

# HRVATSKI VOJNIK

INTERVIEW

Hrvoje Šošić



DOSSIER

Peruča



**OLYMPUS**

OLYMPUS OPTICAL CO., LTD Tokyo, New York, Hamburg, London

FOTO APARATI, VIDEO KAMERE, DIKTAFONI

41000 Zagreb, Jurjevska 15

Telefon: (041) 42 15 35, 42 15 22, 42 14 82 · Telefax: 42-08 88

**26. veljače 1993. godine**

# **HRVATSKI VOJNIK**

**IZ SADRŽAJA :**

## **USTROJ HRVATSKE VOJSKE**

**POBJEDA PRETVORENA U  
POVIJEST** **4**  
**INTERVIEW HRVOJE ŠOŠIĆ**  
**110. U OBRANI KARLOVCA**

**9**

**14**

## **DOSSIER**

**PERUČA-VODENA BOMBA** **21**

## **VOJNA TEHNIKA**

**NIZOZEMSKA OBRANA** **30**  
**82. ZRAČNODESANTNA DIVIZIJA** **34**

**BLISKI SUSRET** **40**

**PUŠKE PAMPERICE** **51**

## **HRVATSKI ZRAKOPLOVAC**

**SJAJ U NOĆI** **67**

**MIRNO NEBO NAD KVARNEROM** **75**  
**SMRTONOSNA IGRA SVJETLA** **86**  
**"STRELA-10M" (SA-13 "GOPHER")** **95**

## **MAGAZIN**

**S NOVOSELOM NA VRH EUROPE** **100**



**GLASILO MINISTARSTVA  
OBRANE REPUBLIKE  
HRVATSKE**

Glavni i odgovorni urednik:  
**brigadir Ivan Tolj**

Zamjenik glavnog i odgovornog  
urednika:  
**pukovnik Krusnolav Matešić**

Izvršni urednik:  
**Mate Kovačević**

Ureduje kolegij uredništva: **Tihomir Bajtek** (vojna tehnika), **Željko Hanich** (HRZ), **Dejan Frigelj** (HRM), **Mirjana Kuretić** (ustroj i postrojbe HV), **Bože Šimleša** (kulura i podlistak), **Andelka Mustapić** (novinar), **Alojz Borić** (fotografija), **Žarko Tarić** (lektura), **Siniša Halužan**, **Vesna Puljak**, **Tomislav Lacković**, **Neven Valent Hribar** (reporteri), **Marina Pavićić** (marketing), **Marina Šego** (tajnica).

Grafički urednici:  
**Svebov Labura**  
**Mirko Stojić**  
Naslov uredništva: **Zvonimirova  
12, Zagreb**

Brzoglasni: 46 80 41, 46 79 56

Dalekomnoživač (fax): 45 18 52

Tisk: Hrvatska tiskara, Zagreb

Godišnja preplata 18.200 HRD

Polugodišnja preplata 9.100 HRD

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

Preplata za tuzemstvo uplaćuje se u kredit:

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

Preplata za inozemstvo uplaćuje se u kredit:  
ZAGREBAČKA BANKA — ZA PODUZEĆE »TISAK« (za preplatu na »Hrvatski vojnik«) br. rn. 30101-620-16-25731-3281060.

Cijena polugodišnje preplata:

Njemačka 54 DEM, 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 1800 SLT, Italija 39600 ITL, Norveška 212 NOK

Rukopise i materijale ne vraćamo

**INTERVIEW str. 9**



**DOSSIER str. 21**



# POBJEDA PRETVORENA U POVIJEST

Slavonija je – od Vukovara do Novskog ždrila – pokazala cijelom svijetu i sebi, da je nepobjediva, dostoјna svojih predaka. Vi ste pobedu svojim junastvom učinili povijesnom pobjedom, istaknuo je, među ostalim, general zbora Janko Bobetko, načelnik Glavnog stožera Hrvatske vojske, na susretu boraca Taktičke grupe »Zadar« iz Treće gardijske brigade, koji je održan 17. veljače u Slavonskom Brodu. Podsjetio je, također, na iznimno značenje »Maslenice« i potom akcije »Novsko ždrilo«, za koju je rekao da je bila »vezivno tkivo koje je učvrstilo pobedu«.

»Uspješnom akcijom »Maslenički most« izvedenom u roku od 48 sati, neprijatelj je potučen do nogu, a elite neprijateljske jedinice izbačene su iz struga, čime smo dokazali sebi i svijetu da što smo sposobni. Pokazali smo velikosrpskoj imperialističkoj politici, koja je Hrvatsku željela podijeliti na dva dijela, da Hrvatska više ne može i neće dozvoliti komadjanje svoga tkiva. Od Dubrovnika do Zadarskog zaleda, Hrvatska je vojska dokazala da je hrvatska država suverena, sposobna i fizički i moralno za oslobođanje i vraćanje svakog dijela hrvatske zemlje. Ona ne prijeti, ali upozorava,

še dogoditi Maslenički most«, rekao je general zbora Janko Bobetko postrojnim borcima. S poštovanjem i divljnjem kažem da vaši roditelji i cijela Slavonija mogu biti ponosni što imaju takve sinove. Zadovoljstvo pobjedom smanjuje nam broj žrtava koji je za nju pao. Dok god smo živi moramo se klanjati sjenama tih ljudi koji su za tu pobjedu, za Domovinu, dali sve što su imali. Odnos prema njihovim obiteljima i prema invalidima domovinskog rata bit će indikator na kojem će Hrvatska polagati još jedan ispit. Svi im dugujemo zahvalnost i poštovanje za žrtvu koju su dali za slobodu Hrvatske i ono najmanje što možemo jest – čuvati njihovo dostoјanstvo.

Mora se voditi računa o svakom čovjeku, učiti, jer znanje nikad nije nadmet. Vi ste u sudbonosnoj bici bili odlučni i pokazali ste našim neprijateljima da Republika Hrvatska ima respektabilnu snagu za obranu i hrabru vojsku u koju se može uvijek pouzdati. Naša je pobjeda uznenimirila drsku četničku horđu, koja je sada postala svjesna snage Hrvatske vojske i njene spremnosti da oslobođe svaki centimetar hrvatske zemlje,«, rekao je general zbora Janko Bobetko.

O ratnom putu brigade i o zadaći »Novsko ždrilo« na susretu su, u nazočnosti visokih časnika Hrvatske vojske, zapovjednika drugih brigada Hrvatske vojske te civilne vlasti Brodske i ostalih županija iz kojih su vojnici 3. gardijske, govorili zapovjednik brigade pukovnik Josip Zvirotić i zapovjednik Zbornog područja Osijek general bojnik Duro Dečak. Zahvalivši zapovjednicima i borcima Treće gardijske brigade HV i odavši počast poginulima general bojnik Duro Dečak nije krio, kao ni general zbora Janko Bobetko, ponos što zapovjeda takvim borcima: »To što su Slavonci napravili u Dalmaciji dokaz je da je obrambeni rat koji vodimo rat cijele Hrvatske za oslobođenje cijele Hrvatske i ta je uspješna akcija, provjera za ostale okupirane dijelove Hrvatske, ako bude trebalо, naglasio je, među ostalim, general bojnik Duro Dečak.

Na skupu u Slavonskom Brodu pročitani su ukazi o posmrtnom odlikovanju pripadnika Taktičke grupe »Zadar« 3. gardijske brigade odlicjem »Zrinski i Frankopan«, te pohvale časniciima, dočasnicima i gardistima, koje su potpisali zapovjednik Zbornog područja Osijek general bojnik Duro Dečak i zapovjednik brigade pukovnik Josip Zvirotić.

**Katica Balog**



Borci iz Treće gardijske, kao datum svojega osnutka bilježe dan 29. travnja 1991. godine. Svoje su junaštvo, borbeni moral i vojničku vještinstvu kalili od tada na svim ratištima gdje je Hrvatska branila svoju slobodu: od Sarvaša, Erduta, Nove Gradiške, Vukovara... Nije stoga čudo da su i hrabri i vješti borci 4. gardijske brigade, koji su postigli iznimnu pobjedu na Masleničkom mostu, prema riječima generala zbora Janka Bobetka, komentirali borce iz TC »Zadar« Treće gardijske riječima kako za takve borce, takva srca i borbenog morala, nisu ni sanjali da postoje.

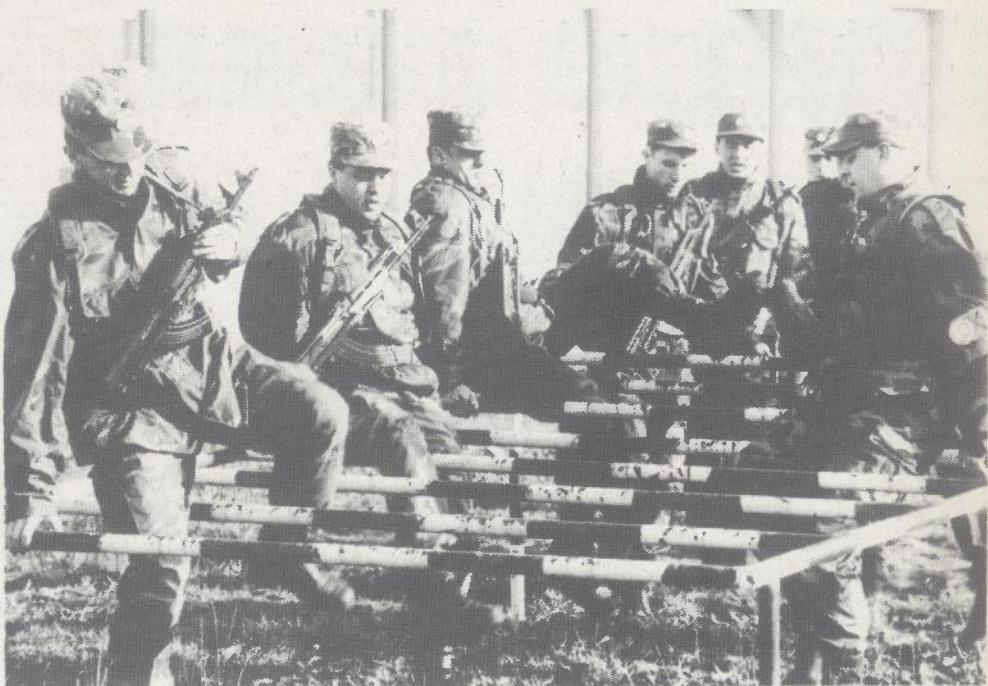
ne osvaja nego brani, i poručuje svijetu da ne može za konferencijskim zelenim stolom davati okupatoru dijelove hrvatske države.

Poslije uspješno izvedene akcije »Maslenica« srpska je soldateska krenula u napad s namjerom da poništi taj uspjeh. Zločinci Arkan, kapetan Dragan i general Mladić napali su s paklenskim planom da hrvatske borce bace u more i da Republiku Hrvatsku kazne što se drznuju braniti svoj teritorij, a vi ste ih u tome sprječili i pobjedu pretvorili u povijesnu pobjedu pa neprijatelju nije ostalo drugo nego da kaže 'ne smije nam se vi-

**U** Varaždinu je u tijeku formiranja i popunjavanje 7. gardijske brigade Hrvatske vojske. Uz još neke gradove u Hrvatskoj i Varaždin je tako postao sjedištem gardijske brigade. U Varaždinu su to prihvatali kao veliko priznanje gradu, ali i dosadašnjoj 5. bojni 1.A brigade, poznatoj i pod imenom — varaždinski »Tigrovi«. Prema riječima Ivana Korade, zapovjednika novih varaždinskih »Puma« (pod kojim će imenom 7. gardijska brigada djelovati), brigada se uspješno popunjava te već priđošli hrvatski mladići s punim žarom savladavaju i prihvaćaju vojnu izobrazbu.

**Krešimir Đurić**

*Na slikama: Varaždinske »Pume« na vježbi i u postroju*



# »PUME« IZ VARAŽDINA



# ODJEL ZA VOJNU PSIHOLOGIJU

Domovinski rat dao je mogućnost svim strukama da se uključe u obranu domovine na mnogo različitih načina. Među stručnjacima koji su se od prvih dana napadaju na suverenost hrvatske države uključili u njenu obranu bili su i psiholozi. Odmah su se našli s našim braniteljima na prvim crtama bojišnice pružajući stručnu pomoć vojnicima i njihovim zapovjednicima. Njihov rad osjetio se i među svim kategorijama ratom ugroženog pučanstva.

Tako je s početkom rata počelo stvaranje hrvatske vojne psihologije. Danas se vojnom psihologijom bavi poseban odjel u Upravi za informativno-psihološku djelatnost Ministarstva obrane Republike. Na čelu Odjela za vojnu psihologiju je prof. Željko Došen s kojim smo razgovarali o radu Odjela.

