost realizacije vučne sile, međutim kod vozila Defender to je smanjeno raspo-

redom masa agregata vozila. Naime, težište vozila je smještajem motora iznad prednje osovine, pomaknuto prema prednjoj osovini, i na najnižoj visini od podloge, tako da se u slučaju loše podloge, samo svepogonom kotača je moguće svladati najveći uspon.

U dodatnu specijalnu opremu vozila Defender ulazi: vitlo, kuka za vuču, te laka oprema za samoizvlačenje i izvlačenje. U optičaju su dvije vrste vitla za sve Land Rovere, brodsko (tipa Capstan 99, test 1400 i 2500 kg, koristi čelično uže 5,8 mm, masa vitla 30 kg, montaža vitla traje oko tri sata) ili cestovno (tipa FW, za Land Rover 110 koristi mehanički pogon od razdjelnika pogona, motaža oko šest sati, može se upravljati iznutra ili izvan kabine, koristi uže od 77 m dužine i 9 mm promjera, ili 46 m/11mm, težine 65 kg).

Modeli oklopljenih vozila DEFENDER, BORDERER 4x4, HUSSAR APC 6x6, i SHORLAND 4x4

Oklopljena vozila Borderer i Hussar predstavljaju izvidnička vozila armijskih, policijskih, i specijalnih snaga, koja su izrađena na bazi podvozja Land Rover Defender 110, 4x4 i 6x6. Koriste se često za pratnju konvoja, V.I.P. transporte, za transporte specijalnih prijevoza i inspekcijske namjene, ophodnju. Oklopljena vozila Borderer i Hussar imaju sljedeće značajke: vozila pružaju zaštitu od probojnosti pješačkog streljiva i eksplozivnih krhotina, do 5-te klase zaštite C5. Broj sjedećih mjesta naoružanih osoba je



Za izvršenje ekstremno teških zadaća, izvidničko vozilo DEFENDER 6x6, s posadom u akciji



Specijalno vozilo policijskih snaga na DEFENDERU



Oklopljeni transporter snaga za specijalne zadaće, SB 510 na bazi DEFENDERA

kod Borderera od 3-5, a kod Husara APC 14 osoba. Vozila imaju središnji otvor na krovu, kao i puškarice ispod bočnih prozora. Druge dodatne opcije opreme su: sklapanja okretna turelica na ot-

voru krova za 360 stupnjeva, velike elevacije cijevi lakog oružja, periskop, nosače pješačkog oružja, odvojena sjedala za vozača i suvozača, oprema za bežičnu radio-vezu, lanseri dimne zavjese.

Taktičke i tehničke značajke vozila Land Rover Defender, 90 i 110 formula pogona 4x4

NAZIV I MODEL	LAND ROVER DEFENDER 90	LAND ROVER DEFENDER 110
TIP	ST. WAGON	ST. WAGON
Masa, prazno vozilo	1805 kg	2018 kg
Nosivost	550 kg	1032 kg
Ukupna masa	2350 kg	3050 kg
Specifična snaga	35 kW/t; 46 KS/t	26.2 kW/t; 35.6 KS/t
Vuča prikolice, - bez kočnica - s kočnicom - prikolica s 4 kotača puno kočenje kotača - vuča izvan puta	750 kg 3550 kg 4000 kg 500 kg	750 kg 3550 kg 4000 kg 500 kg
Sjedeća mjesta	7	12
Autonomija kretanja	cca 600 km	cca 800 km
Najveći uspon	100% (45 stupnjeva)	100%
Bočni nagib	49°	35°
Klirrens	191 mm	215 mm
Gaz vode	600 mm	600 mm
Motor, Dieslov, tlak ubrizg. 200 bar	200 Tdi; 80 kW 2.5 litara	200 Tdi; 80 kW 2.5 litara
Relevantni podatci za Dieslov motor Tdi, turboprednabijanje i intercooler, direkt. ubrizg.; 4-cilindra, vodenog hlađenja.	80 kW/3800 min ⁻¹ , 120 KS, 2495 cm ³ , 255 Nm/1800 min ⁻¹ , promjer/hod klipa 90.47/97 mm, stup. kompresije 19.5	80 kW/3800 min ⁻¹ , 120 KS, 2495 cm ³ , 255 Nm/1800 min ⁻¹ , promjer/hod klipa 90.47/97 mm, stup. kompresije 19.5
Spojnica	suha, disk lamela	suha, disk lamela
Mjenjač, mehanički, 5 brzinski, sinkron (komb: mjenj.-razd.)	LT77/230T 5+1 i=3.69; 2.132; 1.397; 1.0; 0.77; R=3.429	LT77/230T 5+1 i=3.69; 2.132; 1.397; 1.0; 0.77 R=3.429
Razdjelnik pogona, stalni pogon na sve kotače	2-stupnja, direk. i=1.41; red. i=3.32	2-stupnja, direk. i=1.41; red. i=3.32
Diferencijali, međuosni, osovinski	međuosni: s blokiranjem	međuosni: s blokiranjem
Glavni prijenosnik	i=3.54	i=3.54
Kotači, naplatci	5.50F×16	140×406 (5.50F×16)
Pneumatici	205×16	7.50×16
Uređaj za upravljanje	mehaničko, i=19.3, ball, opcija servo	mehaničko, i=19.3, ball, opcija servo
Uređaj za kočenje, radna kočnica, servo kočenje	naprijed-disk, straga-bubanj kočnice	naprijed-disk, straga-bubanj kočnice
Oslanjanje, standard (ovjes, zav. opruge, amortizeri +), ili pojačano oslanjanje	naprijed: Panhard poluge; straga: „A“ struktura, krute osovine	naprijed: Panhard poluge; straga: „A“ struktura, krute osovine
Električni uređaj kapac. akumulatora	12 V; 24 V; 12/24 V 95Ah; alternator 45	12 V; 24 V; 12/24 V 95Ah; alternator 45
Spremnik	54 litre	80 litara
Vitlo, vuče	2 t	2.5 t
Temperaturni uvjeti uporabe vozila	-40°C do +50°C	-40°C do +50°C

Smanjena refleksija tj. radarsko otkrivanje, i druga oprema po zahtjevu naručitelja. Proizvodi se po narudžbama u Velikoj Britaniji, Neath, Aberdulais, West Glamorgan. Također, ali u sklopu neok-

lopnih vozila proizvode se višenamjenska vojna vozila na podvozju 6x6, kao što su zapovjedna vozila, vučna vozila Hotspur 6x6 za vuču 105 mm lakog topa, te vatrogasna vozila. Lakše i jeftinije

je inačice ophodnih vozila istog proizvođača su izvedbe oklopljenog vozila Land Rover 4x4, i Land Rover S6, 6x6. Kod istog proizvođača izvodi se zaštita skupocjenih putničkih vozila od proboja streljiva lakog oružja.

Koristeći podvozje Land Rover Defender 110, izvode se nekoliko inačica oklopljenih vozila, kao što su ophodna vozila Shorland Mk5, transportno vozilo SB 510, protuzračno vozilo S 53, ambulantno vozilo, zapovjedno vozilo, ili kao platforma za ostala laka oružja, kako armijskih tako policijskih i specijalnih snaga. Tijelo vozila zaštićuje posadu i vitalne cjeline vozila od proboja pješackog streljiva 7.62 mm sa svih strana. Čelični neprobojni pancirni kostur i sigurnosna stakla povećavaju vlastitu masu vozila, ali isto bitno



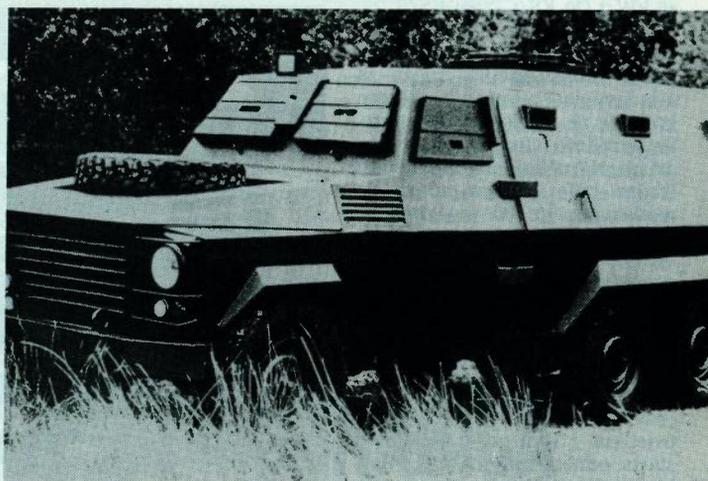
Oklopljeni DEFENDER s lakom strojnicom u kupolici vozila

lovaio na povećano opterećenje motora, potrebno je izvjesno vrijeme. Za to vrijeme povećanje količine izgorjelog goriva utječe na višu temperaturu i veću energiju ispušnog plina, pa se turbokompresor ubrzava, a to znači da će povećati i protok ispušnih plinova i čimbenik prednabijanja.

Priprema smjese goriva i zraka vrši se direktnim ubrizgavanjem u cilindre motora. Prostor za izgaranje je u obliku udubljenja koje se nalazi u klipu. Prostor u klipu je sferična komora s jezgrom u sredini, čime se dobiva vrlo povoljno raspršivanje goriva kod ubrizgavanja i postižu najmanji toplinski gubitci. Kretanjem klipa prema gore, usisni prednabijeni zrak se tlači i struji usmjereno radijalno prema sredini udubljenja u klipu. Struje zraka se u udublje-



Izvidničko oklopljeno vozilo BORDERER na DEFENDERU 4x4, s lakim naoružanjem u kupolici



Izvidničko oklopljeno vozilo HUSSAR APC na DEFENDERU 6x6

Kapacitet nosivosti osovina Defendera 4x4, u kg:

Model	90 standard	90 pojačan ovjes
prednja osovina	1200	1200
zadnja osovina	1380	1500
ukupno	2400	2550

Model	110 standard*	130
prednja osovina	1200	1580
zadnja osovina	1850	2200
ukupno	3050	3500

* 110 Soft Top; 110 Pick Up

ne smanjuje terensku pokretljivost (V8, benzin, 3.5 litara, permanentni pogon na sve kotače). Proizvodnja se odvija u Belfastu, Castlreagh, u Sjevernoj Irskoj.

Motor 200 Tdi, turboprednabijanje

Snažni Dieslov motor 200 Tdi, privlači pozornost po svojim poboljšanjima na dobivanju velike snage uz uzdržavanje radnog volumena od 2.5 litara. Snaga iznosi 80 kW (107 KS)/3800 min⁻¹; 2495 cm³ volumena, 4-cilindra u crti, vodeno hlađeni motor, s turboprednabijanjem i intercoolerom

(hladnjak zraka), te direktnim ubrizgavanjem, od 200 bari.

Prednabijanje motora izvodi se na bazi pogona vlastitog izvora energije, s američkim turbokompresorom Garrett T 25, kojeg pokreće turbina energijom ispušnih plinova. Ispušni plinovi pokreću plinsku turbinu, koja se nalazi na istom vratilu kao i turbokompresor (strujni centrifugalni kompresor). Okretanjem turbine okreće se i turbokompresor koji tlači zrak i potiskuje ga kroz hladnjak zraka (tzv. intercooler) u cilindre motora. Turbina i turbokompresor imaju spiralno kućište, unutar čega su smješteni rotor kom-

presora i rotor turbine, izvedeni skupa s vratilom u jednom sklopu. Čitav agregat ima male težnosti zbog velike brzine vrtnje. Zrak se grije uslijed tlačenja, a njegovo hlađenje (vodom motora) se vrši »intercoolerom« pri stalnom tlaku, zbog odgovarajućeg smanjenja volumena i punjenja cilindara većom količinom zraka.

Uspješno je riješen rad turboprednabijanja pri čestim promjenama opterećenja motora. Kako je turbokompresor vezan s motorom preko protoka ispušnih plinova, a da bi turbokompresor dje-

nju klipa sudaraju, što izaziva vrtloženje zraka. U taj se vrtlog ubrizgava najveći dio goriva pod visokim tlakom (pumpa-brizgaljke Bosch uređaja), što dovodi do intenzivnog miješanja goriva i zraka, zatim postupnog samozapaljenja i stvaranja buktinje goriva, do pune »eksplozije« u cilindru.

Direktno ubrizgavanje goriva, pomoću Bosch VE uređaja, ima prednost u tome što daje manju potrošnju goriva, motori se lakše puštaju u rad, ne zahtijevaju pomoćne uređaje pri hladnom star-

Potrošnja goriva, litara/100 km

Modeli DEFENDER	Urbana sredina grad	Konst. brzina 90 km/h	Konst. brzina 120 km/h
90; 2.5 dizel	10.6	10.0	N/D
90; 2.5 Tdi	9.9	8.8	13.3
90; 2.5 benzin	17.3	12.4	N/D
90; 3.5 benzin	20.0	12.7	19.0
110; 2.5 dizel	13.1	11.4	N/D
110/130; 2.5 Tdi	9.8	9.5	14.8
110; 2.5 benzin	19.4	13.5	N/D
110/130; 3.5 benzin	21.7	13.4	19.1

tanju (grijače). Tvrd rad motora je izbjegnuto dobrim rješenjem sferne komore, jezgre i brizgaljke, jer se kod ubrizgavanja samo mali dio goriva izlaže samopaljenju na jezgri komore, a veliki dio goriva se ubrizgava u sferni dio komore. Zbog održavanja potrebne temperature samopaljenja goriva (300°–3500° C), dno komore se hladi mlazom ulja.

Relevantni pokazatelji LAND ROVER DEFENDER-a

Specifična snaga je vučno brzinski pokazatelj pogodan za uspoređivanje vozila. Instalirana snaga Defendera svih modela s deklariranom nosivošću je u širokom rasponu, od 20 kW/t do oko 45 kW/t (30 KS/t – 60 KS/t), što omogućava velike srednje brzine kretanja, odnosno pokretljivost, kao i veliku pričuvu snage za svladavanje povećanih otpora kretanja na usponu, u blatu, preko prirodnih i umjetnih zapreka i drugo. Naručitelj ima mogućnost izbora vrste i snage motora, te modela 90; 110; 130; 4 × 4, modela 90; 110; i 130; 6 × 6, pa prema tome sam odlučuje o izboru specifične snage vozila Defender. Po logici uporabe obično se biraju dva različita modela Defendera, s benzinskim (za niske temperature) i Dieslovim motorom (za normalne i visoke temperature), što se često pravda s teškim zimskim uvjetima i sigurnosti paljenja i starta, odnosno normalnim i visokim ljetnim temperaturama. Za ekstremno teške uvjete izvidanja i nosivosti oko dvije tone obično se preporučuju modeli 110; ili 130; 6 × 6. Mogućnost izbora vrste i snage motora određuje živost vozila, pokretljivost, a prema tome vođenje kolona postrojb, premještanja u kratkom vremenu, a potom izvidanju a rjede praćenju bojnih vozila. Prohodnost Defendera ostvarena je permanentnim pogonom na sve kotače, blokiranjem diferencijala, izborom pneumatika, nezapaženim klirensom, oslanjanjem na zavojne opruge, amortizere i Panhard poluge, prednjim i stražnjim kutovima prohodnosti gaza vode, i uporabom vitla u slučaju samoizvlačenja. Svladavanje uspona na dobronosećoj podlozi iznosi oko 100 posto, a bočnih nagiba oko 45 posto. Središnje reguliranje tlaka zraka u pneumaticima nije smatrano uvjetom razvoja ove lake kategorije vozila, jer je postojeći tlak zraka u pneumaticima, odnosno pritisak zraka na podlogu približno izjednačen s pritisacima vozila više kategorije nosivosti sa središnjim reguliranjem tlaka zraka u pneumaticima, i s pritisacima kod drugih vojnih vozila, osim toga tlak zraka se može smanjiti ispuštanjem na ventilu. Preporuča se sljedeći tlak zraka u pneumaticima:



LAND ROVER DEFENDER 110, Pick Up



LAND ROVER DEFENDER 110, Station Wagon

1. Normalni uvjeti, prednji/zadnji 1.9/3.3 bara
 2. Slučaj potrebe manjeg pritiska na podlogu, zbog povećanja prohodnosti vozila po slabonosivoj podlozi, za prazno vozilo, prednji/zadnji 1.1/1.1. za opterećeno vozilo, prednji/zadnji 1.1/1.8.
- Zapažena značajka vozila Land Rover Defender je velik stupanj kompaktnosti, veći od 0.4 t/m² u ovisnosti od modela i tipa vozila, što govori o iznimnom odnosu korisne nosivosti vozila prema njegovoj gabaritnoj površini, odnosno o usavršenosti konstrukcije s gledišta iskorištenja gabaritnih izmjera. Iskorištenje mase vozila, vlastita masa (korisna masa, od oko 2.0 i više, govori u velikom stupnju oblikovanja konstrukcije vozila Defender jer su korištena suvremena i kvalitetna tvoriva nosećih elemenata okvira, sklopova i agregata.

Opće smjernice NATO na opremanju armija terenskim i oklopljenim vozilima se ostvaruju, tj. razvojem i proizvodnjom skupine obitelji lakih taktičkih terenskih vozila (Hummer, Puch G/Mercedes G/Peugeot P4, Land Rover Defender), smanjen je raznolik i

velik broj tipova vozila i kategorija, povećana unifikacija, pouzdanost i raspoloživost, logističko osiguranje, a poglavito povećana pokretljivost (srednja brzina kretanja, živost, prohodnost, autonomija kretanja). Također, potvrđena je opća značajka razvoja perspektivnog vozila za vojsku i privredu. Naime, prvo su riješeni složeni vojni zahtjevi baznog vozila za vojne potrebe s razvijenom obitelji taktičkih terenskih vozila, zatim ostali skromniji i jednostavniji zahtjevi gospodarskih terenskih vozila manje složenosti. Skuplji modeli mogu se dodatno opremiti, što mu određuje samu razinu namjene i pripadnosti. U svom dosadašnjem zahtjevu nijedna vojska u svijetu nije došla do jednog jedinstvenog vozila za prijevoz vojne tehnike koji će biti tako univerzalan da može pokriti sve raznolikosti bojnih zadaća. Jednostrane unifikacije se smatraju vrlo korisnim do određene granice, jer se ne može očekivati da će vozila, bila ona lake, srednje ili drugih kategorija, uspješno omogućavati pokretljivost postrojbi, na ravnici, u planinsko pošumljenom zemljištu, u pustinjama, na visinskim planinskim predjelima, i drugo. Zato se može

zaključiti da su vozila Defender u svom razvoju imala tendenciju razumne raznolikosti prilagodene strogim vojnim zadaćama, koja sasvim sigurno imaju i komercijalni uspjeh. Otuda je njihova naglašena uloga u opremanju vojnih postrojbi. Svojim taktičko tehničkim značajkama i pouzdanošću uporabe, predstavljaju pojam suvremenih vojnih i policijskih terenskih vozila u svijetu za mobilnu, raznovrsnu i specijalnu namjenu.

Zaglavak

Brojni su zahtjevi koji su bili postavljeni pred laka taktička terenska vozila Land Rover Defender: veliki raspon nosivosti, transport razne vojne opreme i naoružanja, velika pokretljivost, prohodnost, mogućnost oklapanja, prijevoz letjelicama, i drugo, što je kod obitelji Defender, i njegovih derivata i ostvareno. Prema tome, terenska vozila Land Rover Defender, zapaženih tehničkih i taktičkih performansi, mogućnostima više baznih modela i inačica, velikog raspona nosivosti u terenskim i putnim uvjetima, svladavanja uspona od 100 posto, nagiba od 45 posto, stalnog pogona na sve kotače 4 × 4, 6 × 6, brzog prilagodavanja terenskim uvjetima i ostvarivanja značajne srednje brzine kretanja u zonama bojišnice, kao i postizanja maksimalne brzine na dobrim putovima oko 120 km/h, predstavljaju sam vrh kakvoće, komfora i terenskih mogućnosti uporabe ove kategorije vozila u Europi i svijetu.

Taktička i logistička namjena vozila obitelji Land Rover Defender se stalno proširuje, na veće polje nosivosti, za razne vrste dogradnji oružanih i logističkih sustava, uređaja i opreme, što pojeftinjuje proizvodnju i logističko održavanje. U kombinaciji s komercijalnim programom obitelji terenskih vozila koji se uvijek može uporabiti za vojne svrhe, cijeli program obitelji Defendera čini gospodarski profitabilnim i vrlo perspektivnim. Daljnji razvoj vozila obitelji Defender usmjeren je na usavršavanje postojećih modela korisne nosivosti od 1500 kg i 2500/3000 kg, kao i na izgradnju novih inačica prema specijalnim namjenama i zahtjevima naručitelja. Posebice se izvode bliski oklopljeni modeli smanjene ranjivosti i borbene žilavosti. ■

Reference:

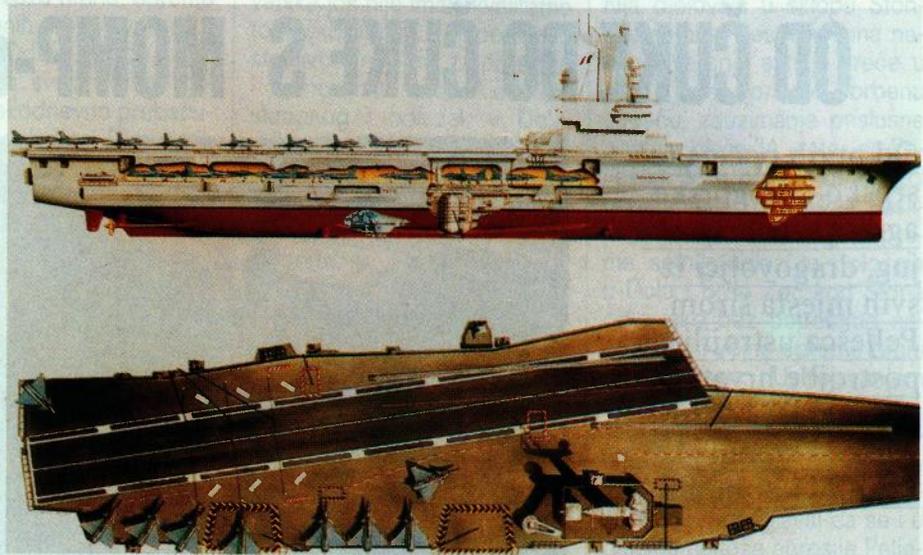
1. Dinko Mikulić: Terenski automobili, *Hrvatski vojnik*, br. 44/1993.
2. Dinko Mikulić: Hummer, *Hrvatski vojnik*, br. 47/1993.
3. Dinko Mikulić: Terensko vozilo Puch G 4 × 4, *Hrvatski vojnik*, br. 53/1993.
4. Dinko Mikulić: Pinzgauer 4 × 4 i 6 × 6, *Hrvatski vojnik*, br. 55/1994.

FRANCUSKA SE ODLUČILA ZA JOŠ JEDAN NUKLEARNI NOSAČ

Pripremio Dario Vuljanić

Predstavnici francuske vlade potvrdili su narudžbu još jednog nuklearnog nosača zrakoplova za tamošnju ratnu mornaricu.

U tijeku je opremanje prvoga francuskog nuklearnog nosača R 91 »Charles de Gaulle«, što bi od 1999. godine u službi trebao zamijeniti klasični nosač R 98 »Clemenceau« primljen u flotu 1961. godine. »Clemenceau« pune isti-



sne 32.780 tona, može primiti 37 zrakoplova (Super Etendard, Etendard IVP, Alize) i dva helikoptera (SA 365F Dauphin 2). »Foch«, drugi brod iste klase koji je u službi Francuske ratne mornarice od 1963. godine trenutačno se oprema za primitak novih zrakoplova tipa Dassault Rafale M (prošle su godine na njemu izvršena uspješna ispitivanja prototipa Rafale M 01). Predviđa se da će od 2005. godine novi nuklearni nosač zrakoplova zamijeniti »Foch«. Izgradnja novog nosača klase »Charles de Gaulle« pune istisnine 39.680 tona, dužine 262 metra, širine 65 m, i gaza od 8,5 metara

kasni zbog stalnih poteškoća s vojnim budžetom. Brod će nositi 35 do 40 zrakoplova što će polijetati uz pomoć dva parna katapulta (dužine 75 m) s poletno-sletne palube dužine 262 i širine 64 metra. Letjelice će uključivati lovačke (SU 1) i jurišne (SU 2), inačice Rafaela M, zrakoplove za rano upozoravanje (vjerojatno E-2C Hawkeye) i helikoptere za spašavanje. Za obranu od zrakoplova i protubrodskih projektila nosač će se naoružati raketama ASTER 15 dometa do 15 kilometara i Sadral, dometa do 4 km, te topovima GIAT 20F2 kalibra 20 mm.

KRALJEVSKA AUSTRALSKA MORNARICA KUPUJE NOVE DESANTNE BRODOVE

Za Kraljevsku australsku mornaricu (RAN), od američke su ratne mornarice kupljeni veliki desantni brodovi LST 1188 »Saginaw« i LST

1193 »Fairfax County«, klase Newport, čija bi isporuka trebala uslijediti sredinom ove godine.

Potreba za mogućnošću nošenja letjelica pokazala se u zadnjih desetak godina nakon povlačenja iz službe australskog nosača zrakoplova »Melbourne«. Kupovina brodova klase Newport po cijeni od 53 milijuna američkih dolara odobrena potkraj prošle godine otvara mogućnost da se mornarički helikopteri mogu opsluživati na desantnim brodovima. »Saginaw« i »Fairfax County«, u američku su flotu primljeni 1971. godine. Brodovi punog deplasmama 8450 tona, dužine 159 metara, širine 69,5 metara i gaza 5,3 metara pokreće po šest Diesellovih motora snage od po 16,500 KS do najveće brzine do 20 čvorova. Moguće je ukrcati 400 vojnika, vozila u ukupnoj težini do 500 tona, 3 LCVP i 1 LCPL.

Oba broda bit će preinačena tako da mogu ponijeti nekoliko helikoptera, što će se postići uklanjanjem za ovu klasu karakterističnih utovarnih lampi i prilagodbom palube tako da se na nju postavi hangar za smještaj četiri helikoptera Sikorsky Black Hawk. Australaska mornarica sad ima samo jedan veliki desantni brod, L 50 »Tobruk« standardne istisnine 3300 tona i najveće brzine od 18 čvorova. Pri brzini krstarenja od 15 čvorova može prepoloviti 8000 nautičkih milja. Relativno je nov jer je u flotu zaprimljen tijekom 1981. godine.

Kad »Saginaw« i »Fairfax County« pod novim imenima uđu u službu australske mornarice, »Tobruk« će vjerojatno biti ponuđen Novom Zelandu.



OD ČUKE DO ČUKE S MOMP-om PELJEŠAC

Od prvih početaka srpsko-crnogorske agresije na hrvatski jug, dragovoljci iz svih mjesta širom Pelješca ustrojili su postrojbe hrvatske obrane, Hrvatske vojske i krenuli. Krenuli i obranili

Tekst i snimke
Gordan Laušić

Pod začuđujuće toplim ožujskim suncem uspinjali smo se na najviše čuke južnoga bojišta, do pripadnika Mješovitog odreda mornaričkog pješništva Pelješac. Na izbočenom zapovjednom mjestu nedaleko od prvih položaja dočekao nas je zapovjednik MOMP-a poručnik Tomislav Ančić, dozapovjednik zastavnik Mario i zastavnik Vicko te stožerni narednici Tomislav i Budimir iz zapovjedništva Odreda. U ratom oštećenim kućama uredili su zapovjedništvo i bazno mjesto MOMP-a. Ugođaj kao da nije rat. Sunce, mir, zelenilo. U stvarnost nas vraćaju momci koji se spremaju za smjenu. Oružje, borbeni prsluci, kacige jasno ukazuju da je rat uokolo nas.

Pelješćani su već »stari iskusni lisci« što se tiče bojevanja na južnom bojištu. Povijest organiziranja obrane na Pelješcu vraća nas u lipanj 1991. kad se kreće s ustrojanjem Stonske satnije sa zadaćom organiziranja obrane dubrovačkog primorja i samog Pelješca. Poslije obavljanja svih neophodnih priprema, nabave oružja i vojne opreme



Na jednoj od čuka

satnija kreće 25. rujna u obavljanje svojih prvih borbenih zadaća na područje Župe dubrovačke i Slanog. Mironja dol, Rudine ostat će u sjećanju. Stalne borbe, bez odmo-

ra, s najnužnijim sredstvima. Opasnost nije prijetila samo s kamenjara, već i s mora. Jugomornarica! Uz »pomoć« specijalnih postrojbi HRM-a i MUP-a iz Splita u početku listopada

bivša JM se povlači iz stonskog kanala, a borci stonske satnije 5. listopada ulaze u Slano. Neprijatelj u Slanom trpi goleme gubitke, gubi tank, kamione... Borba prsa o prsa.

U pomoć su im pristigli i pripadnici pomorskih diverzanta Hrvatske ratne mornarice. Do sedmog prosinca, dana kad se ustrojava MOMP Pelješac, pripadnici stonske satnije drže obrambene položaje u Malom Stonu. Ustrojavanjem MOMP-a pod zapovijedanjem brigadira Ante Bilića 7. prosinca u Stonu situacija se mijenja. Usklađuje se djelovanje postrojbi, učvršćuje obrana Stona i Pelješca, stvaraju se uvjeti za pomicanje crta bojišnice u smjeru Dubrovnika. Svaki četnički pokušaj proboga obrane završava potpunim slomom. Posebice napadaji intenziviraju 13., 17. i 23. prosinca. Kako su pritom prošli, najbolje govori podatak da je 17. prosinac bio dan žalosti u Bileći jer je agresoru pri neuspješnom napadaju poginulo više od četrdeset vojnika. Usporedo s odbijanjem napadaja satnija, sada u sklopu Odreda Pelješac vrši i osigu-

ranje prijevoza hrane, opreme i obrambenih sredstava u Dubrovnik. Odred naoružanih brodova sa svojim brzim gliserima svakodnevno prebacuje u tada opkoljeni Dubrovnik tone neophodnih namirnica i opreme.

Sredinom rujna 1991. na otoku Pelješcu ustrojava se i druga postrojba Hrvatske vojske – Orebička satnija, koja tada djeluje u sklopu korčulanske bojne 116. brigade HV, na čelu sa satnikom Tihomrom Antunovićem. Prvih dana djeluju kao pješačka postrojba, ali već u listopadu stižu topovi s kojima je moguće vrlo učinkovito gađati i pogadati brodovlje jugomornarice, koji svakodnevno provociraju. Nakon jedne takve provokacije, 16. studenog Orebičani i korčulanski topnici uzvraćaju. Od četiri neprijateljska broda, tri su pogođena, a dva potopljena. Lijep uspjeh, pogotovo kad se zna da u to vrijeme Hr-

vatska još nije imala kvalitetno topničko oružje, a ni potrebno streljivo. Vremena za proslave i odmor nije bilo, slijedi 23. studenog i odlazak u Dole, gdje tragično pogiba satnik Antunović. Pogibijom satnika Tihomira Antunovića dužnost zapovjednika satnije preuzima natporučnik Petar Borovina. Stvaranjem MOMP-a Pelješac, Orebička satnija ulazi u sastav MOMP-a, gdje zajedno s drugim postrojbama MOMP-a drži obrambene crte u Malom Stonu, sve do dolaska »tigrova«. Potom, u lipnju odlaze na zasluženi odmor, sve do početka 1993. Sad su opet na jugu: južno bojište, od čuke do čuke. Treća ustrojena postrojba Hrvatske vojske na Pelješcu je Pelješka satnija ustrojena 1. listopada 1991. od dragovoljaca koji su mahom bili već uključeni u obranu i to poglavito u Stonskoj satniji, tako da je prvih dana svog postojanja Pelješka sat-

nija djelovala u sklopu Stonske satnije. Desetak dana nakon stvaranja satnija kreće u svoju prvu »pravu« borbenu zadaću, zauzimanje prislušne postaje bivše JA »rota« na Pelješcu. Brza, učinkovita akcija i rezultati nisu uzmanjkali. Poslije te akcije i dodatnih priprema, satnija odlazi na položaje u Dole i brdo Zec kod Stona gdje iako bez potrebitog naoružanja i vojne opreme brani crte obrane. Ustrojavanjem MOMP-a Pelješac, satnija ulazi u sastav odreda. Kad govorimo o pelješkim dragovoljcima, MOMP-u Pelješac, iznimno važno je naglasiti da se i u danima najteže agresije Pelješac branio i obranio sa svojim pučanstvom, jer nije bilo kuće koja nije sudjelovala na ovaj ili onaj način u obrani. Bez stručnog kadra uspjeli su obraniti položaje u Malom Stonu i time spriječiti daljnje prodore neprijatelja prema dolini Nere-tve, te omogućili opskrbljiva-



Ratno zapovjedništvo MOMP-a



Pohvala veteranu južnog bojišta

nje Dubrovnika uz pomoć glisera Odreda naoružanih brodova. Dolaskom 1. »A« brigade Zbora narodne garde, »Tigrova«, odred polako predaje položaje i odlazi u pričuvenu, odlaze na »odmor«. Uvjetno rečeno »odmor«, jer uslijedile su akcije za oslobađanje dubrovačkog primorja i deblo-

kadu samog Dubrovnika. Dobro poznate akcije, koje su od lokalnog pučanstva zahtijevale pridržavanje određenih pravila, jer teško je bilo »odmoriti se« dok padaju granate. Po ukazanoj potrebi 1. siječnja prošle godine Odred se ponovno mobilizira, bolje rečeno okuplja jer potreba za pozivi-

ma praktički i nije bilo. Čak svi koji su se javili i nisu mogli otići na crte obrane.

Sunce u zenitu najavilo nam je vrijeme za polazak do crta obrane. Prašnjavim makadamskim putovima približavamo se selu uništenom vjetrovima rata. Nekada su tu bile četničke postrojbe. Danas sa-

mo poneki još neizbrisani grafiti ukazuju na 1991. Vremena su druga. Dok se penjemo na izbočeni položaj, u glavi nam se roje misli što je sve postignuto u borbi za slobodu, jer iako razrušene granatama i išarane velikosrpskim idejama kuće su ostale hrvatske. Na vrhu pripadnici odreda kroz dalekozore i ciljnik strojnice kalibra 12,7 mm promatraju četničke bunke na susjednom brdu. Primirje se manje-više poštuje, no valja biti oprezan, nikad se ne zna kad se »oni preko« mogu sjetiti malo provocirati paljbom iz protuzrakoplovnih strojnica i topova. Krećemo dalje, put naših zadnjih položaja. Dok polako prolazimo, momci grade dodatna utvrđenja. Debeli bunker i sklonište glavu čuvaju, posebice na zemljištu gdje osim krhotina ubija i kamen odbačen silinom eksplozije. Oružja i opreme ne manjka. Iako je 26 stupnjeva Celzijusa noći znaju biti vrlo hladne. »Sve donedavno znao je pasti i snijeg, a tek kad zapuše« – govore nam momci dok sa sebe skidamo košulje i ostajemo samo u majicama. Zemlja kontrasta, topline i hladnoće, istodobno i pitomog i neobuzdanog divljeg kamenjara. Valja ovdje opstati, izdržati i vremenske nedaće i nalete neprijatelja, životinjske napasti kao što su zmije, miševi. Put nas vodi dalje. Do drugih »marinaca«, drugih crta obrane.

Još pod dojmom terena, vremenskih uvjeta, svih blagodati i nedaća ovog područja vraćamo se u izbočeno zapovjedno mjesto. Tamo, skromno, vojnički mala svečanost. Zapovjednik uručuje pohvalu vojniku Dejanu Vučkoviću za vojničku stegu, ponašanje na crti bojišnice i razvoj borbenih mogućnosti odreda. Službeno, a neslužbeno za sve njegove ratne uspjehe do danas, za pokazani moral i vojničko držanje. Jer, kako kažu njihove kolege iz 4. gardijske »važno je biti – ne izgledati«. Pelješčani to i jesu. Borci, veterani, čuvari mira na hrvatskom jugu, čuvari Dubrovnika i njegovog prekrasnog primorja. ■



KORČULANSKI »MORSKI PSI«

Mješoviti odred mornaričkog pješastva Korčula — »morski psi« danas na krševitim terenima južnoga bojišta nastavlja tradiciju »korčulanske bojne«, dragovoljačke bojne osnovane tijekom srpnja 1991. Upravo veterani »korčulanske bojne« čine okosnicu »morskih pasa«, i danas novim generacijama »oštre zube«. A kako grizu najbolje znaju četnici

Tekst i snimke Gordan Laušić

se za rukovanje modernim pješačkim naoružanjem, protuoklopnim i protuzrakoplovnim sustavima te topništvom.

Usporedo s izobrazbom i napornim treninzima za stjecanje psihofizičke stabilnosti, svakodnevno su se vodile



Svaki »morski pas« najprije dobro motri neprijatelja

Južno bojište, dvije riječi u kojima je sažeto sve, krševiti teren, kamenjar, vruća ljeta, oštre zime. Čuče, koje naizgled sežu do neba. Kad promislimo, sigurni smo da tamo mogu opstati samo poskoci. Varamo se, tamo opstaju i morski psi. »Morski psi« u kamenjaru, svašta!; pomislit će mnogi. Ipak opstaju i odlično se drže. Nisu to obični morski psi, to su korčulanski »morski psi«, Mješoviti odred mornaričkog pješastva Korčula, na čelu sa zapovjednikom bojnikom Zdravkom Žuvelom. MOMP Korčula nasljednik je nekadašnje »korčulanske bojne« Zbora narodne garde, osnovanog još tijekom srpnja 1991., a u potpunosti ustrojenog 15. rujna 1991. Tih tegobnih dana, položaj Korčule, jednog od bisera Jadrana bio je vrlo nepovoljan gledajući s vojnostrateškog aspekta. Neprijatelj je s morske strane imao snažno utvrđena i opremljena uporišta na otocima Visu i Lastovu, a nakon silovitog i bezobzirnog napadaja i okupacije dijela dubrovačkog primorja prijetila je opasnost da bivša JA i četničke bande zauzmu i poluotok Pelješac. Nije preostalo ništa drugo nego uz pomoć srca i ponešto naoružanja vratiti oružje Teritorijalne obrane i zauzeti vojarnu na samoj Korčuli. Brza, učinkovita akcija i zarobljena je iznimno velika količina oružja, vojna oprema i streljivo — dovoljno da se naoruža ne samo Korčula nego je poslano na crte bojišnice gdje je bilo najpotrebnije. Zarobljavanjem potrebitog oružja i opreme počela se provoditi sustavna izobrazba da bi dragovoljci, mahom ljudi koji su kontakt s vojskom imali prije pet, šest godina, kao ročni vojnici u »kasarnama JNA« osposobili

borbe za razbijanje pomorske blokade otoka od strane jugomornarice koja je time željela pučanstvo Korčule primorati na predaju. Različitim brodovljem probijala se blokada. Namirnice su se morale dopremiti po svaku cijenu. Jačanjem hrvatske obrane na otocima i ustrojavanjem postrojbi Zbora narodne garde na obali, koje su bile naoružane i topničkim oružjem, polako slabi stisak bivše JRM. Pomorske blokade su sve neučinkovitije, neprijatelj gubi brodovlje. Svima poznata blokada splitske luke završava porazom agresora, koji u panici svoje brodovlje povlači iz bračkog kanala. Bježeći pokušali su s lijeve strane obići otok Hvar i spojiti se s brodovljem koje im je stizalo kao pomoć. Nisu računali na topnike s Pelješca i Korčule. Od brodova tri su pogođena, dva potopljena; Fregata »Split«, koja je napadala grad po kojem nosi ime, teško je oštećena. Time je postalo jasno da je jugomornarica u potpunosti izgubila prevlast na Jadrani i da je njezina moć skršena zauvijek. Agresor ubrzano napušta hrvatski Jadran. S tom akcijom osnovan je Mješoviti odred mornaričkog pješastva, jer postalo je jasno da je potrebno od dragovoljaca »korčulanske bojne«, koji već u listopadu 1991. drže crte obrane u Malom Stonu, te ostalih korčulanskih »veterana« ustrojiti postrojbu koja će svojim ustrojtstvom, stegom, te dakako postignutim uspjesima ujediniti sve korčulanske obrambene snage. Planirano je i ostvareno. Stvoreni su »morski psi«. Dolaskom »tigrava«, 1. »A« brigade, započinje akcija za oslobođenje dubrovačkog primorja i deblokadu samog grada Dubrovnika. Silovite borbe. Baš tijekom tih akcija korčulansko mornaričko pješastvo i topništvo upoznao je južno bojište, upoznao i steklo potrebno iskustvo. Iskustvo koje im je i te kako neophodno da danas bez problema izvrše svaku zadaću. Za

vrijeme sudjelovanja u akcijama na južnom bojištu jedan dio odreda odlazi na Lastovo da »isprati« zadnje jugomornare, 25. svibnja 1992. Lastovo je napokon bilo slobodno.