Odjel za vojnu psihologiju službeno postoji od siječnja prošle godine, no zahvaljujući dr. Zvonku Knezoviću i dr. Miomiru Žužulu vojna psihologija u Hrvatskoj počela je utirati svoj put mnogo ranije. U tim početcima gotovo da i nije bilo ni jednog vojnog psihologa, već su se psiholozi drugih usmjerjenja putem kratkih tečajeva upoznavali s vojno-psihologijskim znanjima koje su odmah primjenjivali u postrojbama u radu s borcima i zapovjednicima. Psihološki problemi koji su sejavljali u postrojbama rješavani su »vatrogasno« jer za sustavniji pristup nije bilo vremena. Danas se rad vojnih psihologa zamišlja u tri razine (počevši od postrojbe) i to se već palako počinje ostvarivati.

U kontekstu političkih dogadanja i situacije na bojištu i vojni psiholozi imaju svoju ne malu zadaću. To znači da trebaju pripremati zapovjednike i vojnike za sve moguće rasplete vojno-političke situacije u



Hrvatskoj i oko nje. U tom smislu vojni psiholozi podučavaju zapovjednike na svim razinama kroz posebne tečajeve ali i kroz nastavne programe školovanja časnika i dočasnika. Tako je upravo i posljednji tečaj, što ga je organizirao Odjel za vojne psihologe, bio posvećen definiranju uloge psihologa u pripremama postrojbe za odlazak na bojište, radu u postrojbi koja miruje, te ulozi psihologa u postrojbi u procesu donošenja odluke. Na tom tečaju po prvi je put obradena uloga psihologa u specijalnim djelovanjima. Pri tome valja naglasiti, kaže prof. Došen, da ne treba specijalna djelovanja psihologa mistificirati jer na-

še jedino oružje i dalje ostaje istina, ali pravodobno i osmišljeno prezentirana.

Odjel za vojnu psihologiju izradio je skalu za procjenu borbene spremnosti postrojbe koja doduše, još nije do kraja znanstveno verificirana, ali daje objektivnu sliku podataka o postrojbi. Nadalje, za razvoj mlade discipline, kao što je u nas vojna psihologija, nužna je i posebna publikacija. Upravo je stoga tiskan prvi broj časopisa *Hrvatske vojno-psihološke rasprave*, koji predstavlja pokušaj hrvatske vojne psihologije da se uključi u zapadno-europske trendove na ovom području. Treba naglasiti da je ovaj ča-



sopis registriran u Međunarodnom institutu za znanstvene časopise, što znači da zadovoljava znanstvene kriterije.

U svom radu Odjel za vojnu psihologiju nužno surađuje s mnogim upravama i odjelima u Ministarstvu obrane. Jedan od plodova suradnje s Personalnom upravom i Upravom za zdravstvo jest projekt čiji je cilj raščlamba rada u svim lječilištima gdje borave hrvatski vojni invalidi. Uskoro slijedi i operaciona lizacija rezultata raščlambe stanja. Odjel za nakladništvo IPD-a pripremio je, u suradnji s vojnim psiholozima, dvadeset psihologičkih tekstova koji su ponajprije služili kao priručnici psiholožima u postrojbama, ali koji predstavljaju i doprinos razvitku vojne psihologije u Hrvatskoj.

Odjel za vojnu psihologiju maksimalno se uključio u testiranje kandidata za odabir u profesionalne brigade Hrvatske vojske. Odjel je za ovu zahtjevnu zadaću izradio i software za obradu i čuvanje podataka o kandidatima, što također predstavlja korak dalje u izradbi vlastitog instrumentarija. Odjel je u suradnji s drugim odjelima u Ministarstvu pokrenuo otvaranje prvog mješovitog poduzeća (s talijanskim partnerom) u kojem bi bili zaposleni invalidi domovinskog rata.

U suradnji s drugim odjelima u Upravi za IPD izrađen je priručnik za rad djelatnika IPD-a. Osim toga, realizirano je preko dvadeset radio i televizijskih emisija na temu povratka u civilni život ratnika, invalida, oslobođenika, problema njihovih obitelji i bližnjih itd.

Od 1. ožujka počinju na dodiplomskom studiju predavanja za vojne psihologe, pa će tako Hrvatska uskoro imati prvu generaciju ovih stručnjaka s diplomom.

Odjel za vojnu psihologiju planira uskoro formirati vojno-psihologisku knjižnicu u okviru knjižnice Ministarstva obrane. Nadalje će razvijati vlastiti instrumentarij za odabir kadrova za pojedine vidove i robove Hrvatske vojske; uspostavljat će i dalje kontrolu nad radom psihologa u lječilištima u kojima su smješteni invalidi domovinskog rata. U ostvarenju ove zadaće nužna je suradnja s Personalnom upravom i Ministarstvom zdravstva. Jedan od dugoročnih zadataka koji stope pred ovim Odjelom je naklada školske knjige iz vojne psihologije za kojom se već osjeća velika potreba.

Mirjana Kuretić

# RADNA OBVEZA

**Radnu obvezu imaju svi djelatno sposobni građani koji su navršili petnaest godina a nisu raspoređeni u službu u oružane snage**

**O**dredbom članka 5. važećeg Zakona o obrani (»Narodne novine«, broj 49/91, 53A/91, 73/91, 19/92 i 55/92) normirano je da svaki građanin Republike Hrvatske ima dužnost štititi i braniti neovisnost i teritorijalnu cjelovitost Republike Hrvatske i u svezi s tim, poglavito, uz ostale obveze, ima radnu obvezu. Rečena dužnost ima i karakter prava jer građane se ne može sprječiti u izvodenju i obnašanju radne obveze.

Sukladno odredbi članka 6. rečenog Zakona, radnu obvezu imaju svi djelatno sposobni građani koji su navršili 15 godina, a nisu raspoređeni na službu u oružane snage. Osoba raspoređena po osnovi radne obveze u određenoj pravnoj osobi, može međutim, istodobno pri toj pravnoj osobi imati dužnost sudjelovanja u civilnoj zaštiti ili dužnost teklića za pozivanje obveznika. Radna se obveza izvršava u tijelima državne uprave i pravnim osobama, te obnašanjem povremenih djelatnosti potrebitih Hrvatskoj vojsci, odnosno obrani države.

Radna se obveza stvarno i pravno uvodi proglašenjem opće mobilizacije, što znači davanjem naloga Predsjednika Republike o uvodenju određenih mjera pripravnosti Republike Hrvatske. Ta obveza, dakle, po sili zakona postoji za vrijeme rata i neposredne ugroženosti neovisnosti i jedinstvenosti Republike Hrvatske. Odlukom Predsjednika Republike radna se obveza iznimno može uvesti, u određenim djelatnostima, i u slučaju izvanrednih okolnosti.

Proglašenjem opće mobilizacije građani se javljaju sukladno svom ratnom rasporedu (određuje se po osnovama obveze iz članka 5. Zakona o obvezama), a građani bez ratnog rasporeda uredima za obranu poradi evidentiranja i određivanja ratnog rasporeda. Proglašenjem opće mobilizacije poduzeća, pravne osobe i tijela državne uprave prelaze s mirnodopskog na ratni ustroj i postupaju po svojim planovima obrane.

Svi obveznici radne obveze, prilikom proglašenja ratnog stanja, u slučaju neposredne ugroženosti neovisnosti i jedinstvenosti države ili u slučaju izvanrednih okolnosti ostaju na poslovima koje obavljaju, osim onih koji su pozvani u oružane snage. Obveznici radne obveze raspoređeni na druge zadaće i poslove postupaju sukladno tom rasporedu.

Poduzeća, pravne osobe i tijela državne uprave utvrđuju ratnu sistematizaciju zadaća i poslova te rasporeduju potrebiti broj djelatnika, po osnovi radne obveze za rad kod njih, a sve to poradi prelaska na ratni ustroj sukladno svojim zadaćama glede proizvodnje i djelatnosti u ratnim uvjetima. Nužno je naglasiti da vojnog obveznika na izvršavanje radne obveze, isključivo može raspoređiti ured za obranu koji ga vodi u vojnoj evidenciji. Pri raspoređivanju vojnih obveznika na izvršavanje radne obveze treba se u cijelosti pridržavati odgovarajućih odredaba Uredbe o kriterijima za raspoređivanje građana i materijalnih sredstava za potrebe popune Hrvatske vojske i druge potrebe obrane (»Narodne novine«, broj 31/92).

Osobe koje izvršavaju radnu obvezu imaju sva prava i dužnosti koje proistječu iz djelatnog odnosa, uz pripomenu da taj odnos ne mogu jednostrano raskinuti.

Zakonom o obrani taksativno su navedene kategorije djelatnika koji u pravilu izvršavaju radnu obvezu pri tijelima u kojima su uposleni, a to su: redarstvenici i druge ovlaštene osobe tijela unutarnjih poslova, stražari i druge ovlaštene osobe tijela izvršenja sankcija, te službenici tijela uprave ovlaštenih za poslove obrane.

Za ovako utvrđene kategorije postoji opravdanje u prirodi i značenju zadaća koje djelatnici obnašaju pri tim državnim tijelima.

Odredbom članka 7. Zakona izričito su, nadalje, navedene osobe koje ne podliježu radnoj obvezi: osobe na službi u oružanim snagama, obveznici Civilne zaštite raspoređeni u stožere Civilne zaštite, žene starije od pedeset pet godina i trudne žene, te muškarci stariji od 65 godina života. Majka i samohrani roditelj koji ima jedno ili više djece mlade od deset godina, mogu se u ratu iznimno raspoređiti na izvršavanje radne obveze izvan mjesta prebivališta, samo ukoliko im je, za to vrijeme, osigurano čuvanje i njega djece.

Sposobnost za rad u svezi s izvršenjem radne obveze ocjenjuju novačke komisije a neizvršavanje radne obveze kažnjava se kao prekršaj.

**pukovnik Bekir Dedić  
bojnik Đuro Tihomirović**

# POLOŽEN ISPIT

**U Nastavnom bataljunu za obuku vojnika prometne službe u Požegi druga generacija kandidata uspješno položila ispit za vozače teretnih vozila i motocikala**



*U vožnji spremnosti između čunjeva nije učinjena ni jedna greška*

**N**a autodromu Glavica na periferiji Požege ovih je dana bilo vrlo živo. Ni su se održavale moto-utrke, već je druga generacija vojnika polagala ispite za vozače teretnih motornih vozila i motocikala. Zapovjednik Nastavnog bataljuna za obuku vojnika prometne službe bojnik Krešimir Pavelić sa zadovoljstvom je promatrao svoje vojnike, kako bez greške na športskim motociklima voze slalom između čunjeva. Članovi ispitne komisije iz Hrvatskog auto-kluba bili su ugodno iznenadjeni spremnošću vojnika jer za vrijeme ispita nijedan kandidat nogama nije dodirnuo zemlju. Pri-godom polaganja teoretskog dijela ispita, testove je uspješno riješilo 98 posto mladića, dok je u građanskim auto-ško-



*Bojnik Krešimir Pavelić s najboljim motociklistima*

lama broj onih koji uspješno riješe testove svega oko 55 posto. Novopečeni vozači teretnih vozila spretno su vozili TAM-ove s prikolicama, vozeći unatrag gotovo bez greške.

Ovo je već druga generacija vojnika koji su završili specijalističku obuku u ovom centru. Bojnik Krešimir Pavelić s ponosom ističe da su do sada vojnici proveli za volanom i upravljačem motocikala gotovo dvadeset tisuća sati a da nije bilo nikakve nezgode, da nijedno vozilo nije ni ogrebeno. Doduše, vozilima koja su ostala od bivše JNA odavno je već prošao amortizacijski rok, jer je projek starosti više od dvadeset godina, pa bi trebalo obnoviti vozni park, nabaviti barem za nekoliko vozila dvostrukе komande kako bi vožnja za početnike bila još sigurnija. Zahvaljujući poznatom donatoru Hrvatske vojske Vilku Severu, vojnici u ovom Nastavnom bataljunu voze najmoderne terenske motocikle.

Program za obuku motociklista izradili su časnici i dočasnici ove postrojbe u zajednici sa stručnjacima iz Prvog hrvatskog moto-kluba iz Zagreba, a prihvativi su ga Institut prometnih znanosti i Mistarstvo obrane.

Treba još spomenuti da su gotovo svi instruktori vožnje u privatnom životu zaljubljenici moto-športa i da svoje športsko znanje prenose na najdarovitije vojnike. Nije stoga neobično vidjeti zapovjednika kako motocikl vozi samo na jednom kotaču i čuti da pojedini vojnici odbijaju otici preko vikenda svojim kućama, samo zato da bi subotom i nedjeljom mogli vježbati vožnju na motociklima. Ne treba se začuditi ako jednog dana na prvenstvu Hrvatske za motocikliste nastupi i neki od mladića, koji je prve benzinske pare »udahnuo« u Požegi. ■

**Tekst i slike:**  
**Alojz Boršić**

*Teoretski dio nastave odvija se u kabinetu na modelu teretnog vozila*



# IMAMO OCA SUVREMENE HRVATSKE

Razgovor s dr. Hrvojem Šošićem vjećnim hrvatskim oporbenjakom, beskompromisnim političkim bojovnikom za stvaranje hrvatske Nezavisnosti, poznatim gospodarstvenikom, piscem i sastavljačem »Hrvatskog političkog leksikona« što se ovih dana pojavio u knjižarskim izlozima



**Razgovarao: Mate Kovačević**

**Snimio: Alojz Boršić**

Kada ste već pristali govoriti za »Hrvatski vojnik« kazite nam što mislite o takvom listu?

Od 45 godina tijekom kojih sam bio čovjek drugog, trećeg i petog reda, a možda najveći dio toga vremena uopće nisam tretiran kao čovjek, kao najstrašnije razdoblje u čitavom mome životu nije mi ostalo u sjećanju ono što sam ga proveo na robijama, već ono u jugoookupatorskoj vojsci. Tu su vojsku mladi Hrvati proživiljavali kao mučilište, a u ona moja vojnička vremena, biti će tomu još malo pa gotovo pola vijeka, govorili da se ni s Crncima ne postupa kao s našim vojnicima. Bilo je to u vrijeme kada su jugosrpski okupatori nastojali strahote komunističkog pakla prikrivati pričama o strahotnim odnosima bijelaca prema Crncima u trulom kapitalizmu, osobito u SAD.

I, eto tako, kada gledam »Hrvatski vojnik« osjećam se sretnim, kao kada se čovjek probudi iza dugog, teškog, ružnog sna. Trajalo je to dugo, tako dugo, da ćete vi mladi možda i teško shvatiti kako nam poklanjate jedan sasvim drugi, novi, toliko sanjani svijet.

Pri svakom pogledu na hrvatskog vojnika srce nam burnije zakuca, sa svakom nam slikom iz vojničkog života donosite naše, hrvatske, zastave, grbove, znakovlja. »Hrvatski vojnik« pun je Hrvatske, donosite nam je na svakoj stranici, s vama doživljavamo dugačiji život. U »Hrvatskom vojniku« sve je naše, u jugovojsći sve je bilo tude, neprijateljsko.

Umjesto svega omraženoga vraćate nam divne hrvatske riječi, vraćate nam hrvatsku vojničku slavu. Javljate nam o obučavanju časnika i dočasnika što stižu ravno s prve

► bojišne crte u vojarnu »Dr. Ante Starčević«, o novacima i njihovim zapovjednicima, o Glavnom stožeru i ustroju Hrvatske vojske. Svaka nas ta riječ ispunja srećom jer je svaka od njih za jugoukupacije bila prokleta, za nju se batinalo, tuklo, prebijalo, tjeralo na robije pa čak i ubijalo.

Danas se »Hrvatski vojnik« proširio u svim staležima, odgaja našu djecu već u vrtićima da bi čak i umirovljenicima pružao onu sreću koju nisu mogli doživljavati u svojim mlađim danima. U izgradnji novog hrvatskog duha, u usadivanju ljubavi za hrvatski narod i domovinu »Hrvatskom vojniku« nema premca, to je naš najbolji, najhrvatskiji i najdomoljubniji časopis. Hvala vam u ime svih onih koji su se tijekom dugih desetljeća borili za onaku Hrvatsku kakvu vam nam vi dajete na stranicama Hrvatskoga vojnika.

### Očemo Rvacku makar bili gladni

Vi koji ste na poprištu borbe za Hrvatsku od kada ste se rodili, recite nam jesu li se ostvarili Vaši snovi i Vaše životne težnje.

»Reci Vranji da očemo Rvacku pa makar morali biti gladni.« Ovo su riječi koje su me u početku pomalo i iznenadile. Upornost kojom su ponavljane u porukama hrvatskom državnom poglavaru i vrhovnom zapovjedniku Hrvatske vojske vojskovođi dr. Franji Tuđmanu nalazi se i dio odgovora na vaše pitanje. Odbacivanje komunizma i Hrvatska Država bila su dva cilja koje si je postavila biskupska konferencija 1945. godine u Zagrebu. Ta su dva cilja ostala i kao ciljevi hrvatske političke oporbe tijekom čitavog trajanja komunističkog pakla u Hrvatskoj. S njihovim ostvarenjem ostvarili su se zapravo svi hrvatski snovi, pa onda i moje životne težnje. Te su se težnje činile toliko teško ostvarivim, ti su nam ciljevi izgledali kada kada toliko daleki, a bili su toliko veliki, da smo uvijek mislili da ćemo s njihovim ostvarenjem zaista dobiti sve. Zato je za nas i toliko uzbudljiv uzvik »Imamo Hrvatsku.« Hrvatski svetac i mučenik kardinal Alojzije Stepinac predosjećao je da On neće doživjeti Hrvatsku Slobodu, ali je Nju doživljavao i kao oslobođenje Crkve za koju je toliko patio, uvjerajući: »Hoću li ja doživjeti trijumf Crkve ne znam. Ali sam siguran, da će mnogi imati prilike vidjeti ga i to takva kakva još nikada povijest nije zabilježila.« Taj smo trijumf mi doživjeli, taj trijumf mi živimo, za njega smo sve dali i bili spremni sve dati, i zato smo njime toliko sretni

da nam se čini da smo ostvarili sve naše životne snove i čežnje. Naše majke i očevi, sestre i braća, djedovi i bake umirali su za Hrvatsku, umirali sa željama da je makar mi doživimo. Ostavio sam za povijest zabilježeno jedno takvo sjećanje o životnim željama naših majki jednog mladog hrvatskog intelektualca i političara: »Da je moja majka živa, kada bi čula Tuđmanovu prisegu: »Tako mi Bog pomogao«, rekla bi: »Sine sada mogu mirno umrijeti.«

Premda najavljuvanim iznenadili ste i prijatelje i protivnike vašim dvosvećanom »Hrvatskim političkim leksikonom«

Zapravo, kada me već tako pitate, moram vam priznati da sam pomalo iznenadio i sam sebe. Dug je to, uporan i naporan rad. Taj se leksikon morao živjeti, u njemu je utkano dugo hrvatsko sjećanje. Gotovo mogu reći da taj rad nije bio od ovo-ga svijeta, zapravo je tražio dugo, dugo odricanje od svega što se može smatrati normalnim življnjem.

### Svjedok vremena

**Smatraste li ga, g. Šosiću, svojim životnim djelom ili političkim rezimeom, inventuru...**

Dok su bezbrojni Hrvati i Hrvatice padali i umirali desetljećima, tu, pokraj mene, ja sam ostajao možda i zato da svjedočim. Kada su me, recimo, prilikom izlaska iz jedne od mojih robijašnica, iz Stare Gradiške 11. srpnja 1974. godine nekoliko puta skidali kao kada si od majke rođen, i doslovno prekapali po svim otvorima mojega tijela, zagledali pod pauze, pokazao sam im prstom na čelo i pomalo slavodobitno rekao: uzaludno tražite, sve je tu zapisano. I, zaista, nije uzaludno bilo zapisano. Ponešto, ali važno, prenosim hrvatskim političkim leksikonom u buduća hrvatska sjećanja.

Na robijama smo se učili pamtit. Kao što postoji kemijski jezik, jezik kemijskih simbola, tako postoji i bilančni jezik, jezik bilanci i onda gospodarstveni jezik, jezik brojaka. Neke sam dogadaje prevodio na bilančni ili gospodarstveni jezik i tako pamtio. Tako sam npr. zapamlio i 23. VIII. 1973. godine, dan premlaćivanja onih hrvatskih nesretnika kojima komunistička država za više desetljeća nije bila sposobna dati odgoja, obrazovanja, rada i životne sreće, pa ih pretvorila u tzv. lopove ili kriminalce. Mlatili su ih javno da bi izazvali nas, novoprdošle hrvatske političke robijaše, da bi mučili one koji to još nisu iskusili na svojim ledima. No, o tome još moram tek pisati. Kao i o tome da je za sva-

kog »lopova« kriva država i svaka politička stranka, pa tako i moja Hrvatska stranka, kojoj sam predsjednik...

Kada već, po običaju, »počinjete« da kao niste sa ovoga svijeta, recite da li je taj Hrvatski politički leksikon, onda v a š p o g l e d , ili sadrži znanstveni aparat što osigurava objektivnost, ili je kombinacija jednoga ili drugoga, ili je pak nešto treće, četvrto.

Tu je, pred nama, treća godišnjica Hrvatske Države. Unatoč tome nemamo nakon pet svezaka Hrvatske enciklopedije iz 1941. – 1945. godine nijedne hrvatske enciklopedije ili leksikona u kojem bi mogli naći tko je bio Ivan Gnade, Stipe Javor ili Milan Šufflay, kada se prvi put javlja hrvatsko ime i hrvatski narod, što su to nacionalizam ili klerikalizam kao najljepše odlike Hrvata – katolika (76% svih pučana Republike Hrvatske izjasnilo se je 1991. godine u popisu da kao svoje vjersko opredjeljenje uzimaju katoličko, pa je jasno da je Republika Hrvatska, onda i katolička država), gdje leži Eugen Kvaternik, tko je Antun Ivanđija ili Nikola Soldo, tko su »svetogrgurci«, tko je i iz kojega svijeta je došao predsjednik Hrvatskog Sabora nakon obaranja komunizma, što je to Matica hrvatska... Morao sam presjeći to dugo hrvatsko čekanje i dati ono i onoliko koliko mi um i snage dopuštaju. Danas nema u Hrvatskoj više no nekoliko ljudi, koji bi imali više i šire proživljenih događaja i susreta s ljudima koji znače hrvatsku povijest našega doba, no što je to slučaj samnom. Ujedno postoji malo tko, a možda i nitko, tko se je toliko dugo, toliko smisljeno, s tolikim žarom pripremao za duhovnu borbu za obaranje komunizma i Hrvatsku Državu. Nisam slučajno 1971. godine gonjen i za »restauraciju kapitalizma«, znali su tada da sam već onda dva desetljeća pribavljao »kontrarevolucionarnu« literaturu kao što su bilnace i izveštaji, »Izvori svega zla«, »multinacionalnih kompanija«, kao što su General Motors ili Rockefellerov Standard Oil of N.J. U »Raspotoj Hrvatskoj« a i u hrvatskom listu »Rubikon« priča je o tome kako sam u Niš (da, Niš, u Crvenom Krstu, jezivom srpskom logoru) kao »Klozetarski (zahodski) Stahanovac« zaradio pravo proučavanja Lenjina, Staljina, Marxa i sva-ga onoga što akademik dr Dušan Bilandžić (ne ja) proglašava za »pseudoznanstvenu literaturu ili pravo smeće«. Za ono čime se bavim u Hrvatskom političkom leksikonu proučio sam svu njihovu lite-



raturu pa sam kompetentniji od njih zato jer oni nisu proučili **našu**, a niti se bavili nama kao što sam se ja bavio njima. Kada kažu da sam u nekim dijelovima **subjektivan** pitam se da li znaju što govore? Da li sam ipak, **konačno**, subjekt, ili sam još uvijek **objekt**, pa samo kao drvo ili stvar mogu biti objektivan? I znanstveni aparat i znanstvene podloge leksikona nisu manje ni slabije od sličnih djela. Razlika je jedino u tome što sam u njega uložio sva tri moja života odrekavši se svega osim onoga što je bilo neophodno za ostvarenje djela koje je jedno u nizu, ranijem i budućem. Djelo kojim živim **vječnu** Hrvatsku i u odnosu na unutrag i u odnosu na unaprijed.

#### Početnica hrvatske obrambene povijesti

Koliko smo uspjeli vidjeti dosadašnjim uvidom posebno ste naglasili posljednje četiri godine hrvatske zbilje

Da, dobro ste uočili. Hrvatski politički leksikon popunjava temeljnu hrvatsku prazninu. Razdoblje nastajanja, stvaranja i priznanja Republike Hrvatske po hrvatskoj političkoj opoziciji u posljednjim godinama komunističkog pakla. To su pune četiri godine najpunijeg hrvatskoga življenja za koje nemamo ništa, niti jedan sredeni izvor o ljudima i dogadajima. Hrvatski politički oporbenjak akademik Vlatko Pavletić ovih će dana ispravno upozoriti kako je bio »krvavi rat, NDH isrcpljena, biološki i gospodarski«, »a izlazile su knjige, krasno opremljene, u HIBZ-u pet svezaka Hrvatske enciklopedije još uvijek bolje i objektivnije od Jugoslavenske enciklopedije«. I eto, tako, smatrao sam svojom dužnošću (znanstvenik sam po zanimanju s najvišim znanstvenim zvanjem) dati Hrvatskom Narodu ono što znam i mogu za te četiri **povijesne**, slavne i **neponovljive** godine jer se tijekom njih dogodilo sve ono što se jednom narodu može dogoditi. A pri svakom ponavljanju to više ne može biti prvi put kao u ovim našim hrvatskim godinama. A moj Hrvatski politički leksikon dajem kao **početnicu** za koju će mi moja kćerka Marijana pročitati iz Vladimira Brodnjaka (koji bez Franje ne bi bio mogući i nije bio moguć) da iz **početnice** »djeca počinju učiti čitati i pisati«. Dajem je svima koji će iz te **početnice** učiti hrvatsku politiku i domovinsku obrambenu povijest da bi iz nje onda pisali »sveučilišne« (više znanstvene od mojih?) udžbenike i leksikone... ▶



► Uzimam si pravo da na ovom mjestu prekinem i promijenim tijek razgovora za čitatelje »Hrvatskog vojnika«...