Valjalo je osigurati vojarne, očistiti ih od brojnih minsko-eksplozivnih naprava. Nimalo lak posao. Opasnost je vrebala na svakom koraku. Naizgled pitomo Lastovo krilo je u vojarnama stotine smrtonosnih »poklona« bivše JA. Dok se dio »morskih pasa«, na Lastovu bore s minama, njihove kolege na obali polako oslobađaju dio po dio dubrovačkog primorja. Sve do sredine lipnja, kad odlaze na zasluženi odmor. Odmor koji je kratko trajao. Cilj poznat, južno bojište. Stari, dobro znani kamenjar i sunce, nemilosrdna žega. Bez postavljenih pitanja, savjesno i disciplinirano izvršava se svaka postavljena zadaća.

Dok se uspinjemo na jednu od čuke, umorni već i od same pomisli koliko je do vrha, razgledavamo teren. Kako ra- do momci kažu: »Ovdje vam



najbolje rađa kamenje, svake godine rekordna berba.« No i na naizgled beživotnom području odvija se život. Trnoviti biljni izdanci, ponegdje i veliki grmovi makije. Na tlu iscrpljeni zimom sunčaju se brojni gušteri. »Uskoro će i poskoci«, odgovaraju dečki dok kroz dalekozor posmatramo četničke položaje. Nešto su mirni. Spuštamo se do jedne od baza MOMP-a. Selo razrušeno brojnim topničkim udarima.

Osvježavamo se hladnom mineralnom vodom i krećemo dalje. Dok se udaljavamo, surećemo se s grupom »Morskih pasa« koji se vraćaju sa smjene na čukama. Već lagano pada mrak, vrijeme je da se vratimo u zapovjedništvo, skupimo dojmove. Valja nam te dojmove prenijeti na papir. Dok mi odlazimo prašnjavim makadamom za nama ostaju »Morski psi«, krša, kamenjara južnog bojišta. ■

»Oštri zubi« MOMP-a, minobacači

... i njihova posada



VRIJEDNA DONACIJA HRVATSKOJ RATNOJ MORNARICI

Marko i Ilonka Letica iz Brišnika kod Tomislavgrada, a već 25 godina u Njemačkoj poklonili su Hrvatskoj ratnoj mornarici opremu vrijednu 30.000 DEM. Osim 25 računala, 15 drukera, te jedan fotokopirni aparat, poklonili su i invalidska kolica koja je u ime HRM primio načelnik odjela za socijalnu skrb Vinko Bešlić.

»To je treći put da dolazimo u Hrvatsku i nikada nismo i nećemo doći praznih ruku. Ovu donaciju dodijelili smo HRM ne samo zbog toga što sam i sam bio nekada mornar, već i stoga što je bila toliko uspješna u ovom ratu i obranila naše more. Za mnoge smo kraje-

ve u Hrvatskoj već dali svoje priloge, a to radimo isključivo zbog ljubavi prema ovoj našoj domovini. Drugog razloga nema – rekao je Marko Letica.

U ime Hrvatske ratne mornarice, te u ime zapovjednika admirala Svete Letice – Barbe osobno, se zahvalio pukovnik Zvonko Zmazek, i naglasio da ova donacija ima prije svega karitativni doprinos, jer će se na ovim računalima osposobljavati za operatore invalidi domovinskog rata kako bi se mogli što prije uključiti u normalan život. ■

L.M.

UREĐEN »MARKO POLO«

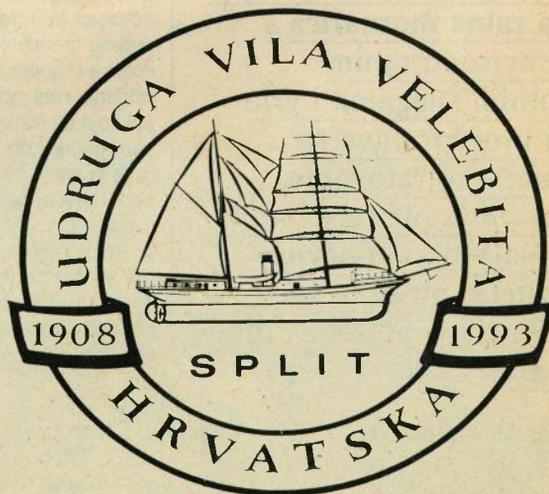
Najbolji hrvatski putnički brod, feribot »Jadrolinije«, »Marko Polo« vraća se u uporabu nakon dva mjeseca provedena na redovitom remontu u riječkom brodogradilištu »Viktor Lenac«. Tijekom remonta obavljani su svi neophodni popravci strojeva i instalacija, uljepšane su zajedničke prostorije, restoran i putničke kabine. Brod može primiti 270 vozila i gotovo 1200 putnika, a kako je ekonomski neisplativ za eksploataciju na Jadranu, najveći dio svog službovanja u sastavu »Jadrolinijine« flote proveo je na Sredozemlju i Baltiku. ■



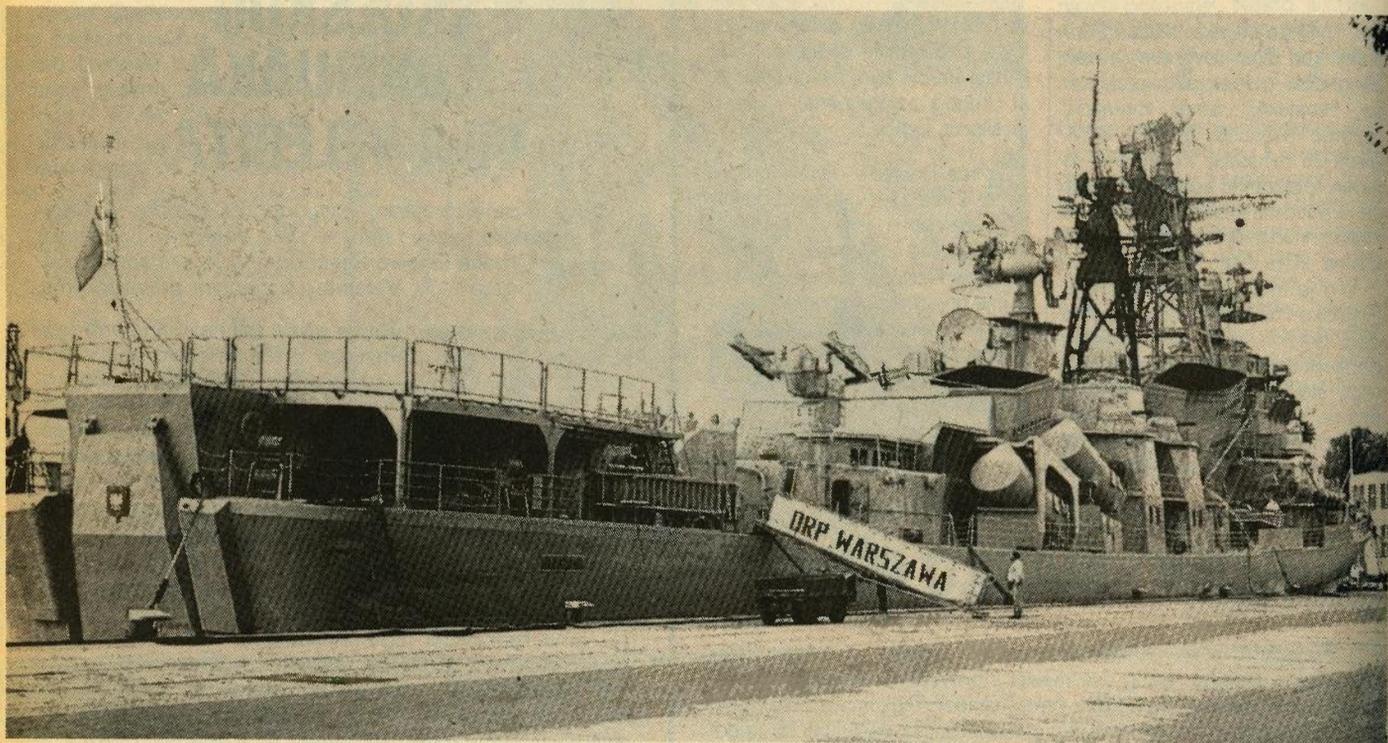
U SVIBNJU NATJEČAJ ZA PROJEKT ŠKOLSKOG JEDRENJAKA »VILA VELEBITA«

U organizaciji Hrvatske gospodarske komore – Regionalne komore Rijeka i udruge »Vila Velebita«, 25. ožujka u zgradi »Croatia Line« u Rijeci održan je sastanak predstavnika udruge »Vila Velebita« s riječkim privrednicima.

Sastanku su uz druge visoke goste bili nazočni kontraadmiral Davorin Kajić, doministar u Ministarstvu gospodarstva dr. Milan Čuvalo, predsjednik HGK-Regionalne komore Rijeka gospodin Krsto Pavić i brojni riječki gospodarstvenici. Kontraadmiral Davorin Kajić u svom uvodnom izlaganju istaknuo je da će se već u svibnju ove godine u Dubrovniku objaviti natječaj za projekt školskog jedrenjaka »Vila Velebita«. Ukupna investicija izgradnje broda koja će iznositi desetak milijuna dolara zatvorit će se uz pomoć donacija iz iseljništva, što će iznositi oko 80 posto ukupnih troškova donacija hrvatskoga gospodarstva, što će pokriti ostalih 20 posto. Kontraadmiral Kajić je naglasio da sama realizacija izgradnje nije upitna, a da Udruga ostaje otvorena za ideje i projekte o školsko-promotivnom korištenju jedrenjaka. Doministar dr. Milan Čuvalo smatra da projekt u svakom slučaju treba realizirati, bez obzira na trenutačne probleme i istaknuo je potrebu hrvatskog pomorstva za jednim takvim brodom kao što je »Vila Velebita«. Predsjednik HGK-a Regionalne komore Rijeka gospodin Krsto Pavić drži da riječki pomorci imaju interes u izgradnji »Vile Velebita«. Nazočni gospodarstvenici izrazili su svoju potporu ideji izgradnje broda, ali i ukazali na akutne probleme privrede.



POLJSKA RATNA MORNARICA



Zapovjedni brod poljske ratne mornarice — razarač Warszawa

Djelujući unutar Varšavskog ugovora poljska se ratna mornarica razvijala u skladu s njegovim interesima na Baltičkom moru. Raspadom »istočnog bloka« Poljskoj je ostala ratna mornarica s predimenzioniranim desantnim snagama i vrlo veliki broj brodova za protuminsko ratovanje. Velika joj je prednost što je ustrojila brodograđevne kapacitete sposobne da zadovolje sve potrebe ratne mornarice

Piše Mario Galić

Razvoj suvremene poljske ratne mornarice započinje s razvojem Poljske kao suverene države. Službeni datum osnivanja ratne mornarice je 28. studenog 1918. godine, samo

četnaest dana nakon što je stvorena prva poljska vlada. Međutim, zbog različitih okolnosti u to vrijeme razvoj ratne mornarice dugo će vrijeme biti u sjeni razvoja kopnene vojske

Izravno pred početak II. svjetskog rata, uključena na jugu Trećim rajhom, sa sjevera ništa manje opasnim Sovjetskim Savezom, Poljska je potražila saveznike u Francuskoj i Velikoj Britaniji (ugovor o pomoći između ovih država potpisan je u travnju 1939. godine). Zbog prevelikog nerazmjera u snazi ratnih mornarica Poljske i Njemačke generalštab je izravno prije izbijanja rata odlučio spasiti dio flote (razarače) koja se trebala povući u Veliku Britaniju. Na dan njemačkog napadaja ratna mornarica Poljske je imala četiri razarača, pet torpiljarki, pet podmornica, šest riječnih monitora te nekoliko minolovaca i motornih čamaca. Nakon napadaja njemačkih kombiniranih snaga najveći su otpor pružile podmornice, dok su površinski brodovi ili preplovidi u Veliku Britaniju ili su potopljeni od strane Luftwaffe i Kriegsmarine. Daljnji će otpor ostaci poljske ratne mornarice pružati kroz dobrovoljačke sastave unutar Kraljevske ratne mornarice Velike Britanije.

Nakon završetka II. svjetskog rata Poljska je ušla u »Istočni blok« što će se odraziti i na razvoj oružanih snaga, pa tako i ratne mornarice.

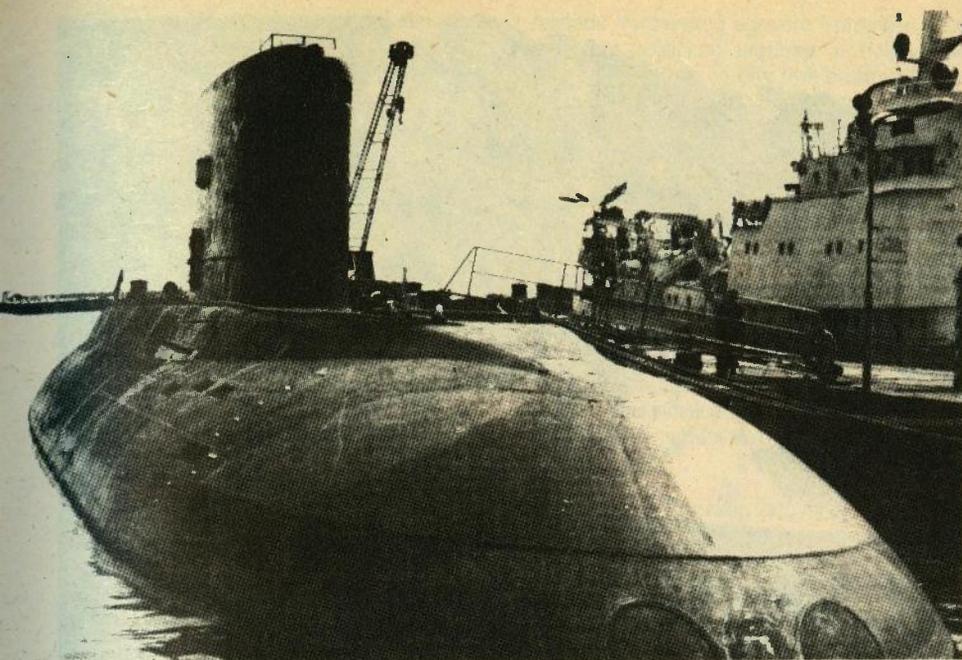
Temeljna će joj zadaća postati zaštita interesa Varšavskog ugovora na Baltičkom moru, u čemu je usko surađivala s pomorskim snagama bivšeg Sovjetskog Saveza. Četiristo kilometra-

ra obale omogućuje Poljskoj razvijanje pomorskog teretnog prometa ali i zadaću njezine obrane. Uz to po doktrini VU njezine su snage uz sudjelovanje pomorskih snaga tadašnjeg SSSR-a trebale ofenzivnim desantnim operacijama ostvariti ovladavanje Danskim prolazom koji omogućuje izlaz iz Baltičkog mora na Atlantski ocean. Zbog toga je veliko značenje pridavano snagama za desantne operacije.

Značajna je pozornost poklonjena i protuminskoj borbi — u djelatnoj je službi ukupno 22 minolovca najrazličitijih klasa.

U sastavu mornarice nalazi se 19.300 vojnika, od čega je 11.600 ročnika, plus 17.000 ljudi u pričuvu. Glavne se pomorske baze nalaze u lukama Gdyniji, Helu, Swinoujscie, Gdansku i Kolobrzegu (Obalna straža). Glavne mornaričke postrojbe su treća brodska flotila smještena u Gdyniji, osma obalna obrambena flotila u luci Swinoujscie, deveta obalna obrambena flotila — luka Hel i pomorska brigada brodova obalne straže u luci Gdansk (ova se postrojba nalazi u sastavu Granične straže pod zapovjedništvom Ministarstva unutarnjih poslova).

Najveći i u isto vrijeme zapovjedni brod poljske ratne mornarice je razarač Varšava (sovjetska klasa Kashin), koji je uveden u sastav flote 9. siječnja 1988. godine. Zamijenio je razarač iz klase Kotlin SAM istog imena koji je otpisan iz flote 1985. godine.



Podmornica Orzel, za sada jedina poljska podmornica iz klase Kilo

Standardna istisnina razarača klase Kashin iznosi 3950 tona. Puna mu je istisnina oko 4900 tona. Protežnosti broda su: 147 metara dužine, 15,8 metara širine i 4,7 metara gaz. Pogonski sustav se sastoji od četiri plinske turbine ukupne snage 72.000 KS. Maksimalna brzina broda je 35 čvorova. Pri brzini od 30 čvorova može preploviti 2600 nautičkih milja, a pri 20 čvorova oko 4000.

Posadu čini 280 ljudi, od čega 25 časnika. Brod je naoružan s četiri rakete brod-brod SS-N-2C Styx maksimalnog dometa 83 kilometara. Na brodu ne postoji pričuvni komplet raketa. Za raketa ima bojnu glavu od 513 kilograma. Za protuzračnu raketnu obranu koristi se SA-N-1 Goa raketni sustav koji na brodu ima dva dvostruka lansera smještena na pramčanom i krmenom dijelu broda. Na brodu su ukupno 32 rakete. Maksimalni domet ovih

raketa je 31,5 kilometara. Opremljene su s bojnom glavom težine 60 kilograma. Od topničkog naoružanja brod posjeduje dva dvostruka topa od 76 milimetara, namijenjeni za gađanje ciljeva u zraku, na vodi i kopnu. Za blisku obranu od protubrodskih raketa namijenjena su četiri topa od 30 milimetara (svaki s po šest rotirajućih cijevi). Protupodmorničko naoružanje se sastoji od pet torpednih cijevi promjera 533 milimetara za torpeda Type 53, te protupodmorničkih bacača raketa — dva RBU 6000 s 12 cijevi. Na krmenom je dijelu ugrađena platforma za helikopter, ali bez hangara za njegov trajniji smještaj.

Prema obavijestima iz stranog stručnog tiska Poljska je navodno ponudila Rusiji da preuzme natrag »Varšavu« jer je ovaj brod preskup za održavanje mornarici kakva je Poljska.

P

odmornička se flota sastoji od dvije podmornice klase Foxtrot i jedne klase Kilo. Podmornice klase Foxtrot započele su ulaziti u operativnu uporabu u početku šezdesetih godina. Protežnosti su joj 91,3 metra dužine, 7,5 metara širine i gaz 6 metara. Površinska istisnina joj je 1952 tone, a u podvodnoj vožnji 2475 tona.

Pogonski sustav sastoji se od tri Dieselova motora ukupne snage 5956 KS i tri električna motora 5400 KS. Pogon se ostvaruje na tri pogonska propelera. Maksimalna brzina na površini joj je 16 čvorova, s izbočenim snorkelom devet, dok je podvodna brzina uz uporabu elektromotora 15 čvorova. Pri brzini od osam čvorova u površinskoj vožnji može preploviti 20.000 nautičkih milja. U podvodnoj vožnji pri brzini od dva čvora radius joj je 380 nautičkih milja. Broj posade je 75 časnika i mornara.

Temeljno naoružanje su 10 torpednih cijevi (šest na pramcu i četiri na krmi) od 533 milimetara. Podmornica ukrcava 22 torpeda Type 53 dvojne namjene — za borbu protiv podmornica i brodova. Maksimalni im je domet 20 kilometara pri brzini od 45 čvorova. Imaju bojnu glavu težine 400 kilograma.

Od većih brodova tu je i jedna fregata klase Kaszub (poljski projekt po ugledu na bivšu sovjetsku klasu fregata Grisha). Brod je dug 82,3 metara, širok 10 metara i gaz od 3,1 metara. Maksimalna mu je istisnina 1183 tone. Za pogon ima četiri Dieselova motora ukupne snage 16.900 KS koji svoju snagu prenose na dva propelera. Maksimalna brzina broda je 26 čvorova. Pri brzini krstarenja od 18 čvorova može preploviti dvije tisuće nautičkih milja. Naoružanje se sastoji od dva četverostruka lansera za raketni sustav SA-N-5 (pasivno infracrveno vođenje, maksimalni domet 10 kilometara pri brzini od 1,5 Maha). Ovaj je sustav u temelju Iгла sustav namijenjen za uporabu PZO postrojbi na zemlji, s neznatnim izmjenama.



Fregata Kaszub izgrađena je u Poljskoj po domaćem projektu



Tri korvete klase Sassnitz kupljene su u bivšoj DR Njemačkoj

Topnička se komponenta sastoji od tri dvocijevna topa od 23 milimetra. Naknadno je na pramčani dio broda ugrađen jedan top od 76 mm kako bi se pojačala topnička komponenta.

Za borbu protiv podmornica brod posjeduje dva dvanestocijevna raketna bacača RBU 6000 postavljena na pramčani dio broda (domet šest kilometara, težina bojne glave 31 kilogram), i dvije torpedne cijevi od 533 mm (na svakom boku po jedna). Brod je opremljen s elektronikom za motrenje, ruske proizvodnje.

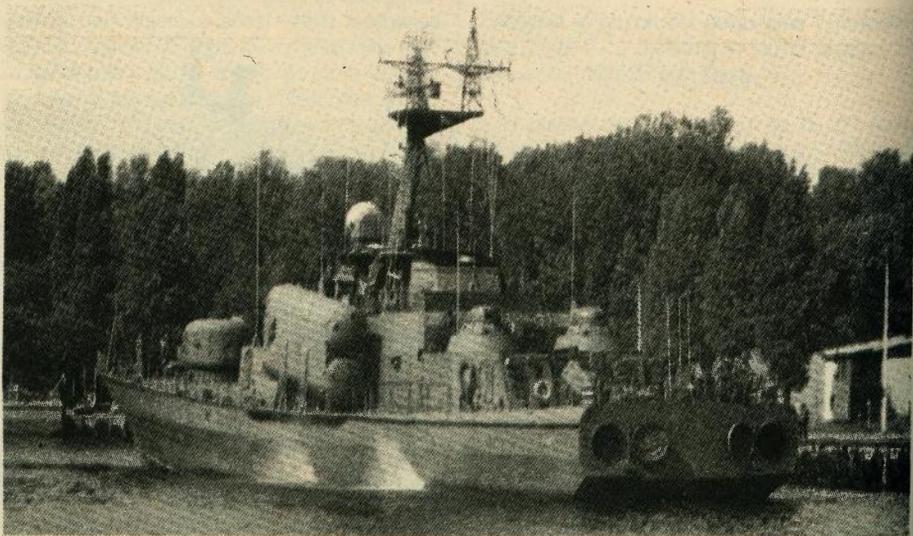
U planu je gradnja još četiri broda iz iste klase koji će se, nakon svih političkih promjena vrlo vjerojatno od privjencu razlikovati po ugradnji oružanih sustava zapadnog podrijetla. Time bi se značajno povećala borbena učinkovitost brodova klase Kaszub.

Od početka ovog desetljeća u flotu poljske ratne mornarice ulaze korvete klase Sassnitz (građene u nekadašnjoj DR Njemačkoj) pod imenima Orkan, Piorun i Huragan. Kako je nakon ujedinjenja dviju Njemački ostao stanoviti broj ovih brodova izvan uporabe moguće je da će se Poljska odlučiti za kupnju još nekoliko brodova (navodno su u planu tri broda). Brodovi su u Poljsku stizali tek djelomice dovršeni (bez elektronike i naoružanja), te je završno kompletiranje izvršeno u Gdyni. Elektronika i naoružanje je iz bivšeg Sovjetskog Saveza i sastoji se od jednog topa kalibra 76 mm dvonamjenske uporabe i jednog topa od 30 mm za obranu na malim udaljenostima. Sedamdeset šest milimetarski je top smješten na pramcu. Brzina paljbe mu je 120 granata u minuti i maksimalni domet 15 kilometara. Trideset mm APG top ima šest rotirajućih cijevi što mu omogućuje najveću brzinu paljbe od tri tisuće granata u minuti. Maksimalni učinkoviti domet mu

je dva kilometara. Postoji i mogućnost ugradnje dva četvostruka lansera za protubrodске rakete Kh-35 (SS-N-25 Harpoonski). Maksimalni domet rakete je 130 kilometara pri brzini od 300 m/s. Sustav vođenja je kombinacija inercijalnog i završnog aktivnog radarskog samonavođenja. Raketa ima bojnu glavu težine 145 kilograma. Ova bi raketa u operativnu uporabu trebala ući tijekom ove godine.

Protežnosti ovih brodova su 50 metara dužine, 8,7 metara širine i gaz od 2,2 metra. Maksimalna im je istisnina 369 tona. Uz pogon od tri Dieselova motora M520 (ukupne snage 14.670 KS) brodovi postizu maksimalnu brzinu od 28 čvorova. Uz brzinu od 20 čvorova autonomnost plovidbe im je 2400 nautičkih milja.

Od 1983. godine, kad je preuzeta prva korveta sovjetske klase Tarantul 1 poljska je mornarica ukupno preuzela četiri broda iz te klase. Nose imena Gornik (434), Hutnik (435), Metalowiec (436) i Rolnik (437). Glavno naoružanje ovih brodova čine četiri protubrodске rakete SS-N-2C Styx smještene u dva dvostruka lansera na sredini broda. Maksimalni im je domet 83 kilometara pri brzini krstarenja od 0,9 Maha. Bojna glava ovih raketa je vrlo velika i teži 513 kilograma. Za blisku protuzračnu obranu brodovi su opremljeni s jednim četvostrukim lanserom za rakete SA-N-5. Lanser se pokreće ručno. Topnička se komponenta sastoji od jednog 76 mm topa na pramcu broda, i dva šestocijevna topa od 30 mm velike brzine pal-



Tri korvete klase Tarantul 1 namijenjene su za raketne udare po neprijateljskim ratnim brodovima

je za blisku protuzračnu i proturaketnu obranu.

Dužina brodova iz klase Tarantul 1 je 56,1 metara. Najveća širina trupa 11,5 metara i gaz 2,5 metara. Pogonski sustav je COGOG (kombinacija turbina velike i male snage). Dvije turbine NK-12MV daju ukupnu snagu od 24.000 KS, i koriste se za vožnju brzinama većim od 20 čvorova. Za manje brzine koriste se puno slabije turbine ukupne snage 8000 KS. Maksimalna brzina broda je 35 čvorova. Optimalna brzina krstarenja 18 čvorova pri kojoj može preplivati 2300 nautičkih milja. Razmatra se i opcija kupnje brodova iste klase koji su se nakon ujediničenja Njemačke našli izvan operativne uporabe.

Seдам raketnih čamaca bivše sovjetske klase OSA 1 pri kraju su svog operativnog vijeka kao plovila za raketne udare. U tijeku je njihova premodifikacija u brodove za nadzor teritorijalnih voda. Kao raketni čamci naoružani su s četiri vođene protubrodске rakete SS-N-2A maksimalnog dometa 46 km. Samonavodjenje rakete je aktivno radarsko. Bojna glava teži 513 kg. Uz primarno raketno naoružanje na raketne čamce su ugrađena dva dvostruka topa od 30 mm (na pramcu i krmi). Temeljna namjena ovih topova je protuzračna obrana broda. Brzina paljbe im je 500 granata u minuti. Maksimalni učinkoviti domet pet kilometara (2,7 nautičke milje). Težina granate je 0,54 kilograma. Topovi su smješteni u daljinski upravljive automatizirane kule. U izvedbi za graničnu ophodnju i nadzor plovidbe na moru s brodova su skinuta četiri lansera za protubrodске rakete i krmeni top, dok je top na pramcu zamijenjen za jedan dvostruki od 25 mm (2M3M). Zahvaljujući jakom pogonskom stroju koji se sastoji od tri Dieselova motora M503A, ukupne snage 12 tisuća KS, ovi brodovi mogu postići maksimalnu brzinu plovidbe od 35 čvorova. Ta se brzina postiže pri istisnini od 171 tona u konfiguraciji raketnog čamca. Brzinom od 30 čvorova ovi borbeni brodovi mogu preplivati 800 nautičkih milja. Za sada su četiri broda modificirana za uporabu kao ophodna plovila.

Jedanaest brodova klase Pilica namijenjeni su za pomorsku graničnu ophodnju i nadzor kretanja brodova unutar teritorijalnih voda. Protežnosti i istisnina su im skromni: 29 metara dužine, 5,6 metara širine i 1,4 metra gaz. Maksimalno opterećeni istiskuju 87 tona. Tri Dieselova motora ukupne snage 3600 KS omogućavaju im maksimalnu brzinu od 30 čvorova. Naoružanje im se sastoji od jednog dvostrukog topa 23 mm smještenog na pramcu i dvije torpedne cijevi od 533 mm namijenjene za djelovanje protiv površinskih brodova.

Za ophodnu službu koristi se i osam brodova iz klase Obluze. Naoružanje im se sastoji od dva dvocijevna topa od 30 mm. Dva motora ukupne snage 4400 KS pokreću ih do maksimalne brzine od 24 čvorova. Protežnosti brodova su 41,3 metra dužine, 6,3 metra širine i dva metra gaza. Maksimalna im je istisnina 237 tona.

Poljska mornarica drži prilično brojnu flotilu minolovaca (ukupno 22 broda) čija je zadaća borba protiv minskih zapreka u uskim danskim prolazima prema Atlantskom oceanu. Nakon

raspada Varšavskog ugovora i promijenjenog društveno-političkog uređenja u Poljskoj se može očekivati da će broj ovih brodova biti rapidno smanjen u skladu s potrebama. Najstariji minolovci trenutno u floti su osam brodova iz klase Krogulec koji su u operativnu uporabu ulazili šezdesetih godina. Zbog toga se može očekivati da će se baš ovi brodovi prvi rasprijeti. Tim prije što su i po namjeni oceanski minolovci, za izravnu obranu opremljeni topničkim naoružanjem, i to u više kombinacija. Raspon se kreće od šest (tri dvostruka) topa kalibra 25 mm, preko četiri (dva dvostruka) od 23 mm do samo jednog dvostrukog topa od 25 mm. Pogonski sustav je dostatan tek za 18 čvorova maksimalne brzine. Protežnosti brodova su 58,2 metara dužine, 8 metara širine i 2,1 metra gaza.

Za potrebe minskog ratovanja koriste se i dva broda klase Leniwka. Mogu se upotrijebiti i za prijevoz ljudstva i tvoriva (40 ljudi ili 40 tona tereta). Pri brzini od osam čvorova mogu preplivati 3100 nautičkih milja.

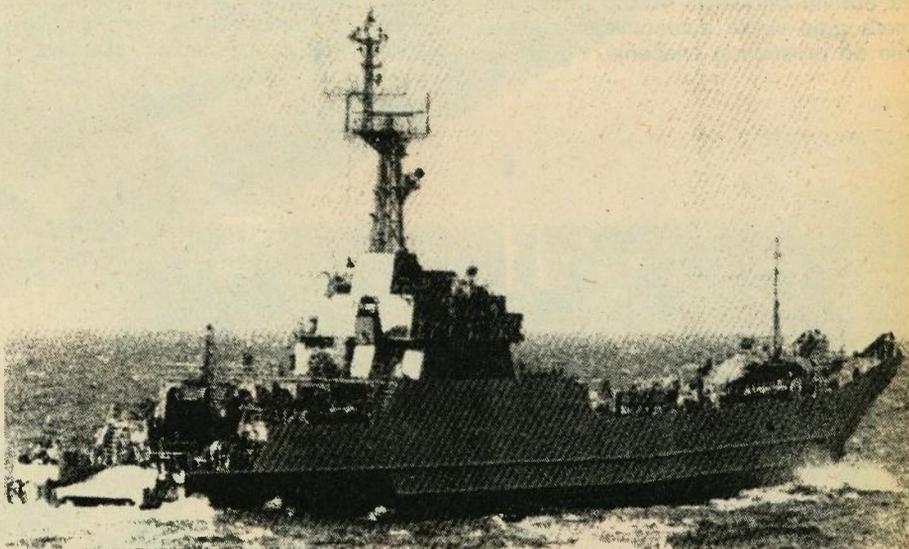
Trinaest minolovaca klase Notec najnoviji su i najsuvremeniji brodovi za minsko ratova-

statno tek za blisku protuzračnu obranu, ali i ne baš djelotvorno kao potpora snagama u trenutku iskrcavanja. Istodobno, ti su brodovi opremljeni potrebnim uređajima za polaganje mina. Ukupno se može ukrcati između 50 i 150 mina.

Uz njih u floti je i jedan brod iz klase Polnochny, ali se očekuje njegov skori izlazak iz flote.

Grunwald 811 ima dužinu od 82 metra, 10 metara širine i 1,8 metar gaza. Istisnina mu je 1207 tona. Pogonska skupina od 5000 KS tjera ovaj brod na maksimalno 19 čvorova. Pri približno istoj brzini može preplivati 1000 nm. Osposobljen je za prijevoz 350 tona tereta. Naoružanje mu se sastoji od dva do četiri topa od 30 mm namijenjeni za blisku protuzračnu obranu. Za potporu snagama u iskrcavanju brod je opremljen s dva višecijevna raketna bacača kalibra 140 mm.

U floti su i tri laka desantna čamca klase Deba istisnine 176 tona pod punim opterećenjem. Dužina im je 37,2 metara, širina 7,1 i gaz 1,7 metar. Tri Dieselova motora od 1000 KS tjeraju ovo plovilo do maksimalne brzine od 20 čvorova. Pri brzini od 16 čvorova moru prijeći



Pet brodova iz klase Lublin najnoviji su desantni brodovi u poljskoj mornarici izgrađeni u domaćim brodogradilištima

nje u poljskoj mornarici. Temeljna im je namjena čišćenje morskih putova od mina u priobalnom području. Protežnosti su im: dužina 38,3 metra, širina 7,2 i gaz 1,8 metar. Maksimalna im je istisnina 225 tona. Najveća im je brzina 14 čvorova. Pri devet čvorova mogu preplivati 1100 nm. Temelj desantnih snaga čini nekoliko brodova klase Lublin izgrađeni u poljskim brodogradilištima. Ti su brodovi namijenjeni za desantne operacije većih snaga na neuređenu obalu. Odjednom mogu ponijeti osam tankova i 135 vojnika s kompletnom opremom. Standardna im je istisnina 1300 a maksimalna 1745 tona. Protežnosti broda su 91,2 metra dužine, 10,9 metra širine i 1,8 metar gaz. Uz pomoć Dieselova motora ukupne snage 5390 KS mogu postići maksimalnu brzinu od 16 čvorova. Autonomnost im je 2600 nm pri 16 čvorova. Za svoju su namjenu relativno slabo naoružani — s četiri dvocijevna topa od 23 mm, što je do-

do 430 nm. Za samoobranu naoružani su s jednim dvostrukim 23 mm topom. Mogu prevoziti do 15 tona tereta ili 50 vojnika.

Obalna straža koristi četiri prerađena raketna čamca Osa 1, pet brodova klase Obluze, dva klase Kaper, 12 klase Wisloka i pet klase Pilica.

Unutar mornarica nalaze se i postrojbe obalne obrane (4100 vojnika), i to šest topničkih bojni naoružani s topovima kal. 152 mm i tri bojne s protubrodskim raketama SS-N-2A.

Mornaričko se zrakoplovstvo sastoji od 12 helikoptera Mil Mi-14 namijenjeni za protupodmorničku borbu. Maksimalna udaljenost djelovanja im je 445 kilometara, brzina krstarenja 222 km/h. U upotrebi je i deset domaćih helikoptera Swidnik W-3 Sokol. Brzina krstarenja im je 220 km/h. Akcioni polumjer 620 kilometara.

PODMORNICE

Pojava podmornica klase Kilo bitno je smanjila tehnološki jaz koji je do tada bio između suvremenih klasičnih podmornica izgrađenih na Zapadu i onih izgrađenih u bivšem Sovjetskom Savezu

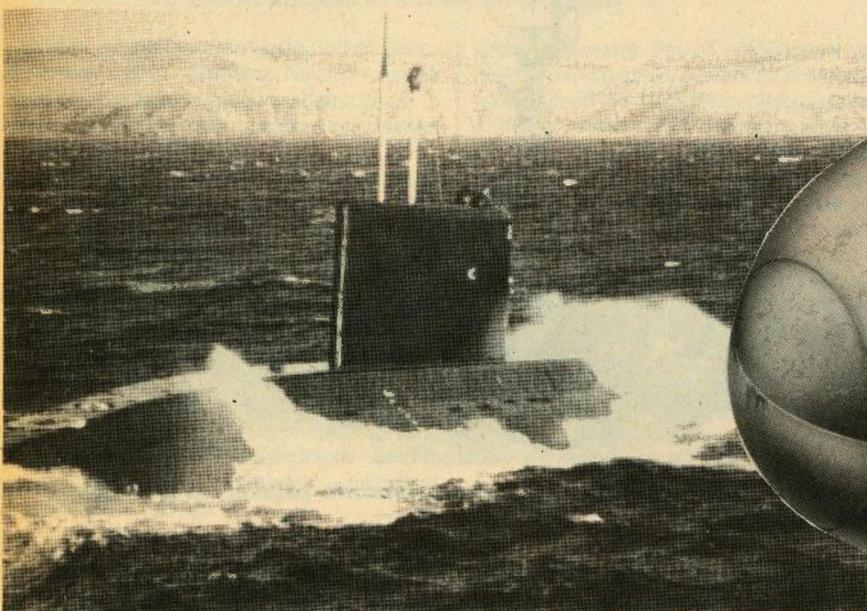
Piše Mario Galić

ako su mu udarnu snagu podmorničke flote činile podmornice na nuklearni pogon bivši je Sovjetski Savez nastavio gradnju velikog broja podmornica na klasični pogon. Te su podmornice pogodne za obranu priobalnih voda i zatvorenih mora gdje velika autonomnost kretanja nije od presudnog značenja, i gdje nije

bitno velike potrebe za tom vrstom plovila država koje su se ratnim tvorivom isključivo opskrbljivale iz bivšeg SSSR-a. I dok su Sjedinjene Američke Države u potpunosti prekinule proizvodnju klasičnih podmornica, SSSR je i dalje gradio veliki broj ovih plovila.