Nisam drvo da mogu zatomiti emocije, kao sada kada govorim za »Hrvatski vojnik«. U njemu uz govor o surovostima kakve svijet ne poznaje (hrvatski svetac Alojzije Stepinac proročki nas je upozoravao: »Doći će još teški časovi. Ali: In te, Domine, speravi. Čitao sam kod nekog sveca, da će si ljudi još željeti vremena Domicijana, Nerona, Kaligule. Neka uniše! Spremni smo gladovati i od gladi časno poginuti, ali ne sramotno ostati«, moramo go-

voriti i veličanstvenosti hrvatskog domovinskog obrambenog rata. Opisao sam ga u leksikografskoj jedinici

**Obrambeni domovinski rat** i to pjesmom, Toljevom pjesmom **Dabogda**. Dopustite mi da iz te poeme navedem na ovome mjestu, na spomen i slavu svim hrvatskim borcima, svim hrvatskim žrtvama ove do Boga vapeće riječi iz nje:

»Dabogda ti iz raja oprostili u koji si ih poslao.  
Dabogda ne slušao do vijeka nejaki glas koji te molio:  
»nemoj mamu, čiko,  
nemoj mene, čiko.«

Na ovim se rijećima trebaju napajati hrvatskim duhom hrvatski vojnici, na njima trebaju učiti što znači hrvatska tradicija, kako se Hrvat odnosi prema bližnjemu i onda kada je gori od zvijeri.

### Odbaciti jednostranosti

Hoće li uz to čitatelj saznati iz Hrvatskog političkog leksikona i nešto više o hrvatskoj nacionalnoj pomirbi?

Saznati će mnogo toga što je do sada bilo neotkriveno, pa što više još i do danas ostalo **sakriveno**, po onima kojima je politika i vlast, stolica i fotelja, više od Domovine i Hrvatske. Saznati će iz leksikografske jedinice »Hrvatski tjednik – Proslav«, da mu je današnji hrvatski državni poglavari i vrhovni zapovjednik Hrvatske vojske, vojskovoda Franjo Tuđman u Programu Matice hrvatske u travnju 1971. godine istakao:

»U današnjem povijesnom razdoblju pred hrvatski se narod – kao glavna zadaća – nedvojbeno ističe dovršenje duhovne i teritorijalne integracije njegova nacionalna bića.«

I zatim će reći, biti će to politički program Matice hrvatske, ono što će zadovoljiti svakog hrvatskog vojnika, ono što će biti, kao što kaže slavni hrvatski vojskovoda dr. Eugen Kvaternik, povodić za svakog hrvatskog vojnika, povodić kada ide na svaki zadatak, u svaku bitku za Hrvatsku Domovinu.

»U životu svakog naroda nastupa doba kad valja odbaciti sve jednostranosti i sve isključivosti, da bi se obraćunavši se s grijesima i zabluđama prošlosti, sadašnjost i budućnost mogla graditi na svemu onome pozitivnom što je biće toga naroda stvorilo na svim područjima ljudskoga rada.«

Tada je naš današnji vojskovoda Tuđman najavio anonimno u Programu Matice hrvatske cilj koji mora imati pred očima svaki hrvatski vojnik i u ratu i miru:

pridonositi prema svojim mogućnostima, »osposobljavanju svih slojeva hrvatskoga naroda za puno korištenje suverenih prava u svim sfarama kulturnog, društvenog i državnog života, da uzmognu svoju sudbinu preuzeti u svoje ruke.«

Hrvatski se vojnik danas bori, a borio se jučer i uvijek da bi mogao svoju sudbinu preuzeti u svoje ruke. Zato mu se mora reći tko mu je to omogućio, tko je hrvatsku pušku vratio na hrvatsko rame, tko je hr-

vatski novac metnuo u hrvatsku lisenicu.

U Zagrebu je dvorani u »Vatroslav Lisinski« (na uspomenu na skladatelja prve hrvatske opere) 24. i 25. veljače 1990. godine održan najveći skup hrvatskih političkih oporbenjaka u hrvatskoj povijesti. I. Opći Sabor Hrvatske demokratske zajednice. Na tom je skupu pala crvena zvijezda i komunizam u Hrvatskoj s unešenim hrvatskim barjacima progname Hrvatske dozvane po Franji Tuđmanu u Zagreb bez putovnica okupatora. Na tom je skupu ostvareno povijesno hrvatsko nacionalno pomirenje, Hrvata svih političkih uvjerenja i opcija, svih svjetonazora, Hrvata iz svih dijelova svijeta. Na tom su skupu udareni prvi temelji Hrvatskoj vojsci, tu su bili hrvatski vojnici koji su prvi uzeli u ruke oružje i dopremili prvo hrvatsko oružje iz čitava svijeta za obranu domovine, za pobjedu u prvom hrvatskom obrambenom ratu. Sjedinjeni i nacionalno pomireni Hrvati su tada **tajnim** glasovanjem potvrdili izbor svojega političkog vode, izabranog već godinu dana ranije na tajnom sastanku hrvatske političke oporbe na Plješevici u siječnju 1989. g. dr. Franju Tuđmanu. Ali, Hrvati su tada (bio je to najveći skup hrvatskih Sabornika uopće) odlučili i o izbornoj platformi koju će ponuditi Hrvatskom Narodu, a u njoj je bila i jedna od najvažnijih točaka da će se u Hrvatskoj ustrojiti i **predsjednički** sustav. Takvom odlukom hrvatski su Sabornici **odlučili** i o izboru svojega vojskovode i vrhovnog zapovjednika Hrvatske vojske. I, zaista, dobismo tada, anticipiramo odluku, i o hrvatskom državnom poglavaru i o vrhovnom zapovjedniku Hrvatske vojske.

...Kako Vi ovo sve sumaćite, malo nam je o tome poznato...

Da, to je zbog onih kojima još uvjek nije prije svega Hrvatska i Domovina.

Politički i povijesno za mene je možda najvažnija odluka o tome da se hrvatski državni poglavar, koji je ujedno i vrhovni zapovjednik Hrvatske vojske, bira **tajnim** glasovanjem. To je bila odluka I. Općeg Sabora HDZ-a iz veljače 1990. godine. HDZ i Tuđman održali su riječ i dano obećanje unijeli u Božićni (Božićni ustav po tome što je donesen u Hrvatskom Saboru uoči dana rođenja Božjega Sina) Ustav, Ustav Republike Hrvatske od 22. prosinca 1992. godine.

Ono po čemu dr. Franjo Tuđman zaslужuje najveće poštovanje je da je tu unaprijed danu riječ proveo u

najkraćem mogućem roku, da je išao na **tajne izbore** čim je to uopće bilo moguće. Svaki će, naime, političar nastojati da se što duže održi na vlasti prije no što ide u rizik tajnih izbora. Tuđman nije takav čovjek i zato je svaki prigovor njegovu vladanju bez temelja. On je čovjek koji se je sa svojom strankom šest puta podvrgao **tajnim** izborima i pobjedio.

**Kakvog je to učinka u odnosu na stvaratelja i vrhovnog zapovjednika Hrvatske vojske i hrvatskog vojskovođu?**

Pa, ja bih rekao, zapravo istakao hladnu, golu činjenicu

**Imamo oca suvremene Hrvatske, Imamo oca i vojskovoda suvremene Hrvatske vojske**

Eto, i tako, imamo neponovljivu povijesnu činjenicu. Otac suvremene Hrvatske države, ujedno nam je Otaci i Stvaratelj Hrvatske vojske, Stvaratelj i vojskovoda Hrvatske vojske, zrakoplovstva i mornarice. I taj Stvaratelj i Otac suvremene Hrvatske Države i Hrvatske vojske i mornarice, po narodu je **tajno** izabran i potvrđen.

Kao hrvatski državni poglavar dr. Franjo Tuđman nositelj je **svega legitimleta**, priznali su ga **službeno** svi hrvatski slojevi i staleži, sve hrvatske stranke u zemlji i iseljeništvu, Hrvati svih staleža, ušao je u Hrvatski Sabor s Božnjim Blagoslovom Hrvatskog Crkvenog Vrhovnika, s čijim je ulaskom vratio Boga u Hrvatski Sabor i Hrvatsku Javnost.

Vojskovoda Tuđman vratio je Hrvatskoj Vojsci Križ i Krunicu, moli-

tvu i Boga, svećenika i slavljenje svete Mise.

**A što je sa Stepinčevim i Tuđmanovim mirotvorstvom?**

Važna je leksikografska jedinica natuknica pod imenom »Mir u Stepinčevu nauku«. Za hrvatskoga sveca mir nije svaki mir. Za njega to nije mir kad »veliki narodi i države snagom svoga oružja narinu svoju volju malima i slabima, i onda objave svemu svijetu – Sporazumili smo se«. I dalje kaže: »Absurdno je dakle govoriti o nekomu miru u svijetu dok se bude uskraćivala Bogu dužna čast i, štoviše, po organiziranom bezboštvu uz pomoć državne vlasti, sistematski makar i uvijeno, rušila svaka vjera u Boga u dušama ljudi, ili dok se bude »provizorno« dopuštao kršćanima katolicima kao neka posebna milost ono što je najstroža dužnost svakog pojedinog čovjeka, pa i svake državne vlasti, jer su svi samo tvorevine Božje.«

A hrvatski državni poglavar i vojskovoda dr. Franjo Tuđman, oslobođiti će od okupatora svaki pedalj hrvatskog tla (dokazavši to i operacijom Maslenica). Ali on će kao voda svih Hrvata objaviti Hrvatima svoje vrednovanje mira, slobode i hrvatskih životu.

Tuđman je kao vojskovoda pobjednik u prvom hrvatskom obrambenom domovinskom ratu vođen **svojim hrvatstvom** kojega je bit misao da svi spomenici, sve zgrade, sva materijalna dobra **nisu vrijednija od jednog ljudskog života**. I zbog tog svog svetog idealu zasljuje vjeru svakog Hrvata.

**Razgovarao: Mate Kovačević**





# U OBRANI KARLOVCA

**P**onovo susret s gradom Karlovcom, s njegovim žiteljima i s njegovom 110. brigadom Hrvatske vojske kao i svaki put u tijeku domovinskog rata, to ostavlja poseban utisak na novinara. Kao što je slučaj s mnogim gradovima u Republici Hrvatskoj ni Karlovac nije uspio izbjegći tragediju ratnih događanja, ali je uspio dokazati gdje su granice moći jedne jake i nekon-



Sadašnji zapovjednik 110. brigade pukovnik Ivan Matoković

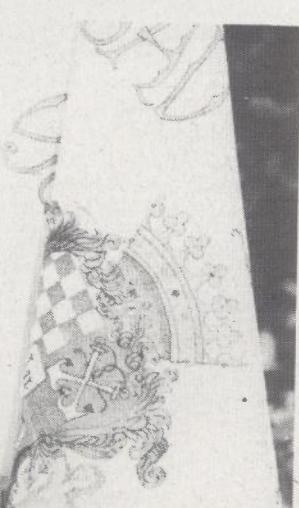
trolirane sile, koja je polagala pravo, bez povijesnih argumenata, na jedno područje koje je tijekom povijesti bilo dio hrvatskog bića i hrvatske povijesti.

Te granice nisu tamo gdje su oni postavili označku, na kojoj piše da ulaze u državu koja ne postoji, odnosno u svijet lude i zle pameti. I taj ponovni susret s Karlovcom nekako oživljava uspomene na ne tako davnna vremena kada je ta ista »sila« željela preimenovati taj grad u Kordunovac.

Govoreći o povijesti grada, neizbjježno je spomenuti njegovu 110. brigadu Hrvatske vojske koja je ne samo dio povijesti grada nego i dio povijesti domovinskog rata, borbe hr-



Proslava prve godišnjice 110. brigade



Slava

# TRI NEPRIJATELJSKA TANKA MANJE

**G**usti dim nad vojarnom i jaka topnička vatra po svim položajima Hrvatske vojske jasno su otkrivali namjere neprijateljske vojske. Bilo je sigurno da je neprijatelj krenuo u proboj tankovima. Kolona tankova polako se kretala glavnom cestom kroz selo Belaj ruševi sve pred sobom. Položaji hrvatske vojske u Belajskim poljicama trebali su ih spriječiti u dalnjem napredovanju. Grupa tankova se odvaja i usmjerava prema jednom od položaja. Daljnji tijek događaja opisao nam je Dubravko Halovanić, koji je sa svojim suborcima iz 110. brigade, Slavkom Balenom i Igorom Horvatom, uspio onesposobiti tri tanka neprijateljske vojske sprječivši ih da svoje rušilačke namjere ostvare na karlovačkim ulicama.

Naoružani samo automatskim puškama sa po jednim okvirom streljiva, njih se trojica uspijevaju približiti koloni tankova. Dok su se ljudili na svoju nesmotrenost što su komplet tromblona zaboravili u vozilu, cestom su se približavala tri tanka T-55. Primali su se polako i mitraljirali. Kuća za kućom nestajale su plamenu. Položaji Hrvatske vojske, u šumi uz cestu, bili su pod stalnom topničkom vatrom, a držali su ih uz 110. i pripadnici 137. brigade. Njihovim se angažiranjem RRB »OSA« odmah našla u Dubravkovim rukama. Do tada sva tri tanka poredala su se na cesti, zaustavila i mitraljirala uokolo. Bili su udaljeni oko 250 metara od njih. Dubravko uzima »OSU« i ispaljuje raketu na srednji tank u koloni. Raketa pogada gusjenice i tank je onesposobljen za daljnje kretanje. Kupola se ubrzo otvara, a unezvijereni posada pokušava se spasiti bijegom. Ne gubeći ni trenutak, za ispaljivanje je odmah

bila spremna i druga raka. Posada tanka na začelju kolone, vidjevši sudbinu pretходnog, povlači se natrag. No, nedovoljno brzo. Raketa i ovaj put pogada cilj. Posada iskače iz gorućeg oklopa, ali ne uspijeva daleko odmaći. Raketa više nije bilo, morali su pokušati tromblonima. Jedan od boraca 137., Igor Ma-

Trombloni padaju sasvim blizu ali ne dovoljno da ih oštete i zaustave. Jedan se od tankova odvaja i prilazi ranije pogodenom, otvarajući vatru po hrvatskim položajima. No, ne za dugo. Ubrižno se i on pogoden vatrom iz našeg tanka našao u plamenu. Drugi T-34 povlači se neoštećen. Nažalost granata se nije aktivirala.



Neprijateljski tank sada je samo gomila željeza

tuzić i Dubravko Halovanić uzimaju trombole i kreću u potragu za trećim tankom iz kolone. Vidjevši kako su završila druga dvojica posada trećeg tanka povlači se uz neprestanu vatru po okolnim vinogradima. Do tada se neopazio uspio primaknuti jedan naš tank. Cestom su nadolazila još dva tanka T-34 koje Dubravko i Igor pokušavaju onesposobiti tromblonima, no bili su predaleko.

Nabavljen je tada i treća raka. Dubravko puni lanser i gada preostali T-55, ovaj put s manje sreće. Neoštećen T-55 uspijeva se domoci sigurnosti. Ipak tri tanka više nisu ugrožavala naše položaje, a za kretanje u bilo kakav proboj ovim pravcem više nisu imali hrabrosti. Neslavani završetak prisilio ih je da promijene pravac jer ovaj je bio više nego dobro čuvan.

Vesna Puljak

vatskog naroda i svih državljana Republike Hrvatske koji su bili svjesni da je to njihova domovina i njihovo vjekovno ognjište. Brigada je nastala u vrijeme kada su se vihori rata već mogli osjetiti s obala Kupe i Korane. Već 28. lipnja 1991. godine, datum koji se uzima kao dan brigade, ustrojena je prva bojna, koja sa svojih dvjestotinjak vojnika, časnika i dočasnika i danas čini jednu nastanku ove brigade.

Kroz susret s pukovnikom Ivanom Matokovićem

ćem, zapovjednikom brigade, dolazimo do spoznaja koje odlike moraju krasiti one ljude koji nose odor Hrvatske vojske, a naročito one ljude, vojnike, koji nose časničke činove, i koji su zapovjednici postrojbi Hrvatske vojske.

Govoreći o povijesti brigade, pukovnik Matoković naglašava zasluge onih ljudi koji su bili pjeni pripadnici, a isto tako

## ■ POSTROJBE HRVATSKE VOJSKE



Uvijek dobro čuvani položaji uz Koranu



Motrenje Turnja

onih koji su svojim domoljubljem i samoprijegrom doprinijeli ustroju brigade, kao što su zapovjednici Luka Janić i Ruda Brlečić. Svatko od tih, znanih ili neznanih, vojnika domovinskog rata zasluguje posebnu pozornost, ali je nemoguće spomenuti ih u jednom trenutku, na istom mjestu. Kroz svoju postrojbu, kroz spomen o njih, kroz priču samo jednog od njih, oni će se uvijek prepoznati. Brigada je vodila žestoke borbe oko Topuskog, Lasinje i Slunjskih brda, a zajedno s pripadnicima MUP-a i Narodne zaštite uspjela je obraniti i Karlovac. Legenda brigade je svakako Turanj, mjesto na kojem je zaustavljen neprijatelj.

Turanj je danas sablasno prazan i porušen, a u njega je opasno ulaziti zbog neprijateljskih provokacija koje su sve češće.

Započevši svoj borbeni put u ljetu pretprije godine, kada je gospodin Luka Janić započeo njenim ustrojem, pa do trenutka odlaska u pričuvu 110. brigada Hrvatske vojske ostvarila je značajne uspjehe. Kroz brigadu je prošlo 5000 ljudi, a činili su je borci iz Slunja, Oguština, Duge Rese i naravno Karlovca. Poginulo je 78 boraca a 143 su ranjena.

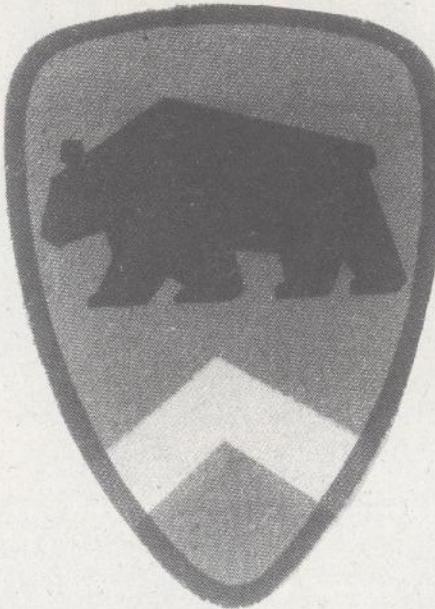
Danas kada je riječ o zbrinjavanju ranjenih i obitelji poginulih, osobito njihove djece, pukovnik Matković ističe visoku razinu solidarnosti pojedinača i poduzeća. Naglašava i važnost potpore iz cijele Hrvatske a osobito istarskih gradova Rovinja i Pažina.

Potrebno je naglasiti da je brigada bila u nezavidnom položaju. Imala je neprijatelja sprijeda, ali i u samom gradu. No o tome kako su tekle borbe u samome gradu i oko njega najbolje znaju oni koji su tamо bili i sudjelovali u njima.

Siniša Halužan

## 83. zagrebački dragovoljački bataljun branio je Hrvatsku u Slavoniji

Domovinski rat pokazao je spremnost hrvatskog naroda za obranu svoje opstojnosti, a među prvim postrojbama koje su stale na branik Lijepe naše bio je i 83. zagrebački dragovoljački bataljun. Nastao je od pripadnika zagrebačke Narodne zaštite i Teritorijalne obrane – domoljuba koji su od samog početka napadaju na Republiku Hrvatsku shvatili da je nužno samo-organizirati se. Počeli su nabavljati i potrebnu vojnu opremu za suprotstavljanje četnicima i JNA. Izvršno vijeće Skupštine grada Zagreba, pozvalo je 10. listopada 1991. sve dra-



ustavljuju neprijateljsku ofenzivu na rijeci Bosut. No, nažalost, selo Nijemci i njegovi branitelji nisu izdržali stalne napadaje. Nakon dvotjednih žestokih borbi 83. bataljun kreće u protunapadaj, prelazi riječku Bosut, zauzima pedeset zemuniča dobro utvrđenih i povezanih rovovima u dužini od tri kilometra. Četnici će zasigurno dugo pamtitи 2. prosinca kada su im »Leteći medvjedići« a posebice Zoran Beuković i Božidar Spitzer pokazali svu svoju vještiju natjeravši ih u bijeg, te im je moralno biti jasno da ovakve bojovnike ne mogu pobijediti. Operacijom je zapovjedao g. Petar Lovrić, ratni zapovjednik 83. bataljuna uz kojega se posebice istaknuto zapovjednik 4. satnije »Sava«, satnik Davor Oršanić.

Krajem prosinca 1. satnija pod zapovjedništvom g. Ljube Bakmaza

# ZAGREBAČKI DRAGOVOLJCI

govoljce na okup na Zagrebačkom velesajmu i da krenu na bojišnicu koja se tada protezala od Vukovara do Dubrovnika.

Prioritetna zadaća 450 pripadnika te novootemeljene postrojbe bio je probor obroča oko Vukovara preko Marinaca, ulazak u Vukovar i pružanje prijeko potrebne pomoći – od vojnog tvariva i tehnike do humanitarne pomoći za civilno pučanstvo uključujući i prijevoz ranjenika iz vukovarske bolnice do Vinkovaca i Zagreba.

Dvije satnije polaze na zadaću već 11. listopada i to u smjeru Nuštra a dva dana kasnije druge dvije kreću za Ivankovo. No, razvoj događaja na bojištu pokazuje da, usprkos svim nastojanjima, probor neće uspeti. Dolaskom u Slavoniju, prve dvije bojne se stoga priključuju braniteljima Male Bosne i Slavije u Vinkovcima. Na tom području istočne Slavonije nalazi se već niz manjih dragovoljačkih postrojbi ustrojenih na zagrebačkom području a posebno treba istaknuti dečke iz Sesvetskog Kraljevca pod zapovjedništvom g. Vlade Grujića. Za zapovjednika svih zagrebačkih dragovoljaca postavljen je g. Petar Lovrić i tako je nastao 83. zagrebački dragovoljci.

dragovoljački samostalni bataljun po zapovjedi ministra obrane Gojka Šuška. Ustrojene su tri satnije, prateći vod, te »Leteći medvjedići« – vod minobacača od 120 mm.

Zagrebački bataljun izveo je mnogo uspjelih akcija. Tijekom listopada 1991. 1. satnija brani Nuštar a poslije teških bojeva i obrane od nekoliko kombiniranih pješačko-oklopnih frontalnih napadaja, kada su neprijatelju naneseni golemi gubitci, satnija odlazi u Privlaku na izvršenje novih zadaća. Četvrta satnija već se nalazi u Privlaci te od 15. do 17. listopada iznenada napada četničke položaje u Novim Jankovcima, pri čemu uništavaju jedan tank T-55 i oklopni transporter. Napad je izведен iznenadnom akcijom usred dana, u 11 sati.

Istdobno 3. satnija brani naselja Malu Bosnu i Slaviju u Vinkovcima sve do 3. ožujka 1992. a prateći vod drži položaje u Ulici Bana Jelacića prema Mirkovcima te vrši stalne diverzantske upade u Mirkovce gdje neprijatelju nanosi velike gubitke, uništavajući im komunikacije, utvrđenja te tvarno-tehnička pomagača.

Najuspješnija akcija izvedena je 15. studenoga kada 1. i 3. satnija za-

zauzima područje Trbušanaca na lijevoj obali Bosuta, što je tada bio prvi oslobođeni teritorij na vinkovačkom bojištu. Osvojena je željeznička postaja Vrapčana, ali poradi nedovoljnih snaga za očuvanje položaja zagrebački dragovoljci su se morali povući.

83. zagrebački bataljun je pokazao kako dragovoljci sa svojim golemlim bojnim moralom i poletom, usprkos skromnim sredstvima, mogu činiti velike pothvate. Bataljun je u Vinkovcima ostao do 20. svibnja prošle godine, ali je u meduvremenu (1. ožujka) za zapovjednika postavljen bojnik Ivan Muić, jer je Petar Lovrić raspoređen na nove dužnosti u obrani Hrvatske.

Većina pripadnika 83. bataljuna je nakon rasformiranja i demobilizacije prešla u druge postrojbe Hrvatske vojske, gdje i danas daju doprinos obrani domovine. Svi ti uspjesi postignuti su maksimalnim zlaganjem svih pripadnika bataljuna, a veliku pomoć pružali su im gradska tijela i njihovi čelnici, te građani koji su moralno i tvarno stali uz ove hrabre dečake.

Gordan Laušić

# VATROGASCI U OBRANI

Gaseći požare i za vrijeme  
najžešćih napadaja na brojna  
sela i gradove dvije stotine  
vatrogasaca dalo je svoje  
živote

**O**d početka velikosrpske agresije i hrvatski vatrogasci našli su se pred složenim i delikatnim zadaćama. Nebrojeni požari, koje je agresor često namjerno izazivao pucajući zabranjenim zapaljivim streljivom po civilnim, privrednim i drugim objektima koje je čovjek desetljećima stvarao zahtjevali su nesvakidašnju pojrtvovnost pripadnika vatrogasnih službi širom ratom zahvaćene domovine.

Iz razgovora s mr. Teodorom Frickijem, predsjednikom Vatrogasnog saveza Hrvatske, saznali smo nešto više o sudjelovanju vatrogasaca u domovinskom ratu.