Prve poslijeratne podmornice uglavnom su se temeljile na projektima koji su Sovjeti zaplijenili 1945. godine nakon kapitulacije Trećeg rajha. Potkraj pedesetih u operativnu uporabu ulaze podmornice klase Foxtrot i Romeo koje su se konstrukcijski temeljile na njemačkoj klasi XXI. Uz veliki broj podmornica koje su ušle u uporabu u sovjetskoj mornarici značajni je broj klase Foxtrot izvezen u savezničke države širom svijeta. U početku sedamdesetih pojavila se zamjena, nova klasa s NATO imenom Tango, koja je bila tek nešto unaprijeđena inačica starijih klasa. U osnovi je i nova podmornica temeljena na njemačkoj XXI. klasi, s poboljšanjima koji su posljedica iskustava u

godina. Nova se podmornica po konstrukcijskim rješenjima i kakvoćom izradbe približila nuklearnim podmornicama. Može se reći da je postignut bitni konstrukcijski napredak u odnosu na tadašnje klase klasičnih podmornica. Vrijeme završetka razvoja i uvođenja u punu operativnu uporabu dobro je usklađeno s povećanom potrebom velikog broja država da zamjene svoje već dotrajale podmornice iz klase Foxtrot. Po svemu sudeći Kilo će klasa bez većih problema dostići jednaki izvozni uspjeh. Do sada je prodano Alžiru dva primjerka, Indiji osam, Iranu za sada tri te se planira nastavak isporuka; Poljskoj jedan primjerka, isto toliko i Rumunjskoj. U sastavu ruske flote nalazi se 21 podmornica klase Kilo plus sedam u gradnji. Uz to postoji i mogućnost prodaje Siriji i Kubi, koje također moraju zamijeniti svoje stare podmornice. Spo-



Trenutačno u ruskoj floti plovi dvadeset i jedna podmornica klase Kilo

uvijek rentabilno koristiti velike nuklearne podmornice. Uz to u bivšem je Varšavskom ugovoru vojna proizvodnja bila središnje raspoređivana bez značajnijih mogućnosti da države članice same razvijaju složenije oružane sustave. Proizvodnja borbenih brodova, a osobito podmornica bila je stoga uglavnom namijenjena za brodogradilišta u bivšem Sovjetskom Savezu. Tako se bivši SSSR našao u poziciji da mora razvijati i klasične podmornice koje će zadovoljiti potrebe ratnih mornarica država članica tadašnjeg Varšavskog ugovora. Tome se moraju pribrojiti i rela-

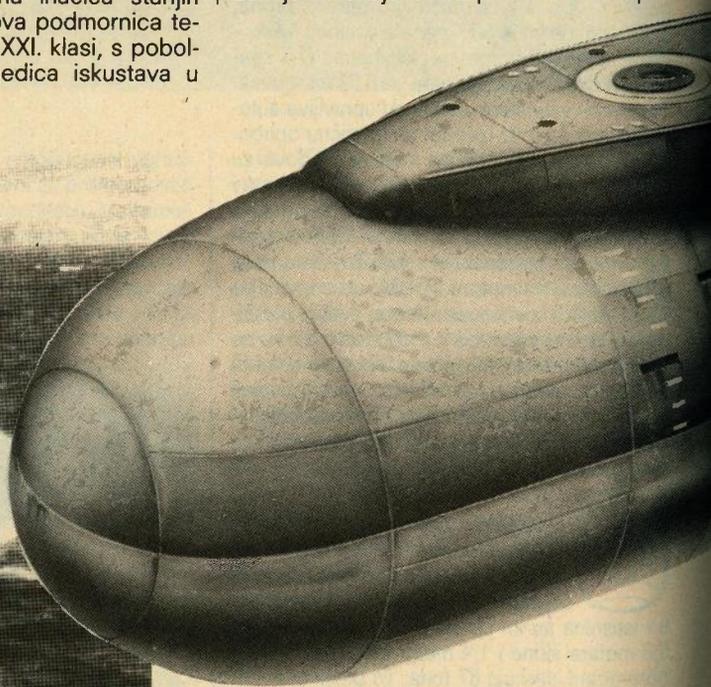
uporabi starijih klasa. Svi dostupni projektantski i razvojni kapaciteti, a oni su za jednu velesilu kakva je bila bivši SSSR vrlo skromni, usredotočili su svoj rad na razvoj i gradnju što suvremenijih i pouzdanijih podmornica na nuklearni pogon. Uspješnost njihove gradnje značila je i uspješno očuvanje mira pod tzv. »ravnotežom straha«. Klasične podmornice nikada nisu mogle dobiti takav prioritet, što se vidno očitivalo na konstruktorskim kakvoćama.

Stanoviti preokret u toj praksi označila je pojava Kilo klase potkraj sedamdesetih

sobnosti Kilo klase demonstrirane su vojnim predstavnicima Indonezije, Malezije i Tajlanda. Vode se i pregovori između Rusije i Kine koja je zainteresirana za otkup licence.

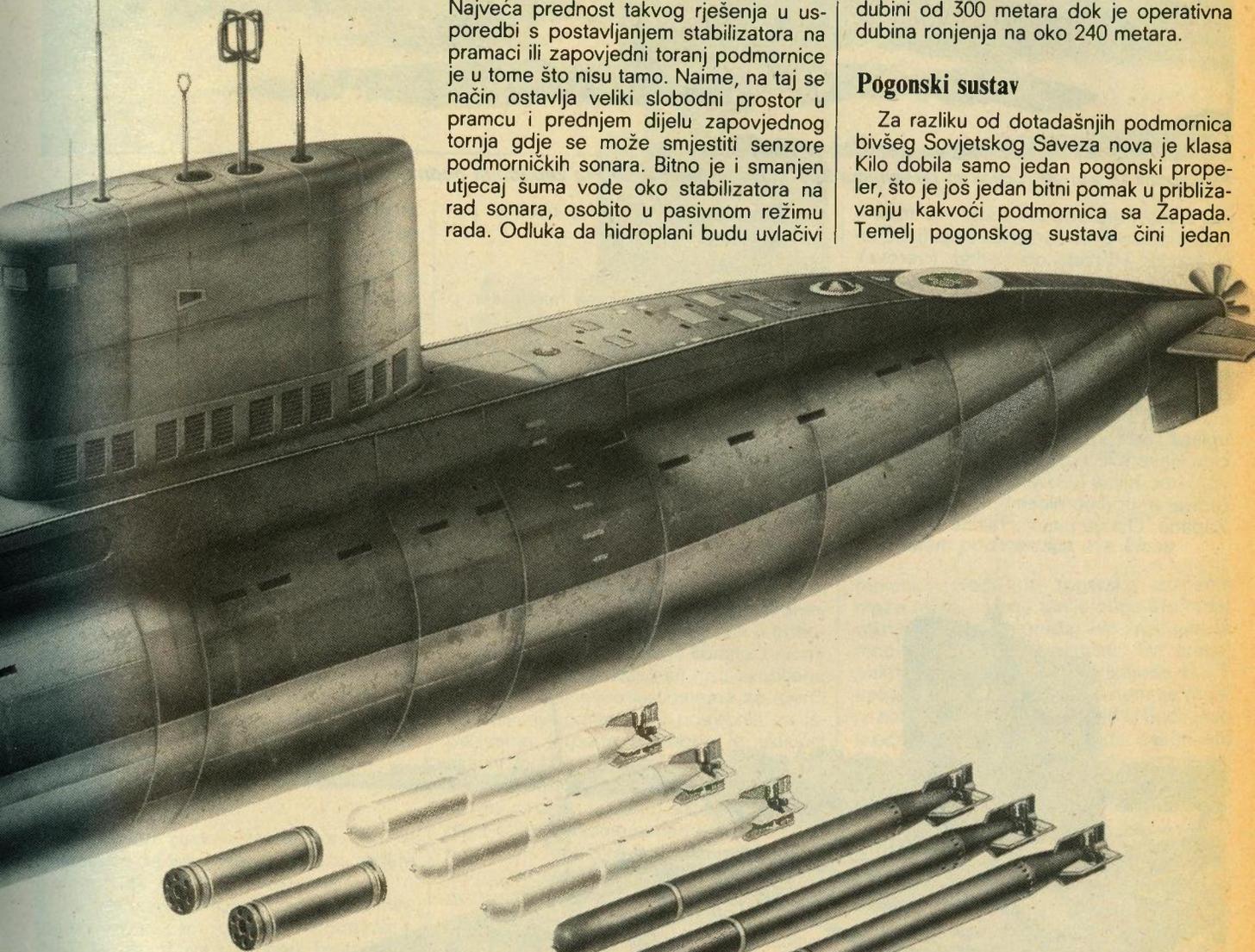
Konstrukcija

Kako je već ranije spomenuto novi se dizajnu podmornica iz klase Kilo bitno razlikuje od ranijih klasičnih podmornica sovjetske proizvodnje, i po svojim pro-težnostima i proporcijama najviše se do sada približio sličnim podmornicama građenim na Zapadu. Dapače, ruski stručnjaci tvrde da se po svim svojim osobinama ova klasa može usporediti s njemačkom 209. klasom i švedskim klasama A-17 i A-19. Ono što se zasigurno može





KLASE KILO



Najveća prednost takvog rješenja u usporedbi s postavljanjem stabilizatora na pramac ili zapovjedni toranj podmornice je u tome što nisu tamo. Naime, na taj se način ostavlja veliki slobodni prostor u pramcu i prednjem dijelu zapovjednog tornja gdje se može smjestiti senzore podmorničkih sonara. Bitno je i smanjen utjecaj šuma vode oko stabilizatora na rad sonara, osobito u pasivnom režimu rada. Odluka da hidroplani budu uvlačivi

dubini od 300 metara dok je operativna dubina ronjenja na oko 240 metara.

Pogonski sustav

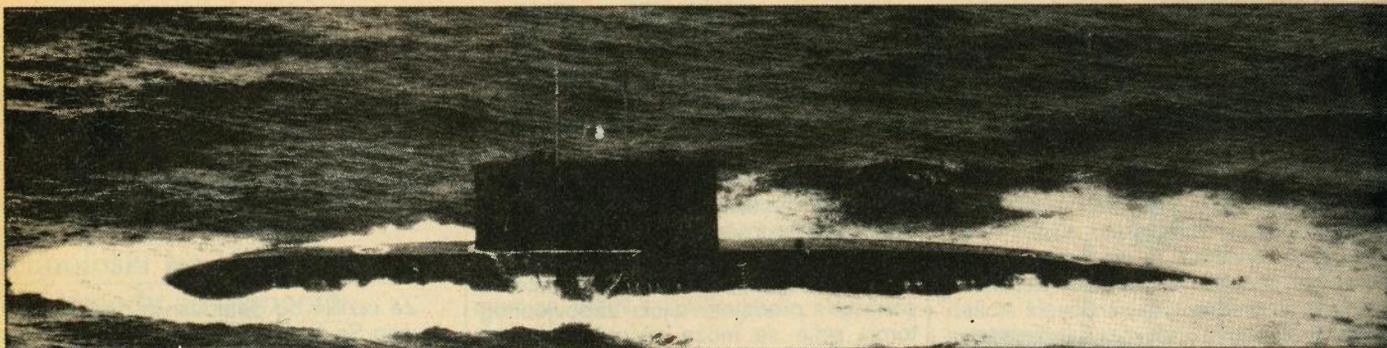
Za razliku od dotadašnjih podmornica bivšeg Sovjetskog Saveza nova je klasa Kilo dobila samo jedan pogonski propeler, što je još jedan bitni pomak u približavanju kakvoći podmornica sa Zapada. Temelj pogonskog sustava čini jedan

ustvrditi je bitno unapređenje konstrukcije trupa, koji je zaista usporediv s onima konstruiranim na Zapadu. U usporedbi s Tango klasom trup je skraćen za 20 metara dok je širina povećana za jedan metar. Tako je dobiven trup protežnosti: 72,6 metara dužine, 9,9 metara širine (12,8 metara kad se rašire horizontalni hidroplani), i 7,2 metra gaz. Standardna istisnina podmornice je oko 2300 tona (2400 tona pod punim opterećenjem). Da je to ipak originalna ruska konstrukcija a ne kopija neke zapadne podmornice donekud je veliki broj originalnih rješenja. Gledano od pramca prema krmu prvo se uočava specifičan položaj uvlačivih horizontalnih hidroplana koji su smješteni u nadgradnji trupa. Sama se nadgradnja proteže od pramca do završetka podmornice. Ovakvo konstrukcijsko rješenje postavljanja horizontalnih hidroplana nije potpuno novo, već je prenešeno s nuklearnih podmornica gdje se pokazalo učinkovitim.

donešena je zbog očuvanja sposobnosti podmornice da djeluje u području sjevernih mora. Uvlačenjem hidroplana bitno se smanjuje mogućnost njihovog oštećenja u trenutcima kad mora probiti ledenu koru da bi došla na površinu. Na krmu su postavljena tri kormila, dva horizontalna i samo jedan vertikalni, smješten s donje strane podmornice. Nepostojanje drugog kormila za smjer na Zapadu se najčešće objašnjava potrebom za slobodnim prostorom na krmu kako bi se olakšala uporaba vučnog sonara. Da bi se smanjio šum podmornice pri plovidbi pod vodom s trupa su maknute sve izbočine i bitno smanjen broj otvora za usisavanje i izbacivanje vode iz podmorničkih tankova.

Konstrukcijska čvrstoća trupa omogućava podmornici ronjenje na maksimalnoj

elektromotor snage oko 5900 KS koji se može napajati iz akumulatora ili elektrogeneratora na dizelski pogon ukupne snage 3650 KS, koji istodobno služe i za punjenje akumulatora. Maksimalna površinska brzina podmornice je 10 čvorova. Kako to nije najpogodniji režim plovidbe za podmornicu u ratnim bi se uvijek sigurno češće koristila tzv. šnorkel vožnja — podmornica roni na vrlo maloj dubini pri čemu iznad površine viri šnorkel putem kojeg u podmornicu ulazi svjež zrak a izlaze ispušni plinovi Diesela motora. Vožnjom u takvom režimu plovidbe podmornice iz klase Kilo mogu postići maksimalnu brzinu od 8 do 10 čvorova. Maksimalna podvodna brzina im je 17 čvorova, ali u vrlo kratkom vremenskom razdoblju zbog ubrzanog trošenja električne energije iz akumulatora. Sa standardnom količinom goriva u podmornici (51,6 tona normalno i 172 tone maksimal-



Po svojim se konstrukcijskim rješenjima Kilo klasa sasvim približila zapadnim podmornicama

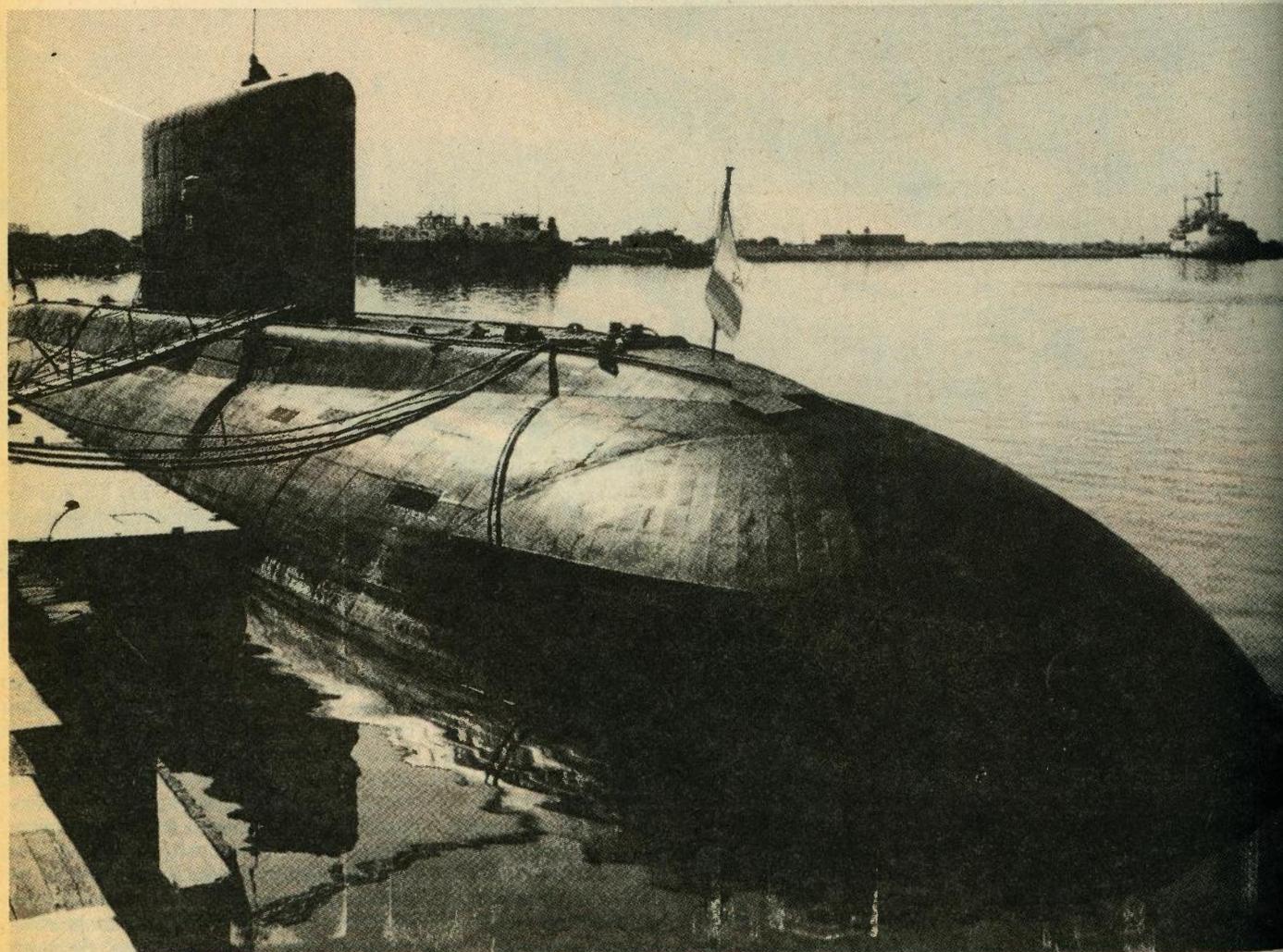
no) može preplivati pri krstarenju malom brzinom oko 6000 nautičkih milja (izbočeni šnorkel i brzina od sedam čvorova). Autonomija djelovanja u podvodnoj vožnji s korištenjem struje iz akumulatora je 400 nautičkih milja pri brzini od tri čvora. Svako i najmanje povećanje brzine može bitno smanjiti autonomnost plovidbe, osobito u režimu rada »na akumulatorima«. Ovi su podatci uzeti iz reklamnog oglasa i odnose se na Type 877 EKM inačicu klase Kilo koja je namijenjena za izvoz, i po njima je ova podmornica usporediva s podmornicama izgrađenim na Zapadu. Ostaje pitanje razine opće kak-

voće izradbe podmornice, osobito pogonskog propelera.

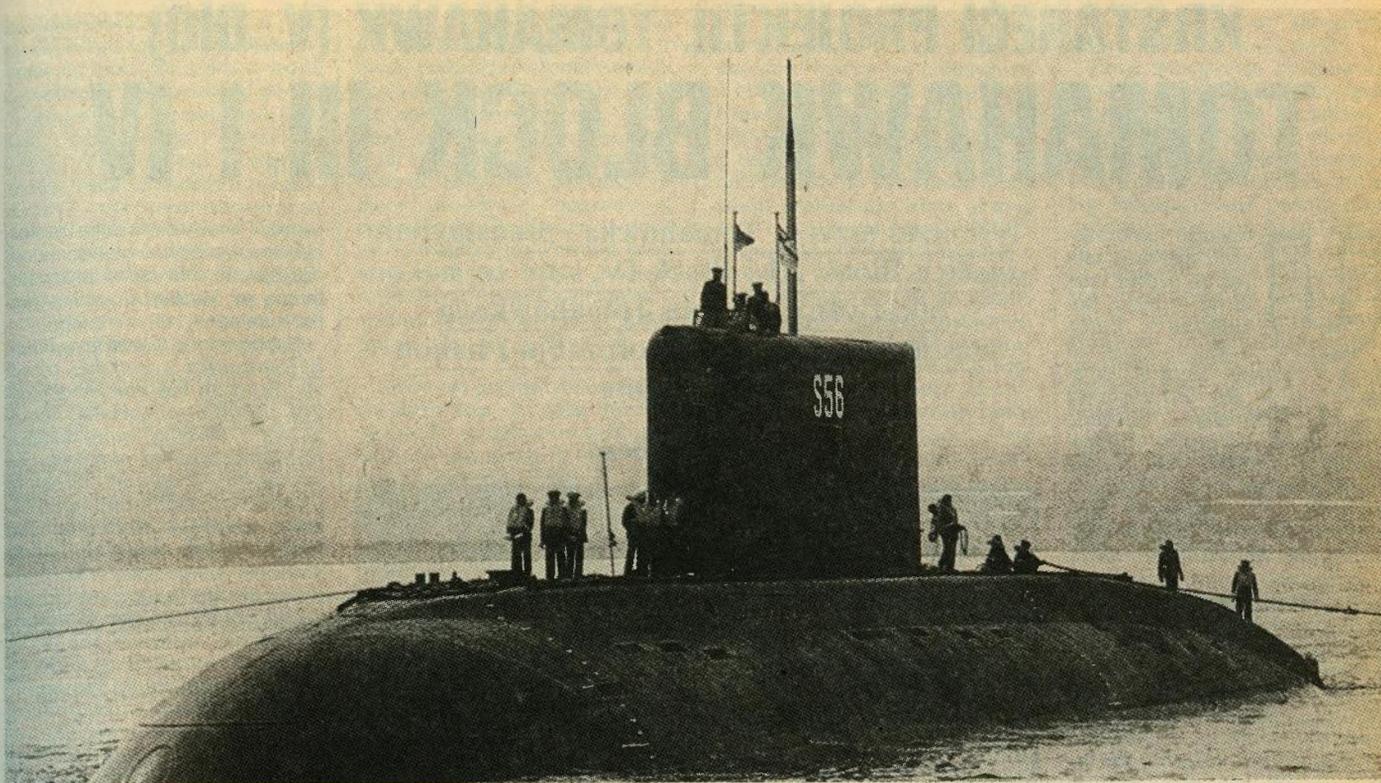
Oružani sustavi

Tek se od nedavno zna nešto više o sovjetskom podmorničkom naoružanju. Trenutačno dostupne obavijesti još uvijek se dobrim dijelom temelje na pretpostavkama i procjenama. Za sada je želja Rusije da poveća svoj izvoz bar dovela do toga da se točno zna što je ukrucano od oružja na podmornice klase Kilo. To se odnosi na izvoznu inačicu. Podmornice su opremljene sa šest torpednih cijevi od 533 milimetara smještene u pramčani dio

broda. Mogu ukrcati do osamnaest torpeda Type 53 dvojne namjene (za gađanje i brodova i podmornica). Torpeda se samonavode uz pomoć aktivno/pasivnog sonara na njihovom vrhu. Pri brzini od 45 čvorova imaju maksimalni domet od 20 kilometara (10,8 nautičkih milja). Bojna glava im teži 400 kilograma, što je dostatno za uništenje podmornice ako do detonacije dođe na vrlo maloj udaljenosti. Za gađanje površinskih ciljeva mogu se koristiti i namjenska torpeda TeŠT-71ME. Podmornice su opremljene i za polaganje mina kroz svoje torpedne cijevi. Na raspolaganju su mine DM1.



Nabavom tri podmornice klase Kilo, Iran je postao prva država u Perzijskom zaljevu koja u svojoj ratnoj mornarnici ima podmornice



Među najvećim korisnicima podmornica klase Kilo, indijska je ratna mornarica koja ima osam podmornica ove klase

Na Zapadu se spominje i mogućnost ugradnje raketnog sustava za protuzračnu obranu podmornice. Sustav bi se ugrađivao u zapovjedni toranj na uvlačivo postolje. NATO oznaka za ovaj sustav je SA-N-8 i ima laganu raketu s infracrvenim navođenjem. Bojna glava rakete je teška dva kilograma. Zona djelovanja rakete kreće se od 600 do 6000 metara.

Elektronski sustavi

Elektronski sustavi za nadzor okoline sastoje se od kombinacije sonara, radara i uređaja za elektronsko djelovanje.

Po zapadnim izvorima dva su sonara ugrađena u sam pramac podmornice. NATO ih označava kao Shark Teeth i Mouse Roar. Shark Teeth je namijenjen za pretraživanje okoline i određivanje parametara za napadaj. Sposoban je za rad u aktivnom i pasivnom režimu rada. Pasivni režim rada koristi se za osluškivanje zvukova koji se šire morem i detektiranje

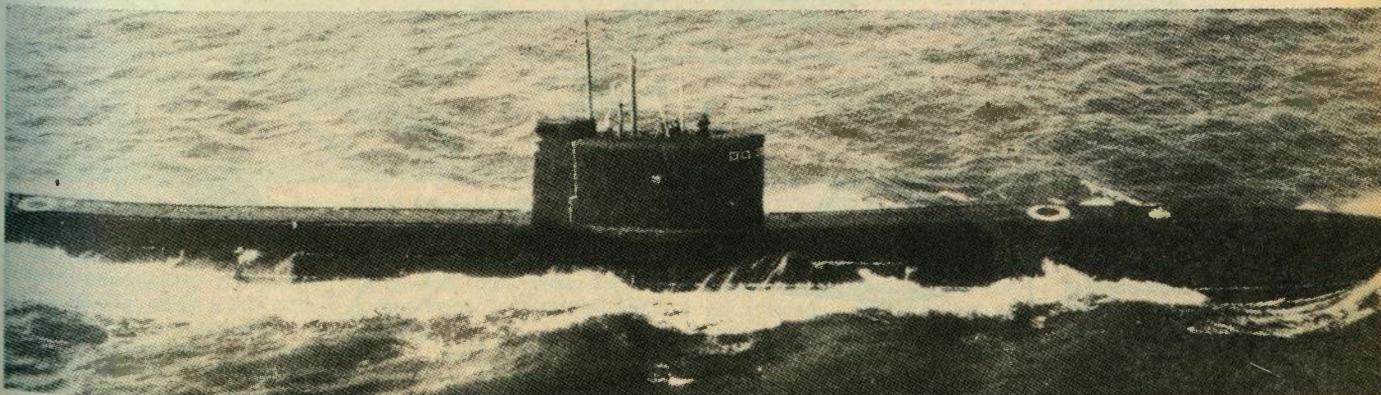
onih koje stvaraju brodovi i podmornice. Pri tome se koriste vrlo osjetljivi mikrofoni koji ne proizvode nikakav učinak u odnosu na okolinu već pasivno koriste zvučne valove iz okoline. Kako su tako skupljene obavijesti najčešće nedostatne za točno određivanje parametara potrebnih za ispaljivanje torpeda potrebno je uključiti aktivni mod i »ispingati« podmornicu, te se tako dobije odraz objekta (podmornice) na zaslonu (ekranu) slično kao na radaru. Kako pri tome sonar aktivno djeluje na okolinu (generira zvučni impuls) moguće ga je detektirati i tako otkriti prisustvo podmornice. Shark Teeth koristi zvučne impulse u srednjim frekvencijama. Za razliku od njega Mouse Roar radi u visokim frekvencijama. Ima mogućnost rada samo u aktivnom modu i koristi se isključivo za određivanje parametara napadaja.

Quad Loop uređaj namijenjen je za otkrivanje radarskog zračenja dok podmornica plovi po površini mora. Kako se suv-

remenim uređajima radarsko zračenje može otkriti mnogo ranije nego što radar otkrije cilj takav je uređaj vrlo značajan za rano detektiranje opasnosti. Taj uređaj pokriva frekventni raspon između D i F frekventnog područja. Za ometanje radara namijenjeni su Squid Head ili Brick Pulp uređaji. Njihova je svrha da nakon što Quad Loop otkrije radarsko zračenje, stvore lažnu sliku o položaju podmornice i omoguće joj dovoljno vremena da zaroni.

Zaglavak

Pojava podmornica klase Kilo bitno je smanjila tehnološki jaz koji je do tada bio između suvremenih klasičnih podmornica izgrađenih na Zapadu i onih izgrađenih u bivšem Sovjetskom Savezu. Ako su ove podmornice tako kvalitetne kako tvrdi ruska promidžba mogle bi zbog svoje niže cijene i mogućnosti, vrlo brze isporuke postati ozbiljni konkurent na međunarodnom tržištu naoružanja. ■



Klasa Kilo nije tek modifikacija stare klase Tango (na slici) već temeljno izmijenjena filozofija konstruiranja

KRSTAREĆI PROJEKTIL TOMAHAWK (V. DIO)

TOMAHAWK BLOCK III I IV

U trenutku otpočinjanja Zaljevskog rata već se uvelike radilo na daljnjem poboljšanju Tomahawka — to je bio

Block III program. Block III Tomahawk (čija je isporuka otpočela američkoj mornarici u proljeće 1993. godine) po svojim osobinama sličan je BGM-109C. Modifikacije uključene u Block III projekte značajno su poboljšale učinkovitost Tomahawka. Kao prvo, tu je ugrađena GPS (Global Positioning System) sustava (ugrađen je GPS prijamnik) čime se omogućava let projektila korištenjem isključivo podataka dobivenih od GPS satelita. GPS navigacioni sustav sastoji se od 24 satelita postavljena u geostacionarne orbite, tako da se iznad svakog dijela zemljine kugle istodobno nalaze četiri satelita. Svaki nekoliko tisućitih dijelova sekunde sateliti odašilju signale koje prima krstareći projektil koji na temelju vremenske razlike u primanju ta četiri signala precizno određuje udaljenost od svakog satelita. Na temelju tog podatka i podataka o orbiti satelita precizno se određuje položaj krstarećeg projektila. S GPS sustavom nije potrebno korištenje TERCOM sustava vođenja (a time i pripreme iznimno velike količine podataka potrebnih za korištenje digitaliziranih zemljovida terena u memoriju sustava vođenja). Tako se sustav vođenja Tomahawka više ne mora oslanjati na prethodno planiranu rutu leta, već se pri planiranju misije može odabrati veći broj alternativnih smjerova leta, a ne postoji ni ovisnost o zemljovidnim orijentacionim točkama (isto tako, time će se izbjeći let iznad dobro branjenih područja, gdje bi npr. Tomahawk opremljen TERCOM sustavom morao letjeti zbog uočljivih orijentacionih točaka na reljefu). Na taj način protivnička PZO (a posebice topnička PZ oružja od kojih Tomahawku prijete velika opasnost, što su uostalom i pokazala iskustva iz Zaljevskog rata) ne može precizno predvidjeti vrijeme i smjer napadaja drugog ili trećeg vala Tomahawka na neki cilj. U slučaju ometanja rada GPS prijammnika, alternativno je moguće korištenje TERCOM-a. Bez obzira koristi li se GPS ili TERCOM sustav, Block III Tomahawk u završnom prilazu cilju i dalje mora koristiti DSMAC sustav, koji je također moderniziran (kod ranijih inačica Tomahawka na rad DSMAC-a utjecali su ciklusi dan-noć, ili sezonske promjene vremena; poboljšani DSMAC IIA sustav manje je os-

Vrhunac razvoja Tomahawka predstavljaju inačice Block III i Block IV, koje će, nakon otkazivanja razvoja Tomahawkova nasljednika, ostati u naoružanju i nakon 2000. godine

Piše Robert Barić



Preciznost Tomahawka bit će značajno povećana primjenom GPS navigacijskog sustava

jetljiv na te promjene). Bojna glava Tomahawka je smanjena, te sada teži 317,5 kg umjesto uobičajena 454 kg, no usprkos tome zadržan je isti učinak zahvaljujući poboljšanoj konstrukciji. Smanjenje veličine bojne glave omogućilo je povećanje količine nošena goriva (za 193 kg) smještenog u prednjoj sekciji projektila, što je

automatski dovelo i do 50 posto povećanja dometa, na gotovo 1650 km. Novi turboventilatorski motor Williams International F107-WR-402 ima tri posto manju specifičnu potrošnju goriva, a potisak je povećan za 20 posto čime su otklonjene sumnje koje su se pojavile tijekom uporabe Tomahawka u Zaljevskom ratu, da ovaj

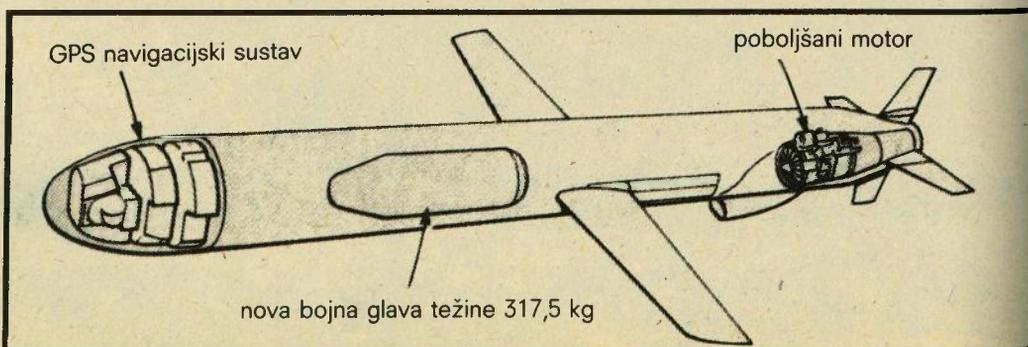
projektil ima neadekvatne performanse za uspješno obavljanje misija tijekom leta iznad brdovitog terena pri visokim dnevnim temperaturama.

Usporedno s uvođenjem Block III Tomahawka u uporabu, odvija se i program koji ima za cilj daljnje poboljšanje osobina Tomahawka i davanje veće taktičke fleksibilnosti ovom projektilu. To je program All Up Round Block IV (dovedavno je bio poznat pod nazivom Tomahawk Block Improved Program). Ovaj program koji bi sredinom ove godine prešao u aktivnu razvojnu fazu, predviđa zamjenu DSMAC-a s termovizijskim senzorskim sustavom koji bi se koristio u fazi završnog vođenja. Bit će ugrađen AWW-13 video link te s ovim uređajem kompatibilna UHF satelitska komunikacijska veza, čime će biti moguć kontakt s oružjem tijekom leta.

Predviđa se mogućnost postavljanja bojne glave s povećanom probojnošću, a svakako će doći do daljnje modernizacije sustava vođenja (jer su elektronski sustavi Tomahawka dizajnirani na temelju tehnologije dostupne potkraj sedamdesetih i u početku osamdesetih).

I Block IV Tomahawk koriste će GPS sustav navigacije, no GPS prijamnik bit će značajno otporniji na moguće ometanje od onog koji se koristi u Block III projektilima. U završnoj fazi vođenja (pred napadaj na cilj) projektil će iskakati na veću visinu, umjesto DSMAC-a koristit će termovizijski senzor da zahvati cilj, uporedit će se s slikom pohranjenom u memoriju računara, i obrušit će se na cilj. Ovakav način završnog vođenja odabran je zbog većeg stupnja tehnološkog razvoja istog od konkurentskih sustava iste namjene (lidar, milimetarski radar).

S UHF satelitskom vezom (osim pomoću satelita, veza će se moći održavati i pomoću bespilotnih letjelica ili zrakoplova opremljenih



Poboljšanja primijenjena na Tomahawku Block III

komunikacijskom opremom, koji bi služili kao relejne postaje) kontrolor će moći biti stalno u vezi s projektilom i po potrebi će ga moći usmjeriti na novi smjer leta (npr. radi izbjegavanja protivničke PZO). Time će biti postignuta znatno veća učinkovitost u napadajima — npr. nakon napadaja na primarni cilj podstreljivom, ukoliko se u stožeru procijeni da je napadaj potrebno ponoviti, Tomahawk koji je izveo udar i koji leti prema sekundarnom cilju, može se skrenuti nazad prema primarnom cilju.

Korištenjem AWW-13 video-uređaja bit će moguće navoditi Tomahawk na mobilne ciljeve. Kad se projektil približi području u kojem se nalazi mobilni cilj (npr. lanser raketa

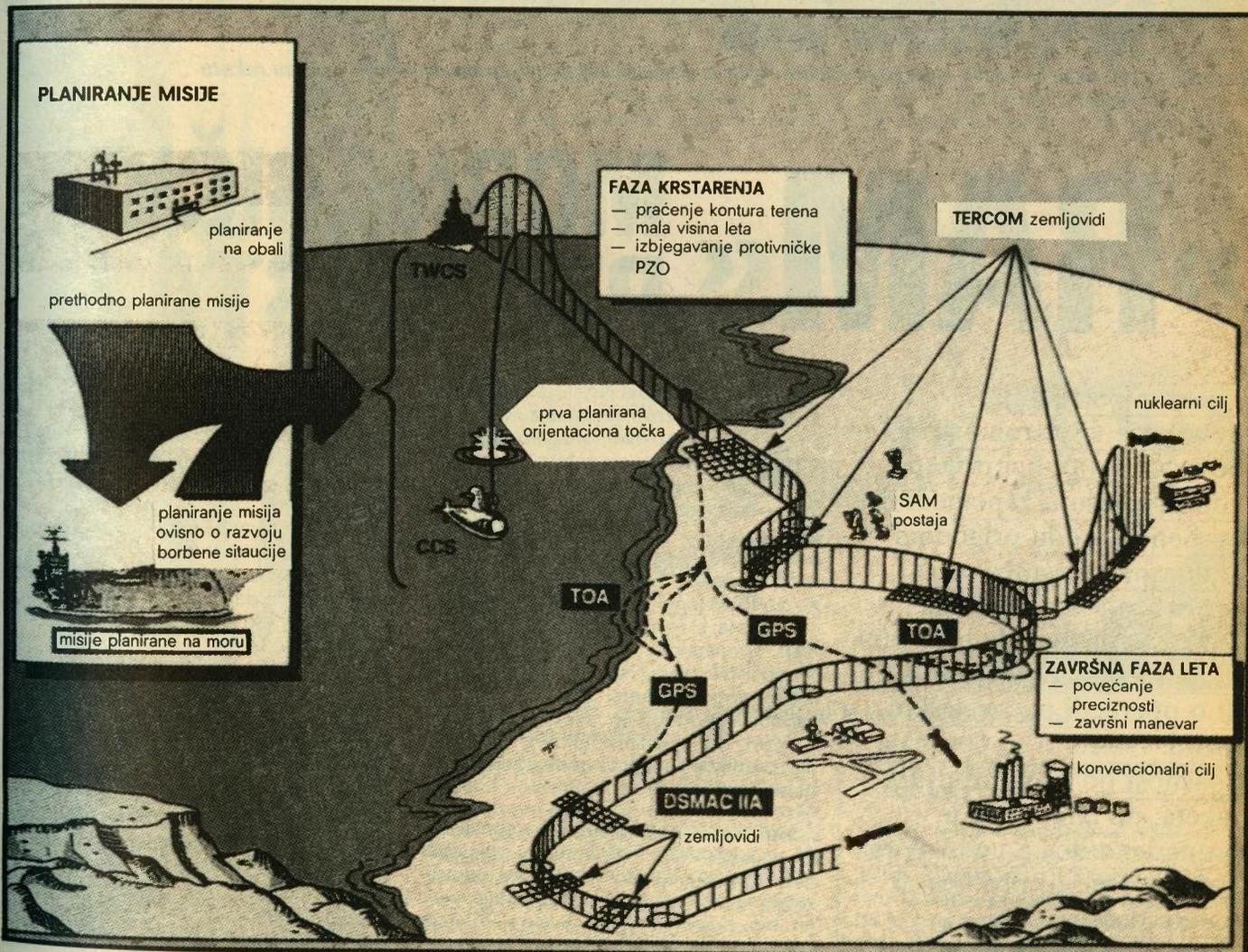
vati i u protubrodskim napadajima. Domet ove »video veze« između zrakoplova i Tomahawka bi, prema američkim navodima, iznosio nekoliko stotina milja. Tomahawk će također moći prije udara u cilj odaslati sliku točke pogotka, čime će znatno biti olakšana procjena uspješnosti napadaja (u provedenim simulacijama došlo se do rezultata da u slučaju korištenja ovakvog načina procjene uspješnosti napadaja moguće je smanjiti broj projektila koji sudjeluju u udaru, npr. s 30 na 18).

Sredinom godine bit će odabrana tvrtka koja će dobiti razvojni ugovor za razdoblje od šest godina, kao i ugovorom za modifikaciju 500 primjeraka Block III Tomahawka na Block IV standard. Prvi Block IV Tomahawci trebali bi ući u naoružanje 1999. godine. U me-

to je planiranje borbenih misija na moru. U ovom trenutku planovi uporabe Tomahawka pripremaju se u obalnim središtima u Pearl Harboure (za područje Tihog oceana) i Norfolk (za Atlantik), a brodovi ih dobivaju prije isplovljenja (određeni podatci se eventualno mogu poslati satelitskom vezom, ali to je spor i mukotrpan proces). Stoga je američka mornarica otpočela s razvojem sustava za planiranje borbenih misija koji bi se ugradio na brodove. Prototip sustava isproban je na amfibijskom zapovjednom brodu LCC 19 USS Mount Whitney 1992. godine, a proizvodna verzija baš prolazi brodska operaciona ispitivanja. Ovaj sustav za planiranje borbenih misija bit će primarno postavljen na zapovjedne brodove i nosače zrakoplova (planiranje misija Tomahawka s nuklearnom bojnom

kazi potrebni za rad termovizijskog sustava na novoj inačici.

Zbog smanjivanja prostora za smještaj sustava za nadzor protubrodskih projektila Tomahawk i Harpoon na brodovima, radi se na izučavanju mogućnosti integracije ovih sustava u jedinstveni, što bi bilo moguće izvesti potkraj ovog desetljeća. Poduzet će se i napori za daljnje moderniziranje sustava za planiranje misija Tomahawka, koji je zasnovan na tehnologiji iz druge polovine šezadesetih (posebice u području obradbe podataka, koordinacije podataka i automatizacije rutinskih zadaća). Nasljednik Tomahawka, LRCSW (Long Range Conventional Stand-off Weapon) trebao je naslijediti Tomahawk, i razvojni ugovori za to oružje trebali bi biti potpisani u 1991. godini. Međutim, u proljeće 1991. godine otkazan je i daljnji



Shematski prikaz sustava vođenja Block III projektila

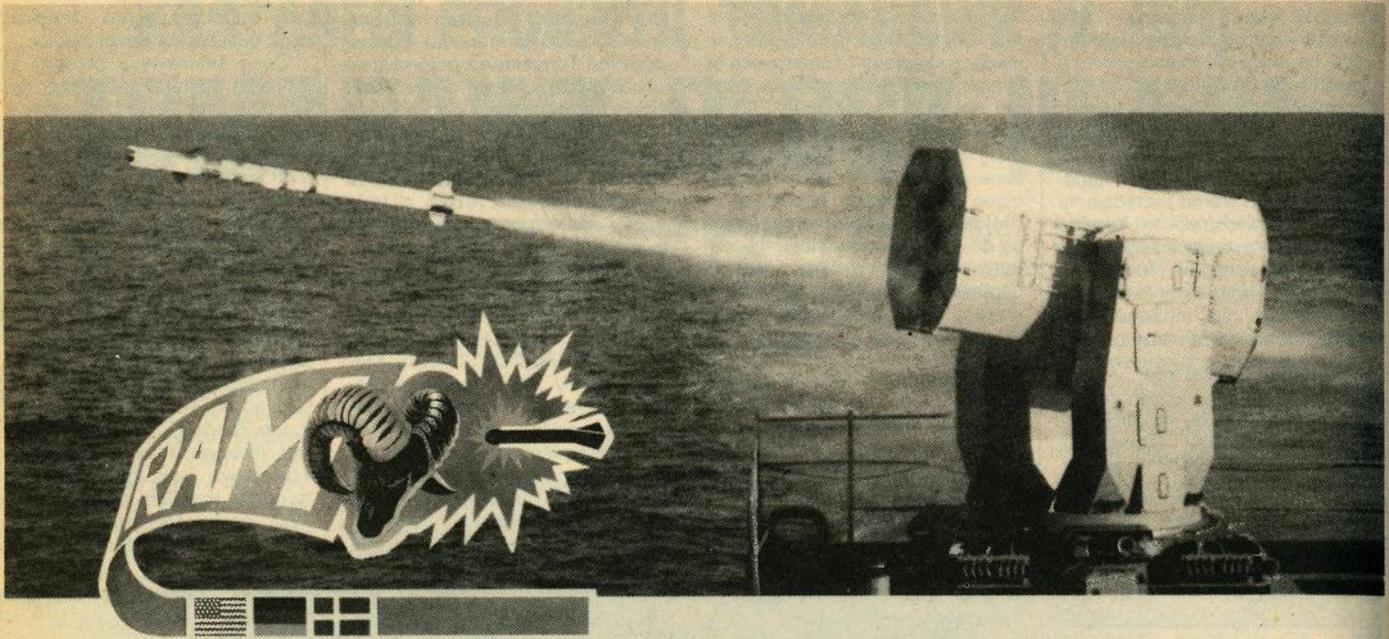
SCUD), aktivirat će se AWW-13. Posada prijateljskog zrakoplova koji se također nalazi u tom području i koji je isto opremljen s AWW-13 postavljenom u spremniku, poslat će sliku cilja i tako usmjeriti Tomahawk na njega. Sličan postupak mogao bi se primjenjiti

đuvremenu nastavlja se proizvodnja Block III Tomahawka: do 1998. godine treba se proizvesti 1085 projektila.

Iduće godine provest će se još jedna mjera koja će povećati taktičku fleksibilnost Tomahawka —

glavom, koji su trenutno u pričuvu, bit će provodeno i dalje na kopnu). U skladu s modifikacijama koje će biti primijenjene na Block IV projektilima, američka mornarica ulaže velike napore u stvaranje elektronske baze podataka u koju će biti pohranjeni termovizijski pri-

razvoj ovog projekta, te američka mornarica ne predviđa zamjenu Tomahawka prije početka idućeg stoljeća. Tomahawk Block III i Block IV očito će ostati u naoružanju još cijeli niz godina, naravno uz stalno poboljšavanje i modernizaciju.



Na slici je prikazan trenutak ispaljenja rakete RAM iz standardnog lansera za dvadeset i jednu raketu

»RAM« MORNARIČKI PZO SUSTAV

Tijekom posljednjeg desetljeća višestruko su se povećali svi oblici prijetnji koji opterećuju zapovjednika borbenog broda prigodom planiranja, organiziranja i provođenja operacija na moru bez obzira da li se radi o operaciji na taktičkoj razini ili o operaciji na strateškoj razini. Posebno se povećala opasnost od protubrodskih raketa, no čini se da je pronađeno dosta učinkovito rješenje i za taj problem u obliku defenzivnog proturaketnog oružničkog sustava

Pripremio Berislav Šipicki

Sigurnost NATO-a i drugih savezničkih zemalja ovisi o defenzivnim oružjima koja se mogu suprotstaviti neprijateljskim razornim kapacitetima, a koja predstavljaju nove tehničke i taktičke mogućnosti, te koja upošljavaju prenosive i dostupne tehnologije velikom broju korisnika. Oružnički sustav pod nazivom RAM (engl. „Rolling Airframe Missile – »raketa s rotirajućim tijelom«), zajednički sponzoriran od strane Sjedinjenih Američkih Država i Njemačke, razvijen od strane tvrtke General Dynamics koja je započela proizvodnju rakete u suradnji s tvrtkom RAM-System GmbH, je rijetki proizvod koji zadovoljava sve gore navedene kriterije.

Sve do sada, raketni sustav sposoban da se suprotstavi velikom broju prijetećih projektila bez zahtjeva za točnim određivanjem položaja cilja i udaljenosti do njega bio je nedostupan. Sustav RAM je sposoban da pogađa ciljeve a bez da je ograničen konačnim brojem kanala sustava za nadzor paljbom.

Kako RAM locira i identificira ciljeve nakon lansiranja, visoka preciznost goniometra, kao i precizne obavijesti o visini i daljini do cilja nisu potrebne. Isto tako, kad je raketa RAM povezana s današnjom tehnologijom pasivnih senzora, ona može učinkovito obraniti brod koji ne posjeduje djelatne RF (radio-

-frekventne) emitere. Kao rezultat slijedi da jedino RAM ujedinjuje vrhunske tehnologije koje ga čine učinkovitim protivnikom protubrodskim raketama (engl., skraćeno ASM = Anti-Ship Missile).

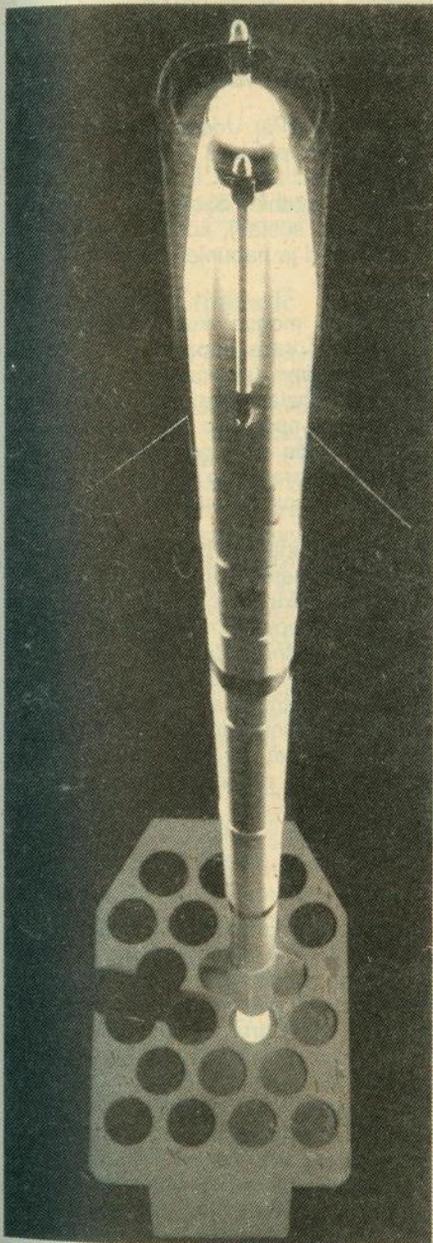
Tijekom Falklandskog rata, i nedavno u ratu u Perzijskom zaljevu, britanski su i američki brodovi bili nekoliko puta oštećeni nakon udara protubrodskih raketa neprijatelja, što ukazuje na reafirmiranje prisutnosti ozbiljne prijetnje savezničkim mornaričkim snagama.

Naravno, ova prijetnja svakim danom sve više raste. Studije objavljene u javnim glasilima pokazuju da 72 zemlje imaju inventar veći od 20.000 protubrodskih raketa. Očekuje se da će do 1997. godine ASM prijetnja prerasti broj od 40.000 raketa u više od 100 zemalja. Ova rapidly povećavajuća prijetnja je isto tako mnogostrana koliko je i ubojna, napadajući iz jednog ili više sektora koristeći pri tome zračne, površinske ili podmorničke platforme.

RAM je jedina »fire and forget« (»ispali i zaboravi«) raketa u serijskoj proizvodnji koja je specijalno konstruirana kako bi se mogla suprotstaviti ovoj rastućoj prijetnji, a osigurava:

- povećano preživljavanje broda zbog brze reakcije, visoke paljbene moći i održljivosti;

- sposobnost pogađanja velike većine protubrodskih raketa uz korištenje dualnog moda pasivnog vođenja;
- minimum zahvata na sustavima broda na koji se postavlja zbog jednostavnosti instalacije i minimalnih zahtjeva za poslugom;
- maksimalno korištenje postojećih senzora povezanih s RAM-om putem standardnih mornaričkih formata taktičkih sustava za prijenos podataka;
- neovisnost o sve više potiskivanoj radarskoj tehnologiji »ekvivalentne odbijene površine«;



Na slici je prikazana raketa u trenutku izlaska iz ležišta u standardnom lanseru

- rastuće planove glede borbe protiv razvoja prijetnje poduprte od strane dokazanih naprednih IC tražila, zapovjednih veza, pogona i višestrukih lansera.

Program

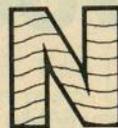
Program istraživanja, razvoja i proizvodnje sustava RAM pokrenut je još 1977. godine od strane SAD-a i Njemačke. RAM program je izrastao iz odgovora tvrtke General Dynamics na potrebu za jeftinom raketom velike paljbene moći koja bi bila u stanju pružiti kvalitetnu obranu od protubrodskih raketa.

Stvoren je koncept koji u biti predstavlja kombinaciju adaptiranih komponenti postojećih američkih oružničkih sustava i RAM-ovog jedinstvenog dizajna. Raketni motor i bojna glava rakete Sidewinder te bazično tražilo rakete Stinger su integrirani s »rolling airframe« autopilotom i RF sustavom za vođenje kako bi se kreirala raketa promjera 125 mm s dualnim modom vođenja.

SAD i Njemačka imaju slične operative potrebe, a povezane su u naprednom razvojnom programu iniciranom u sklopu »Memoranduma o sporazumu« (Memorandum of Understanding — skraćeno MoU). Prvotni je dogovor proširen kako bi se u ovaj zajednički program mogao

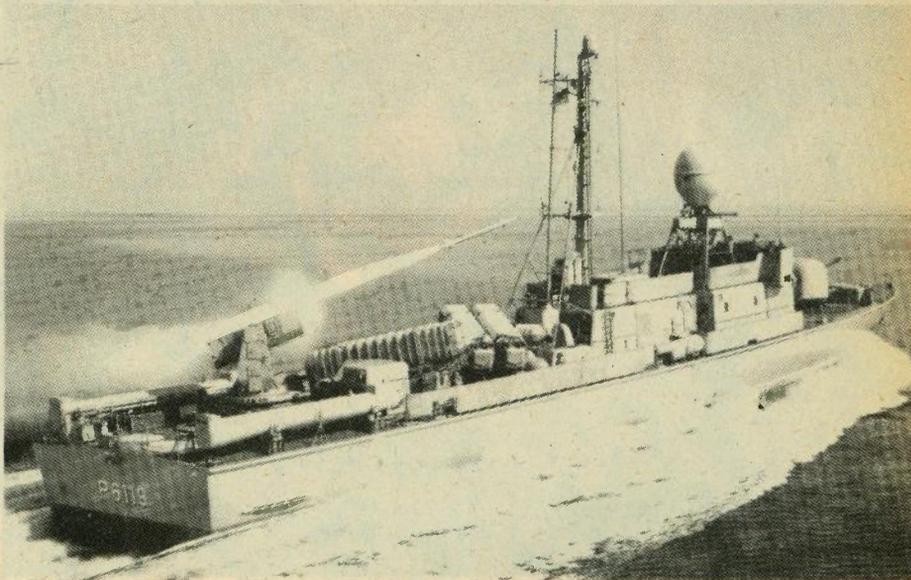
ce. Ukupni nadzor i vođenje programa osigurano je preko američko-njemačkog upravnog odbora. Tvrtka General Dynamics (sada u sklopu Hughes Missile Systems Company) predstavlja nositelja istraživanja i razvoja uz uporabu njemačke i danske industrijske participacije.

U kolovozu 1987. godine, potpisan je MoU III od strane američkog i njemačkog ministra obrane, a obuhvaćao je fazu proizvodnje u okviru programa RAM.



ačela financiranja faze proizvodnje u okviru ovog programa jesu:

- reduciranje troškova i povećanje konkurencije;
- zajednička opskrba američke i njemačke vojske kao i treće strane;
- korištenje američkih i njemačkih industrijskih kapaciteta kroz dvostruku konkurenciju i to na polju proizvodnje rakete i zajedničke proizvodnje lansera;
- zajednička (ista) konfiguracija;
- zajednička uprava čitavog projekta;



Slika ispaljivanja rakete iz standardnog lansera instaliranog na manjoj plovnjoj jedinici

uključiti i lansirni sustav za koji su upotrebljeni elementi sustava Phalanx koji je za potrebe američke mornarice izradila tvrtka General Dynamics. Naime, sustav Phalanx je sastavljen od višecijevnog brzometnog topa, postavljenog na isto postolje koje je iskorišteno i za sustav RAM, i radara za praćenje ciljeva.

RAM oružničko vođeni raketni sustav ušao je u fazu punog inženjerskog razvoja u okviru MoU II 1979. godine, a zajednički je financiran od strane SAD-a, Njemačke i Danske.

Program se vodi pod nadzorom programskog ureda PMS 420 Zapovjedništva (Uprave) koje je zaduženo za mornaričke sustave u okviru američke mornari-

- optimalna uporaba postojećih vladinih servisa/ustanova.

Kako bi se implementirao MoU, prigodom stvaranja ureda PMS 420 uključeno je puno zastupstvo njemačke vlade putem njezinog predstavnika koji se nalazi na funkciji zamjenika menadžera programa. Odsjeci određeni uredu (tehnički, nadzorni i poslovno/financijski) imaju u svom sastavu stručnjake i iz SAD-a i iz Njemačke.

Industrijska arhitektura namijenjena proizvodnji sustava izvedena je iz načela MoU-a. Proizvodnju raketa provode General Dynamics i RAM-Systems GmbH. Aranžman voditelj/pratitelj osigurava mehanizam timskog transfera s RAM-om po-

vezanih proizvodnih ekspertiza. Natječaj za svaki sljedeći krug proizvodnje pokreće se svake godine. Udruženje (tvrtka) Translant Inc., stvoreno je u svrhu što kvalitetnijeg provođenja programa razvoja i izradbe lansera, odnosno kvalitetnog organiziranja proizvodnog menadžmenta. Translant Inc. čine američka tvrtka General Dynamics (HMSC) i njemačke tvrtke BGT, Diehl, MBB i Telefunken Systemtechnik. Lanseri se integriraju u jednu cjelinu u Njemačkoj u gradu Bremenu, a sjedište udruženja Translant Inc. je također u Njemačkoj u gradu Ottobrunnu.

Proizvodnja i opremanje

Vođeni raketni oružnički sustav RAM s oznakom Mk31 GMWS (engl., Guided Missile Weapon System — vođeni raket-

na, ponovimo, od tvrtki HMSC /Hughes Missile Systems Company), BGT, Diehl, TST i Deutsche Aerospace /prije MBB/. Njemačka će mornarica primiti 45 sustava kojima će opremiti tri razarača Type 103B (na svakom od njih će instalirati dva lansera), osam fregata Type 122 (dva lansera na svaku fregatu) i dvadeset brzih jurišnih brodova (s po jednim lanserom), dok će ostatak koristiti za izobrazbu i potporu.

Odluka o tome da li će se i osim ovog broja naručiti još neki određeni broj sustava za četiri fregate Type 123 bit će donesena tijekom ove godine.

Preostalih šest lansera (od spomenutog 51-og) koji su još uvijek pod ugovorom, predstavljaju početnu narudžbu američke mornarice, nakon koje se očekuje

viru druge šarže od 400 raketa namijenjenih njemačkoj mornarici a RAM System će raditi po sličnom dogovoru za američku mornaricu. Njemačka će mornarica vjerojatno kupiti još sljedećih 300 raketa, nakon onih koje su već ugovorom dogovorene i djelomično isporučene, dok će američka mornarica naručiti 300-400 raketa tijekom razdoblja od bar šest godina.

Tvrtka HMSC vidi Ramov značajan izvojni potencijal. Danska koja je sudjelovala u razvoju sustava oglasila je natječaj u proljeće 1992. godine u kojem oglašava da prima ponude za oružje namijenjeno samozaštiti — za koje je RAM kandidat — kako bi se mogli opremiti njezini Standard Flex 300 višenamjenski brodovi.

Danska tvrtka Per Udsen Co Aircraft Industry surađivala je s tvrtkama HMSC i RAM-System. Sustav RALS (engl., RAM Alternate Launching System — izmjenični ram lansirni sustav), koristi lagani (2964 kg težak kad je napunjen) lanser s 10 raketa.

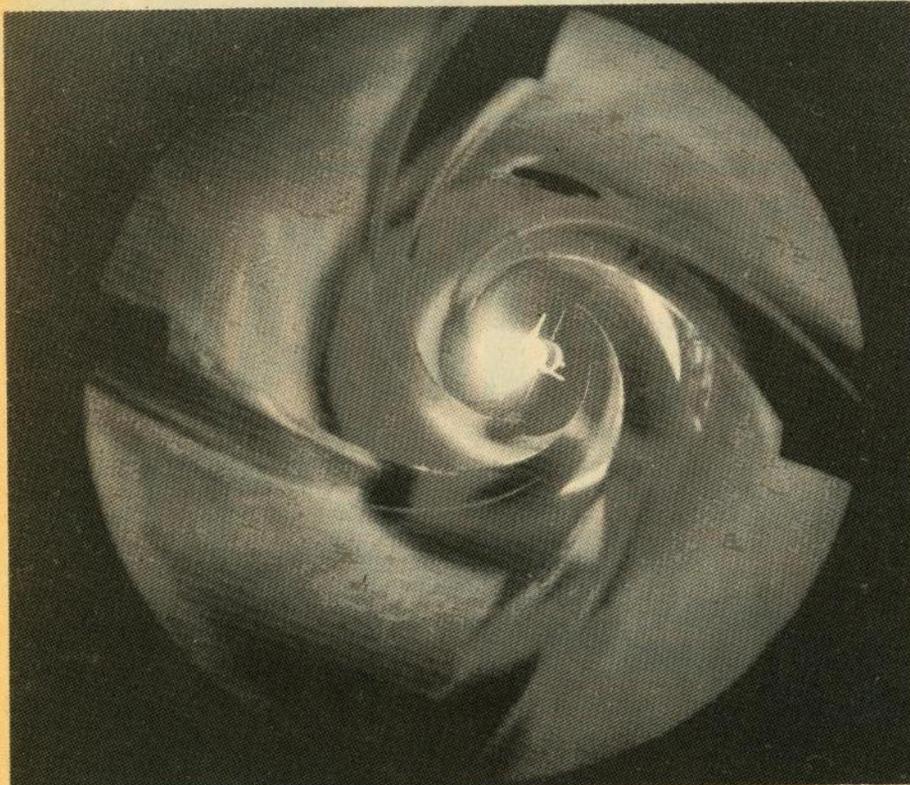
Drugi su mogući kupci Japan, Kina, Australija i Turska. Japanske obrambene snage Maritime (skraćeno JMSDF) koje imaju više Phalanx oružničkih sustava za blisku borbu nego bilo koja druga operativna postrojba u sklopu američke mornarice, su zainteresirane za uporabu radara sustava Phalanx za usmjerenje RAM-a.

Ram je kandidat za početno opremanje JMSDF-ovih šest novih fregata klase Abukuma, uz veliku vjerojatnost za opremanje i drugih tipova plovila. Kineska mornarica daje prednost RALS lakim lanserima za opremanje više od osam PFG-2 fregata, dok je australijska mornarica potencijalni kupac standardnog sustava (Mk 31) kojim namjerava opremiti šest FFG7. Turska mornarica proučava i sustav RAM i sustav Phalanx kao sustave koji će najvjerojatnije biti instalirani na MEKO fregatama, kao i na manjim plovnim jedinicama.

Američka i njemačka mornarica su do sada utrošile 10 milijuna dolara tijekom tri godine na konceptualni razvoj programa koji obuhvaća poboljšanje IC moda rakete RAM, koji bi trebao povećati sposobnost oružja da pogađa i ciljeve koji ne odašilju RF energiju. HMSC i RAM-System razvijaju novo tražilo koje će biti u stanju brzo pretraživati prostor unutar širokokutnog polja vida pri čemu će osiguravati dobivanje visoko kvalitetne slike cilja. Dvije su tvrtke odabrale pristup linijskog skeniranja za ovo tražilo jer rotacija rakete tijekom leta može »zamazati« izlazni signal iz fokalno-ravninske matrice.

Novo tražilo za koje je zainteresirana i Danska moglo bi ući u fazu punog razvoja tijekom fiskalne 1994. godine, a moglo bi ući u operativnu uporabu u razdoblju od 1997. do 1998. godine.

(nastavit će se)



Prikaz rotacije rakete RAM snimljene specijalnom kamerom

ni oružnički sustav) službeno je ušao u operativnu uporabu u američkoj floti u studenom 1992. godine, i to na brodu USS Peleliu (LHA-5). Brod je bio opremljen lanserima druge i treće serije u sklopu 13-mjesečnog programa dopunskog opremanja koji uključuje dodavanje TA-S-a (engl., Target Acquisition System — sustav za praćenje ciljeva) i njegovog pridruženog AN/SWY-2 sustava za nadzor oružja kako bi se nadopunio postojeći SLQ-32. Prva proizvedena instalacija isporučena je njemačkoj mornarici u svrhu trenaja u travnju 1992. godine.

Zajednički su program RAM lansirale, kako je već spomenuto, SAD i Njemačka 1977. godine, a dvije su mornarice dale narudžbe za izradbu 51-og lansera koji će izraditi tvrtka Translant Inc. (sastavljene

kuje narudžba sljedećih 50 do 55 instalacija. Američka se mornarica nada da će sustavom RAM opremiti LHA amfibijske jurišne brodove, LSD brodove-dokove i bar 12 raketnih fregata FFG7.

Američka i njemačka mornarica su do sada naručile 500 i 750 raketa (respektivno). Tvrtka Hughes Missile Systems Company (HMSC) proizvodi spomenutih 500 raketa za američku mornaricu, dok tvrtka RAM System u Njemačkoj proizvodi prvih 350 raketa za potrebe njemačke mornarice. Kako početni zahtjevi (narudžbe) nisu dovoljne za stvaranje potpunih dvaju proizvodnih linija, tvrtke su se dogovorile da podijele posao, pri čemu svaka tvrtka proizvodi određene podmodule radije nego da se duplicira proizvodnja. HMSC izrađuje 50 posto rakete u ok-

MORSKA VODA

– DOPUNA I ALTERNATIVA

PLINSKIM PP SREDSTVIMA

Uporabom morske vode kao sredstva za gašenje požara pokušavaju se otkloniti ograničenja plinskih sredstava za gašenje

Piše Valentin Cvitanović

Plinska sredstva (CO₂ i Haloni) osim dobrih svojstava, zbog čega je i bila tako rasirena njihova uporaba, imaju određena svojstva koja predstavljaju njihova ograničenja. Haloni i CO₂ se obično stavlja u spremnike pri čemu su u stlačenom stanju pod relativno visokim tlakom. Prigodom aktiviranja protupožarnog (PP) sustava dolazi do oslobađanja plinskih sredstava iz spremnika. Kako su ista stlačena naglo ekspandiraju u štićeni prostor putem razvodnog cjevovoda. Više nego jasno da štićeni prostori plinskim sredstvima moraju biti zatvoreni sa sviji strana jer bi u suprotnom ista iscurila u slobodnu atmosferu. Da bi do izražaja došla PP svojstva plinskih sredstava štićeni prostori moraju biti prethodno hermetizirani. Da bi se to postiglo spremnici s plinskim PP sredstvima su obično povezani na vatrodajni sustav. Kod pojave signala s bilo kojeg javljača putem vatrodajne centrale se: obustavlja rad ventilatora određene zone, zatvaraju se prolazi i vrata, obustavlja se rad pumpi goriva i sl. Iz ovog rad sažetog prikaza može se steci složenost operacija koje prethode aktiviranju PP sustava s plinskim sredstvima. Dosadašnja iskustva, s brodova raznih veličina, pokazala su da je vrijeme potrebno za aktiviranje PP sustava s plinskim

sredstvima obično iznosilo 10–15 minuta. Dragocjeno vrijeme izgubljeno na prethodne pripreme ponekad znači da se požar razvio toliko da su posljedice katastrofalne po brod i posadu. Drugo negativno svojstvo plinskih PP sredstava je to što takva sredstva nemaju svojstvo hlade-

ma za gašenje požara. Takvi bi sustavi bili pridodani postojećim sustavima s plinskim sredstvima (Halonom ili CO₂) a namijenjeni su ponajprije za lokalno gašenje požara u prostorima koji su potencijalno požarno najopasniji po brod – to su brodske strojarnice. Mjesta koja su potencijalno

motora taj problem nadvladali upotrebom cijevi s duplim stijenkama. No i dalje egzistira problem dijela cjevovoda (goriva i maziva) za koje je odgovorno brodogradilište. Sredstvo koje je prikladno za tu namjenu je morska voda no ponešto modificirana.

Morska voda kao PP sred-



Vatra je oduvijek bila najveći neprijatelj brodu i posadi

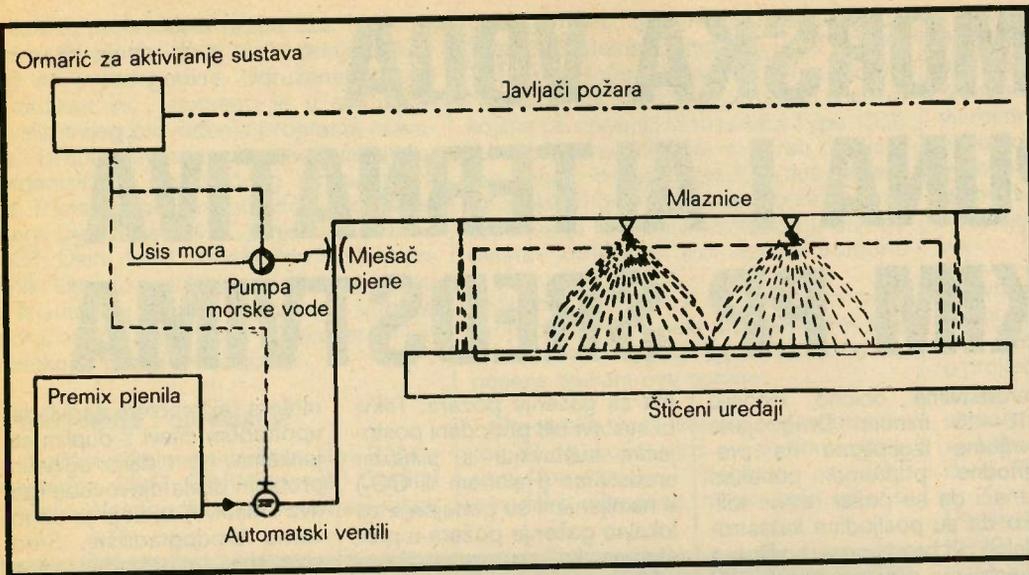
nja, pa se kod upotrebe plinskih sredstava često granice prostora koji je napadnut vatrenom stihijom moraju intenzivno hladiti izvana morskom vodom.

Požar se učinkovito gasi dok se još nije razvio. Naravno tada su i posljedice po štićeni prostor najmanje. Za tu je svrhu potrebno protupožarno sredstvo za čiju uporabu nisu potrebne takve pripreme koje iziskuje upotreba plinskih PP sredstava. Osim toga bilo bi dobro da nam je nadohvat ruke tj. da se ne mora posebno skladištiti. Zbog čega sve to?

Naime, već ranih devedesetih godina počelo se razmišljati o tzv. lokalnim sustavi-

najopasnija u samim strojarnicama su brodske porivne strojevi (motori s unutarnjim izgaranjem, plinske turbine). Zašto baš oko navedenih strojeva? Porivni strojevi pa i pomoćni (agregati za električnu energiju) za svoj pogon trebaju gorivo a za normalan rad mazivo. Ti fluidi sami po sebi nisu požarno opasni, opasnost se javlja onda kad uslijed puknuća dođu u kontakt s vrućim dijelovima motora. Gorivo se kod Diezelova motora ubrizgava pod visokim tlakom. U prošlosti baš na visokotlačnom dijelu cjevovoda je dolazilo do puknuća. To je bilo uzrokom mnogih katastrofalnih požara. Danas su proizvođači

stvo se upotrebljava od najranijih dana čovjekova otisnuća na more, jer je lako dostupna pa je ima u neograničenoj količini. Kako nije bilo drugih PP sredstava ona je bila temeljno i jedino PP sredstvo. Razvojem drugih PP sredstava uloga morske vode kao PP sredstva se mijenjala, no mora se istaći da je ona i danas zadržana kao PP sredstvo. Danas morska voda služi kao krajnje PP sredstvo. Razlog tome su njezine mnogobrojne negativne osobine: smrzava se kod temperatura ispod 0°C; prigodom primjene oštećuje mnoga tvoriva i uređaje; kod uporabe u velikim količinama stavlja u opasnost stabilitet broda. Uporaba morske vode u odre-



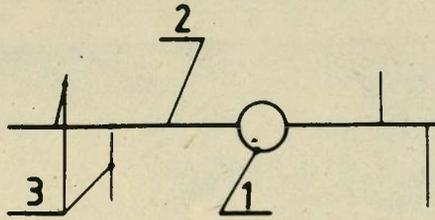
denim slučajevima je opasna jer: voda može s nekim kemikalijama opasno reagirati; povećava područje gorenja zapaljivih tekućina jer su one specifično lakše, voda uzrokuje tzv. »masne eksplozije« kad se šprica u vruće tekućine, provodi električnu struju i stavlja u opasnost gasitelja, izaziva termo-šokove. Osim svih nabrojanih loših osobina morska voda mora imati i neka dobra koja uvjetuju njezinu uporabu u sustavima za lokalno gašenje požara. To su svojstva: ima je u neograničenim količinama, ne iziskuje potrebitost posebnog skladištenja na brodu jer isti plovi u njezinom okolišu, može se lako prenijeti raznim sredstvima do izvora požara, može se uporabiti na razne načine — kao štrcajuća voda, mlaz, vodena magla, ima izražena ohlađujuća svojstva, neotrovn je. Baš zbog zadnje tvrdnje, kako nije opasna po posadu prigodom uporabe, lokalni PP sustav je moguće aktivirati i u momentu dok posada nije napustila branjeni prostor.

Kao što je to prije navedeno, u pozitivnim osobinama, morska se voda na mjesto gašenja može lako dopremiti.

Zato na brodovima služi protupožarni sustav morske vode (PSMV). Namjena tog sustava je napajanje broda morskom vodom u protupožarne svrhe i za napajanje morskom vodom ostalih sustava koji su priključeni na taj sustav.

PSMV se sastoji iz protupožarnih pumpi, cjevovoda s pripadajućom armaturom, uređajima za nadzor nad PSMV.

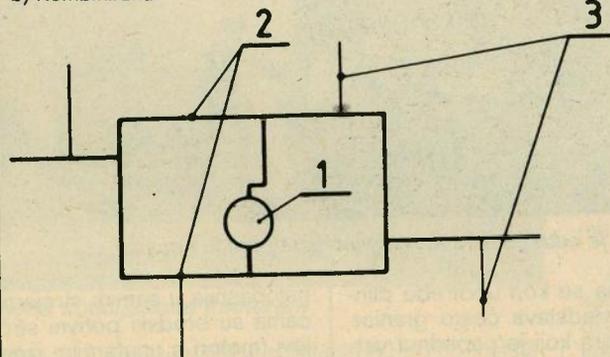
a) Linijska izvedba



gdje su:

1. protupožarna pumpa
2. glavna magistrala
3. ogranci

b) Kombinirana



Skica sustava za miješanje morske vode i pjene za gašenje

Morska se voda do potrošača distribuira cjevovodom. Uobičajene su dvije konfiguracije PSMV tzv: linijska izvedba i kombinirana. Prva se obično koristi na brodovima trgovačke mornarice. No sa stanovišta žilavosti broda je loša jer svako oštećenje protupožarnog voda (PV) izaziva ispadanje iz uporabe određenog dijela magistrale. Zbog toga određeni dio službi ispada također iz stroja a naravno i gašenje požara na tom dijelu broda.

Na ratnim se brodovima obično koristi druga izvedba tj. kombinirana. To je izvedba gdje se po potrebi na određenom dijelu PV izvodi prsten, a na ostalom dijelu je linijski. Na taj se način postiže da se bez obzira na oštećenje nastalo na pojedinom dijelu PV sada može potrebna voda dobiti iz drugog dijela jer to omogućuje izvedba.

Već je ranije spomenuto da se u lokalnim sustavima za gašenje požara morska voda

uporabljava no ponešto modificirana. Čestice morske vode moraju biti dovoljno male tako da se postiže fino raspršen mlaz a istodobno još dovoljno velike i teške tako da ih turbulencija plinova nastalih požarom jednostavno ne otuphne.

Zbog toga se morska voda raspršava pod visokim tlakom u obliku vodene magle preko posebnih mlaznica koje služe za to. Tlak pod kojim se dobavlja i raspršava morska voda izvanredno se miješa s izgaranim plinovima i dobro penetrira u goruću tvar. S druge strane tako dobivene čestice morske vode imaju takvu površinu da je kontakt s gorućom tvari vrlo dobar. Na taj način ohlađujuća svojstva dolaze do izražaja što rezultira učinkovitim i brzim gašenjem nastalog požara.

No navedena modifikacija još nije dovoljna za uporabu pri gašenju požara u brodskim strojarnicama. Naime, kroz razna ispitivanja se pokazalo da tako raspršena morska voda može gasiti učinkovito požare nastalih gorenjem ulja, maziva i teških dizel—goriva.

Kad se radi o lakim dizel—gorivima to nije dovoljno. Kao rješenje je nađeno, opet kroz niz pokusa, da ako se morska voda pomiješa u određenom omjeru s pjenilom tada se mogu učinkovito gasiti i požari nastali gorenjem lakih dizel—goriva.

Današnji sustavi za lokalno gašenje požara u brodskim strojarnicama su tako napravljeni da se morskoj vodi dodaje pjenilo prije no što se dovede do mlaznica u štćenom prostoru.

Da bi bio uporabljiv lokalni sustav mora zadovoljiti ne samo medijem koji služi za gašenje požara već i neke druge zahtjeve: prije svega mora biti neovisan o postojećem sustavu za gašenje požara plinskim sredstvom, tako da se automatski aktivira na pojavu signala sa senzora. Na taj način pojava signala požara automatski isključuje pumpe goriva odnosno maziva a sustav za gašenje požara aktivira.

Neovisnost lokalnog sustava o drugim PP sustavima omogućava i njegovu naknadnu ugradnju u brod, pri čemu se povećava protupožarna sigurnost broda.

ARHITEKTURA BRODSKIH BOJNIH SUSTAVA

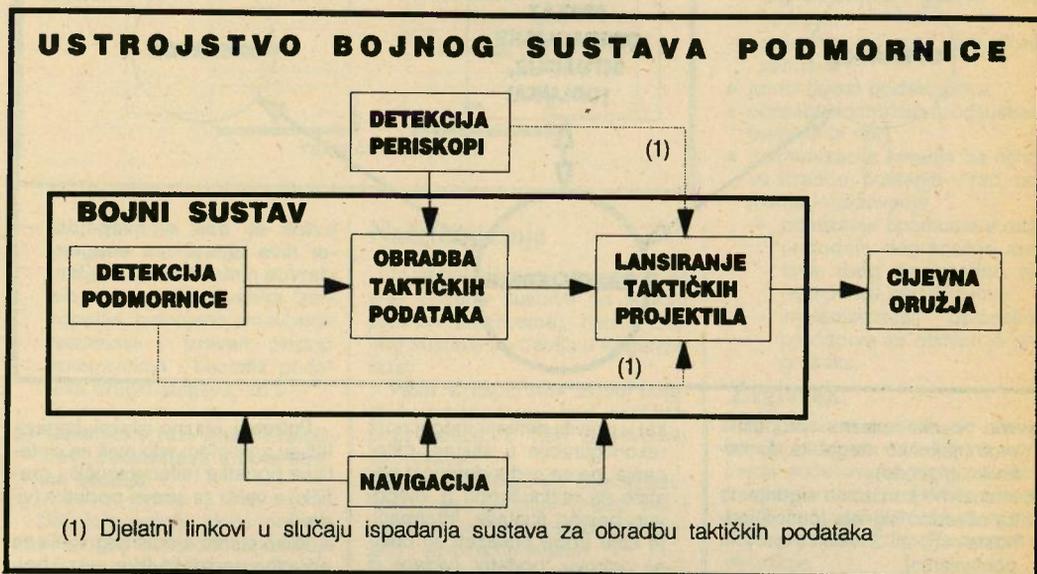
(FRANCUSKI PRISTUP)

U projektiranju suvremenih ratnih brodova, zbog velikog broja senzorskih i oružanih sustava koji se ugrađuju na iste, koncepcija koja rabi pojam bojnog sustava (kao sustava integralnog upravljanja svim senzorskim i oružanim sustavima pomoću integriranog računalskog sustava) postala je nužna zamjena za različite koncepcije projektiranja borbenih sustava ratnog broda

Piše Josip Pajk

Razvojem računalne opreme i njezinom sve većom primjenom u tehničkim sustavima za potporu bojnih djelovanja, pojam (Combat System) — **bojni sustav** je postao ključna kategorija u svim razmatranjima s ovog područja vojno-tehničkih znanosti, posebice kad se ocjenjuje operacijska vrijednost ratnog broda. Pojam se obično upotrebljava za opis sustava integralnog (svekolikog) upravljanja različitim senzorskim i sustavima naoružanja, pomoću integriranog računalskog sustava.