Vatrogasni savez Hrvatske djeluje kao stručna i humanitarna organizacija u području zaštite od požara, a prvi početci organiziranog djelovanja vatrogasaca u Hrvatskoj sežu u daleku 1864. godinu. Do početka domovinskog rata na teritoriju Republike Hrvatske djelovala su 1974 dobrovoljna vatrogasna društva s preko osamdeset tisuća djelatnih članova u naseljima, 421 dobrovoljno vatrogasno društvo s dvadeset tisuća djelatnih članova u tvornicama, 39 profesionalnih vatrogasnih jedinica s 1645 profesionalnih vatrogasaca u gradskim naseljima i 81 profesionalnom vatrogasnom jedinicu u tvornicama s 2428 profesionalnih vatrogasaca. Ukupno je bilo 2525 vatrogasnih jedinica s gotovo tristo tisuća članova (računajući mladež i pomažuće članove), organiziranih u 105 općinskih vatrogasnih saveza i devet vatrogasnih saveza na razini regija.

Još u mirnodopskom razdoblju obavljane su pripreme za obranu i djelovanje u ratnim uvjetima. Kada je agresor počeo napadaju vatrogasci su bili pripravljeni za izvršenje svoje, prije svega humanne zadaće koja se sastojala u čuvanju života ljudi i njihove imovine od vatrene stihije. Veliki broj mlađih vatrogasaca prešao je u redove Hrvatske vojske, pa su stariji i iskusniji vatrogasci primili sav teret na svoje leđa.

U veljači 1991. prešli su na rad u ratnim uvjetima.

Brojni su primjeri samoprijegora, ju-



naštva i truda koji su vatrogasci u ovom ratu uložili u spašavanje života i imovine u svojim mjestima ili pomažući susjednim vatrogasnim jedinicama. U akcijama gašenja požara i intervencijama, npr. u Osijeku, sudjelovale su vatrogasne jedinice Vatrogasnog centra »Saponije« i dobrovoljnih vatrogasnih društava »Retsfala«, »Donji grad«, »Gornji grad« i Čepina. U Osijeku su 17. rujna 1991. evidentirana 24 požara, a 9. listopada 23 na različitim objektima. Jedan od većih požara bio je 13. rujna na naftnim spremnicima. Unatoč dojavi o požaru, na intervenciju se nije moglo odmah izaći, jer je grad bio izložen intenzivnom bombardiranju. Izlazak na intervenciju u tom trenutku bio bi pogibeljan za vatrogasce i njihovu tehniku, te je donesena odluka da se pričeka slabljenje napadaja. Kasnijim izlaskom na intervenciju taj požar je lokaliziran i sprječeno je njegovo daljnje širenje. Bili su to sve tzv. »ratni požari«. Neprijatelj nije birao ciljeve. Gdado je vatrogasna kola iako su bila označena znakovima Civilne zaštite. Pučalo se i na vatrogasce, tako da su mnoga vatrogasna vozila oštećena granatama ili metcima snajperista.

Vatrogasni savez Hrvatske tiskao je knjižicu pod nazivom »Vatrogasci Hrvatske u domovinskom ratu (1991-1992)« u kojem su tekstom i slikom prikazana stradanja vatrogasaca i njihove organizacije. Iz podataka koji se nalaze u tom svjedočanstvu vremena, može se vrlo dobro vidjeti njihov doprinos u obrani hrvatske države.

Opisane su brojne teške intervencije u gotovo svim ratom zahvaćenim mjestima Hrvatske a objavljeni su i odlomci iz ratnog dnevnika jednog vatrogasca iz Vukovara, pisanog u predasima između bombardiranja i gašenja požara.

U knjizi se mogu pročitati i imena s, nažalost, dugačkog popisa onih vatrogasaca koji su svoje živote dali za dobrobit svih Hrvata.



Mr. Teodor Fricki, predsjednik Vatrogasnog saveza Hrvatske

Ništa bolje nije bilo ni u Vukovaru, gdje su vatrogasci stalno napadani. Često nije bilo moguće niti evidentirati koliko je požara izbilo na raznim mjestima, jer je bilo dana kada je nekoliko tisuća projektila pao na taj grad. Bojište se nalazilo na svega petstotinjak metara od vatrogasnoga doma koji je uništen.

Slično je bilo vatrogascima u svim gradovima koji su osjetili četničko divljanje. Ipak, oni su u nemogućim uvjetima, pod kišom granata — od istočne Slavonije do Dubrovnika — izlazili na intervencije i spašavali ljude, njihovu imovinu i vrijedna dobra hrvatskog naroda, obilježja njegove kulture i višestoljetne pripadnosti zapadnom uljudbenom krugu.

Otuda i, nažalost, velike žrtve koje su dali u ovome ratu. Naime, 200 vatrogasca dalo je svoje živote za obranu svoje domovine a veliki broj ih je ranjen.

Svoju veliku uspješnost vatrogasci mogu zahvaliti obilnoj pomoći koja im je tijekom cijelog rata stizala iz mnogih poduzeća širom domovine i iz inozemstva, a posebice iz prijateljskih susjednih zemalja. Štrcaljke, pjenilo i prah, vatrogasna vozila, sve je to bilo nužno, jer je mnogo opreme izravno nastradalo uslijed neprijateljskog djelovanja, a dio su oteli srpski teroristi u Hrvatskoj.

Ratno predsjedništvo Vatrogasnog saveza Hrvatske prošle je godine donijelo odluku o prikupljanju pomoći u ratu stradalim vatrogascima i njihovim obiteljima, a i sami pripadnici profesionalnih vatrogasnih postrojbi nerijetko su novčanim prilozima pomagali svojim stradalim kolegama. Organizirana je pomoć kroz »Akciju sveti Florijan« i o njoj su obaviještene dobrovorne i privredne organizacije u Hrvatskoj, udruženja naših radnika u inozemstvu, članovi međunarodne vatrogasne organizacije CTIF, Caritas i brojni drugi.

Prikupljanje pomoći je u tijeku; ona se odnosi i na pomoć u vatrogasnoj opremini, a pristigla sredstva se distribuiraju na stradala područja. Prema odluci Odbora ove akcije, obiteljima vatrogasaca poginulim u vatrogasnim intervencijama u ratu, dodjeljuje se novčana pomoć u iznosu od 50.000 HRD.

Tomislav Lacković

## AKCIJE

# POVRATAK U ŽIVOT S POMAGALOM

**S**krbi za invalide domovinskog rata kojima trebaju pomagala za uključivanje u normalan život pridružila se još jedna akcija. Naime, na poticaj novinara Marija Filipija, također teško stradalog u domovinskom ratu, pokrenuta je akcija »Povratak u život« koju vodi Hvidra u suradnji s »Večernjim listom«. Cilj je akcije da svaki teži invalid domovinskog rata dobije svog sponzora

treba javiti Hvidri i ona će ga povezati s invalidom koji je na vrhu liste na kojoj prednost imaju oni koji još nisu dobili nikakvo pomagalo a teži su invalidi. Liječnički tim pak odlučuje o vrsti pomagala i obavješćuje sponzora koji će potvrditi da može platiti cijenu toga pomagala. Nakon toga zdravstvena ustanova u kojoj se invalid liječi naručuje pomagalo a proizvođač, najčešće inozemni, šalje račun sponzoru. Domaći stručnjaci ugraduju invalidu pomagalo.



koji će mu pomoći nabaviti potrebna pomagala, ukoliko su toliko skupa da ih ne može dobiti redovitim putem ili treba na njih duže čekati.

Ova akcija nema nikakvih zaklada ni računa na koje bi se prikupljao novac, nego sponzor preko akcije izravno pomaže invalidu. Na taj se način stvara međusobna komunikacija darovatelja i štićenika. U praksi to znači da se donator (ustanova, poduzeće ili pojedinac) koji se želi uključiti u ovu humanu akciju

Predviđeno je da donator i dalje pomaže invalidu, npr. kada se pomagalo pokvari, ali i na različite druge načine, ovisno o njegovim željama i mogućnostima.

Prvi donatori već su se javili a organizatori nastoje u akciju uključiti sve koji mogu pomoći: od Crkve do različitih humanitarnih organizacija u Hrvatskoj i u inozemstvu, a poglavito se računa na pomoć naše dijaspore.

Željko Bukša

# ZA UPRAVLJAČEM S TJELESNIM OŠTEĆENJEM

**U Senjaku prva grupa polaznika uspješno završila auto-školu**

no da bez obzira na tjelesni nedostatak, samostalno upravljuju vozilom.

Theoretski dio nastave počeo je 26. listopada 1992. dok se s praktičnim dije-

dio nastave. U suradnji s Hrvatskim auto-klubom osigurani su ispitivači za teoretski i praktični dio nastave. Prostor za teoretsku nastavu prilagođen je

vom vozilu, dok su preostala dva polaznika na čekanju dok se ne nabavi vozilo s posebnim komandama za teže invalide. Do kraja veljaće ovo će specijalno vozilo biti na raspolaganju Centra, a osigurat će ga poduzeće »Voće export-import«. Osam kandidata do sada je s uspjehom položilo ispit iz vožnje, dok će ostali kandidati stečena znanja imati prigode pokazati u ožujku.

Uz obvezatnih trideset praktičnih sati provedenih u vožnji, teži invalidi imaju i mogućnost dodatnih sati kako bi bili što samostalniji i sigurniji u prometu.

Do sada se za auto-školu prijavilo oko dvije stotine kandidata iz čitave Hrvatske, a Centar ima mogućnosti većinu njih prihvatići na stacionarni smještaj te im omogućiti uključivanje i u druge sadržaje koje nudi. S obzirom na velik broj kandidata Auto-moto klub »Siget« ustupit će Centru još jedno vozilo, a bit će angažiran i veći broj instruktora vožnje.

Od kandidata se očekuje strpljivost i upornost u savladavanju tehnike vožnje jer njihov tjelesni nedostatak zahtijeva veći trud i zalaganje. Početkom ožujka 1993. s teoretskom nastavom počinje već druga grupa od trideset kandidata, a nabavkom drugog vozila slijedeća skupina mogla bi krenuti već nakon dvadeset dana.

**Vesna Puljak**



**Prva grupa polaznika auto-škole Centra za profesionalnu rehabilitaciju invalida domovinskog rata**

**C**entar za profesionalnu rehabilitaciju vojnika, smješten na prostoru vojarne Senjak, različitim tečajevima pruža mogućnost osposobljavanja invalida domovinskog rata. Ovih je dana uspješno okončala auto-školu i prva skupina polaznika kojima je, kako je naglasio ravnatelj Centra g. Zvonko Talajić, omoguće-

lom, koji uključuje vožnju i snalaženje u prometu, počelo polovicom prosinca kad iz Auto-moto kluba »Siget« u Centar dolazi Milan Halamić preuzimajući mjesto voditelja auto-škole i instruktora vožnje. U suradnji s g. Marinom Bošnjakom, rukovodiocem obrazovanja u prometu u Auto-školi »Siget«, nabavljena je oprema za teoretski dio te prvo vozilo za praktični

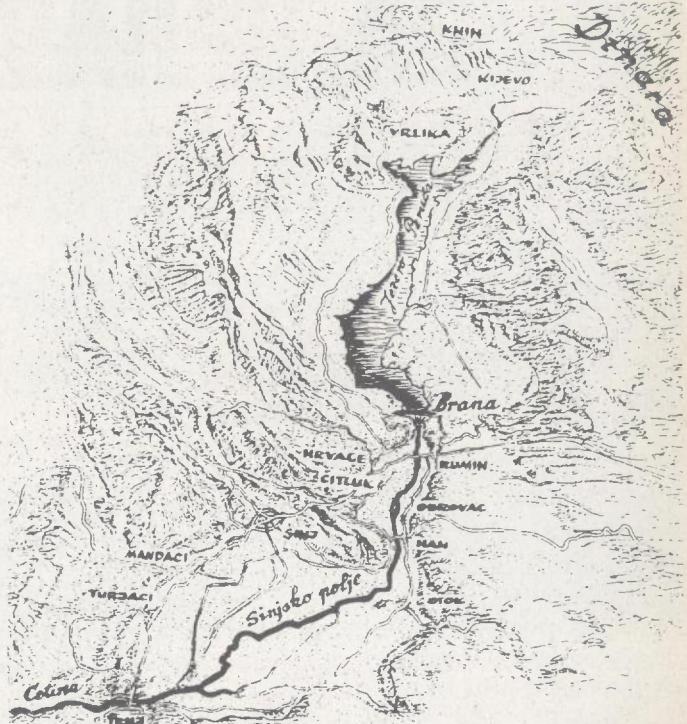
programu do petnaestog sata nastave, tako da kandidati mogu na poligonu koji je uredilo i iscrtalo poduzeće Hrvatske autoceste, steći znanja potrebna za izlazak na cestu i uključivanje u promet.

Prva skupina od šesnaest polaznika uspješno je završila teoretski dio nastave; četrnaest od njih bilo je u mogućnosti osposobljavati se na raspoloži-

# PERUČA – VODENA BOMBA

Dolazak prof. dr. Ervina Nonveillera na peručku branu 12. veljače predstavlja, na neki način, nepomirljivo sučeljavanje blistavog uma s pomračenim, jedinstvenim u zločinačkoj patologiji. On ju je projektirao i njome ostvario pionirski pothvat u nas – korištenje hidroenergetskih potencijala krških terena, koji je veličinom i konцепцијом bio među prvima u svijetu, a srpski su je teroristi minirali s ciljem uništenja sviju i svega u nizvodnom toku Cetine, sve do Omiša.

*Situacija brane nakon miniranja*



*Ilustrira M. BUŽIMKIĆ*

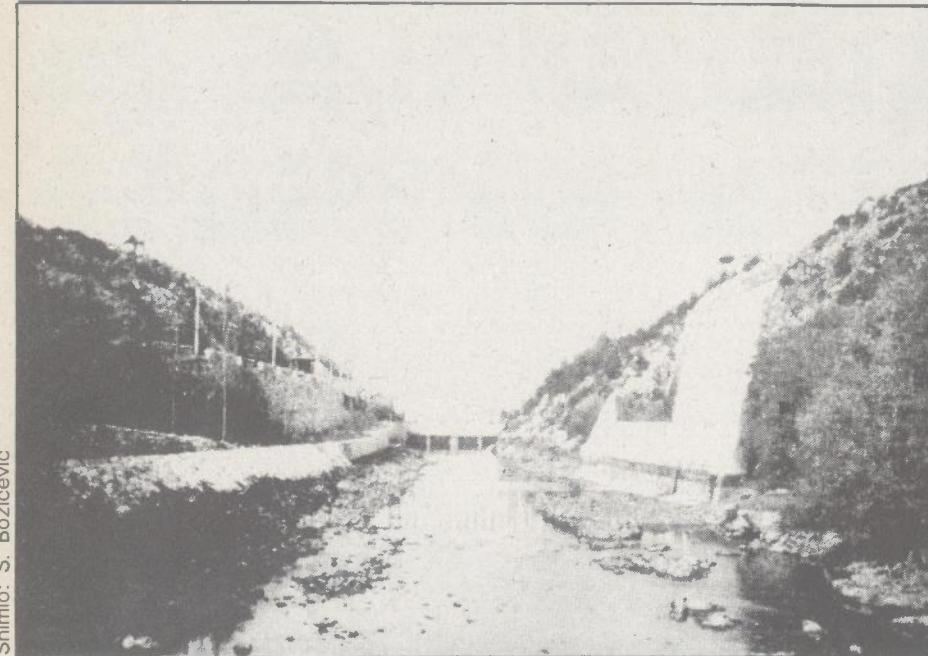
*Situacija šireg slijeva Cetine*

**Pišu: Andelka Mustapić  
Bože Šimleša**

**D**vije kćeri, šest unuka, pet projektiranih brana i osamdeset dvije izvanredno držeće godine života prof. dr. Ervina Nonveillera u svakoj bi drugoj prigodi razgovor s njim povukli k potvrди ljudskog, veličanstvenog, samosvojnog i neponovljivog postojanja. I dok savladava nepregledne metre tzv. krune brane, svog remek-djela, prof. dr. Nonveiller, inače odgojen pod režimom klasične discipline susprezanja emocija, kao da se iz koraka u korak, sve više i jače, raspolučuje na razum i osjećaje.

– Sve što se sagradi, može se i rušiti. No ovo je monstruozno. Ovo je zbilja divljački srušena brana – istaknuo je u hodu prof. dr. Nonveiller, ne tajeći svoje zaprepaštenje živom slikom najnovijeg srpskog ratnog zločina u Hrvatskoj i očito žureći da ga obuhvati, koliko je to moguće na prvi pogled, u njegovoj cjelini.

U vremenu kada je gradena (od 29. svibnja 1954. do 25. studenog 1960.), Hidroelektrana Peruća pred-



Pogled na nizvodni dio brane sa zgradom strojarnice i preljevom maksimalnih voda (snimljeno 1965. g.)

28. siječnja 1993. godine, u 10.48 sati četnici su minirali branu Peruća. Da su se njihove namjere ostvarile u cijelosti, vodenim val od 460 milijuna prostornih metara potopio bi sve nizvodno od Cetine, od brane do ušća rijeke Cetine u more kod Omiša.

stavljalju je u nas pionirski pothvat i prvu takvu praktičnu graditeljsku školu. Prof. dr. Nonveiller projektirao ju je kao pribranskou elektranu (snage 41,6 megavata) s akumulacijskim jezerom površine 20 četvornih kilometara i volumenom 540 hm<sup>3</sup> vode. Ideja o njenoj gradnji javila se iz nužde, radi izravnjanja, odnosno zadražavanja voda Cetine, koje su bujućnog karaktera te su često poplavljivale nizvodna krška polja, i, što je jednako važno, radi njihova energetskog korištenja.

Prethodnim dugotrajnim istraživanjima utvrđena je lokacija brane u gornjem toku rijeke Cetine, uzvodno od Hrvatskog polja, 15-ak km od njenog vrlo jakog krškog izvora Peruća, po kome su elektrana i akumulacijsko jezero dobili ime. Izuzetnost ovog projekta, ili bolje rečeno sustava, jest u tome što je raliziran na krškom (vodopropusnom) terenu, i to tada, u bivšoj Jugoslaviji, kao najviša (60m) nasuta brana, s presedanom, jer ima usku

jezgru u sredini i užvodne i nizvodne kosine.

Vrijednost hidroenergetskog objekta Peruća, koji gotovo povezuje Svilaju s Dinarom, izražava se, prije svega, u mogućnostima relativno velike akumulacije vode u raznim razdobljima i njenim ispuštanjem, čime se suša, koja je u Sinjskom polju prateća pojave života, znatno ublažava. Godišnje proizvodi oko dvije i pol mljardne kilovat-sati, s time što je proizvodnja prilično ujednačena. I, budući da je zamisljen kao spremnik energije, svaki kubični metar vode iz Peruće vrijedi trostruko jer prolazi još kroz dva stroja nizvodno (hidroelektrane Đale i Zakučac).

Kao primjer, djelo prof. dr. Ervina Nonveillera prošlo je kroz svjetske kongrese i ušlo u stručnu literaturu. Za nas je ono bilo pouzdan pogon krškog potencijala, a za naše neprljatelje vodenom bombom kojom su nas godinu i pol dana ucjenjivali. Međutim, priroda ima svoje zakone: ne oduzima čovjeku, ukoliko joj on daje, i štiti ga od drugog čovjeka, koliko može. Brana je minirana, teško oštećena, ali nije propustila bujicu u kojoj bi možda stradalo 20.000 ljudi, 60.000 ostalo bez kuće i kućista, pitke vode i struje a Sinjsko polje bez rodne zemlje čak u narednom stoljeću. Bitka za Peruću je završena. Od 28. siječnja čuvaju je hrvatski vojnici i na njoj su hrvatski stručnjaci i graditelji koji dobro znaju kako će brani povratiti dah.

# DAN POSLIJE

Prema procjeni stručnjaka, srpski su teroristi minirali branu na Perući s 40-ak tona eksploziva. Registrirano je pet eksplozija, od kojih je brana ulegla te će se akumulacijsko jezero vjerojatno morati isprazniti do dna. Znatna oštećenja četnici su načinili i u pribranskoj hidroelektrani, no stupanj razorenosti brane znat će se tek kada se utvrdi stanje u njenom dnu, središtu, gdje je također bio aktiviran eksploziv. To je najkritičnija točka o kojoj će ovisiti sanacijski zahvati

**Z**asad se sigurno može tvrditi da je postavljanje eksploziva u branu Peruća vodio stručnjak koji poznae visoke brane, što ne iznenaduje. Srbi poludjelo nasruču na život hrvatskih ljudi, žena, djece, staraca, bolesnih i nemoćnih, a predvodi ih liječnik, kradu hrvatsku kulturnu baštinu, a njihovi je muzéolozi izlažu po svijetu... Jasno je i cilj miniranja brane: eksplozija stvara kratere, skretanjem vode u njih brana bi se uništila erozijom. Rušilački je projekt ozbiljno shvaćen: dvije eksplozije, aktivirane na lijevom boku brane srušile su most iznad preljeva i oštetiile preljev, po jedna eksplozija aktivirana je na lijevom i desnom ulazu u kontrolnu galeriju, i poslijednja, peta, u dnu galerije, u središtu brane, 60 m ispod zemlje, gdje je, pretpostavlja se, nastala i najveća šteta. S obzirom na pritisak vode, to je mjesto još uvek najkritičnije i na njemu se događa slijeganje brane, što daje do znanja da je brana ozbiljno oštećena.

Cilj je ostvaren, ali, srećom, zakazao je faktor vode, na koji su četnici računali. U trenutku miniranja brane, vodostaj akumulacijskog jezera iznosio je 356,20 metara nad morem. Da je bio samo pet



**Dipl. ing. Marin Vilović:** — Danas smo puno mirniji. Stručnjaci iz Engleske i Norveške koji su obišli objekt, dali su nam do znanja da smo akciju provedli kvalitetno, pravodobno, i da smo zahvaljujući takvoj intervenciji spasili narod

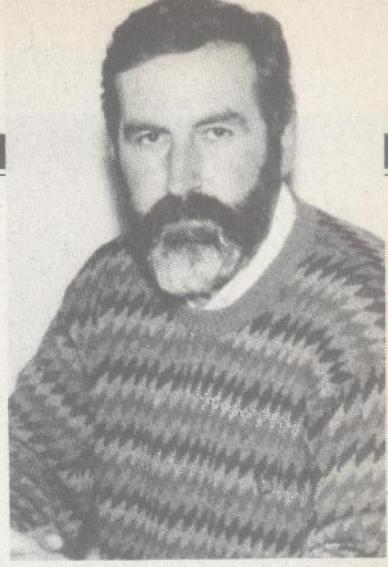
metara viši (najveći je preljevni uspor 361,50 mnm), ne bi bilo spasa. Dogodila bi se katastrofa stoljeća, jedinstven primjer terorističkog zločina.

— Kao gradevinac, mogu reći da je hidroelektrana najhumaniji čovjekov objekt, jer mu omogućava toplinu, svjetlost i energiju. Energijom dobiva vodu, hranu i ostalo. U ratnim se situacijama ruše mostovi da bi se spasili ljudi, ruše se zgrade da bi se eliminirale posljedice, ali nikada nijedna vojska nije srušila branu iz želje da postigne bilo kakvu pobjedu. Ta zloča, koju su nam učinili četnici, uopće nije bliska svijetu i zato je pobudila toliko zanimanje svjetske javnosti i znanstvenih krugova — rekao nam je dipl. ing. Marin Vilović, koordinator za gradevinske poslove na sanaciji HE Peruća, podsjećajući da su branu posjetili dansi, engleski i norveški veleposlanici, engleski znanstvenici, razne delegacije, i ističući razlog svoga nezadovoljstva:

— Kao čovjek, koji radi u gradevinskoj



**Dipl. ing. Ivo Čović:** — U Dalmaciji će za mjesec-dva ponovno biti upitna opskrba električnom energijom



**Dipl. ing. Josip Vrca:** — Vidjet ćemo kako će zapadni svijet reagirati na počinitelje ovoga zla

strukci i u Hrvatskoj elektroprivredi, bio sam razočaran informiranjem svjetskih agencija, koje su, iako smo im dali točne informacije, izvješćivale da je do oštećenja brane došlo u topničkoj borbi oko brane. Stručnjaci znaju, a i naši su se posjetitelji uvjernili, da je u topničkoj borbi vrlo teško aktivirati eksploziv koji se nalazi na dubini 60 m, u srcu brane. Premda su vizualni efekti te eksplozije vrlo mali, ona je prouzročila najveća, tj. najteža, oštećenja brane jer joj je razdrmala temelje i glinenu jezgru. Osim toga, za razliku od izvješća Unprofora i službenog izvješća gospodina B.B. Ghalia Vijeću sigurnosti, koji govore o sofisticiranom načinu postavljanja eksploziva i mogućnosti njegova aktiviranja, na naše iznenadenje, do akтивiranja eksploziva došlo je na klasičan način, pomoću običnog induktorskog uredaja za postavljanje eksploziva, dakle, na najprimitivniji način: induktor, nekoliko stotina metara žice, koja je još vidljiva u objektu, i eks-

ploziv. Nikakvih mikroprocesa, nikakve kemije, nikakve nauke tu nije bilo.

● Što trenutno zadaje najviše potешkoća ljudima iz HE Peruća? — upitali smo gospodina Vilovića.

— Svesni smo toga da će korektan popravak brane trajati više od dvije godine. U ovom trenutku ozbiljno razmišljamo o tome na koji način da najadekvatnije iskoristimo vodu koja se nalazi u akumulacijskom jezeru, na što nas mogu uputiti samo detaljna istraživanja i svakodnevno praćenje brane. Naravno, prije svega moramo dovesti branu u situaciju sigurnosti za okolinu i tek onda, eventualno, razmišljati o načinima kojima bismo mogli štedjeti vodu.