Koncepcija koja rabi pojam bojnog sustava je postala prirodna i nužna zamjena za različite koncepcije projektiranju sustava namijenjenih ratovanju, nastalih zbog velikog broja različitih vrsta senzorskih tehnologija (sonari, radari, za elektroničko izviđanje, optoelektronika) i pomagala za inter-



Pojednostavljeni shematski prikaz senzorskih i borbenih sustava suvremenog ratnog broda

venciju (oružja i sustavi naoružanja, sustavi elektroničke borbe itd.). »Uporaba velikih agregatnih cjelina za koje nije nužno njihovo detaljno poznavanje, već samo znanje o njihovim temeljnim osobinama potrebno kod implementacije u veće sustave...« — to je načelo kojim se rukovode u francuskoj »Direction des Construction Navales« (DCN) na području arhitekture bojnih sustava (usporediti HV br. 32 općenito o bojnim sustavima i 39 o projektiranju ratnog broda i 56 o novim koncepcijama u izgradnji bojnih sustava). Rekli bismo, na ovom mjestu, da se isto načelo mora primijeniti ne samo na ratni brod, gdje je potreba najočitija, već i na svaki složeni tehnički sustav namijenjen ratovanju (topnički, tank, zrakoplov, itd.). Pomnom motritelju prigoda na tom području neće izbjeći činjenica da su takve tendencije primjetne i na području izgradnje oklopnih i samovoznih sustava (vidjeti samo prikaz sustava RO-LAND, broj 56 HV)

Sastavni dijelovi bojnog sustava

Bez obzira da li se radi o cijelom sustavu ili o izdvojenim uređajima koji omogućuju njihov zajednički rad, komponente bojnog sustava pružaju ratnom brodu mogućnost ispunjenja zadaća za koje je namijenjen. Učinkovitost

ispunjenja tih zadaća, pri tome, ne zavisi samo od parcijalnih osobina pojedinih podsustava, izučenosti rukovalaca, itd. već u daleko većoj mjeri od načina na koji su oni povezani u jedinstvenu funkcionalnu cjelinu.

U razmatranje se uzimaju sljedeći funkcionalni čimbenici bojnog sustava:

- ♦ **motrilački resursi** omogućuju otkrivanje (detekciju) ciljeva i, po potrebi, njihovu klasifikaciju ili čak identifikaciju, bez obzira predstavljaju li prijetnju za brod ili ne. Svaka detekcija u sustavu generira jedan ili više **tragova** (trag je jedinstvena simbolička prezentacija taktičkih podataka o cilju, koje je potrebno obraditi). Sve češće je, u suvremenim sustavima, mjerenje položaja (smjera i udaljenosti) čija potpuno automatizirana funkcija koju obavljaju sustavi za motrenje. Do nedavno je to bilo moguće isključivo u aktivnim modovima motrenja (radarom), dok danas postoje metode koje to omogućavaju i u pasivnom modu (bez isijavanja energije),
- ♦ **komunikacijska oprema** omogućuje komunikaciju s ostalim brodovima i zapovjedništvom na kopnu, te obavljanje određenih obavještajnih aktivnosti (intelligence).
- ♦ **oprema za obradu i prikaz podataka o stanju** omoguću-

je procjenu prijetnje (apsolutno ili uspoređivanjem s ostalim identificiranim prijetnjama) i pomaže prigodom donošenja taktičkih odluka,

- ♦ **resursi za intervenciju** tj. sustavi za uništenje ili onesposobljavanje elemenata bojnog sustava protivnika, sastavljeni od oružja za fizičko uništenje (raketno, topničko, minsko, PPD) i sustava za elektroničko ratovanje (formiranje lažnih ciljeva, elektroničke protumjere).

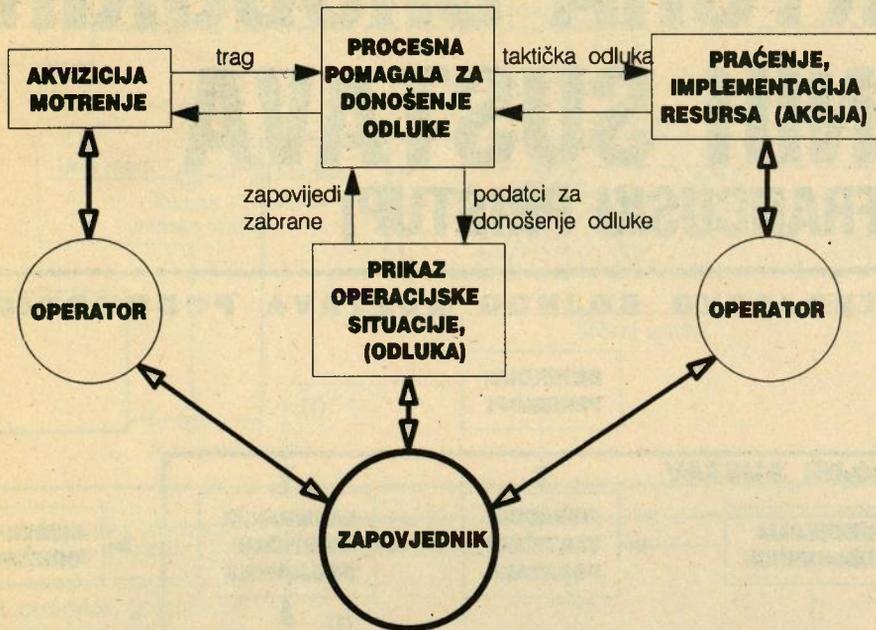
Ovi resursi se grupiraju u više karakterističnih **vrsta sustava** koje čine složeni bojni sustav kakav se ugrađuje na visoko automatizirani ratni brod.

- ♦ **sustavi za prihvat (akviziciju) ciljeva i motrenje** imaju u sebi ugrađene više ili manje sofisticirane funkcije za procesiranje signala iz gotovo čitavog frekvencijskog spektra (»inteligentni« digitalni senzori, IC, termovizija, TV, radar, laser, itd.) i to kako aktivnim tako i pasivnim metodama motrenja.

Obradba signala i kompleksnih struktura podataka u realnom vremenu, posebice u pogledu njihova učitanja u sustav i ekstrakcije potrebnih podataka, je najveći problem koji je potrebno riješiti u ovim sustavima.

Tehničke osobine ove vrste sustava su obično sljedeće:

NAČELNA ARH. STRUKTURA BRODSKOG BOJNOG SUSTAVA



- vrlo visoka ulazna propusna moć (nekoliko megabita do nekoliko gigabita),
- intenzivno korištenje algoritama za obradu signala (češće jednostavnih, ali s velikim brojem ponavljanja),
- sinteza i kompresija informacija (statistička ili faktorijalna računica, procesiranje slike, prepoznavanje oblika) ili jednostavni prikaz sirovih podataka, video-signala (potpora akviziciji i klasifikaciji, ekspertni sustavi),
- usporedna višeprocorska arhitektura ili pak neuronske mreže primjenjuju se u većini slučajeva, kao jedina alternativa za rad u realnom vremenu,
- sustavi za praćenje i intervenciju (naoružanje ili elektroničke protumjere) u čijem sastavu se redovito nalaze i lansirni uređaji (cijevna oružja, rakete, bacači dub. bombi i lažnih ciljeva). S tehničkog stanovišta ovi sustavi su relativno zatvoreni i posjeduju autonomnost djelovanja koju omogućuje njihova organizacija oko lokalne senzorske, računalske i prikazivačke opreme. Pri tome se u ovim sustavima upotrebljavaju programski algoritmi koji mogu biti:
- jednostavni s velikim stupnjem ponavljanja (servoupravljanje ciljničkim polupravcem senzorske platforme ili topa npr.) gdje se vrijeme uzrokovanja kreće od nekoliko, do više stotina milisekundi,
- složeni (proračun elemenata i predikcija budućeg položaja cilja, balistika, prilagodavanje parametara sustava zbog optimizacije djelovanja, kompenzacija utjecaja gibanja broda). Ovi sustavi zbog svoje krute strukture (visoka pouzdanost, izloženost djelovanju protivni-

ka) u pravilu nemaju mogućnost rekonfiguracije u slučaju oštećenja, pa se redundantnost postiže na razini broda tj. njegovog bojnog sustava. Informacije koje treba prikazati su obično »sirovi« podaci (video) ili sintetički podaci »izvješća« o stanju:

- ◆ **središnji sustavi za obradu podataka i operacijski sustavi** namijenjeni su ispunjenju uglavnom sljedećih funkcija:
 - priprema i obrada taktičkih podataka,
 - nadzor nad prijenosom podataka i to:
 - između bojnog sustava i zapovjednika
 - između »središnjeg kernela« sustava i njegovih perifernih komponenti (prihvat podataka i obavijesti — intelligence, pridjeljivanje ciljeva naoružanju, itd.).

Zadaci koje se moraju implementirati su često vrlo složene, ali s malim brojem ponavljanja (pomoć u donošenju odluke, korelacija tragova, procjena opasnosti, ekspertni sustavi, itd.). Zahtijeva se velika sposobnost (kapacitet) u skladištenju, prikazu i preuzimanju podataka.

Potrebni ulazno-izlazni kapaciteti su uglavnom vrlo mali za sintetičke podatke (alfanumerički i grafički) a veliki za sirove podatke (video).

Kako su dio središnjeg dijela za obradu podataka (»kernela«) bojnog sustava, ovi sustavi se izgrađuju s visokim stupnjem operacione raspoloživosti (redundance)

Integracija funkcija imperativna potreba

Opasnosti po ratni brod se stalno povećavaju. Posebice sve veća prodornost i sposobnost selekcije ciljeva od strane protubrodskih raketa, smanjuju učinkovitost automatiziranih reakcija sustava bez utjecaja čovjeka. Ta činjenica implicira potrebu za još većom integracijom funkcija na svim razinama sustava, a posebice na razini broda.

Da bi se postigla maksimalna učinkovitost sustava, koordinacijom rada svih resursa ratnog broda i u svakoj situaciji, moraju se optimizirati sljedeći čimbenici procesa upravljanja.

- **komplementarnost:**
- motrilačkih i senzora za praće-

- nje u sustavima za intervenciju (radari, elektronički, optronički i optički senzori, sonari itd.),
- opreme za identifikaciju »svoju-tuđu« (friend-foe, IFF),
- sustava naoružanja za uništenje i neutralizaciju,
- **kompatibilnost** i interferencija (elektromagnetska i IC):
- ometači, mamci (lažni ciljevi), glave za samovođenje itd.,
- IC senzori, ispaljene topničkih i raketnih projektila i lažnih ciljeva itd.,
- **otkrivenost:**
- reduciranje signature (radarske, IC, sonar itd.),
- nadzor nad svim vrstama zračenja (radio, radar, laser, sonar itd.),
- **opstojnost:**
- brzo otkrivanje i procjena oštećenja, ograničavanje njihovih posljedica, itd.,
- mogućnost rekonfiguracije i nastavka rada prigodom djelomičnog oštećenja bojnog sustava, itd.

Načela projektiranja

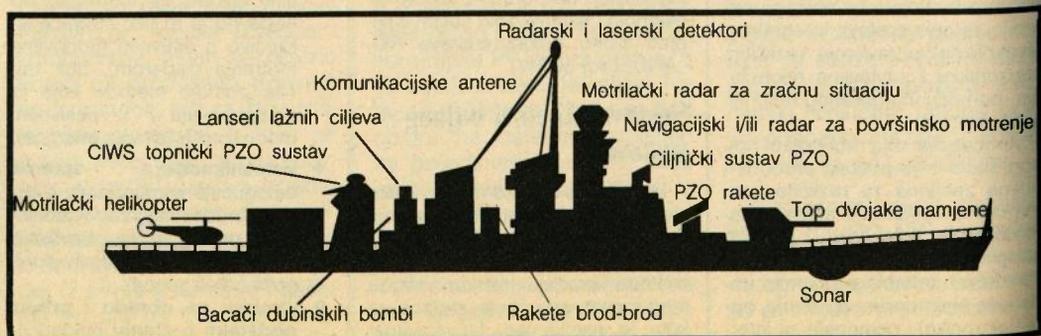
Iskustva prikupljena tijekom najnovijih procesa razvoja bojnih sustava pokazuju da je prigodom njihova projektiranja, i to u najranijoj fazi razvoja, neophodno primijeniti sljedeće korake:

- a) **razumljiva funkcionalna računica bojnog sustava** treba omogućiti opis funkcionalne strukture sustava koji je:
- logičan,
 - prilagođen zapovjednom sustavu,
 - u izravnoj svezi s postavljenim zahtjevima mogućnosti i osobina bojnog sustava.

- b) **razbijanje bojnog sustava u kontrolabilne podsustave** koje je moguće izdvojeno razvijati.

Razbijanje sustava na manje cjeline obvezatno treba pratiti i nedvojbena definicija što jednostavnijeg i standardiziranog sučelja između pojedinih podsustava, koju također treba izraditi u najranijoj fazi razvoja.

Treba računati da je to razdvajanje izravno povezano s kasnijom materijalnom (fizičkom) strukturom sustava, te iako nametnuto funkcionalnom organizacijom, ipak, zadržava svoje vlastite osobine.

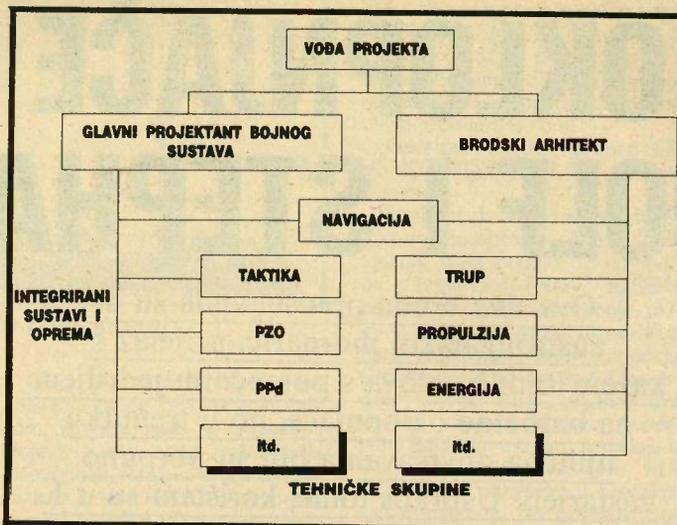


To se događa zbog toga što se prigodom razbijanja sustava na podstave moraju primijeniti i dodatni nefunkcionalni kriteriji tj.:

- **tehnički kriteriji,**
- **ograničenja zbog organizacije proizvođača te**
- **ekonomski (financijski) kriteriji.**

c) Definicija i ustrojavanje organizacijske strukture projekta koja će omogućiti:

- jasno razdvajanje područja odgovornosti (**svaki pod-sustav samo jedna nadležna osoba**),
- najbolje zadovoljenje izraženih potreba, raspoloživih razvojnih resursa i tekućeg stanja bojnog sustava u razvoju, kroz čitav tijek projekta,
- minimalizaciju tehničkih i ekonomskih rizika stalnim provjeravanjem konzistentnosti tekućih odluka koje se donose na tehničkom i financijskom planu te stupanj njihovog uklapanja u terminski i organizacijski plan razvoja.



- **izbjegavanje ako je ikako moguće zatvaranja svih temeljnih funkcionalnih povratnih veza preko sučelja** (servopetlje, izdvojeno upravljanje resursima i izravan pristup spremnicima i bazama podataka drugih sustava, itd.).

b) Dinamička razvojna fleksibilnost podsustava s obje strane sučelja

Definicija sučelja treba omogućiti fleksibilnost podsustava koje povezuje vodeći istodobno račun i o:

Načela razvoja

U većini slučajeva (posebno za vrlo složene sustave na velikim plovnim jedinicama), razvoj bojnog sustava se odvija u tri glavne faze:

Faza 1. usporedni razvoj pojedinih podsustava, kod različitih proizvođača, s više odgovornih ugovorača.

Faza 2. integracija bojnog sustava prije ugradnje (može biti i parcijalna u zavisnosti od financijskih i terminskih uvjeta).

Ovaj međukorak potreban je iz dva razloga:

Definicija sučelja — tehnički kriteriji

Četiri su temeljna kriterija kojih se treba držati prigodom definicije sučelja između pojedinih podsustava:

a) jednostavnost sučelja je pri tome najvažniji kriterij.

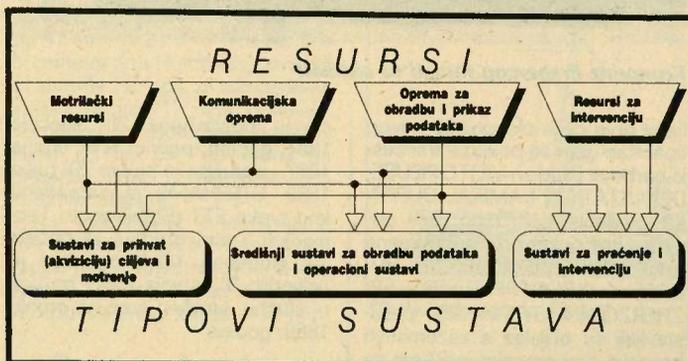
Pokazatelji dobiveni raščlambom dosadašnjeg razvoja brodskih bojnih sustava govore da, kad se ovaj kriterij strogo ne primjenjuje u fazi projektiranja, u fazi proizvodnje sustava često dolazi i do nepremostivih poteškoća koje na kraju rezultiraju smanjenjem kakvoće bojnog sustava zbog neminovnosti uporabe kompromisnih rješenja. Jednostavno sučelje treba u prvom redu olakšati:

- usporedni razvoj više podsustava kod različitih proizvođača,
- postupke prigodom integracije podsustava,
- kasniju nadogradnju bojnog sustava.

Glavni aspekti na kojima treba zadržati pozornost prigodom pojednostavljenja sučelja su:

- **smanjenje količine i zahtijevane brzine prijenosa podataka koji kolaju između podsustava** (broj varijabli i parametara koji se izmjenjuju trenutne i prosječne učestalosti osvježavanja brzine prijenosa, vremena reakcije itd.),

- **karakterizacija podataka koji se izmjenjuju** između podsustava (precizan opis značenja parametara koji se prenose, njihovo značenje, uporabljeni modeli, itd.),



- novim zahtjevima koji mogu proisteci tijekom uporabe prve instalirane inačice podsustava.
- dobavlivosti novih tehnoloških rješenja kad se ovi zahtjevi budu rješavali.

c) Konzistentnost raspodjele funkcija između podsustava

Svrha ovog kriterija je zadržati sklad prigodom razbijanja bojnog sustava na podsustave tijekom njegove funkcionalne raščlambe.

d) Radno područje svakog podsustava mora se zadržati u razumnim granicama

Posebno se nikakve zadaće ne smiju implementirati u podsustav a da one nisu sastavni dio njegovih funkcionalnih značajki, kako se podsustav ne bi nepotrebno opterećivao.

- ♦ prvi je rano »oživljavanje« bojnog sustava, tj:

- otkrivanje pogrešaka u radu i provjera kompatibilnosti pojedinih kritičnih sučelja,
- provjera funkcionalne konzistentnosti integriranog bojnog sustava prije njegove ugradnje na brod,

- ♦ a drugi je priprema za ugradnju na brod, tj:

- definicija programa ispitivanja,
- izobrazba tehničkog osoblja brodogradilišta za radove ugradnje.

Faza 3. integracija na brodu koja je u nadležnosti brodogradilišta kao glavnog ugovarača prema naručitelju:

- puštanje u rad,
- ispitivanja na moru (ocjena operacijske vrijednosti).

Standardizacija opreme

Funkcionalna integracija bojnog sustava omogućuje se uporabom standardizirane računalske arhitekture i to:

- pokazivača,
- računala (sklopovske i programske opreme),
- mreža za prijenos podataka.

Temeljni kriterij za standardizaciju su sljedeći:

- povećanje pouzdanosti rada i pojednostavljenje održavanja digitalizacijom gotovo svih funkcija,
- pojednostavljene logističkih zahtjeva tj:

- ponovljivost podsustava,
- uporaba identičnih podsustava (napajanja npr),
- harmonizacija kriterija za njihovu izradbu, puštanje u rad, primanje i održavanje,

— postizanje optimuma u radu prigodom degradacije sustava zbog međusobne zamjenjivosti podsustava.

- implementacija optimalnih procedura za otkrivanje pogrešaka.

Zaglavak

U prošlom stoljeću se dizajn bojnih brodova temeljio na konceptu sučeljavanja debljine oklopa prodornosti projektila. Danas se taj koncept zamjenjuje, manje brutalnim, tj. *diskrecija* naspram *deteckije*.

U nastojanju da se na pomorskom dijelu ratišta preuzme ili zadrži inicijativa, potrebna je sposobnost da se opasnost detektira prije no što sami budemo otkriveni. Opasnost tada treba obraditi (eliminirati), bez obzira na vremenske prilike: pod vodom, na površini, u zraku i, ako je potrebno, u svemiru. Dizajneri i proizvođači bojnih sustava si pri tome ne smiju dopustiti nikakve pogreške.

Na području bojnih sustava je stoga potrebna dovoljna i vremenski raspodijeljena, kontinuirana investicija u opremu i kadrove, kako bi se moglo učinkovito i što brže odgovoriti na uvjete koje diktiraju nove opasnosti po ratni brod.

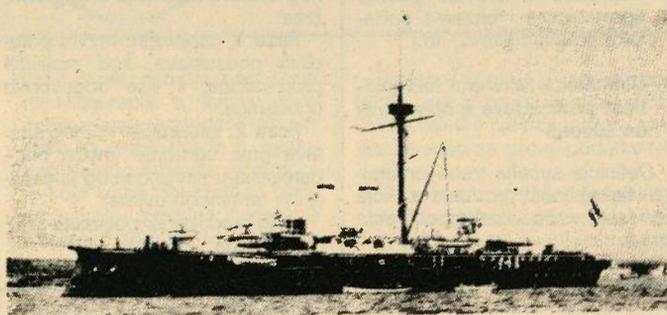
Radeći zajedno s francuskom industrijom na ovom području, DCN, čiji je ovo pogled na tu problematiku, je već dosta uložila u kompleksna i raznovrsna područja, uključujući i integraciju bojnih sustava, ali i u područje tehničkih i operacijskih simulacija, na standardizaciju funkcija i opreme, definiciju metoda osiguranja kakvoće proizvodnje (metodologija dizajniranja, strogo pridržavanje dogovorenih odnosa kupac-proizvođač, postupci i metode primanja itd.)

Obogaćena iskustvima u dizajniranju i proizvodnji niza generacija kompleksnih sustava, ova ulaganja na tako sofisticiranim tehničkim područjima, održavaju položaj Francuske među vodećim zemljama u dizajniranju i proizvodnji brodskih bojnih sustava. ■

OKLOPNJAČE RUDOLF I STEPHANIE

Ova dva broda predstavljala su u austrougarskoj mornarici prijelaz s kazematnih brodova s pomoćnim jedriljem na barbetne oklopnjače, no u trenutku njihova dovršavanja bili su potpuno zastarjeli. Usprkos tome, korišteni su u I. svjetskom ratu u minskoj obrani (Rudolf) i kao ploveća vojarna (Stephanie)

Piše Zvonimir Freivogel



Kronprinz Erzherzog Rudolf na sidrištu

Prve su oklopnjače predstavljale samo oklopljene inačice jednopalubnih ratnih brodova. Zbog težine je oklopom mogla biti zaštićena samo donja topovska paluba, druga i treća (kod trolalubnjaka) su ukinute. Stoga su prvobitno bile nazvane oklopnim fregatama. U stvarnosti su bile mnoge snažnije i od višepalubnih neoklopljenih linijskih brodova, tipa koji u temelju nije mijenjan od 16. stoljeća. Neki su bojni brodovi sredinom prošlog stoljeća već imali parni pogon i bili naoružani topovima koji su ispaljivali granate, ali su sami bili nezaštićeni od učinka granata, zato su nakon Krimskog rata 1854. godine sve velike mornarice počele graditi oklopnjače.

Povećanje kalibra i težine uvjetovalo je smanjenje broja topova. Dužina oklopne bitnice je postupno skraćena, stvorene su »redute« i »kazemate«. Dok su prve oklopnjače imale ograničeni kut paljbe zbog postave topova u bitnicama na bokovima, topovi su novijih brodova imali veće ciljne prostorne kutove.

Idući su korak predstavljale okretljive oklopne topovske kule. Najpoznatiji su bili Ericssonovi »monitori«, brodovi malog gaza i niskog trupa, uporabljivi ponajviše u priobalnom području. Oceanske oklopnjače s kulama projektirao je britanski kapetan Coles. Potonuće jednog od brodova sagrađenih po njegovim idejama, HMS CAPTAINA (pri čemu se utopio i sam Coles), dovelo je do preuranjenog zaključka da su oklopne kule zbog velike težine neuporabive na oceanskim brodovima. Francuski su graditelji stoga izumili nepokretni oklopni bunar, u njega postavili okretljive topove, i nazvali ga »barbetom«. Zbog smanjene svekolike težine bilo je moguće barbete postaviti visoko, brodovi su imali bolje plovne sposobnosti.

Prve su barbete u tlocrtu imale kruškoliki oblik (stražnji je dio kod zadnjaka topa bio sužen i obuhvaćao dizala za streljivo), kasnije okrugli. U početku su bile otvorene, zatim je pokriven stražnji dio (za zaštitu posade i osjetljivih naprava), postupno je cijela barbeta zatvorena okretljivom kupolom, nastale su moderne topovske kule.

Austrougarski je graditelj Moriz Soyka (britanski izvori uz njega spominju i Josefa Kuchinku) projektirao 80-tih godina prošlog sto-

ljeća prve dvije oklopnjače novog tipa. Kao uzor su poslužili francuski barbetni brodovi VICTORIEUSE, DEVASTATION I AMIRAL DUPERRÉ, građeni od 1875. do 1879. godine. Novi su brodovi dobili imena KRONPRINZ ERZHERZOG RUDOLF I KRONPRINZESSIN ERZHERZOGIN STEPHANIE, predstavljali su prijelaz s kazematnih brodova s pomoćnim jedriljem na barbetne oklopnjače. U vrijeme kad su dovršeni, taj je tip već bio potpuno zastario, ali su ih neke zemlje još uvijek gradile (Francuska, Rusija).

Istodobno su barbetama bile opremljene i krstarice FRANZ JOSEPH, ELISABETH I MARIA THERESIA, za koje se držalo da će dugoročno zamijeniti skupe bojne brodove. Ta se nada izjalovila, zbog rasapa sredstava na više projekata došlo je do zastoja u gradnji oklopnjača, zato su RUDOLF I STEPHANIE bili jedini austrougarski bojni brodovi građeni 80-tih godina 19. stoljeća.

Imena brodova: Nazvani su po prijestolonasljedniku Rudolfu, jedinom sinu cara Franje Josipa i njegovoj supruzi, krunskoj princezi Stephanie.

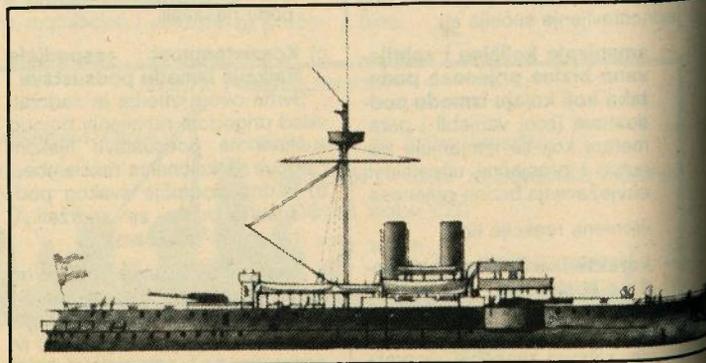
Gradnja: RUDOLF je građen u Pomorskom Arsenalu u Puli, kobli-

ca je postavljena 25. siječnja 1884. godine, porinut je 6. srpnja 1887., u službu je stupio 20. rujna 1889. STEPHANIE je sagrađena kod tvrtke STT (Stabilimento Tecnico) u Trstu, gradnja je počela 12. studenog 1884. porinuće je uslijedilo 14. travnja 1887., brod je u službu postavljen već u srpnju 1889. godine.

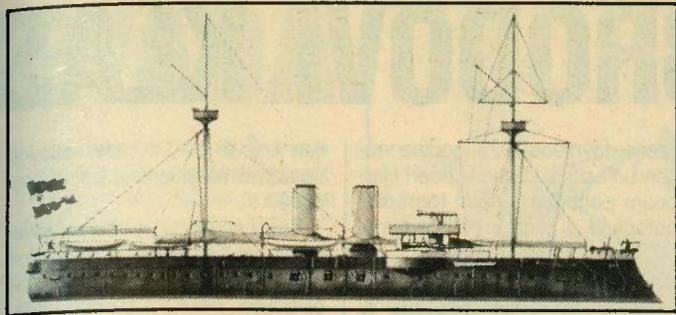
Izgled brodova: Premda nominalno čine jednu klasu, razlikovali su se mnoštvom pojedinosti: RUDOLF je bio veći (istisnine 6900 t / 6928,95 — 7393,7 ts), imao je tri topa glavnog kalibra, manji kalibar

sekundarnih topova i samo jedan jarbol s motrilačkim košem; STEPHANIE je bila manjih protežnosti i istisnine (5070 t / 5075 ts), nosila samo dva topa velikog kalibra, sekundarni su topovi imali veći kalibar nego kod RUDOLFA, brzina je bila veća, postavljena su dva jarbola. I oblik trupa je bio različit: RUDOLF je imao »glatki trup«, na STEPHANIE su pramac i krma bili povišeni, topovi srednjeg kalibra nalazili su se jednu palubu niže nego kod većeg broda. Dvije su barbete s po jednim topom bile na brodskim bokovima, lijevo i desno od zapovjedničkog mosta. RUDOLF je imao i treću barbetu na krmi. Trup je bio prilično kratak i širok (RUDOLF 97,66 x 19,26 m; STEPHANIE 87,24 x 17,06 m), podijeljen na više nepropusnih prostora. Gaz RUDOLFA je iznosio 7,39 m, STEPHANIE 6,6 m. Srednji je dio trupa bio povišen i uvučen, što je glavnim topovima trebalo dopustiti paljbu prema pramcu i krmi. Zapovjednički je oklopni toranj bio natkriven otvorenim mostom, iza njega su stajala dva dimnjaka. RUDOLFOV se jarbol nalazio odmah iza stražnjeg dimnjaka, u njegovom su motrilačkom košu bila dva laka topa. Ispred zapovjedničkog je mosta postavljen kratki prednji signalni jarbol. Dva su se jarbola STEPHANIE nalazila po jedan na prednjoj i stražnjoj palubi, u svakom je košu bio po jedan laki top.

Podvodni je dio pramca imao oblik kljuna za probijanje bokova, na RUDOLFU jače zašiljen. Na krmi su se nalazila dva vijka i kormilo običnog strujnog tipa. Zaobljena krma nosila je i galeriju, jedan od ostataka iz razdoblja brodova na jedra. Austrougarska je mornarica tu tradiciju ukinula tek nakon klase »Erzherzog«. Druge su mornarice, posebice britanska,



Crtež Kronprinzessin Erzherzogin Stefani (1895. godine)



Crtež Kronprinza Erzherzog Rudolfa (1890. godina)

zadržale »šetališta« na krmi sve do klase »Revenge« iz 1915. godine.

Pogon: STEPHANIE je imala dva parna stroja složenog (»compound«) tipa s po tri stubline, ukupne snage 8000 KS. Dostignuta je najveća brzina od 17 uzlova. RUDOLF je imao dva okomito postavljena parna stroja trostruke ekspanzije, također s po tri stubline. Snaga im je bila manja, samo 5973 KS (neki izvori spominju 10.000 KS), brzina je iznosila 15,5 uzlova. Brodovi su imali po dvije osovine i dva vijka.

Oklopna zaštita: RUDOLF: Oklopljeni su bili samo najvažniji dijelovi broskog trupa, oklopni je pojas debljine 305 mm na vodenoj crti pokrivaio dio između prednje i stražnje barbete. Poprečne su pregrade, koje su zatvarale oklopnu citadelu, bile debele 203-242 mm. Oklopna se paluba debljine 50-70 mm prostirala od pramca do krme. Barbete su bila zaštićene oklopom od 254 mm, zapovjednički toranj je imao zaštitu od 305 mm.

STEPHANIE: Oklopni je pojas bio tanji nego kod RUDOLFA, debljina je iznosila samo 230 mm, ali se protezao od pramca do krme. Zapovjednički je toranj imao 225 mm oklopa, paluba 25 mm, barbete teških topova 205 mm.

Oklop je bio složenog tipa, od željeznih ploča presvučenih čelikom, između kojih su smješteni slojevi drveta, zbog poboljšanja elastičnosti. Postava oklopnih ploča bila je kod RUDOLFA usprkos manjoj površini učinkovitija nego na drugoj oklopnjaci.

Naoružanje: K.E. RUDOLF je nosio tri teška topa kalibra 305 mm/35 tvrtke Krupp, postavljena na lafete tvrtke Armstrong. Prednje su se dvije cijevi nalazile u otvorenim barbetama, po jedna lijevo i desno od zapovjedničkog mosta. Obje su barbete smještene na izbočene »erkere« (»balkone«) broskog trupa, topovi su trebali gađati i prema krajevima trupa. To u praksi nije iskušano, jer bi tlak eksplozije ponajprije oštetio vlastiti trup. Treća se barbeta nalazila na višoj razini od prednjih i stajala na krmenoj palubi. Pomoćno su topništvo bili topovi od 120 mm/35 tvrtke Krupp. RUDOLF je imao i veći broj lakih topova: 5 od 47 mm/44,2 od 47 mm/33 (sve brzometni tipa Hotchkiss), dva od 37 mm/44 i 2 topa za iskrcavanje, kalibra 66 mm/15, tipa Uchatius. Torpedno su naoružanje tvorile 4 cijevi od 40 cm, po jedna na pramcu, krmi i bokovima (iza stražnje barbete).

K.E. STEPHANIE je imala samo dva teška topa od 305 mm/35 tipa Krupp (lafeti Armstrong) na bokovima. Sekundarnih je šest Kruppovih topova imalo kalibar 150 mm-

/35. Lakih je topova bilo više nego kod RUDOLFA: 7 od 44 mm/44, 2 od 47 mm/33, 2 od 37 mm/44 i dva od 66 mm/15. Također su postojale i četiri navodne torpedne cijevi promjera 40 cm.

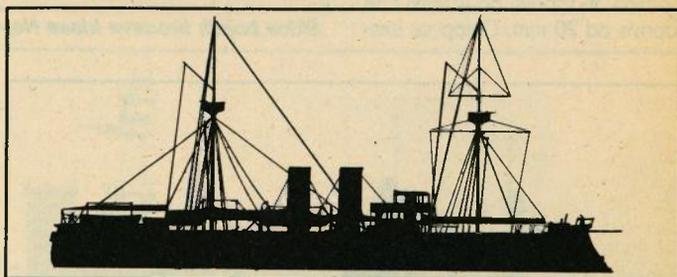
Posada: RUDOLF je imao 447 do 450, STEPHANIE 430 članova posade.

Povijest i sudbine brodova: Potpuno su opremljeni i uvježbani tijekom 1890. godine. Te su godine s krstaricom FRANZ JOSEPH poslani na školsko krstarenje, plove u Baltik na poziv njemačkog cara Wilhelma. Putem posjećuju Gibraltar, Portsmouth i Cowes, gdje smotru k.u.k. eskadre čini kraljica Viktorija. Krstare Sjevernim i Baltičkim morem, sudjeluju u manevrima njemačke flote, RUDOLF je na popravku u švedskoj luci Karlskrona. Na povratku posjećuju Cherbourg, Lisabon i Palermo. Tijekom 1891. godine sudjeluju u manevrima »ljetne eskadre«. U Genovi se 1892. godine održava proslava četiristote godišnjice Columbova otkrića Amerike, gdje sudjeluju i obje oklopnjace s krstaricom FRANZ JOSEPH. Tih je godina RUDOLF zastavni brod austrougarskog brodovlja. STEPHANIE 1897. godine služi kao pojačanje drugim jedinicama na Kreti (MARIA THERESIA i SEBENICO), prate je razarač SATELLIT i tri torpiljarke. U sklopu međunarodne eskadre sudjeluje u smirivanju nemira. Ubrzo su se pridružile lake krstarice TIGER i LEOPARD, raz-

rači BLITZ, KOMET, pomoćni brod CYCLOP i još pet torpiljarki. Mornari KRONPRINZESSIN STEPHANIE 7. ožujka 1897. zajedno s dijelom posada drugih brodova spašavaju skupinu opkoljenih Turaka. Nakon nekoliko operacija u tim vodama, STEPHANIE je u sklopu međunarodne flote poslana u Faleron kod Atene gdje prijete nemiri, u međuvremenu je i Turska Grčkoj najavila rat. Kreta je konačno proglašena nezavisnom, ali još neko vrijeme ostaje turski protektorat, međunarodno se brodovlje povlači. Za austrougarsku se mornaricu grade sve jači bojni brodovi, dvije su male oklopnjace najprije u pričuvu, raspoređene su 1906. godine. Prebačene su u Boku Kotorsku kao stražarski brodovi za obranu luke (STEPHANIE 1908., RUDOLF 1910.).

STEPHANIE je 1913. godine pretvorena u »hulk«, skinuti su topovi i izvađeni strojevi, od 1914. služi pod imenom GAMMA kao ploveća vojarna minske škole u Puli. Poslije rata je internirana u Puli, predana 1920. godine Italiji i izrezana.

RUDOLF je tijekom prvog svjetskog rata i dalje u Boki, usidren pred Kumborom služi od 1916. kao zapovjednički brod minske obrane. U veljači 1918. se i njegova posada pridružila pobuni mornara. Pri pokušaju prolaska u srednji zaljev, gdje se nalaze pobunjeni oklopni krstaši i GAA, lakše je oštećen paljbom obalne bit-



Obris oklopnjace Rudolf

Gradnja brodova:

Ime broda:	Brodogradilište:	Kobilica	Porinuće:	Dovršenje:
KRONPRINZ ERZHERZOG RUDOLF	Arsenal, Pula	25. 1. 1884.	6. 7. 1886.	20. 9. 1889.
KRONPRINZESSIN ERZHERZOGIN STEPHANIE	STT	12. 11. 1884.	14. 4. 1887.	7. 1889.

Taktičko-tehnički podatci:

Istisnina (t):	6830	5070
Dimenzije (m):	97,66 x 19,26 x 7,39	87,24 x 17,06 x 6,6
Pogon (KS):	10.000	8000
Brzina (čv.):	15,5	17
Oklop (mm):	bok 305, kule 254, paluba 70	bok 230, kule 205, paluba 25
Naoružanje:	3-305/35, 6-120/35, 5-47/4, 2-47/33, 2-37/44, 2-66/15, 4 TC od 400mm.	2-305/34, 6-150/35, 7-47/44, 2-47/33, 2-37/44, 2-66/15, 4 TC od 400 mm.
Posada:	447-450	430

nice i vraća se na svoje sidrište. Pobuna je uskoro jenjala, stari su brodovi raspoređeni, među njima i RUDOLF. Poslije mirovne konferencije u St. Germainu predan je »Kraljevstvu SHS« (jedini »bojni brod« koji zbog starosti i istrošenosti pobjednici nisu htjeli uzeti), dobiva novo ime KUMBOR. Već je 1922. potpuno raspoređen i izrezan. ■

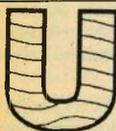
Literatura:
 Kriegsschiffe der Welt 1860 bis 1905, Bd. 3
 Sieche: Die Schlachtschiffe der K.u.K. Marine
 Brennecke/Hader: Panzerschiffe und Linienschiffe
 Gibbons: Battleships
 Weyers: Taschenbuch der Kriegsflootten 1905
 Sokol: Des Kaisers Seemacht
 Pomorska Enciklopedija JLZ
 Pomorski leksikon JLZ
 Jane's Fighting Ships of World War I

BOJNI BRODOVI SAD

BOJNI BRODOVI KLASA

U vrijeme kad su
građeni bojni
brodovi klase
Nevada po
mногоčemu su bili
napredniji od sličnih
brodova svog
vremena (pogon,
novi način
postavljanja oklopne
zaštite...)

Piše Albin Unger



nutar klase Nevada izrađena su dva bojna broda 29.070 tona standardne istisnine, te najveće brzine od 20,5 čvorova. Naoružanje im se sastojalo od deset topova kalibra 356 mm, 12 do 16 topova od 127 mm i još osam topova istog kalibra namijenjenih za protuzračnu obranu broda. Da bi se poboljšala protuzračna komponenta naknadno su dodana 36 topova od 40 mm i 38 topova od 20 mm. Oklop se sas-

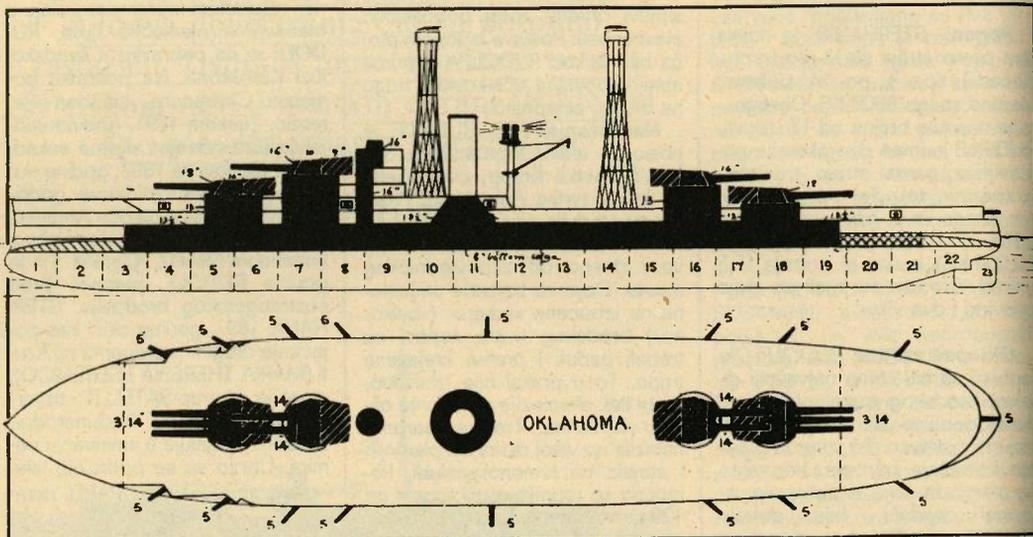
koristi za zaštitu pomorskog prometa na Atlantiku. Sedmog prosinca 1941. godine pogođen torpedom u luci Pearl Harbour te je sjeo na dno plicaka. Operacija vađenja završila tijekom veljače 1942. godine pa je do proljeća 1943. godine popravljen i moderniziran. Poslije toga sudjeluje u operacijama oko Aleutskog otočja i u osiguravanju konvoja između

zacije dovršene 1929. godine vraćen u Pacifičku flotu. U Pearl Harbournu pogođen s četiri torpeda i potopljen u plicaku (415 poginulih). Iako je dignut s dna 1943. godine zbog prevelikih oštećenja nikada nije popravljen. Pri teglenju za San Francisco potonuo 870 km sjeverozapadno od Pearl Harboura.

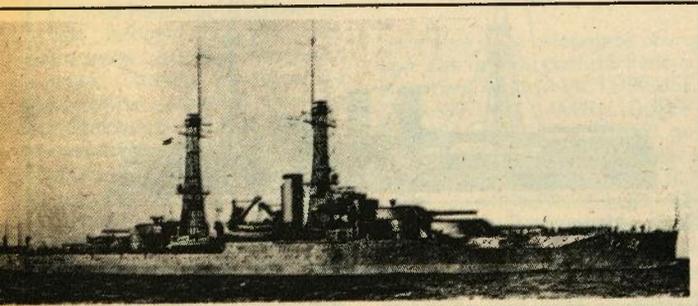
Kod bojnih brodova iz klase

ljen koji su se do tada redovno ugrađivali na američke bojne brodove.

Bočni se oklop protezao jednako visoko iznad kao i ispod vodne crte, dok krajevi broda nisu bili oklopljeni, osim što su imali donju oklopnu palubu koja se protezala do krajeva broda i posebnu zaštitu kormilarskog postrojenja slabim bočnim oklopom. Otpali su cita-



Skica bojnih brodova klase Nevada



Slika bojnog broda Oklahoma snimljena potkraj I. svjetskog rata

tojavao od pregrada debljine 343 mm, oklop u razini morske površine između 203 i 343 mm, na palubi od 76 do 38 mm. Ukupno su ugrađene tri protutorpedne pregrade debljine 19 mm. Debljina oklopa na barbetama iznosila je 343 mm, te na kulama između 457 do 127 mm. Čelični oklop oko mosta imao je debljinu od 406 mm.

NEVADA (građen između 1912. do 1916. godine, u brodogradilištu Fore River, Quincy)

U Atlantskoj floti privremeno korišten tijekom 1917. godine za izobrazbu posada razarača za pratnju konvoja. U 1918. godini

SAD i Velike Britanije. Sudjelovao je i u akciji iskrcavanja na Normandiju. Poslije toga prebačen u Tihoocean gdje je kod otoka Okinawe pogođen od kamikaze i obalnog topništva, ali nije pretrpio znatnija oštećenja. Nakon rata korišten je kao brod-meta, i pokazao se kao vrlo izdržljiv. Potopljen je tek 31. srpnja 1948. godine nakon pogotka torpeda izbačenog iz zrakoplova.

OKLAHOMA (1912. do 1916., brodogradilište Camden, New York)

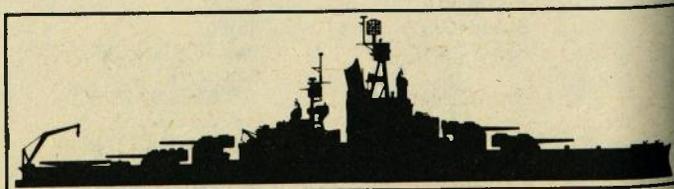
U Atlantskoj floti do prosinca 1918., zatim u Pacifičkoj floti sve do 1927. godine. Nakon moderni-

Nevada prvi je put bočni oklop spušten ispod vodne crte kako bi se pošivalo novo načelo zaštite — smanjenje oklopnih površina u korist debljine oklopa isključivo u području važnih uređaja broda. Time je pojačana otpornost brodova na napadaje torpedima. Tijekom 1920. godine stare su topovske kule zamijenjene novim trocijevnim.

Iako građeni kao brodovi iz iste klase Nevada i Oklahoma su se razlikovali po pogonskom sustavu. Tako je na Nevadu bio ugrađen parno-turbinski pogon, dok je Oklahoma imala parno-stapne strojeve zbog čega je bila 100 tona teža. Bili su to prvi brodovi s pogonom isključivo na naftu. Pogonske je gorivo smješteno u dvostruko brodsko dno, te su stoga otpali i bočni spremnici za ug-

delni i kazematski oklopi.

Od dvadeset i jednog topa kalibra 127 milimetara u pregradnji izvršenoj od 1917. do 1918. godine demontirano je devet topova (po jedan pramčani i po tri krmena topa na svakom boku, te jedan top na samoj krmu). Godine 1920. izvršena je modernizacija koja je obuhvatila ugradnju daljinomjera na mostu i na topovskoj kuli C, uvedeno je protuzračno topništvo malog kalibra, uvedeni su novi upaljači paljbe, izvršena je zamjena kotlova (redukcija za 50 posto), te su ugrađeni bočni blisteri i demontirane torpedne cijevi. Srednje je topništvo premješteno s nižih paluba (gdje je često plavljenom morem) na više palube u nezštićenim kazematima. Montirana su dva katapulta za hidrozrakoplove, po jedan na krmu broda i



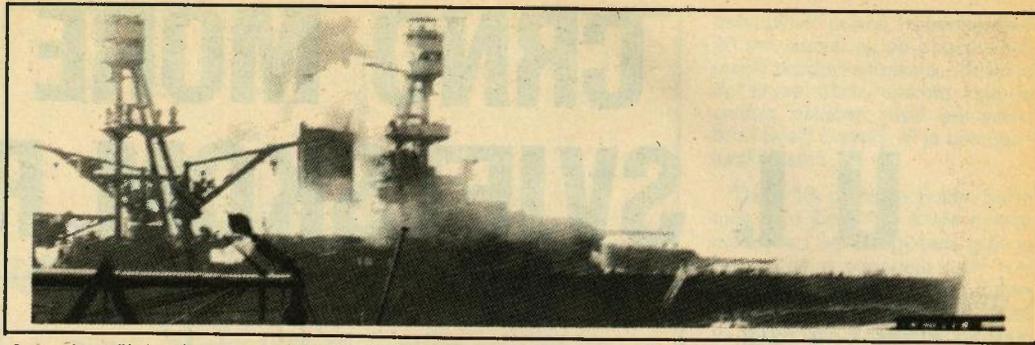
Silueta bojnog broda Nevada nakon postavljanja novih jarbola

NEVADA

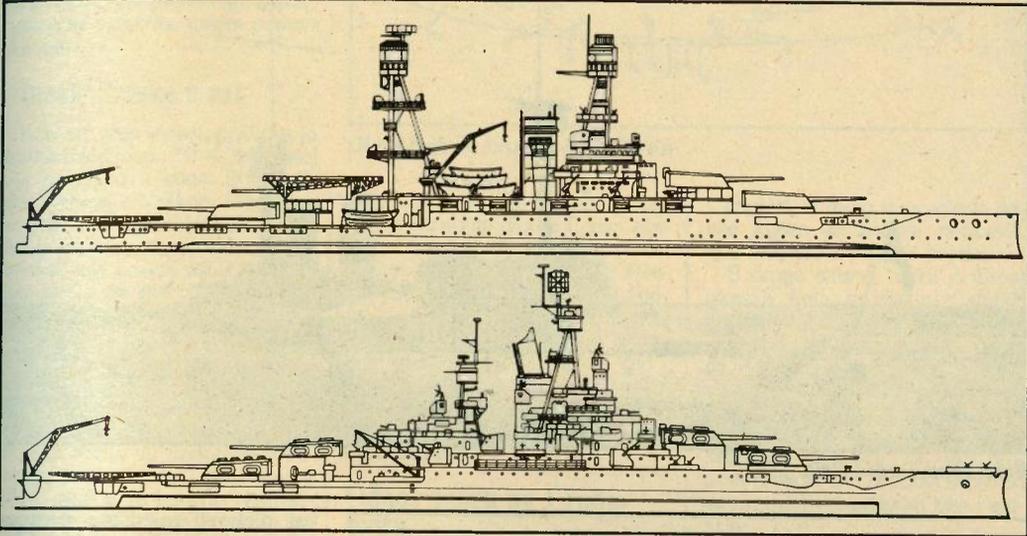
na krovu topovske kule C. Izvršena je i zamjena dotadašnjih rešetkastih jarbola s teškim tronožnim jarbolima.

Tijekom 1935. i 1936. godine dimnjaci su podignuti za oko dva metra.

Za vrijeme potpunog renoviranja Nevade u 1942. godini suže-



Snimak načinjen izravno nakon što je Nevada pogodena u luci Pearl Harbour

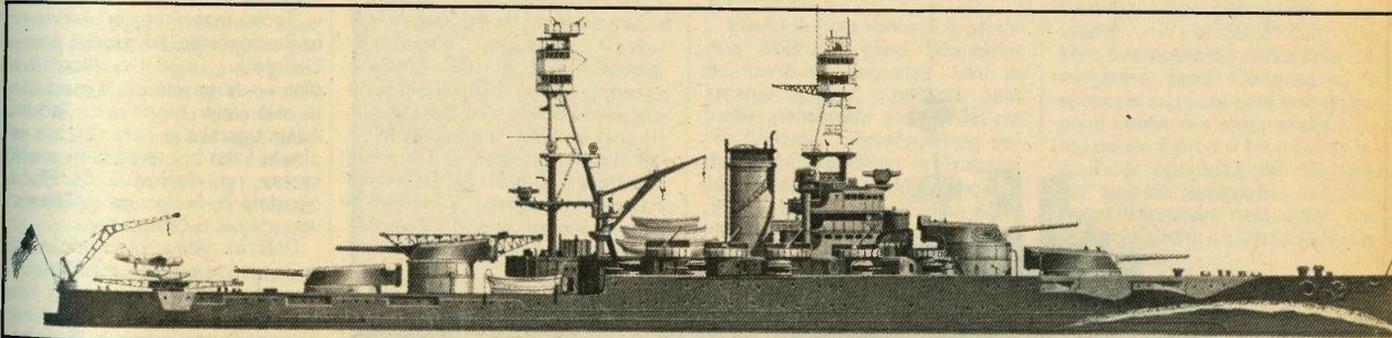


Na skicama se vidi razlika u protuzračnom topničkom naoružanju na početku i na kraju II. svjetskog rata

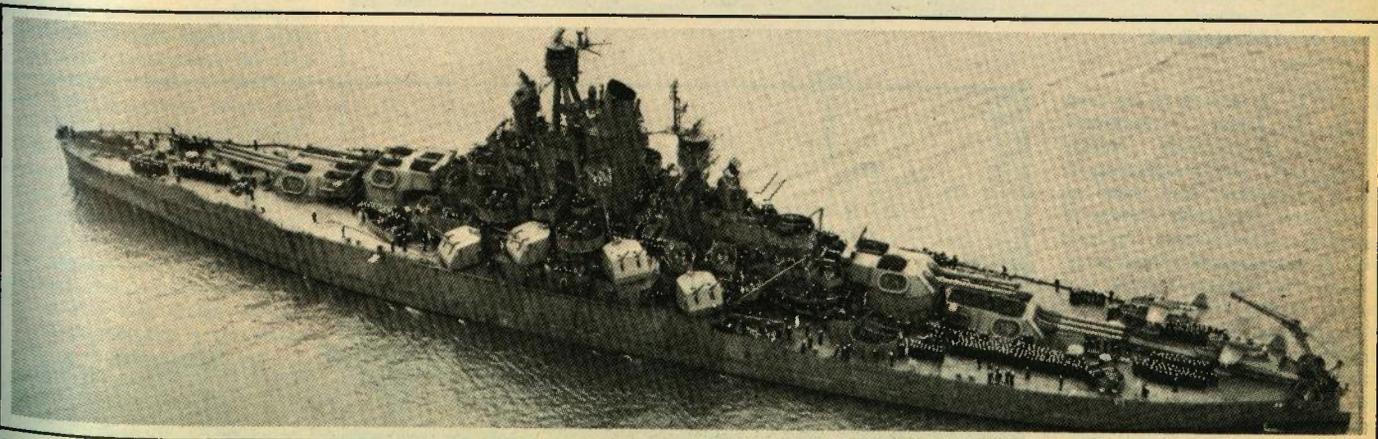
na je nadgradnja broda kako bi se pružio što bolji sektor djelovanja protuzračnog topništva. Skinuti su teški jarboli i zamijenjeni manjim tronožnim jarbolom na pramcu i jednim krnjim jarbolom na krmi, na kojima su smještene radarske antene (tipa »SRa«, a od 1943. godine još i tipa »SC« antena). Ispušna cijev je virila iz dimnjaka prema krmi što je brodu davalo osobiti izgled.

Uklonjeni su i 127 milimetarski topovi namijenjeni za gađanje cijeva na vodi te ugrađeni topovi istog kalibra namijenjeni za protuzračnu obranu, po četiri dvocijevne kule (dvije na povišenoj razini), te brojni protuzračni topovi malog kalibra.

Demontiran je katapult za hidrozrakoplov s topovske kule C.



Slika bojnog broda Nevada 7. prosinca 1941. godine, na dan napadaja na Pearl Harbour

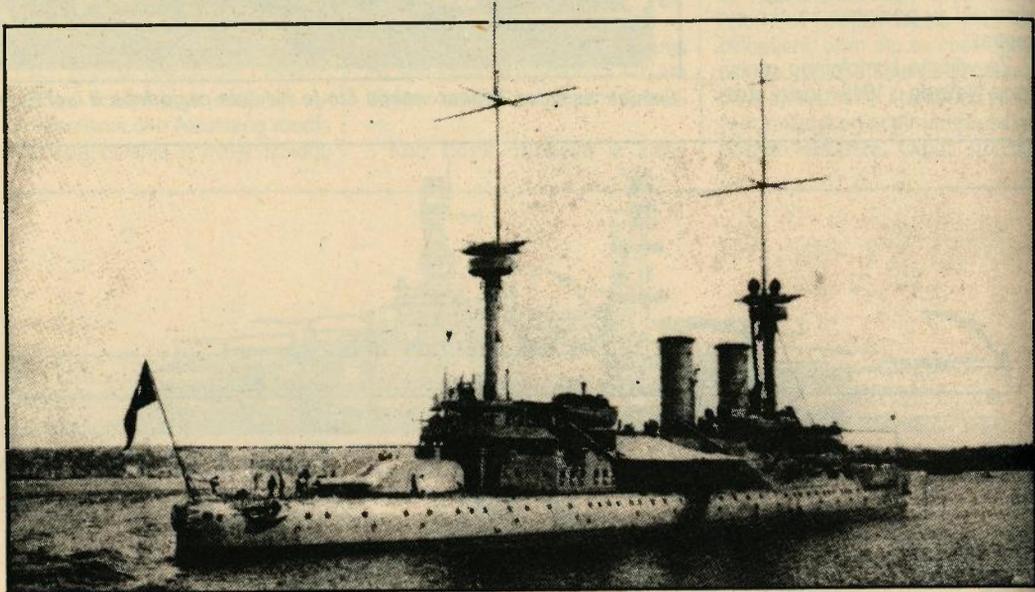


Bojni brod Nevada snimljen nakon opsežne rekonstrukcije nakon što je podignut s dna mora

CRNO MORE

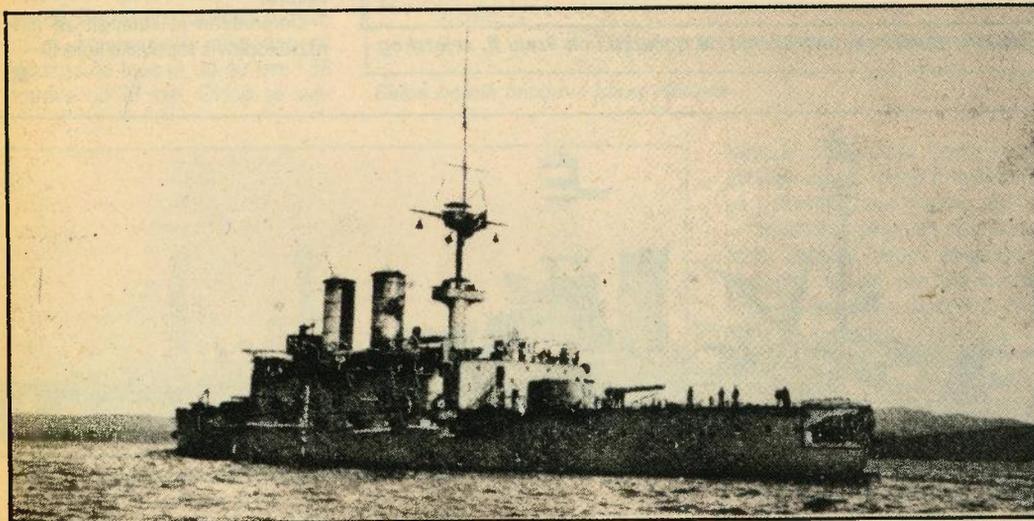
U I. SVJETSKOM RATU

Crno je more tijekom prvog svjetskog rata predstavljalo sporedno pomorsko bojište, na kojemu su ključnu ulogu imala dva bivša njemačka broda, bojni krstaš Goeben kao Sultan Selim, te laka krstarica Breslau kao Midili

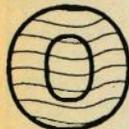


Bojni brod Turgut Reis

Piše Boris Švel



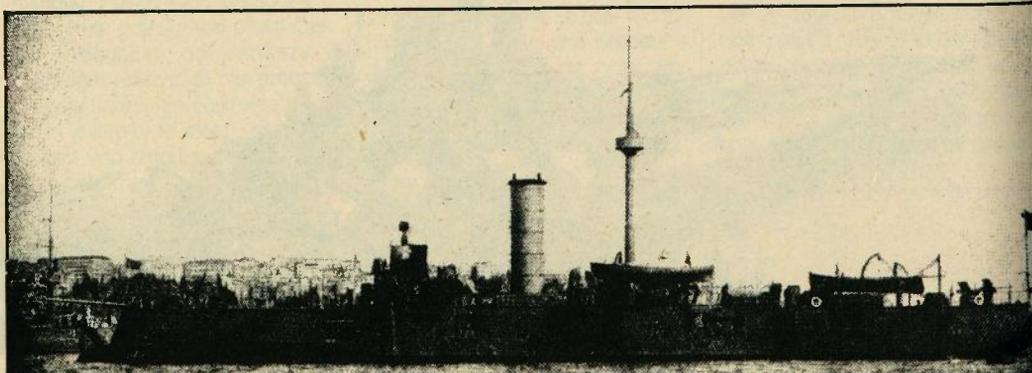
Bojni brod Messudiyeh



svrćući se na povijest pomorskih operacija tijekom prvog svjetskog rata, u prethodnoj smo prilici na stranicama *Hrvatskog vojnika* bili prikazali spektakularnu epizodu koja se bila odigrala odmah po izbijanju neprijateljstva. Riječ je o bijegu bojnog krstaša Goeben i lake krstarice Breslau pred britanskim brodovljem koje ih je namjeravalo uništiti. Naime, podsjetimo se: ova su dva broda tvorila tzv. sredozemnu diviziju, odred njemačkih brodova koji su po izbijanju rata, u skladu s planovima, tre-

bali djelovati zajedno s austrougarskom i talijanskom flotom. Međutim, Italija je, proglašavanjem neutralnosti, učinila ovaj plan bespredmetnim, i njemački su brodovi, široko manevrirajući po prostoru Sredozemlja, bili krenuli prema Carigradu. To je bio alternativni plan — druga inačica je predviđala sklanjanje brodova u Jadran. Austrougarska je flota već bila isplavila kako bi prihvatila njemački sastav, no, doplovivši do Ploča, odustala je, budući da su Nijemci već uplovili u Carigrad.

Dolazak njemačkih brodova bitno je ojačao pronjemačku struju u visokim turskim državnim krugovima. Oba su broda, pod zapovjedništvom admirala Souchova, »poklonjena« Turskoj, i tako je izbjegnuta njihova internacija prema pravilima o neutralnosti, a usput je suštinski ojačana turska flo-



Muin—I—Zaffer

ta, koja je inače bila u prilično zapuštenom stanju. Goeben i Breslau su tako postali zamjena za dva dreadnoughta koji su se bili gradili za Tursku u Velikoj Britaniji, a koji su u početku rata bili rekvirirani za potrebe Kraljevske mornarice. Ovaj je čin u Turskoj bio dočekan s velikim negodovanjem, a njemački je potez primljen sa zahvalnošću.

Brodovi su ostali pod njemačkim zapovjedništvom, s neznatno izmijenjenim posadama, i samo je promijenjena zastava, te imena brodova — Goeben je postao Sultan Selim, a Breslau Midili. Admiral Souchon postao je zapovjednikom svekolike turske pomorske sile.

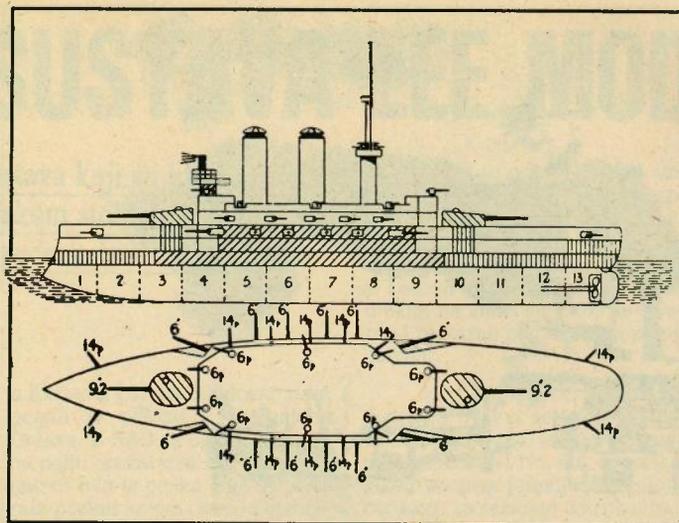
Ulazak Turske u rat

Kao što smo vidjeli, politička je ravnoteža u jesen 1914. u Turskoj bila narušena u korist Središnjih sila. Odnosi s Velikom Britanijom postupno su se zahlađivali, a Turska je otkazala gostoprimstvo britanskoj pomorskoj misiji, koja je bila radila na poboljšanju stanja turske flote (u to vrijeme britanska je flota izvodila blokadu Dardanela, zbog njemačkih brodova koji su našli utočište u turskim vodama). Turska je proglasila »neutralnost pod oružjem«, britansku pomorsku misiju su nadomjestili Nijemci, a već otprije, od početka 1914. godine, je boravila Njemačka vojna misija koja je radila na preustrojanju turske kopnene vojske.

Dana 28. listopada zatekao je krstaš Sultan Selim ruski minopolagač Prut pred Bosporom kako polaže navalno minsko polje i potopio ga. Izvori se glede ovog događaja razlikuju. Naime, britanski i ruski izvori spominju kako je turska flota, koja je nakon toga tukla Odesu, Sevastopolj, i Novorosijsk, učinila to bez ikakvog povoda, a da je Prut potopljen tek pri kraju tog pothvata, kod Kerčkog poluotoka.

Bilo kako bilo, turska je flota zaista 29. listopada bombardirala spomenute luke, a u tome su sudjelovali, osim bojnog krstaša, i lake krstarice Midili i Medjidieh, te četiri razarača i dva minopolagača. Rusi su pri tome izgubili 1 minopolagač, 1 topovnjaču, 3 ratna broda su još oštećena, a nekoliko je trgovačkih brodova naišlo na mine koje je položio turski sastav.¹⁾ Samom udaru su se suprotstavila samo tri ruska razarača u Sevastopolju, budući da su ostali brodovi bili nespremni. Kasnije je isplovila svekolika ruska Crnomorska flota, no nije uspjela naći bitno bržeg neprijatelja koji se brzo povukao. Ovi događaji bili su povod za rat između Rusije i Turske.

Ovim događajima, tj. stupanjem Turske u rat na strani Središnjih sila, položaj antante bitno je narušen. Naime, time je prekinuta veza zapadnih zemalja s Rusijom, čime je onemogućena doprema ratnog tvoriva Rusima, odnosno



Obris bojnog broda Messudiyeh

izvoz njihovog žita (90 posto rusko izvoza žita išlo je Crnim morem). Osim toga, turski je potez mogao utjecati na balkanske zemlje koje su još uvijek bile neodlučne — Bugarsku, Rumunjsku, Grčku. Nepovoljan razvitak situacije na balkanskom bojištu, kao i nova rusko-turska bojišnica na Kavkazu dalje su pogoršavali položaj, kao i sporedna bojišnica u Mezopotamiji.

Odnos snaga na Crnom moru

Po izbijanju rata turska se flota bila sastojala od tri vrlo stara bojna broda — Turgut Reis i Hairedin Barbarossa bili su bivše njemačke oklopnjače ustupljene Turskoj, građene 1891. godine. Messudiyeh je bio iz 1874. godine, a postojale su i još dvije prilično beskorisne oklopnjače iz 1869. godine (I), Muni — I — Zafer, te Ijdieh. Postojale su još dvije lake krstarice, Hamidieh i Medjidieh, veterani balkanskih ratova, uz nekoliko lakih jedinica. Glavna je luka bila

Carigrad. Iz ovog je pregleda jasnije koliko je značila pripomoć dva njemačko-turska broda.

S druge strane, ruska je Crnomorska flota brojala pet starijih bojnih brodova i dvije starije krstarice, te sedamnaest razarača, četiri stare podmornice, te još nešto lakih i starijih jedinica. U gradnji su bila četiri moderna bojna broda, dvije lake krstarice, šesnaest razarača, te veći broj podmornica. Ovi brodovi služili su se razvijenim sustavom luka i sidrišta.

Tijek operacija 1914. godine

Ruska je flota minirala 6. studenog područje pred Bosporom, bombardirala Zuguldak, luku za krcanje ugljena, i potopila četiri turska parobroda s četama i ratnim tvorivom. Sedamnaestog studenog bombardirala je Trabzon, luku za opskrbu kavkasko bojišnice, a nato su isplovili Sultan Selim i Midili iz Bospora kako bi zaštitili konvoj koji je nakrcan turskim če-

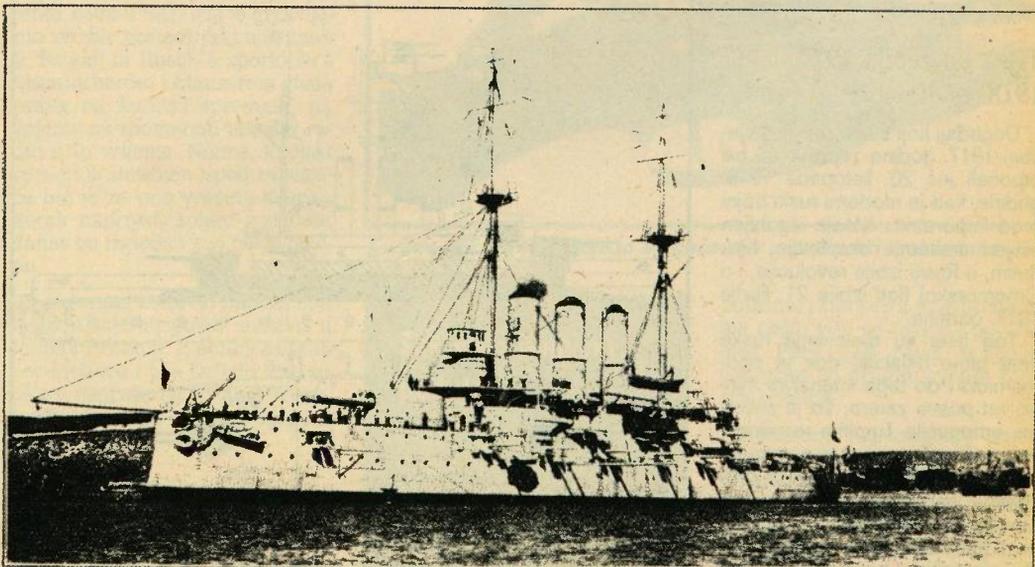
tama plovio prema Trabzonu. Oko 20 nm susreli su se tursko-njemački brodovi s Rusima, i došlo je do kraće bitke, tijekom koje je znatno oštećen ruski admiralski brod Svajti Evstafij, ali je oštećen i turski krstaš.

Dana 10. prosinca Sultan Selim tuče luku Batumi, a Midili polaže mine pred Sevastopoljem, gdje ju bezuspješno napadaju ruski zrakoplovi. Dana 26. prosinca Sultan Selim naišao je pred Bosporom na dvije mine, i bio je stoga dulje vrijeme izvan borbe, što je pak omogućilo ruskoj floti neometano djelovanje.

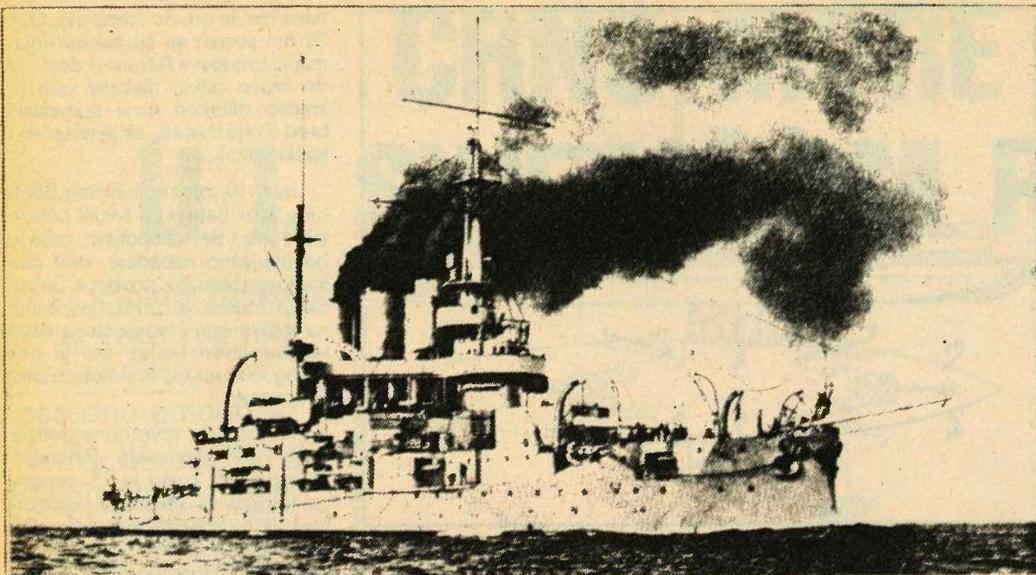
Od rezultata prve ratne godine treba još spomenuti potonuće Messudieha, kojeg je 13. prosinca torpedirala britanska podmornica B11 ispred Dardanela. Do kraja godine Rusi su inače bili položili 4424 obrambene i 1247 mine u navalnim mitskim poljima (minterstvo je još prije rata bilo osobito razvijeno kod Rusa). Turci su položili svega 148 mina.

Tijek operacija 1915. i 1916. godine

Odmah u početku 1915. godine, 4. siječnja Rusi napadaju turski konvoj kojeg prati krstarica Hamidieh, i potapaju pedesetak brodova. Rusi nastavljaju s djelovanjem protiv turskih primorskih komunikacija, a u veljači Britanija i Francuska otpočinju dardanelsku operaciju, o kojoj smo već bili pisali na stranicama našeg lista, te se ovdje ne bi opširnije na nju osvrtili (v. »HV« br. 30, 31 i 32). Tijekom ove operacije ruska flota demonstrira pred Carigradom, a spremne su i čete koje trebaju napasti tjesnace s crnomorske strane, uspije li prodor kroz Dardanelske. Ta je operacija, kao što znamo, završila neuspješno, a kolebljivost Saveznika neki autori čak pripisuju strahu od izbijanja Rusije na tjesnace.



Bojni brod Evstafi



Bojni brod Boretz za svobodu

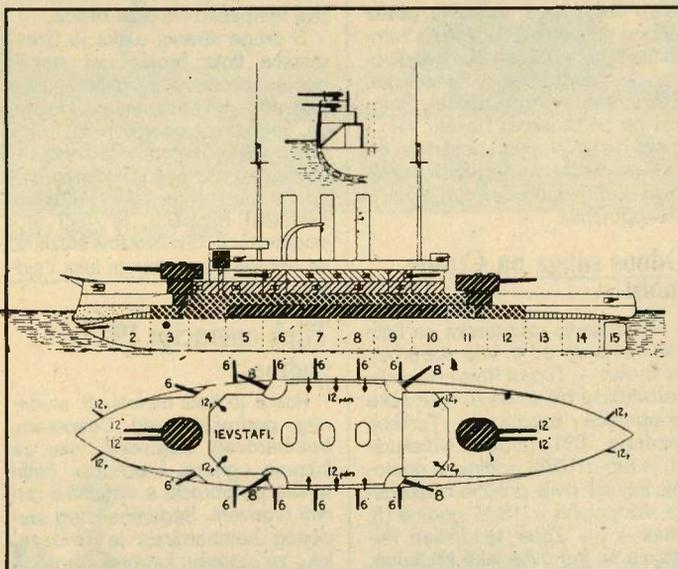
Za to vrijeme, krstarica Medjideh nailazi na minu 3. travnja i tone, no Rusi je kasnije izvlače i uvrstavaju u svoju flotu pod imenom Prut (iza rata vraćena je Turskoj). Bugarska ulazi u rat, no njezine su pomorske snage premale a da bi se osjetile, no luke Varna i Burgas služe njemačkim podmornicama koje se u sve većem broju javljaju na Crnom moru. Istodobno, jača i podmornička aktivnost Rusa, ali i Britanaca, koji tijekom dardaneljske operacije potapaju u Mramornom moru 8. kolovoza 1915. godine bojni brod Haidedin Barbarossa. U rujnu 1915. godine ulaze u sastav Crnomorske flote i prva dva bojna broda dreadnoughta, dok su turske snage pale na dva tursko-njemačka broda, te na skupinu od desetak podmornica.

Djelatnost površinskih turskih jedinica je bitno ograničena potkraj 1915. i kroz 1916. godinu, no tim više djeluju njemačke podmornice. Ulazak Rumunjske u rat 1916. godine nema većeg značenja po operacije na Crnom moru.

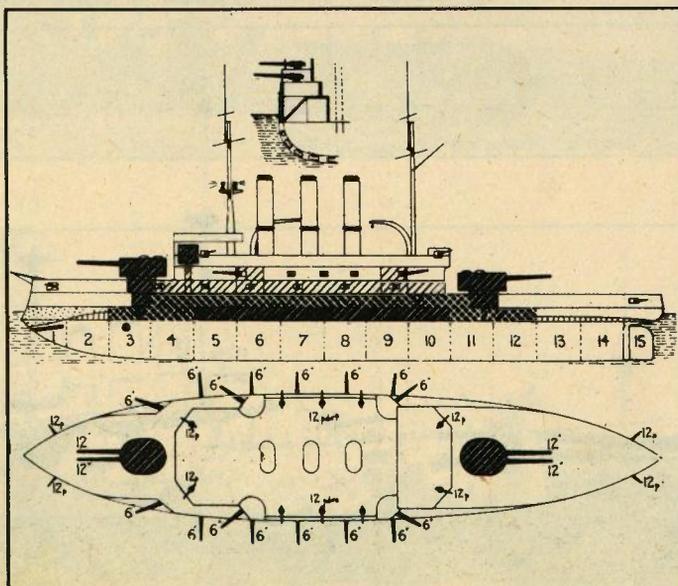
Tijek operacija 1917. i 1918. godine

Događaji koji su se razvijali tijekom 1917. godine zapravo su bili otpočeli još 20. listopada 1916. godine, kad je moderni ruski bojni brod Imperatrice Marija izgubljen uslijed unutarnje eksplozije. Međutim, u Rusiji izbija revolucija, i u Crnomorskoj floti izbiče 21. lipnja 1917. pobuna.

Tog ljeta su djelovanja ruske flote bitno oslabila, dok je podmornički i do tada intenzivni minski rat posve zamro. To je smirenje omogućilo Turcima razminiranje plovnih puteva, te nesmetan primorski promet trgovačkim brodovima. Istodobno, jačaju revolucionarna previranja u Crnomorskoj floti, dok isplavljanje tursko-njemačkih brodova potpuno prestaje. Naime, Sultan Selim



Skica bojnog broda Evstafi



Skica bojnog broda Boretz za svobodu

zbog poteškoća s opskrbljivanjem i popravcima uopće ne djeluje, a Midili tijekom cijele godine isplavljava svega tri puta. Primirje je između Turske i Rusije sklopljeno 17. prosinca 1917. godine.

Međutim, saveznička blokada iscrpljuje i Tursku, malo — pomalo. Godine 1918. otpočinje iznenadnom provalom Sultana Selima i Midili iz Dardanela, gdje potapaju usidreni britanski monitor Raglan. Međutim, pri povratku nalijeće krstaš na dvije mine, i teško oštećen, nasukava se u Dardanelima. Midili također nalijeće na dvije mine i tone sa svojom posadom. Britanska podmornica E11 (koja je potopila Haidedinu Barbarossu) pokušava dokrajčiti Sultana Selima, no pri tome je potopljena. Ovi događaji odigravaju se oko 20. siječnja. Teško oštećeni krstaš otegljen je u Carigrad na popravak.

U veljači su obnovljena neprijateljstva protiv Rusije. Središnje sile napreduju i zauzimaju Odesu, a u travnju djeluju u Crnom moru austrougarski monitori koji su doplovili s Dunava, no uskoro su se vratili, nakon operacija na ruskim rijekama. Dana 1. svibnja 1918. godine Nijemci zauzimaju Sevastopolj, i plijene dio Crnomorske flote. Dana 18. lipnja posada potapa bojni brod Svobodnaja Rossija, kako ne bi pao u ruke Nijemcima. Neprijateljstva između Antante i Turske obustavljena su 30. listopada 1918. godine, te je saveznička flota 12. studenog ušla u Dardanele, a 26. studenog u Sevastopolj, gdje su od Nijemaca preuzeli ostatke ruske Crnomorske flote. Time su završene operacije na Crnom moru tijekom prvog svjetskog rata.

Zaglavak

Ovim napisom željeli smo dati jedan sasvim kratak prikaz tijeka pomorskih operacija na Crnom moru. Uočljivo je kako su najbitnije jedinice koje su sudjelovale bila dva tursko-njemačka broda, koja su jakim topništvom i velikom brzinom mogla uspješno parirati svekolikoj ruskoj Crnomorskoj floti. Međutim, to se izmijenilo pojavom ruskih dreadnoughta, što je pak izazvalo ograničenja djelovanja Sultana Selima i Midili, uslijed strategijskih razloga. Naime, gubitak ovih brodova uklonio bi svaku zapreku ruskoj mornarici, i Crno more bi bilo zauvijek izgubljeno za Središnje sile.

Sve u svemu, Crno more je ipak bilo sporedno ratište, na kojemu su k tome pomorske operacije bile iznimno podređene kopnenim djelovanjima. Ističe se velika minerska djelatnost na strani Rusa, koji su čak gradili (nedovršenu) minopolagačku podmornicu, Krab.

Napomene:

1) Nije jasno je li Prut uračunat u gubitke.

PUŠKA SUSTAVA LEE MODEL 1895

Jedan od manje poznatih sustava koji su bili u američkoj vojnoj uporabi tijekom stoljeća bila je i puška konstruktora Leeja, uvedena 1895. godine

Piše Boris Švel

Razmatrajući razvitak pušaka u Sjedinjenim Američkim Državama, na stranicama našeg lista bili smo obradili čitav niz sustava pušaka i karabina od polovice devetnaestog stoljeća pa sve do posljednje neautomatske (tj. brzometne) puške, Springfielda M1903. Posljednja serija napisana bila je posvećena manje poznatim konstrukcijama, koje su zanimljive više s čisto povijesnog motrišta, kao više ili manje uporblijiva vojna oružja.

Tako je veliki broj sustava koje smo opisivali u literaturi podveden pod tzv. *freak designs*, tj. čudnovate, nakazne konstrukcije, bilo zbog neobičnog ustroja mehanizma, bilo zbog neobičnog streljiva.

Učinili smo to kako bismo popunili praznine koje se obično javljaju u raznim pregledima pušaka devetnaestog stoljeća.

Naime, sažetiji pregledi se najčešće ograničavaju na najpoznatije i najuspješnije konstrukcije, te se obično navode Sharps, Peabody sa svojom izvedenicom Martini-Henry, zatim sustav Springfield koji je bio službeno naoružanje američke vojske, te brzometke Spencer i Winchester (sa svojim prethodnicima Volcanic i Henry). Popis se obično dopunjava američkom inačicom sustava Krag-Jorgensen, te napokon Springfieldom iz 1903. godine. Međutim, naša je težnja bila, izražena u prethodnim brojevima *Hrvatskog vojnika*, upotpuniti taj popis, i to pretežito vojnim puškama i karabinama.

No, ukoliko je time dan potpuniji pregled sustava rabljenih u godinama oko i tijekom američkoga građanskog rata, s raznim prijelaznim rješenjima između perkusije i potpunog metalnog naboja, preostao je još jedan sustav koji se bio nakratko pojavio potkraj devetnaestog stoljeća, poslužio u vojne svrhe, te zatim više-manje potpuno nestao.

James Paris Lee

James Paris Lee bio je rođenjem Škot, no vrlo je rano prešao

u Kanadu, gdje se i školovao prije negoli je prešao u Sjedinjene Države. U SAD se bavio izumima na polju oružarstva, a njegov prvi patent bila je puška koja se otvarala prelamanjem cijevi, s otvorenim kokotom, a rabila je streljivo kalibra 0.36 palca. Tu je pušku Lee počeo proizvoditi oko lipnja 1862. godine, no uslijed raznih poteškoća njegova je tvornica propala, i on je pao pod stečaj. Međutim, nastavio je s radom i izdržavao se stalnim poslom u državnoj oružarnici Springfield. Godine 1874. izradio je novu pušku na jedan naboj, no ta nije uspjela. Od tada se posvetio izradbi pušaka s valjkastim zatvaračem i kutijastim spremnikom streljiva, a to su već značajke koje obilježavaju puške i karabine do današnjih dana.

Godine 1879. podnio je mornaričkom odboru za opremu svoju novu pušku koja je obuhvaćala spomenute značajke. Puška je prihvaćena u maloj količini, i to u kalibru 0.45 palca. Proizvodnju je preuzela tvornica Remington, koja je bila uočila potrebu hitne preorijentacije na puške sa spremnikom, budući da je bilo jasno kako su dani jednometnih pušaka na izmaku. Od tada Lee radi za Remington, i ondje ostaruje većinu svojih najznačajnijih izuma, a tiču se pušanih mehanizama, i spremnika. Lee je dobio svoje patente, osim u SAD (čiji je državljanin već bio postao), još i u Britaniji, Belgiji, te Rusiji, a sporio se s Mannlicherom i Mauserom glede prava na kutijski spremnik, na kojemu su spomenuti također radili u to vrijeme. Naime, kutijski spremnik smješten ispod zatvarača bio je za ono vrijeme krupan korak naprijed, koliko god nam danas on izgledao kao nešto obično.

Vrhunac Leejevih napora bilo je usvajanje njegovih sustava u Velikoj Britaniji, u obliku pušaka Lee-Metford i Lee-Enfield koje su ušle u naoružanje britanskih oružanih snaga. No, o njima drugom zgodom.

Sustav Lee Model 1895

Na temelju Leejeve puške iz 1879. godine nastale su spomenute kasnije britanske puške, no

mornarički je odbor potkraj stoljeća bio odabrao još jednu njegovu konstrukciju, i uveo je u naoružanje. Godine 1895. u naoružanje američke mornarice uvedena je Leeova konstrukcija koja se temeljila na zatvaraču koji se otvarao i zatvarao pravocrtnim pomicanjem.

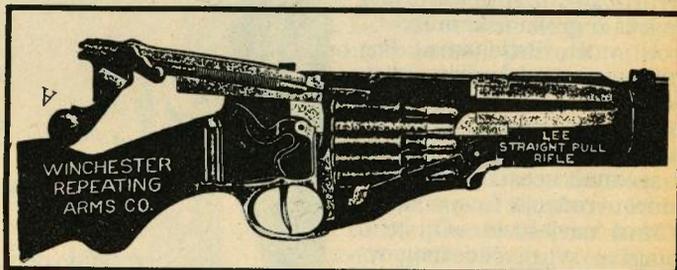
U engleskom govornom području ovakvi se sustavi nazivaju *straight-pull* (doslovce «ravno povlačenje»). No, dok se većina takvih sustava temeljila na zatvaraču koji se sastojao od rukavca i tijela ili glave zatvarača koja bi rotirala uslijed pomicanja rukavca, poput švicarskog Schmidt-Rubina, kanadskog Rossa, ili austro-ugarskog Mannlichera, Leejev je sustav bio drukčiji. Naime, povlačenje zatvarača unatrag najprije bi izdiglo njegov zadnji kraj, a daljnjim pomakom bi otvorilo ležište naboja.

Daljnja neobičnost puške ležala je u streljivu neobično malog ka-

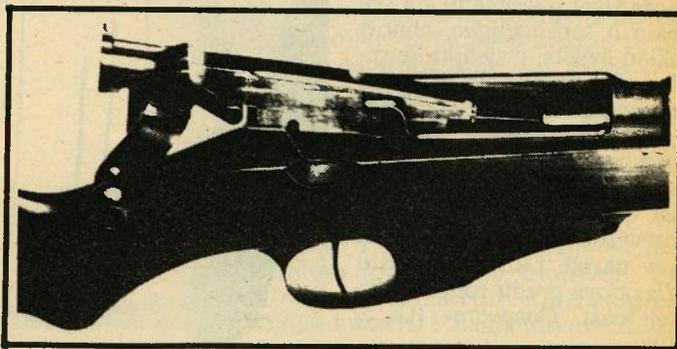
libra — samo 6 mm, tj. 0.236 palca, što je najmanji kalibar u vojnoj uporabi do današnjih vrlo brzih metaka kalibra 5.56 i 5.45 mm. Leejevo streljivo imalo je uobičajeni tupi vrh i čahuru s vijencem, a punilo se u spremnik pomoću okvira, te je Model 1895 bila jedna od prvih pušaka koje su se tako punile, a sigurno prva takva u američkoj službi.

Zaglavak

Međutim, ova se puška nije osobito pokazala u službi, što se može pripisati upravo njezinim spomenutim neobičnostima. Američka je mornarica naručila deset tisuća, i oni su, čini se, bili rabljeni u manjim količinama protiv Španjolaca 1898., te u Kini 1900. godine. Uglavnom su je nosili manji odredi iskrcanih mornara, a ubrzo ju je istisnuo Springfield M1903. Proizvedeno je još dvadeset tisuća za građansko tržište, no ni ta športska inačica nije bila po-



Crtež sustava LEE



Sustav LEE otvoren. Lijepo se uočavaju pojedinsti mehanizma

Taktičko-tehnički podatci:

Kalibar: 0.236 palca (6 mm)
Duljina: 1194 mm
Duljina cijevi: 692 mm
Masa: 3.63 kg
Polazna brzina metka: 732 m/s

pularna, i čini se da ih je prodano tek nešto više od tisuću i pol. James Paris Lee ostao je bolje upamćen po drugim svojim konstrukcijama.

Konačno, napomenimo samo kako je kopnena vojska cijelo to vrijeme rabila jednometnu pušku Springfield, odnosno Krag-Jorgensen, i tako je vojna uporaba pušaka Lee u Sjedinjenim Američkim Državama ostala ograničena na mornaricu. ■

Tjeskobno će čovjek ulaziti u noći koje se smjenjuju i svaka nosi naznake sve veće praznine. Povijest će zabilježiti mnoge noći u kojima čovjek spoznaje svoju golotinju. Spoznaja da se čovjek sam rađa i sam umire unosit će nemir i tjeskobu u najdublje pore njegova bitka. »I biti slab, i nemoćan, i sam bez igdje ikoga, i nemiran, i oćajan. I gaziti po cestama, i biti gažen u blatu bez sjaja zvijezde na nebu... I sam samcat putuje pod zatvorenom plaveti, pred zamračenom pućinom, i kome da se potuži? Ta njega nitko ne sluša, ni braća koja lutaju. O Bože, žeže tvoja riječ i tijesno joj je u grlu, i željna je da zavapi«, kazuje *Tin Ujević* u pjesmi *Svakidašnja jadikovka*.

Ovom tjeskobnom kazivanju Tina Ujevića i mnogih drugih, odgovor nude događanja dviju noćiju. Jedna je *noć Betlehema*, kad se rodio *Isus Krist*, a druga je *noć u vrtu Josipa iz Arimateje*, kad je *Isus* iz groba uskrsnuo.

U noći Betlehema *Bog* obasjava svijet pravim svjetlom *Isusom Kristom* i otkriva se slava *Gospodnja*, da bi svako stvorenje moglo vidjeti i spoznati spasenje. U Predslovju rođenja *Gospodnjega Crkva* navješćuje: »On je u otajstvu svoga čudesnog rođenja sakrio svoje božanstvo i pojavio se u obličju čovjeka; poče život u vremenu, da sve palo u sebi uzdigne, obnovi sklad svijeta, grijehom narušen, a zalutalog čovjeka opet pozove u svoje kraljevstvo«.

Pastiri, koji su po okolnim poljima pasli stada svoja, čuli su glas s neba: »Ne bojte se, jer vam, evo, donosim radosnu vijest o velikom veselju za sav narod: Danas vam se u *Davidovu* gradu rodio *Spasitelj-Krist*, *Gospodin*« (Lk 2, 10).

U noći vrta *Josipa iz Arimateje* odzvanjaju riječi koje navješćuju ostvarenje snova čovjekovih: moći uskrsnuti za vječnost. »Kad dođe subota, *Marija iz Magdale*, *Marija, majka Jakovljeva*, i *Saloma* kupe miomirisu da odu pomazati *Isusa*. I vrlo rano prvoga dana sedmice dođu na grob s izlaskom sunca. Među sobom su govorile: »Tko će nam odmaknuti kamen s vrata na grobu? I kad

OZRAČJE USKRSA

U Knjizi Mudrosti čitamo: »Jer je Bog stvorio čovjeka za neraspadljivost, i učinio ga na sliku svoje besmrtnosti« (Mudr. 2,23). Pisac ovih redaka, Bogom nadahnut, izriče čežnju čovjekovu da nadvlada smrtnost i pronade u sebi bljesak *Adamovog grumena* koji će ga vratiti *Iskonu* i životu u sjeni Božjoj i sličnosti s Bogom

Piše pater Ivan Iko Mateljan OP



pogledaju, vide da je kamen već odmaknut. Bio je, uistinu, vrlo velik. Udoše u grob i opaziše mladića u bijeloj dugoj haljini, gdje sjedi s desne strane. I zaprepastiše se. On im rekne: »Ne bojte se! Vi tražite razapetog *Isusa Nazarećanina*. Uskrsnuo je! Nije ovdje«. (Mk 16, 1—7).

Usklik »Ne bojte se« upućen je pastirima u betlehem-

skoj noći i biva ponovljen u noći vrta *Josipa iz Arimateje*. Čas kad se događa rođenje *Isusa iz Nazareta* unosi u duše pastira spokoj, radost, slavlje: »Zatim se pastiri vrate slaveći Boga za sve što su čuli i vidjeli onako kako im je bilo rečeno« (Lk 2, 20). Noć u kojoj se događa uskrsnuće *Isusa iz Nazareta*, unosi uznemirenost i strah: »A one izi-

doše, pobjegoše od groba, jer ih obuze strah i trepet. Nikome o tome ne rekoše ništa, jer se bojahu...« (Mk 16,8).

Da bi shvatili ponašanje pobožnih žena, da bi shvatili njihov strah i njihovu nevjericu, valja se sjetiti *Velikog petka* — dana kad su *Isusa Krista* razapeli na drvetu križa. Već je u starozavjetnoj knjizi ponovljenog zakona pisalo: »Njegovo mrtvo tijelo neka ne ostane na stablu preko noći, nego ga pokopaj istoga dana, jer je obješen prokletstvo Božje« (Pz 21, 23). S takvim mislima one su prilazile grobu da bi iskazale svoju ljubav prema *Učitelju*. I na grobu saznaju neočekivano: *Isus* nije mrtav! U njihovim dušama lomi se vjersko iskustvo o »prokletstvu« obješenoga« i jeka glasa koji navješćuje *Uskrsloga*.

Isto pitanje koje zaokuplja pozornost *Kristovih* vjernika svih stoljeća, obuzimalo je i pobožne žene: Ako je *Bog* uskrisio *Isusa Nazarećanina*, kako to da nije ništa poduzeo da ne bude obješen na stablu križa? U odgovoru na to pitanje valja kazati: Sam *Isus* je prihvatio sramotnu smrt na križu kao izričaj najvećeg sebedarja. »Nitko nema veće ljubavi od ove: položiti vlastiti život za svoje prijatelje« (Iv 15, 13), govorio je *Isus* svojim učenicima. Za *Isusova* učenika križ i uskrsnuće valja promatrati kao čine ljubavi. S jedne strane, *Isus* ostaje dosljedan i vjeran u svojem naučavanju istine o čovjeku, svijetu i *Bogu*, a, s druge, *Bog* ostaje vjeran *Isusu* u času kad su, ljudski gledajući, sve nade u život propale. Zato, dobro piše *o. R. Kupareo*: »Križ je bio samo sredstvo *Kristova* uskrsnuća. Baš zato kršćanska vjera nije vjera suza, patnje i nevolja, nego vjera radosti, mira i uskrsnuća. Da nema uskrsnuća, golgotški bi križ stršio kao avet u noći oćaja i straha. *Betlehemske jaslice* pokazuju put do *Golgote*, ali kamen uskrsnuća kao golemi reflektor rasvjetljuje sve patnje i sve krvave brazgotine«.

Slaviti svetkovinu *Uskrsa* znači slaviti pobjedu ljubavi nad smrću i svime što k smrti vodi. *Svetkovina Uskrsa* svetkovina je utemeljene nade. »Ne bojte se!« — odzvanja i danas u dušama *Isusovih* vjernika ■

PISMO OBITELJIMA PAPE IVANA PAVLA II.

Papino pismo obiteljima samo je jedna od mnogobrojnih djelatnosti koje poduzima *Sveti Otac* i mnoge druge institucije i tijela *Katoličke crkve*, posebice *Papinsko Vijeće za Obitelj*, koje je određeno kao koordinator proslavljanja *Godine obitelji*.

Papino pismo obiteljima prevedeno je u nas i nedavno predstavljeno javnosti. Knjigu su predstavili *don Živko Kustić* glavni urednik *Izveštajne katoličke agencije* (IKA Zagreb) koja je tiskala knjigu, *biskup Zelimir Puljić*, predsjednik *Vijeća za obitelj Hrvatske biskupske konferencije*, *mons. Josip Frkin*, član *Vijeća* i *Mario Živković*, član *Papinskog vijeća za obitelj* i voditelj *Obiteljskog centra* – Zagreb. Obiteljski centar djeluje od 1968. godine na unapređivanju obiteljskog života. S Obiteljskim centrom sudjeluje nekoliko tisuća djelatnika i suradnika na ostvarivanju mnogih programa, kao što su: edukativni rad, tisak, humanitarni rad, rad s djecom...

Crkva napominje da je obitelj njezin put i da obitelj predstavlja Crkvu u malom. Ona je temeljna jedinica ljudskoga društva i stoga joj je potrebno posvetiti punu pozornost, da bi bila zdrav temelj na kojem bi se dalje mogla izgrađivati ljudska zajednica i stabilno društvo. U svome pismu *Sveti Otac* se obraća svim obiteljima, i katoličkim i nekatoličkim. To čini stoga što katolička zamisao obiteljskog života, potpuno iznešena i izvorno shvaćena, nije dobra i najbolja samo za katolike, nego za sve ljude svijeta.

Zbog takvog svog djelovanja, a i zato što je razvojem tehnologije i vezato što je dostupnosti masovnim medijima poznatija nego prije, Katolička crkva uživa danas u svijetu golemi ugled. Ona je jedina vjerska zajednica, koja sudjeluje u radu UN i drugim međunarodnim institucijama, u kojima vrši značajan pozitivan utjecaj. Tako se, primjerice, ni u dokumentima i poveljama UN ne mogu naći tekstovi protivni evanđelju. Crkva tumači da pred *Bogom*, pa i pred Crkvom, čovjek vrijedi kao

Dana 6. lipnja 1993. godine
Sveti otac svečano je objavio
proslavu međunarodne
Godine obitelji, koju
Katolička crkva slavi četiri
dana dulje od Ujedinjenih
naroda. Proslava traje od
blagdana Svete obitelji 26.
prosinca 1993. do blagdana
Sv. Obitelji 30. XII. 1994.

Piše Vladimir Brnardić



Pismo obiteljima
pape
IVANA PAVLA II.



1994.
Godina obitelji

osoba onoliko, koliko postupa prema svome stvarnom uvjerenju što je dobro i ispravno, a izbjegava loše i neispravno. Ona tvrdi da svaki nekatolik, čak i ateist, može biti pred Bogom i Crkvom vredniji od bilo kojeg katolika, ako od njega u većoj mjeri postupa prema svom uvjerenju, temeljenom na realnim vrijednostima i stvarnim činjenicama.

Iz svega proizlazi da je lijep i uspješan obiteljski život moguć svakome tko ga istinski i trajno želi. Za postizanje toga, Crkva stavlja ljudi-

ma na raspolaganje niz djelotvornih metoda. Među ljudima koji dolaze iz sretnih i uspješnih obitelji gotovo da i nema samoubojica, narkomana, alkoholičara ili zaraženih spolnim bolestima i AIDS-om. U pismu *Sveti Otac* i Crkva ponovno nam preporučuju za uzor *Svetu Obitelj: Mariju, Josipa i Isusa*. Katolička Godina obitelji počinje i završava na blagdan Svete Obitelji.

Papino pismo sastoji se od tri dijela: uvoda, I. i II. dijela. Uvod je posvećen Godini obitelji, molitvi, ljubavi i skrbi za sve obitelji. Prvi dio pisma je najveći a po svojim stajalištima možda i najvažniji. U njemu se navode svi temeljni pojmovi bitni za obitelj. Govori se o muškarcu i ženi, njihovom odnosu, potrebi njihove čvrste međusobne ljubavi, braku i njegovim vrijednostima. Nadalje slijedi roditeljstvo, odgovornost očinstva i majčinstva, odgoj i zahtjevnost ljubavi. Poslije roditeljstva, spominju se djeca i njihov odnos prema roditeljima, i to kroz četvrtu božju zapovijed: »Poštuj oca i majku«. Posebno poglavlje bavi se odnosima obitelji i društva.

U drugom, kraćem dijelu navode se primjeri iz *Isusova* života, iz *Biblije* i poslanica apostola. Papa svoje pismo završava ovim riječima:

»Sveta Obitelj, slika i uzor svake ljudske obitelji, neka svakome pomogne hodati u duhu Nazareta; neka pomogne svakom obiteljskom gnijezdu da probudi vlastito građansko i crkveno poslanje prihvaćanjem *Riječi Božje*, molitvom i životnim zajedništvom. *Marija*, Majka lijepe ljubavi, i *Josip*, čuvar *Otkupiteljev* neka nas sve prate svojom trajnom zaštitom! S tim željama blagoslivljam svaku obitelj u ime presvetog Trojstva: *Oca*, *Sina* i *Duha Svetoga!*«

Obiteljski život je prožet vjernom, trajnom i stvaralačkom ljubavlju i traži mnogo, cijelog čovjeka, ali i pruža mnogo jer donosi sreću i radost svim njezinim članovima, a i cijelom društvu uopće. Jedan od ciljeva Papinog pisma je i taj da potakne ljude da dožive vrednote obiteljskog života i pokušaju ih što uspješnije ostvariti. ■

OSCAR ZA FILM, ODLIKOVANJE ZA PROMICANJE HRVATSKE

Posebno mi je drago što sam dobio baš Orden kneza Trpimira, koji je svojedobno prvi spomenuo hrvatsko ime, 825. u jednoj povelji splitskom biskupu, a eto sada se dogodilo da sam u filmu »Schindlerova lista« prvi put uspio na špicu jednoga američkog filma staviti ime Croatia — rekao je Branko Lustig, primajući visoko hrvatsko odlikovanje koje mu je uručio predsjednik Republike Hrvatske dr. Franjo Tuđman

Dug je bio put Branka Lustiga, čovjeka koji je cijeli svoj kreativni život darivao filmskoj umjetnosti, upisujući u njezinu povijest svoje ime i ime Hrvatske. Sve što mu se dogodilo poslije Auschwitza, gdje mu je na ruci, kao desetogodišnjaku, utisnut broj smrti — 83317 — kao da je bilo u službi ispunjenja zavjeta umirućih: »Sjeti se!«

Davno je pročitao povijesno-biografsku knjigu Australca Thomasa Keneallya o kontroverznom nacisti Oskaru Scindleru, koji je u II. svjetski rat ušao s računicom profitera, i u nje mu uspio izbiti među vodeće njemačke industrijalce, da bi potkraj, sve što je zaradio, potrošio na kupovanje života Židova. Bila je to knjiga koja se duboko ticala i života Branka Lustiga, pa i putokaz za njegovo osobno svjedočenje, što je naposljetku ostvario filmom »Schindlerova lista« Stivena Spielberga, ovogodišnjeg laureata Američke filmske akademije. Kao jedan od producenata toga filma, dobio je Oscara, najveće svjetsko priznanje u filmskoj umjetnosti, no za nj i nešto više od toga ili, kako je to sam objasnio, primajući nagradu:

— Nadam se da sam time ispunio svoju obvezu prema ne-
dužnim žrtvama holokausta.

Zanimljivo je da je Branko Lustig prije sedam-osam godina otišao iz »Jadran-filma«, kojemu je stvarao ugled i poslove. Iako je na američkoj televiziji dobivao projekt za projektom, to je razdoblje doživljavao kao svojevrsnu međustanku, sve dok Spielberg nije počeo okupljati ekipu za film »Schindlerova lista«. Sam mu se preporučio. Na raspolaganje je dobio petnaestak minuta zakazanog razgovora. No Spielberg ga je zadržao dva sata, zaključivši: »Ti si moj čovjek!«

Ostalo je sve poznato. Zajedno su stvorili remek-djelo filmske umjetnosti, u kojem je Lustig angažirao 26 hrvatskih filmskih radnika (S. Mimica, M. Stanišić, Z. Madarević, T. Fogeć, N. Pintar, Z. Mikić...) jer, navodno, htio je da se film snima u Zagrebu, pa kad mu to nije pošlo za rukom, budući da je Spielberg inzistirao na historijskim lokacijama, doveo je »Zagreb u Krakov«, gdje je film sniman.

Još je nesaglediv trijumfalni uspjeh filma »Schindlerova lista«, kojemu je umnogome pridonio i Branko Lustig, promičući istodobno i ugled demokratske države Hrvatske, za što ga je predsjednik Republike Hrvatske dr. Franjo Tuđman odlikovao 28. ožujka Ordenom kneza Trpimira, ističući, među ostalim, u nadahnutom govoru:

»Stovani i dragi Branko Lustig,
Posebno mi je zadovoljstvo da Vam osobno predam visoko odlikovanje — Orden kneza Trpimira, koji se dodjeljuje ljudima zaslužnima za promicanje ugleda demokratske države Hrvatske.

Odluku da Vam dodijelim taj visoki Orden donio sam nakon što sam vidio Spielbergov film »Schindlerova lista« i čuo Vaše uvodne riječi na zagrebačkoj premijeri toga filma.



Zdravica predsjednika dr. Franje Tuđmana u čast oscarovca Branka Lustiga

Svojim sudioništvom u stvaranju toga filma Vi ste dobili »Oscara«, najviše priznanje u svjetskoj filmskoj umjetnosti i postali članom Američke filmske akademije.

Dodjelom ovog Ordena Domovina se pridružuje ovim priznanjima, s dubokom zahvalnošću što ste Vi, i brojni Vaši suradnici iz Hrvatske, sudjelovali u stvaranju toga filmskog najimpresivnijeg djela o zločinu holokausta protiv židovskog naroda, djela koje je ujedno prosvjed i krik čovjeka i civiliziranog čovječanstva protiv svih pojavnosti zločina sličnih holokaustu, što se još uvijek zbivaju i pred našim očima i u današnjem svijetu, pa i u agresiji na Hrvatsku i Bosnu i Hercegovinu u obliku »etničkog čišćenja«.

Vi ste dragi Branko Lustig, i sami doživjeli grozotu holokausta, kad ste najprije morali bježati iz svog rodnog Osijeka, a zatim ste kao desetogodišnji dječak bili odvezeni iz Čakovca, koji je tada pod Mađarskom, u Auschwitz.

Kao predsjednik današnje demokratske države Hrvatske, ja koristim ovu prigodu da se ispričam i Vama, i svim pripadnicima židovske zajednice, zbog onih koji su u NDH sudjelovali u provedbi holokausta i nacifašističkih rasističkih zakona. Pri tome, sa zadovoljstvom ističem povijesnu istinu, da je istodobno golemu većina hrvatskog naroda osuđivala sve oblike takve zločinačke politike, a znatan broj i aktivno sudjelovao u antifašističkoj borbi, među kojima i ja osobno, kao mlad čovjek pune četiri godine.

Vjerojatno se ne može pripisati slučajnosti, što se na čelu sadašnje demokratske Hrvatske države, u mojoj osobi nalazi čovjek baš iz redova hrvatskoga antifašističkog pokreta. Ali isto tako ni to što je i u ove naše dane i Vaš rodni Osijek bio ugrožen, a njegova okolina čak morala proživjeti zločin etničkog čišćenja.

Stoga film »Schindlerova lista« ostaje trajno aktualan kao memento za sve ljude da učinimo sve što možemo da se slične pojave ne dopuste, a holokaust ne dogodi nikada više ni Židovima ni bilo kojem drugom narodu.

Dragi Branko Lustig, želim istodobno izraziti priznanje i svim Vašim suradnicima iz Hrvatske, jer ste svi vi i time pridonijeli na tom području razvijanja suradnje i boljem razumijevanju između Hrvatske i SAD, što želimo ostvariti, i već ostvarujemo, i na svim drugim područjima, državnoga, gospodarskoga i kulturnoga života.

Na kraju želim Vam puno uspjeha u Vašem budućem radu, na Vaše osobno zadovoljstvo i ponos naše i Vaše Hrvatske — rekao je na kraju predsjednik dr. Tuđman.

A. Mustapić

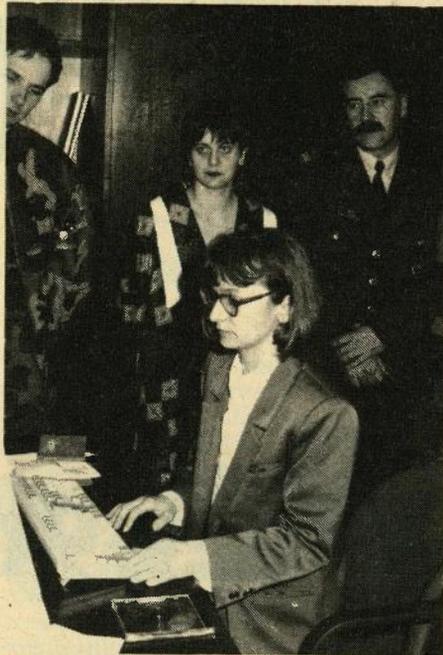
BIBLIOTEKA SUTRAŠNJICE

Otvaranjem prve ogledne biblioteke u *Hrvatskoj vojsci*, 25. ožujka ove godine, *Nastavno središte logistike HV* promaknulo je naš vojni sustav u nove, potrebite protežnosti. Naime, duže se već vrijeme u Hrvatskoj vojsci promišlja o izgradnji knjižnično-informacijskog sustava, koji bi bio sastavnim dijelom sustava Republike Hrvatske, štijući, dakako, sve posebnosti takvog vojnog sustava gdje zaštita i tajnost nekih podataka ne bi bili upitni. Svi planovi i promišljanja rezultirali su knjižnicom u vojarni na Borongaju u Zagrebu, prvim, dakle, korakom prema daljnjoj modernizaciji Hrvatske vojske, čija je neprijeporna orijentacija promicanje kakvoće kadrova i puna humanizacija života i rada u postrojbama.

Iako, brojem naslova koje trenutačno ima, biblioteka Nastavnog središta logistike HV nije među većima, ipak možemo je smatrati bitnom i prvom u Hrvatskoj vojsci zbog novine u djelovanju koju je uvela. Naime, tom bibliotekom, njezinom kompjutorizacijom i informatizacijom, Hrvatska vojska postaje partnerom u koordinaciji s najvećom našom knjižnicom — *Nacionalnom i sveučilišnom bibliotekom* u Zagrebu, a time izravno i dijelom općeg svjetskog sustava knjižnične razmjene podataka. Računar koji borongajska biblioteka ima, a dar je *»Elektroprometa«* iz Zagreba, izravno je povezan s bankom podataka pri NSB, čime u trenu Hrvatska vojska može odabrati jedan od preko 300 tisuća knjižnih jedinica u našoj najvećoj biblioteci u zemlji. I to nije sve. Naime, darom NSB, Hrvatska vojska može putem svog raču-

Otvorenjem ogledne knjižnice u vojarni na Borongaju u Zagrebu Hrvatska se vojska pionirskim koracima promaknula u Republički knjižnično-informacijski sustav

Piše Gordan Radošević



Kompjutorizacijom svoje biblioteke HV postaje partnerom i članicom općeg svjetskog sustava knjižnične razmjene podataka

nara dobiti pregled svih zanimljivih vojnih naslova i autora bilo koje tematike, jer je NSB članica međunarodne udruge o razmjeni knjižničkih podataka.

Otvorenju biblioteke bili su nazočni: ravnatelj Odjela za znanost i istraživanja Političke uprave *mr. Katica Marić*, ravnatelj odjela za kulturu PU *prof. Antun Moguš*, koordinator za izgradnju knjižnično-informacijskog sustava Republike Hrvatske *dr. Dubravka Skender*, kao gost *brigadir Barković* iz Zadra, ispred Uprave za izobrazbu *bojnik Šarčević*, u ime MUP-a *Nikola Hrvačić*, te generalni direktor sponzora, kuće *»Elektropromet«*, *Josip Ključarić*, kao i direktor *Vlado Šivak*. Nazočnima se, riječima zahvale za pomoć i uvjerenja da je to tek početak jednog kapitalnog projekta za HV, obratio zapovjednik Nastavnog središta logistike *borongaj bojnika Željko Kuhar*. Zidove biblioteke krašile su slike *Ane Donković*.

Inače, biblioteka je zamišljena da bude oglednom svim postrojbama naše vojske koje će se uključivati u moderne informacijske tijekove, a otvorena je dakako svim pripadnicima HV, kao knjižnica i čitaonica, dok domaćini u svom lijepom i reprezentativnom prostoru planiraju organizirati susrete, večeri poezije i druga književna druženja. Voditelj biblioteke *Jadranka Varošaneć* i NSLHV Borongaj, uopće, pioniri su jednog projekta od neprijeporne važnosti za Hrvatsku vojsku te ostaje nada da će sponzori i donatori knjiga imati sluha za napore kojim oni i naša vojska kroče put modernih vojnih sustava današnjice. ■

Snimio Tomislav Brandt

LIKOVNA RADIONICA HV

Kad jedna vojska odgovori na agresiju snagom oružja, ona je tada zacijelo jaka, no kad progovori umjetnošću i to u jeku još teških bitaka, takva vojska prestaje biti samo snaga obrane i postaje reprezentom jednoga naroda, njegovog civilizacijskog ozračja, kulture, opstojnosti, i uopće nesalomljivosti duha. *Hrvatska vojska*, a brojna su tome svjedočenja, prkosi teorijama ratovanja, prije svega, svojim kulturnim djelovanjem. *»Likovna stvaraonica u Hrvatskoj vojsci«* projekt je kojim je samoborski *Odred veze Glavnog stožera HV* otvorio vrata svoje vojarnje *»Taborec«* mladim umjetnicima, koji su, izlažući se, uz pomoć zagrebačke *Akademije likovnih umjetnosti*, promicali humanističku i civilizacijsku orijentaciju hrvatskih vojnika. Tijekom tri stvaralačka okupljanja u 1993. godini 66 je mladih autora predstavilo dio svog opusa kroz 400 umjetničkih djela. Od tih ostvarenja 225 umjetnina zadržano je u fondusu Hrvatske vojske,

Jedno djelo Likovne stvaraonice u Hrvatskoj vojsci



Snimio Tomislav Brandt

a sama vojarna *»Taborec«* cijela je u ozračju likovnih djela, dužinom njezinih radnih i životnih prostora.

Mladen Noršić, pomoćnik zapovjednika za PD Odreda veze GS HV, idejni je tvorac Likovne stvaraonice, a projekt je oživio uz pomoć *Franje Kodrića*, eminentnog akademskog kipara iz Samobora. Dakako, posljednja je riječ bila *pučkovnika Marka Perčinića*, zapovjednika Odreda veze. Pokrovitelji su akcije Ministarstvo obrane Republike Hrvatske i Ministarstvo kulture i prosvjete. Suorganizacijom grada Samobora i brojnih sponzora i donatora Likovna je stvaraonica oživjela primjerom pokazavši da jedna naoko neobična suradnja vojske i ALU može iznjedruti ugodnu, korisnu i umjetnički zrelu tvorevinu. Možda se najveća potvrda uspješnosti ovog projekta dogodila tijekom nedugo održanog Prvog prvenstva Hrvatske vojske u orijentacijskom trčanju, kad su brojni uglednici vojnog i političkog života Republike s oduševljenjem popratili izložbu Likovne stvaraonice u Hrvatskoj vojsci. ■

RATNI PLAKAT

žbe namijenjen najširim narodnim masama, nije imao takav utjecaj jer su mediji za širenje ideja bili, uz verbalna sredstva, i različiti proglašaji, objave i letci kojima je bila svrha obavještanje stanovništva o raznim političkim i inim odlukama. U godinama II. svjetskog rata plakati je imao značenje sredstava političke agitacije. Koristio se kao sredstvo kojim se objašnjavaju ciljevi rata, upućuju pozivi i poruke, tumače namjere ali i zastrašuje. Sadržaj ratnog političkog plakata bio je mobilizatorski, borbeni i propagandni te je kao takav pratio sve akcije — događaje, a kombinacijom slike i riječi trebao je dati što uspješnije likovno rješenje, ne u estetskom nego u promidžbenom i psihološkom obliku.

Grafička sredstva dobro su poznata u povijesti ratne promidžbe. U svakom ratu, pa i u ovom domovinskom (1991.—1994. g.), grafička sredstva masovno se koriste, a to su: novine, propusnice, plakati, letci, karikature, parole, naljepnice, brošure, knjige... Postoje, naravno, brojne inačice grafičkih sredstava promidžbenog utjecaja: na primjer, plakati se koriste sa slikama i objašnjenjima ili samo s tekstom bez ilustracije ili s crtežima bez teksta.



CROATIANS FORCED OUT OF THEIR HOMES,
WITH AN UNCERTAIN FUTURE IN THEIR OWN HOMELAND.
THE AGGRESSORS ARE SERBIA AND THE YUGO COMMUNIST ARMY.

Prema uputama stručnjaka za specijalni (psihološki) rat, pozornost građana može se privući kad se koriste, kako se to u nekim izvorima kaže, »iznošenjem zaprepašujućih činjenica« (statistika u ratnoj promidžbi). Tako se privlači pozornost, a zatim se prelazi na idući cilj promidžbe, gdje slijedi: iznošenje poru-



THE AGGRESSORS ARE SERBIA AND THE YUGO COMMUNIST ARMY

ke. Za ilustraciju navodim plakati: »Lampion post. Hrvatski put k svjetlosti«, izdavača Likovna Radionice grada Zadra. 1991. U plakatu se iznose: imena i prezimena poginulih ljudi na strani Republike Hrvatske, uvjerava se svjetsku javnost (tekst je na tri svjetska jezika): »Budite sigurni da 260.000 izbjeglica iz Hrvatske neće doći u vašu zemlju, oni će se vratiti u svoje domove«, daje se popis koliko je uništenih cesta, srušenih mostova, razorenih gradova i sela i kulturnih spomenika. Plakat je popraćen, da bi što bolje »dokumentirao«, s fotografijama. Mnoga grafička rješenja, poznata iz II. svjetskog rata, koriste se i u ovom ratu, npr. grafičke poruke pune jeze i stravičnih prizora smrti. Moć slike na plakatu, odnosno zastupljenost fotografije i njezino angažiranje u cilju jačeg dojma, iskorišteno je mnogostrano. Njezina je poruka stalno svjedočenje o različitim ratnim trenucima. Naravno iz toga se ne može (ili ne mora izvlačiti zaglavak da je fotografija uvijek korištena u promidžbene svrhe istinito kao izvorno svjedočanstvo rata. Dapače, suvremena tehnologija (fotomontažom) može pretvoriti i samu fotografiju u integralni čimbenik lažne poruke bilo koje vrste. Ipak, unatoč takvog korištenja fotografija, bez nje bi suvremeni plakati bio krajnje osakaćen.

Osim njezine »nemoralne« uporabe kod fotomontaže — za vođenje ratne promidžbe kao agresorske službe — ona omogućava i da mnoge istine o herojskoj borbi naših vojnika i patnji naroda te o zločinima agresora prođu u svijet.

Shvatimo li plakati, oglas ili proglas na način kao J. Müller-Brockmann u knjizi »Povijest vizualnih komunikacija«, »da je poster barometar, socijalnih i ekonomskih događaja«, moći ćemo objasniti i pojavu promidžbenih simbola. Obično su u pitanju simboli, koji su univerzalnog sadržaja i koje svatko razumije. Temeljna zadaća simbola je da privuče pozornost. Da bi simboli bili učinkoviti moraju imati i određenu ideju. Kršćanska inačica vjerskog znaka križa je nesumnjivo najpoznatiji i najviše korišten simbol u svijetu (primjer plakati »Bože čuvaj Hrvatsku« ili plakati »Zaustavite rat u Hrvatskoj«). Među političkim simbolima posebno mjesto zauzima znak »V« (podizanje kažiprsta i srednjaka, znak »V« kao skraćenica riječi Pobjeda na engleskom i francuskom jez. Victory i Victoire) upotrebljavao se kao znak otpora u zemljama pod njemačkom okupacijom u II. svjetskom ratu (u Hrvatskoj danas plakati o stradanju Vukovara). Spomenimo još da se na plakatima, oglasima i proglašima mogu pojaviti: državne i vojničke zastave, stranačko-politički amblemi ili znakovi humanitarnih organizacija, crvenog križa i crvenog polumjeseca itd. Jedan od glavnih zahtjeva plakata je aktualnost, kao i jasnoća i kratkoća poruke, jer je njegova primarna zadaća da predoči događaj i ideju.



VILA VELEBITA

SAVEZ ZAVJETAŠNIH OSUŠTAVA LIKE organizacija udaraca

KONCERT

U PROJEKCIJI MARIJE KALINČIĆ

VILA VELEBITA ZA LIKU

U organizaciji MARIJE KALINČIĆ

Poruke s HRVATSKOG RATNOG PLAKATA uglavnom nisu agresivne, ratoborne i osvetoljubljive, već više vapaj za pomoć »Nachbar uin not« (Susjed u nevolji) da se zaustavi rat, te pokušaj da javnost shvati tko je agresor i da vidi sva stradanja i patnje našeg naroda.

Fotografije Hrvatski povijesni muzej

NA MUCI SE POZNAJU – HAJDUCI!

Predsjednik Republike Hrvatske dr. Franjo Tuđman primio je u Predsjedničkim dvorima članove *Davis cup* reprezentacije Hrvatske i čestitao im pobjedu nad Norveškom. Izaslanstvo je vodio Antun Vrdoljak, predsjednik Hrvatskog olimpijskog odbora, a bili su nazočni izbornik Goran Prpić te igrači Goran Ivanišević, Saša Hiršzon i Igor Šarić. Predsjednik dr. Tuđman je, u dužem srdačnom razgovoru, posebno istaknuo da je uspjeh naših tenisača vrijedan ne samo na športskom polju, nego i za državno-politički ugled Hrvatske...

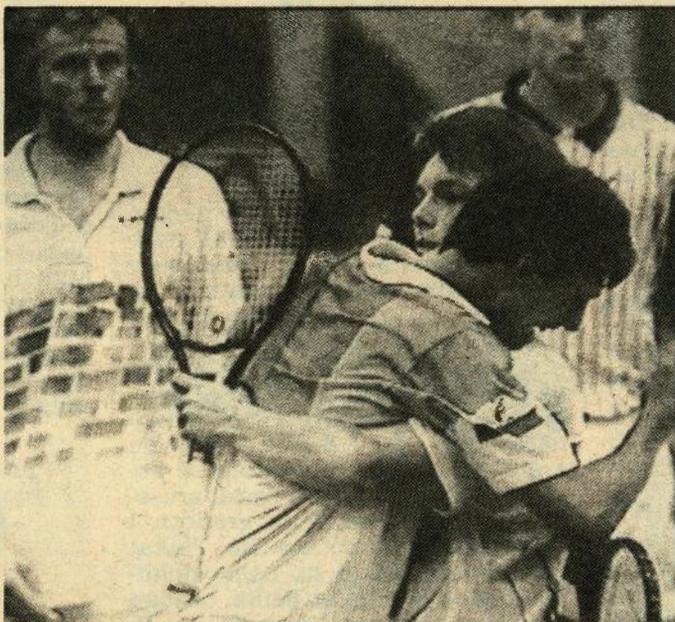
— Gorane i Saša, vi sada morate podnijeti teret hrvatskog tenisa koji je uvijek imao prave igrače, a vi ste sada oni na koje se mladi igrači moraju ugledati — kazao je na kraju primanja dr. Tuđman.

To je kratka novinska vijest koju su na vidnim mjestima uokvirili svi naši listovi, prenijela radio i tv-mreža. Dogodio se Saša Hiršzon i Hrvatska je izvojevala još jednu veliku pobjedu!

Moramo sada nakon svega priznati da nas je ova utakmica naučila po tko zna koji put da svatko može pobijediti svakoga, da Goranovo šesto mjesto na svijetu ne mora biti (i nije bilo!) garancija da će pobijediti *Christiana Rouda*, koji je daleko, daleko na ljestvici iza našeg prvog igrača. Ivanišević je takav: može pobijediti prvog igrača svijeta, zadiviti sve nas i cijeli svijet raskošjem svog talenta i uvjerljivošću pobjede, ali istodobno tako može podbaciti i izgubiti od nekog stotog ili dvjestotog, x ili y igrača. Jednostavno, krene sve naopako zbog jedne krive ili čak sumnjive sučeve odluke, krivog poteza ili slične sitnice. Goran u trenutku izgubi živce, griješi i ono što se početniku ne može dogoditi: baca reket,

Moramo se već jednom naučiti: Goran je Goran, nije Edberg ni Becker. I u teškim trenucima kakvih je bilo i kakvih će još biti, treba športski i viteški zapljeskati, ohrabriti, primiti i pogrešku i ispad. Jer i to je — naš Goran!

Piše Bože Šimleša



više, psuje... gubi poen za poenom i sigurnu pobjedu pretvara — u siguran poraz! Goran pobjeđuje samog sebe — to je trenutak kojeg smo već vidjeli i doživjeli, to je trenutak kada zaboravljamo tolike velemajestorske poteze i pobjede našeg Gorana, to su trenutci kad smo nepravedni prema tom športašu i čovjeku koji je toliko toga učinio za naš tenis, sport, domovinu. Moramo se već jednom naučiti: Goran je Goran, nije Edberg ni Becker. I u teškim trenucima, kakvih je bilo i kakvih će zacijelo još biti, treba športski i ljudski primiti tu športsku i ljudsku stranu Goranove ličnosti, pljeskom nagraditi i krivi potez, pogrešku, ispad. Ne može se uvijek pobjeđivati, ne može se, niti smije, tražiti od našeg Gorana da ne bude — naš Goran!

U svjetlu te istine, bljesnuo

je drugi naš igrač: Saša Hiršzon! U paru je pomogao da se od 0:2 u setovima i 2:5 u gemovima za Norvežane, dakle u gotovo izgubljenoj situaciji, vinemo iz provalije do veličanstvene pobjede! I kad se trećeg dana dogodilo čudo — Roud je u pet setova pobijedio Gorana Ivaniševića — sve je spalo na mlada Sašina leđa. Izdržao je hrabro, muški, dostojanstveno, izborio za Hrvatsku treći, odlučujući bod i Hrvatska je sa 3:2 krenula dalje u svijet tenisa — u nove pothvate!

Na kraju, slika za pamćenje: Goran i Saša su zagrljeni, tišina je teža od najjače grmljavine; športski i ljudski zagrljaj — slika koja govori više od bilo kojih riječi. Bravo, naši momci!

I dok smo polako zaboravljali nepravedne zvižduke upućene nacionalnom Gora-

nu (kao da on nema pravo na športske i ljudske greške, posrtaje, ispade; kao da jedan dan, jedna utakmica može baciti u sjenu sve ono veličanstveno i neponovljivo što je učinio za sve nas), doživjeli smo odmah nakon tog dvoboja nevideno razočarenje i nevideno slavlje, vidjeli smo dva različita lica pobjede i poraza u dva naša najpopularnija športa: u finalu Košarkaškog Kupa Hrvatske splitski »žuti« nadvisili su sebe i zagrebačku *Cibonu* — i po treći put zaredom donijeli Kup u grad pod Marjanom! I umjesto da im protivnik športski i viteški čestita, nigdje Mirka Novosela, nigdje direktora *Miličevića*. Kao da je smak svijeta izgubiti jednu utakmicu, pa i od objektivno slabijega. Baš zato treba biti velik, glasno i jasno čestitati trenutno boljemu, sretnijemu i spretnijemu.

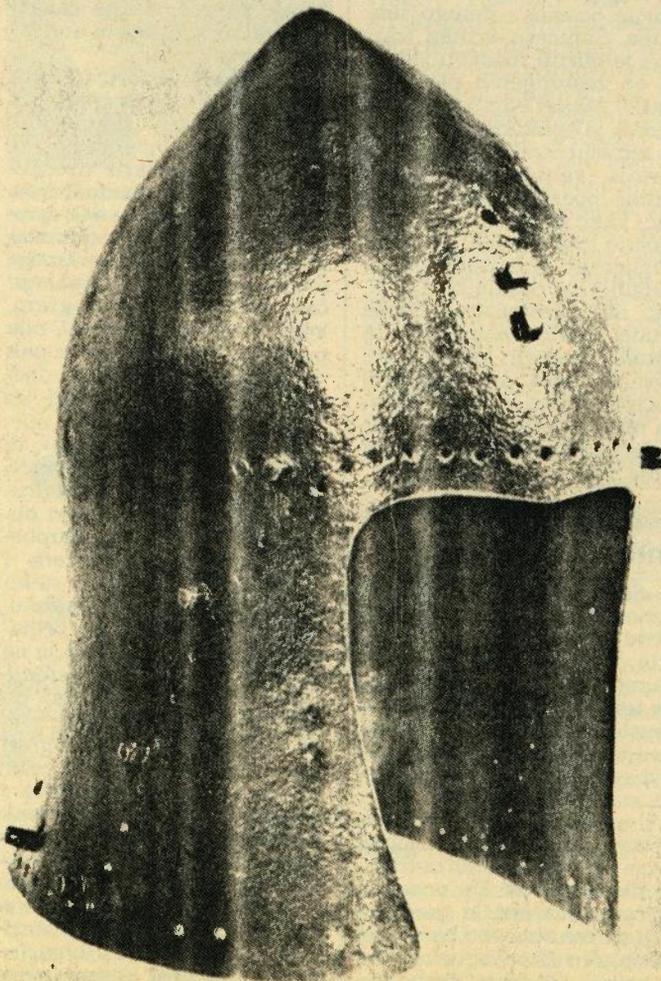
Slična sramota dogodila se koji dan nakon osječkog finala. Na gotovo prepunom stadionu u Maksimiru sastali su se vječiti rivali: *Hajduk* i *Croatia*. Zagrebački plavi su rasturili Splitskane i postigli uvjerljivu pobjedu. I kao što je za osudu teatralna, nekulturna, izazivačka jurnjava direktora *Mamića* po terenu i oko njege, za osudu je pomanjkanje sluha, kulture, pa i muškosti, u jednog *Katelinčića*, *Buljana*, *Rožića*; ne uhvatiti trenutak i javno tog dana superiornijem protivniku čestitati i priznati više nego zasluženu pobjedu. Izgovaranje da se žurilo na čarter let za Split, i mada vezani za točno vrijeme i opću stisku — ne vrijede odricanja pravog stiska ruke svim igračima i vodstvu zagrebačkog kluba i viteškog, hajdučkog pozdrava za više od trideset tisuća navijača. Ostaje, eto, ružna, nažalost, neminovna slika na našim športskim terenima, koja umanjuje sve draži športa i viteškog nadmetanja. Ali, i viteškog ponašanja, i u pobjedi i u porazu. Na mucu se poznaju — hajduci!

KACIGE IZ MAGLAJA

Prigodom istraživačko—konzervatorskih radova na staroj tvrđavi u Maglaju, koji su obavljani 1962. i 1963. godine pod vodstvom nedavno (u izbjeglištvu) preminulog, priznatog stručnjaka Ive Bojanovskog, pronađeno je šest kaciga. (Bojanovski, 1965., str. 61.—97.) Svih šest nađeno je na jednom mjestu skupa s još nekoliko predmeta pa je očito da se radi o ostavi, namjerno skrivenom blagu. Svi se predmeti mogu datirati između polovice 14. i samog početka 15. stoljeća

Piše Tomislav Aralica

kaciga (Mann, 1962., t. 54.; Rossi, 1990., sl. 2 Boccia i dr., 1980., br. 11.), dok se prema drugima terminom označavaju tzv. *venecijanske celade* koje su za stotinjak godina



Grad Maglaj se nalazi u srednjovjekovnoj Usori. Kroz njega prolazi strateški smjer dolinom rijeke Bosne. Tijekom vojnih pohoda *kralja Sigismunda*, koji su se odvijali između 1393. i 1411. godine, grad je u nekoliko navrata prelazio iz njegovih ruku u ruke njegovih protivnika. Podrobnih podataka o tim uzastopnim opsadama i osvajanjima grada nemamo, ali je očito kako upravo u tim događajima trebamo prepoznati motiv onoga koji je zakopao kacige u tvrđavskom dvorištu. Taj netko je kasnije nastradao ili na kakav drugi način onemogućen da se vrati po svoje blago. Ovakve tvrđavske ostave nisu česte, ali nisu ni iznimka. Poznata je ostava pušaka kukača iz Smedereva, položena izravno prije no što je grad pao u turske ruke 1459. godine. Ili pak ona u Bačkovcima kraj Bjelovara, gdje je nađeno šest pušaka kukača koja se može dovesti u svezu s osvajanjem tog kraja oko 1552. godine od Turaka.

Ovih šest kaciga uopće nisu bile predmet detaljnije raščlambe. Kako se radi o sasvim rijetkim nalazima, osobita ona najstarija *barbuta*, svi muzeji koji ih posjeduju njima se osobito ponose. Radi toga se zapostavljanje ovog nalaza može protumačiti kao namjerno zanemarivanje onog dijela bosanske kulturne baštine koji pripada hrvatskom narodu, a takvih slučajeva, kad je Bosna u pitanju, ima mnoštvo.

Našu raščlambu zasnovali smo na crtežima pet predmeta iz izvješća Bojanovskog (šesta kaciga je istrunula od korozije) i jednoj fotografiji. Izgleda da predmeti nisu ni najpravilnije konzervirani pa tako nemamo ni saznanja o eventualnim žigovima koji bi se na njima mogli naći. Gdje se danas nalaze ove kacige i kakva ih je sudbina zadesila u ovom ratu, nije nam znano.

Kaciga pod 1. brojem predstavlja konjaničku kacigu iz 14. stoljeća, poznatu pod nazivom *barbuta*. Oko naziva postoji bitna neusklađenost između različitih skolastika. Prema prvima izraz se odnosi baš na predmetnu vrstu

mlade. (Stone, 1934., sl. 121.; Petrović, 1976., sl. 65. i 66.; Edge i Paddock, 1988., str. 106.)

Spomen—barbute u hrvatskim povijesnim izvorima nije rjedak. Najstariji je onaj iz Dubrovnika iz 1333. godine, kad se spominju *tres barbute cum mallis*. (Petrović, 1976., str. 120.), dakle iz vremena kad se celade još ni izdaleka nisu pojavile. Radi tog nam tumačenje — kako se izraz *barba*, to jest brada, odnosi na dodatak u obličju pancirnog okovratnika, koji se dodavao tim kacigama u cilju zaštite dijelova lica i vrata, a koji nalikuje bradi — izgleda prihvatljivo. To mišljenje ima uporište i u onom spomenu iz 1333. jer se izraz *cum mallis* odnosi na taj pancirni okovratnik.

Pancirni okovratnik se natio na ispuste s probojima koji okružuju donji kraj kacige, a zatim bi se kroz one proboje provukla žica ili uže koje bi pridržavalo okovratnik. Ti ispusti su jasno vidljivi na svim maglajskim kacigama. Kvačica na čeonom dijelu kacige br. 1. iz Maglaja služila je za kvačenje malog nosnog štitnika koji je s donje strane bio pričvršćen na pancirni okovratnik. Taj nanosnik bio je preteča vizira koji se razvio na barbutama srodnim kacigama tipa *basinet* iz kraja 14. stoljeća.

Barbute opisanog tipa datiraju se u rasponu od početka 14. stoljeća pa do oko 1380. godine. One sa zaobljenom kalotom smatraju se starijima, dok šiljastije drže mlađima. Maglajskoj je barbuti najbližnji primjerak iz zbirke *Wallace* iz Londona, koji se sasvim neprecizno datira u čitavo 14. stoljeće (Mann, 1962., str. 95.), te ga drže sjevernotalijanskim proizvodom. Prema usvojenim kriterijima maglajska *barbuta* bi se mogla datirati u treću četvrtinu 14. stoljeća i očito je najstarija od svih šest kaciga. Mjesto njezine proizvodnje bilo je sasvim sigurno izvan Bosne. Osim sjeverne Italije, u obzir dolaze i dalmatinski gradovi, osobito Dubrovnik, ali i gradovi iz sjeverne Hrvatske i Ugarske, gdje je također bilo majstora oklopara.

U idućem nastavku osvrnut ćemo se na preostale maglajske kacige. ■

»Lirika grude« (3)

U OČIMA KNJIŽEVNE KRITIKE

Kritički napisi u povodu pojave zbirke *Lirika grude* nalazimo u listovima »Obzor«, »Jadranska vila«, »Hrvatska straža«, »Hrvatska prosvjeta«, »Hrvatska revija«, »Hrvatska smotra«, »Danica«, »Omladina«, »Srpski književni glasnik«, »15 dana«, »Književnik«, a kasnije i odjeke u »Plavoj reviji« i splitskom »Hrvatskom glasniku«. Zbirku desetorice pjesnika najžešće je osporio književni kritičar Stanislav Šimić (1904. — 1960.). »Pjesnik i kritik, jezični čistunac, naprčica i oporbenjak, brat velikoga Antuna Branka — piše Ivo Frangeš — nosio je mučan teret naravi, talenta i bratova ugleda«. Beskompromisan u književnom sudu, poput Ante Kovačića i Antuna Gustava Matoša, pa i sama brata Antuna Branka Šimića, Stanislav je napadao mnoge veličine hrvatske književnosti (Begovića, Krležu, Barca, Krkleca, Cesarića, Tadijanovića), pa i en bloc pjesnike Lirike grude. Krležu posebice, u svojoj knjizi »Krleža kao kritik« (1933). U svojoj kritici Lirike grude (»rečenice u njoj koje su, kako njezin naziv veli, nazvane 'lirika', nemaju ničega u sebi po čemu bi se dalo zaključiti da su mladi ljudi, od kojih su one nastale, prirodne pjesničke«), Stanislav Šimić vehementno obračunava se sa svom desetoricom pjesnika, ustvrđujući, među ostalim, i ovo: »Nepotrebno je navoditi imena desetorice mladića, kojima je 'program' k selu! a hoće da pišu stihove; što se tiče njihovih stihova moglo bi se navesti samo jedno ime, koje je bilo — svima tim stihovima mogao bi biti autor svaki taj pojedini mladić: nikakve bitne razlike nema između njihovih produkata«. S puno ironije, oduzevši svakom pjesniku njegovu osobnost, pa, susljedno, i svaku pjesničku vrijednost, Stanislav Šimić, nepopustljivo britak, zaključuje svoje osporavanje riječima: »I čovjek čeka da se pojavi čas koji će otjerati iz naroda trgovce narodom i njihove sluge, čak koji će odagnati plesače s narodnih leđa... čas poslije kojega će se mladići učiti, da nema nikakva misla sastavljati isprazne, neživotne stihove«.

Napadaj Stanislava Šimića

Pojava zbirke *Lirika grude* izazvala je niz književnih kritika i reakcija u tadašnjem dnevnom i povremenom tisku, te književnim časopisima. U mnoštvu napisa posebice treba istaknuti književne kritičare *Ljubomira Marakovića, Petra Grgeca, Stanislava Šimića, Josipa Bognera*, a 1940. u splitskom »Hrvatskom glasniku« osvrće se na istoimeni pokret *Ivan Krola*. *Lirika grude* izazvala je i polemičkih tonova, pa i otvorenih osporavanja

Piše Božidar Petrač

u časopisu »Književnik« uslijedio je nakon niza povoljnih kritika koje su o zbirci *Lirika grude* objavili kritičari najrazličitijih smjerova, a koje su sadržavale uglavnom pozitivne ocjene, s mnogo simpatija. Šimićeva kritika izazvala je burnu reakciju jednoga od zastupljenih pjesnika. *Zlatko Majtin* odgovara u časopisu »Omladina« u kojem na temelju Šimićeve lirike osporava valjanost Šimićeve kritike poezije; Stanislav Šimić, kako tvrdi Majtin, zbog vlastite loše poezije, ne može primjereno kritizirati poeziju drugih. One ocjene koje je Šimić dao pjesmicama Lirike grude, smatra Majtin, tiču se upravo njegovih vlastitih stihova, a čovjek »koji sam producira ovakve 'stihove', nikako nije pozvan, da kaže svoj sud o nastojanjima drugih na tome polju«.

Doživljaj »Obzorova« kritičara

»Srpski književni glasnik« donosi kratku, ali vrlo pozitivnu informaciju: »Zaista, vrlo je utješno da se među najmlađima sve jače ispoljava težnja za selom, ali ne u smislu nove romantike, nego stvarnosti, koja duboko proživljena daje svu svježinu nove, snažne poezije«.

U omiškoj »Jadranskoj vili« potkraj 1934. — izuzimajući svoje pjesme — kraći osvrt piše *Danilo Čović*. On posebice ističe nešto starije pjesnike koji su već objavili zbirke pjesama, *Ivu Lendića, Jeronima Kornera* i *Kamila Križanića*, a od mladih izdvađa — s pu-

nim pravom — *Gabrijela Cvitana, Zvonimira Kuhara* i *Zlatka Majtina*. Osim toga, prepoznaje vrijednosti, kako ističe, regionalne *Nikolićeve* pjesme »*Gorak je zemlje kriv*«, pjesme pisane čakavskim idiomom i zaista antologijske vrijednosti.

U prikazu »*Obzorova*« kritičara posebna pozornost posvećena je ideološkim temeljima Lirike grude, odnosno, analizi *Križanićeva* predgovora. Evo kako ga doživljuje »*Obzorov*« kritičar: »Ovaj je predgovor lijep primjer mladenačkog zanosa i konfuzije, točnih opažaja i krivih zaključaka (ili obratno), a program, koga je trebalo objasniti, nije pitanje određen«. Dojam pak njegov »da su to većim dijelom mladenački pokušaji, na koje ne treba primijeniti normalno književno mjerilo«, te da su »neki zreliji i vještiji«, da »imaju više talenta, a drugi manje« u dobroj mjeri objektivizira i zbirku i zastupljene pjesnike. Za Kornera i Lendića, koji su već stekli svoju pjesničku fizionomiju, kaže se da gotovo i ne pripadaju toj zbirci. Kritičaru se ne dopada ni tzv. »*rousseau-izam*«. Naime, šablona, po kojoj je selo izvor života i svega što je lijepo i dobro, a grad pak izvor ružnoće i svih zala, odviše je pojednostavljena i plošna. S punim pravom pak pohvaljen je urednik *dr. Mile Starčević* koji je pjesme svojih književnih štićenika »popratio biografskim člancima u kojima veoma dobrohotno, a ponekad i šaljivo, informira javnost o pjesnicima *'liricima grude'*«. Zanimljivo

je da niz kritičara naglašuje upravo duhovitost u sastavljanju bio-bibliografskih bilježaka »grudo-liričara«.

Poezija mladića

Jedan od najboljih hrvatskih kritičara između dva rata *Ljubomir Maraković* (1887. — 1959.), koji, međutim, zbog svoje svjetonazorske pripadnosti katolištvu još uvijek nije vrednovan u hrvatskoj znanosti o književnosti, napisao je vrlo odmjerenu kritiku u »*Hrvatskoj reviji*«. Tobaže idejno konzervativan, ni u književnoj kritici, ni u povijesti književnosti nema svoga pravog mjesta, a opet — i to mu nitko ne može zanijekati — bio je među prvima

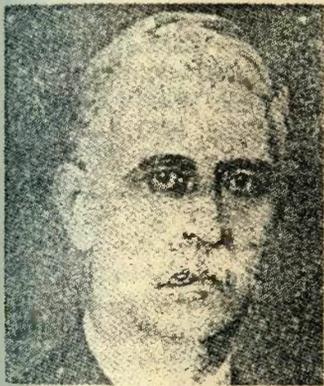


Danilo Čović je u svom kritičkom osvrtu posebice istaknuo starije pjesnike

koji su zbivanja u hrvatskoj suvremenoj književnosti povezivali s europskima. Za nje ga projekt Lirike grude »miriše na neku mladičku pustolovinu«; svjestan je »da bi se dalo raspravljati i o samom smislu i vrijednosti pojma 'lirike o selu', ali je svjestan i toga da »se radi o stvari vrlo gublivoj i mekoj, kao što je poezija mladića, koji tek moraju da traže svoj pjesnički izražaj«; zbirka je više »intonacija za ono, što se istom ima da razvije i u ovim samim mladićima i u tom 'programu', koji ih je okupio, nenaometljivo i neprislusno«. *Marakovićeve* kritika posve je dobronamjerna, objektivna i otvorena. Sadrži kako dobre i pozitivne odrednice tih pjesnika, tako i određene zamjerke (»ne može se kazati, da je baš svaki stih formalno uvjerljiv«, gotovo eufemistički zapisuje *Maraković*). I pitanje njihove daljnje sudbine ostavlja otvorenim: »što će sve

oko toga neodređenog a ipak određenog pojma 'poezije grude' okupiti i iskristalizirati, svjestan također da se 'pjesnici grude' tek imaju razviti.

»Iako od tako različitih autora i tek u vrlo omeđenom izboru, zbirka odiše izvjesnim pijetetom, koji nije nikakva bučna apoteoza, tihim udivljenjem, koje nije bombastična glorifikacija, i nostalgijom, koja nije očaj i bezutješna destrukcija«. To bi ujedno bio sažetak Marakovićeve kritičkog prikaza. A u pojedinih pjesnika s lakoćom uspostavlja mjerila vrijednosti: Ivo Lendić i Jeronim Korner, ljudi sa zbirka iza sebe, »odnose palmu«, njihovi su motivi »precizniji, izrazitiji, a stihovi sadržajniji«; Kuharova pjesma »Naš mljekar«, pa Majtinovo prvo od triju »Pisama iz velikog grada«, te pjesma »Iseljenici na odlasku« »imaju karakter upravo antologijski«.



Petar Grgec razlikuje dva modela pristupa pjevanju o selu



Ljubomiru Marakoviću »Lirika grude« miriše na neku mladičku pustolovinu

Pjesničke vizije sela

U »Hrvatskoj prosvjeti« kritički osvrt napisao je drugi stožerni kritičar katoličkog usmjerenja Petar Grgec (1890.—1962.). I on ne može prodrjeti u povijest hrvatske književnosti ili pregleda

hrvatske književne kritike. U svojoj kritici pjesnika »grude« razlikuje dva tipa pjesnika i dva modela pristupa pjevanja o selu. Prvi tip, oslonjen na romantiku, iskazuje jednostranost. I to u opreci lijepe sela naspram ružnoće grada. Kao da se selo gleda očima gradskog izletnika, »koji u časovima odmora dolazi izvana na selo i uživa u talasanju žita, u oračima, koscima, javljanju proljeća i drugim idilskim raznježenostima«. Poimence spominje Kamila Križanića, Zlatka Majtina i Jeronima Kornera.

Drugi tip pjesnika predstavljaju oni koji su »mnogo realniji i dublje srasli sa selom«. Kao primjere gdje se »bez poljepšavanja, bez pre-



Josip Bogner je jasno uočio »nasrtaj lirike«, unatoč zlogukim predviđanjima da će lirika sa sve većom industrijalizacijom života nestati



Stanislav Šimić se vehementno obračunavao sa svom desetoricom pjesnika zbirke »Lirika grude«

tjerivanja i slatkastih ugodaja« doživljuje snaga seljaka, Grgec ističe Lendićevu »Pjesmu o očevim rukama«, Balentovićeve »Zimske razgovore na selu«, Čovićevu pjesmu »Opanci moga djeda«, Kuharovu satiru »Seljački sin u gradu«, Nikolićevu idilu »Go-

rak je zemje krv« i Cvitanovu pjesmu »Zemlja se budi«. »To nijesu plandovanja daka ferijalaca ni pohodi gospodina, koji vidi samo pometene sobe i zdravu i rumenu čeljad nego su to zanosi i tugovanja ljudi, koji nijesu nikada izgubili organske veze sa selom. Za njih nije selo sanatorij, u kojem će liječiti narušene živce, nego izvor narodne snage, predstavnik poezije rada i napora, čuvar vjere i poštenja i ujedinitelj prošlosti i sadašnjosti, zemlje i neba«. Grgec ih u pjesnički formalnom smislu kori zbog nesavršenosti, pa i banalnosti, što se posebice odnosi na pojedine loše strokove. Kao osobit sastojak te lirike naglašava »afektivno duševno raspoloženje«, ističući posebice Kornera, Lendića, Cvitana, Nikolića i Kuhara. Ipak, reći će da izvan same zbirke ima »boljih primjeraka takve lirike«, spominjući pritom Kornerove zagorske motive, Meštrovićeve idile, Devčića i Tadijanovića.

Dva kritička napisa objavio je Vilim Peroš, jedan u »Danici«, a jedan, nešto opsežniji u »Hrvatskoj smotri«. Zadržat ćemo se na potonjem napisu. Peroš je bio vrlo promptan sa svojom kritičkom reakcijom. Liriku grude smatra pravim kontrastom dosadašnjoj suvremenoj lirici. Gotovo posve određenim odgovorom na prezasićenost pseudomodernom poezijom. »Polazeći sa stanovišta, da je selo najtrajniji izvor zdravlja i ljepote, da je ono primarni branilac naše narodne svijesti (koju neće moći prigušiti nikakvi fanatični apostoli marksizma), ti se mladi pjesnici okreću selu, gdje je sve prirodnije, prostije, jednostavnije«. Peroš posebno naglašuje nazočnost socijalne sastavnice njihove lirike: »Socijalan momenat u glavnom prevladava u toj zbirci lirike. To je naročito simpatično. Iz dva razloga: 1) što se svagdje osjeća danas težina socijalnoga problema; i 2) što ti naši lirici nastoje riješiti socijalno pitanje sa čisto n a š e g a , narodnoga stajališta«.

Njihovu usmjerenost prema selu očito ocjenjuje u sklopu naglašenog buđenja nacionalne i političke svijesti hrvatskog seljaka, izrasla na temeljima nauka Antuna Rađića.

Nova liriska nadahnuća

Josip Bogner, (1906.—1936.) književni kritičar, uvijek je nastojao kroz estetski sud i vrednovanje književnog djela isticati njegovo društveno i nacionalno značenje. Naime,

književna kritika ne može, prema njegovim presudbama, zatvarati oči pred životom kakav on jest; štoviše, njezina ocjena mora uključivati i vrednovanje životnih pojavnih oblika. Tako je i u njegovu eseju »Lirika o selu«, objavljen u listu »15 dana«, a u kojem se osvrće na pojavu knjigâ Lirika (Kamila Križanića i Ive Ladike) i Lirika grude. Razmotrivši aktualan književni trenutak, jasno uočava »nasrtaj lirike«, unatoč svim zlogukim predviđanjima da će lirika sa sve većom industrijalizacijom života nestati. (...) Taj je novi duh i dah života donio samo nova liriska nadahnuća i izražavanja i stvorio novu, nikada dotle neostvarenu, estetiku. U hrvatskoj književnosti nastala je »seljačka lirika«. I to kad odnos sela prema gradu traži svoje rješenje, kad se seljački pokret socijalno-politički snažnije izgrađuje. U pojmu seljačke književnosti Bogner razlikuje: književnost o selu i književnost koju stvara sâm seljak. Tu potonju, seljačku književnost, koju je osobito njegovala »Seljačka prosvjeta« vrednovao je u svojim analizama književnik Luka Perković. Književnost o selu pak, opravdana i zdrava, ne smije biti »ni sentimentalna ni romantička nego naprotiv racionalna i realistička«. Samo uz taj uvjet oplodit će našu književnost »i tematski, i izražajno, i idejno«. »Izraziti kroz liriku naše selo, svu dinamiku seljačkog života i svu njegovu problematiku aktivistički, realistički a opet umjetnički konkretno mogao bi biti smisao seljačke lirike«, inzistira Bogner.

Dvjestera zbirka Josip Bogner nastoji afirmirati seljački lirizam kroz koji njegovi pjesnici, i Lirike (Križanić, Ladika), i Lirike grude žele izraziti »našu zemlju, naše selo i našega čovjeka«. Govoreći o Lirici grude, knjizi »pejzaž-lirike«, nadahnute dahom zemlje i sela, Bogner zamjećuje i stanovite katoličke tonove koji unose »u taj inače realistički doživljeni milieu izvjestan dah mistike«; Bogner strahuje da to postupno ne bi dovelo do melankolije, rezignacije i fatalizma; on bi želio »aktivističku poeziju, jer samo ona spasava od ululjavanja u san, pasivnost i smrt«.

O selu treba, dakle, pjevati bez romantike, sentimentalnosti i patetike, želi li se da ta orijentacija dà pozitivnih i značajnih rezultata u sklopu hrvatske književnosti, poezije posebice. ■

(nastavlja se)

AUTOR: BORIS NAZANENKY	IZDATNICI TRATA, VUČENIH MJEKICA	AURELIA ODMILA	NA NJEMU SE PRO- STIRE ITALJA	RIJEKA U DALMACJI	SVJE- DODŽBA, OVJERA (LAT.)	RAVNJAK U SRE- DŠNJEM DIELU SAD	OPERNA DIVA TEBALDI	VELIKA AZIJSKA RIJEKA, ZVIRE U TIBETU	OŠTRI DIO BRODSKOG KLJUNA ILI KRME (MNOŽ.)	RIJEKA BASTAV- NICA DRINE	SKLADA- TELJ TI- JARDOVIĆ	CINIČAN ČOVJEK, DRŽNIK, BEZOČNIK	PILOT, ZRAKO- PLOVAC		AUTORICA SCENARIJA	
VOZAČICA TRAKTORA															SUMPOR GRČKI JUNAK (DAO IME AKADEMLJ)	
ČLAN REPRE- ZENTACIJE																
MAKEDON- SKI KRALJ, SIN FILIPOV (...VELIKI)												GRČKA BOŽICA POBJEDE STJENA (LITICA)				
AMERIČKI PJEVAČ I GLUMAC, FRANK								STANOVNIK ITALIJE IRIDJ								
SLOVEN- SKI PJA- NIST BER- TONCELJ				RADNA GRUPA DAN PRIJE SRJEDE						BILO KADA "SIMENS"						
SLOVENSKI DIRIGENT, ANTON						ZATVOR, TAMNICA, HAPS							SMOLA, KATRAN TISUĆINA GRAMA			
TAJLAND	SPLIT IST. DIO OTOČJA SA- MOA, PRI- PADA SAD											GLUMICA ROGERS (DEKTEKTIV I DAMA)				
PREMDA, MAKAR												SREDINA I KRAJ BIČA			"SOUTH" RIM. VOJ- SKOVOĐA, PUBLIJE KORNELIJE	
	SPOKOJ UKRASNA VRSTA VRBE											UŽIVANJE, UGOD- NOST, LASNOST				
MJESTO U ISTOČNOJ BOSNI												LJUDI IZ IRSKJE				
NOGOMET- NI STRUČ- NJAK, FERENC												"GRAM"	PISAC CANKAR NAHERENO, ISKOŠENO			
NJEMAČKA GLUMICA DAGOVER				ISHRANA, HRANJENJE (MNOŽ.)								OTVOR, ŠUPLJINA; JAMA				
MAJČIN MUŽ NJE- ZINOJ DJE- CI IZ PR- VOG BRAKA												PJEVAČ RAHI- MOVSKI				DIO KRUGA, ODSJEČAK
OMJER ZGODI- TAKA					ZAGREBAČ- KA NOVI- NARKA, MAJDA	BEZGLAVI ČIN		PRESTA- NAK VEZE, PREKID ODNOGA	"TONA"	ANA U DALMACJI		NJEMAČKI GLAZBENI ESTETIČAR PALL KUĐEJE				
PRIČVRŠ- ČIVATI ZA- KOVICAMA, NITNAMA							MALENI RT, RTIĆ ALEK- SANDRA ODMILA						SNJEG OD BJELA- NJAKA HRV. SLI- KAR, BORIS			
ODJEK, PRIZVUK									UFANJA, UZDANJA MOJSIJEVO PETO- KNJIŽJE						"GAUS" OČNA DUŽICA, ŠARENICA	
OSNIVAČ VAKUFA, ZAVJEŠTAČ (TURC.)						POTPIS OD TRI ZVJEZDICE ERNEST ODMILA										
PISAC MARIN- KOVIĆ		DRENSLAV ODMILA "MAGISTAR"								TRGOVI, ZBORIŠTA (GRČ.) ARGON						
ZASIPANJE BOMBAMA (MNOŽ.)													INDUJ "OPSEG"			
ŠVICARSKA RIJEKA UTJEČE U RAJNU					PRIRODNA OBDA- RENOST, TALENT											



HRVATSKI VOJNIK

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	120.000	HRD	240.000	HRD
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, Slavenska
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

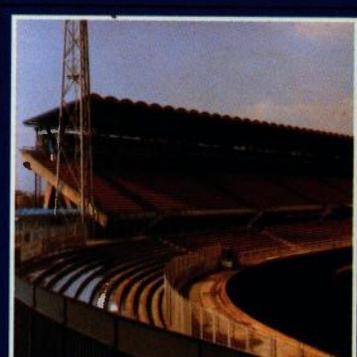
Ime i prezime _____

Naslov _____

Grad _____ poštanski broj _____

Zemlja _____



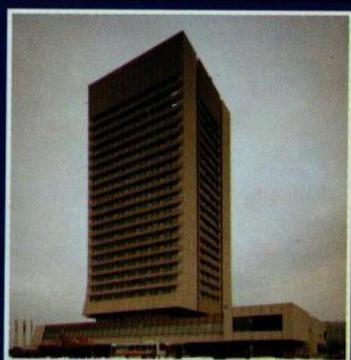


45
godina

TEMPO

d.d.

GRADI ZA VAS



**PROJEKTIRA I GRADI
OBJEKTE:
VISOKOGRADNJE,
NISKOGRADNJE,
HIDROGRADNJE**

TEMPO

PODUZEĆE ZA GRAĐEVINSKI INŽENJERING

dioničko društvo

**ZAGREB, BOSKOVICEVA 5
TEL. 431-666, FAX 428048**