#### »Iskapčanje« iz pogona

U razgovorima o vrsti eksploziva kojima je minirana brana Peruća, u Sinju se spominje uglavnom »udar« koji je, prema nekim spoznajama, JA razvila u suradnji s Irakom. To je prostorni eksploziv koji reagira u kontaktu s kisikom. ►



**Dipl. ing. Josip Macan, direktor HE Peruća i predsjednik Operativnog stožera za sanaciju HE Peruća:**

— Kada smo napustili Peruću, nismo znali koliko će to trajati i kako će se situacija razvijati. Međutim, bili smo optimistički raspoloženi, vjerovali smo da ćemo se već sutradan vratiti na radna mesta. Pet dana nakon okupacije brane, srpska je vojska zatvorila temeljni zatvarač, koncem rujna Mladić je izvjestio da je minirao branu, a prvi posjet brani uspjeli smo na jedvite jude ishoditi 25. prosinca 1991., jer je tada kota akumulacije bila nešto ispod 361 mnm. Tražili smo od njih da ispuste preljevni zatvarač i da nam puste da obidemo kontrolnu galeriju, što su bez dvoumljenja odbili. Na drugom sastanku, održanom 1. si-

ječnja, kada je akumulacije vode bila 361,20 mnm, dakle već na kritičnoj točki, uspjeli smo ih nagovoriti da ispuste preljevni zatvarač. Otada, osam mjeseci nije bilo nikakvih sastanaka i pregovora, nego manipuliranje zatvaračem tako što se kota vode održavala na visokoj razini, između 359 i 360 mnm. Taj je rizik poslije otklonio Unprofor otvarajući preljevni zatvarač. Ali, kad smo od njih, zbog redukcija struje u Dalmaciji, pismeno za tražili da otvore temeljni ispust kako bismo imali dovoljno vode za proizvodnju električne energije, ispričali su se da to ne mogu učiniti jer je brana minirana. Posljednji sam put obišao branu, zajedno s dipl. ing. Vrcem i predstvincima tzv. krajine, 14. srpnja 1991. Poslije toga nitko od Hrvata nije bio na brani, niti joj je mogao prići.

## KRONOLOGIJA »PREGOVORA« O BRANI

► No, bez obzira na nagađanja, prema djelotvornosti eksploziva na brani, može se zaključiti da je posrijedi bila izuzetna snaga, koja je digla u zrak i prebacila betonske dijelove preljevnog objekta teške 40t. Na sličan je način uništena i katolička crkva u Benkovcu, kojoj je eksplozija prenijela, tj. preselila zidove za 50m.

Budući da je HE Peruća 16 mjeseci visila nad Sinjskom krajinom kao Damoklov mač, da su četnici neprestano prijetili da će je minirati i da su, uz to, održavali vodostaj gotovo na kritičnoj točki, zanimalo nas je jesu li ljudi iz HE Peruća predvidjeli što će i kako poduzeti u slučaju najgoreg, u slučaju da se prijetje obistine. Odgovor smo potražili od dipl. ing. Ive Čovića, direktora HE Orlovac, dopredsjednika Operativnog stožera Hrvatske elektroprivrede za sanaciju HE Peruća, koordinatora za odnose s predstavnicima vlasti, Unprofora, Hrvatske vojske i javnosti.

— Još u studenome 1991. godine u Hrvatskoj elektroprivredi izradili smo elaborat »Dan poslije«, koji smo sakrivenog čuvali. U njemu smo predvidjeli i mogućnost miniranja brane, što i kako u takvom trenutku poduzeti. Zapravo, radi se o intervencijama u slučaju da situacija nije katastrofalna, jer je tada mjerodavna jedino služba spašavanja i evakuacije ljudi.

S obzirom na to da su u trenutku eksplozije događaji na Perući i težina problema tražili angažman šireg kruga ljudi, odmah nakon eksplozije formiran je Glavni stožer za sanaciju HE Peruća, s

ciljem da se, u što je moguće kraćem roku, organiziraju sve djelatnosti za spašavanje brane od rušenja i poduzmu sve mјere za spašavanje stanovništva u nizvodnom toku Cetine, ukoliko se pokaže potreba za tim. Gotovo istodobno je i Hrvatska elektroprivreda, kao vlasnik objekta, formirala svoj Operativni stožer, s predsjednikom dipl. ing. Josipom Macanom, direktorom HE Peruća, i grupom stručnjaka HEP-a, zaduženih za pojedine grupe problema. Najvažnija je zadaća Operativnog stožera sprečavanje katastrofe, tj. dovođenje HE Peruća i njenе brane u stanje u kojem joj neće prijetiti opasnost i u kojem ona neće predstavljati opasnost za stanovništvo. U tzv. drugoj fazi ovaj će stožer pripremiti djelatnosti za konačnu sanaciju, što podrazumijeva utvrđivanje stanja, izradu programa sanacije i sanaciju, odnosno puštanje agregata u rad.

● Molimo Vas, recite što u Hrvatskoj elektroprivredi znači »iskapčanje« iz pogona HE Peruća?

— Kada govorimo o Perući, potrebno je razlučiti elektranu od akumulacije, čiji je značaj izuzetno velik, jer se njeni voda koristi na cijelom nizvodnom toku Cetine. Kao elektrana, Peruća je svakako značajna, ali danas to nije dominantno pitanje. Njena je snaga 41,6MW, nizvodno su HE Đale sa snagom 42MW i HE Zakučac snage 540 MW. Prema tome, više nas pogoda nemogućnost gospodarenja vodom nego nemogućnost proizvodnje električne energije. Osim toga, budući da su u UNPA zoni četnici izbacici

li iz pogona dalekovod koji povezuje Rijeku i Dalmaciju, Dalmacija funkcioniра kao zaseban elektroenergetski sustav, koji je praktično u cijelosti utemeljen na vodi iz Cetine. Stoga smo prošle godine imala golemih poteškoća, redukcije, jer su četnici sprječili ispuštanje vode iz akumulacije Peruća.

● Hoće li problem redukcije električne energije biti aktualan i ove godine u Dalmaciji?

— Još uvijek se u potpunosti podmiruju potrebe potrošnje u Dalmaciji, od oko osam milijuna kilovatsati dnevno. Odnosno, još se nismo susreli s tim problemom, jer se iz Peruće ispušta dosta dana



**Most iznad preljeva  
četnici su dugo držali zatvorenim**

**Brana i mjesto  
eksplozije**

1. brana
2. ulazni uređaj dovodnog tunela
3. temeljni ispust
4. pomoći zatvarač
5. zaklopka na preljevu
6. strojarnica
7. dovodni tunel
8. brzotok

- Redoslijed četničkoga miniranja brane Peruća**
1. most iznad preljeva
  2. desni bočni zid na preljevu
  3. lijevi bočni zid na preljevu
  4. desni bočni zid na preljevu
  5. dno galerije

količina vode za potrebnu proizvodnju električne energije. Međutim, moram priznati da je taj problem pred nama. Zbog osiguranje brane Peruća i njene sanacije prisiljeni smo ubrzano ispuštaći vodu iz peručkog jezera, tako da će u Dalmaciji, za mjesec-dva, ponovno biti upitna opskrba električnom energijom.

### Četnički pokus

Od dipl. ing. Ivana Vrce, tehničkog direktora elektrane i voditelja elektrostrojarske grupe za sanaciju elektrane Peruća, doznajemo da je postojao i tzv. plan napuštanja HE Peruća, koji je izvršen 17. rujna 1991., i to u posljednjem trenutku, kada su granate već počele padati na Peruću.

— Teško je bilo povjerovati da će četnici sve to napraviti — istaknuo je gospodin Vrca. — Vjerovali smo da među njima postoji neka razumna misao koja će sve to spriječiti. No, pokazalo se da je zauzimanje Peruće bila priprema za vojnu akciju s određenim ciljem. Uz zauzimanje Peruće vjerojatno ide i vojni pokus: kako se ponaša neko mjesto kad mu usred ljeta prekinete struju? Prvi psihološki pokus izvršili su u Vrlici, gdje su prekinuli dalekovod. I što su postigli? Hrana se u frižiderima pokvarila, vodovod je ostao bez pitke vode jer je električni, ljudi bez informacija... Vjerujem da je i napredovanje prema Perući bilo dio pilot-programa. Naravno, kad su došli, mi smo se morali povući, to prije što se i povlačenjem daje do znanja da objekt nije bojni. Prije toga smo, dakako, demontirali neku opremu, koja, istina, nije spektakularna i bez koje je, objekt mogao funkcionirati, a ostavili smo dovoljno dokumentacije iz koje se vidi kako se objekt može stručno izmanipulirati a da se pri tome ne učini zlo.

Međutim, sada, kada se zlo stvarno dogodilo, vjerujem da su se zapadne zemlje našle u teškoj situaciji. To se vidi po njihovim reakcijama, po dolasku brojnih stručnih ekipa, što nije ništa drugo do straha da se opasni objekti u njih ne zloupotrijebe na isti način. Mi im svima poručujemo: ipak ste zakasnili. Kocka je bačena. Situacija se ne može vratiti natrag. Mi više nemamo ovakvih brana. Naš je slučaj saniran. Pretrpjeli smo golemu štetu, međutim, nismo doživjeli katastrofu. Vidjet ćemo kako će zapadni svijet reagirati na počinitelje ovoga zla. Prepostavljam da će biti dosta okrutan, ne zato što nas voli, nego da bi u svojim sredinama sprječio neke neformalne grupe da posegnu za iskuštvom s Peruću — zaključio je gospodin Vrca, ne sumnjujući u oporavak brane. Hrvatski su stručnjaci podigli u svijetu veliki broj elektrana, a sve što je potrebno brani Peruća nalazi se u području njihova znanja.

# IZ ZAPOVJEDNIKOVE BILJEŽNICE

Nikada nitko u svijetu nije pokušao tako planski učiniti zlo kao što su ga učinili Srbi na Perući

**K**ako je u bivšoj Jugoslaviji svaki industrijski objekt imao svoga »zaštitnika«, HE Peruća je pripala zoni odgovornosti Kninskog garnizona. Ništa čudno za vrijeme u kojem su postojale veze s Kninom, u kojem se iz Sinja putovalo autobusima u Knin i iz Knina vlakovima

već prvog dana opsade Peruće, glasno-govornik srpskih zločinaca general Mladić poručio je sinjskim vitezovima da će se kupati u hladnoj Cetini, a na službenom sastanku s predstavnicima općinske vlasti obećao da će branu dići u zrak.

### Obrana brane

Ucjene miniranjem i visokim vodostajem peručkog jezera trajale su godinu dana, sve do 16. rujna 1992. godine, kada je Unprofor preuzeo punu odgovornost za HE Peruća, već napunjenu eksplozivom protiv kojeg, što se kasnije pokaza-



Zapovjednik 126. brigade bojnik Zdravko Škarpa: — Četnici su htjeli vratiti pozicije od prije dolaska Unprofora, s ciljem ponovnog ucjenjivanja branom

u Zagreb, u kojem su kninski starješine dovodili pitomce u obilazak Peruće... Sve do prije dvije godine, kada je na Peruću došlo više starješina nego pitomaca i kada je vježba koju su provodili više sličila napadu nego obrani.

I, kada su »igrati« dobro uvježbali, kninski su starješine poznati objekt pretvorili u subjekt, s nezavidnom situacijom i statusom taoca za obranu Knina.



Tonči Pletikosić, dopredsjednik Izvršnog vijeća Opcine Sinj: — Kad se opasnost približila, ljudi su znali što trebaju učiniti, i učinili su to bez panike

Io, Unprofor nije uspio pronaći stručnjaka ni u Kanadi, ni u Francuskoj, ni u Engleskoj... Zanimljivo je da se između njihovih dvaju punktova u Alebićima i na Perući sve vrijeme nalazio i četnički — u zaseoku Prolići.

Poslije zbivanja u zadarskom zaledu, valjda za odmazdu četnici su počeli stezati obruc oko Peruće. U selo Laktac (»ružičasta zona«) dovukli su tankove i

na potezu Maljkovo-Alebića kula rasporedili 250 komada »žive sile«, pojačane teškim naoružanjem. U poslijepodnevnim satima 27. siječnja ušetali su na branu. Njihove aktivnosti narednog dana prenosimo iz bilješki zapovjednika 126. brigade bojnika Zdravka Škarpe:

„Neprijatelj je tijekom jutra nastavio s dovlačenjem pojačanja u ljudstvu i tehnicu na položaje oko brane. U 6.55 sati zaposjeli su položaje kenijske bojne Unprofora na Alebića kuli i brani Peruča, gdje su povezali unaprijed postavljeni eksploziv, pripremili ga za aktiviranje i oko 9 sati napustili branu, s tim što su u 7.35 i u 9.39 sati otvorili jaku vatru iz topničkog i pješačkog naoružanja. U 10.48 sati čule su se snažne detonacije na Peruči, nakon čega je utvrđeno da su četnici minirali most preko preljevnog ispusta i desni bok brane... Oko 1 sat 29. siječnja četnici su otvorili vatru iz VBR-a na branu, pokušavajući je ponovno ošteti...“

— Držim da su četnici htjeli vratiti pozicije od prije dolaska Unprofora, s ciljem ponovnog ucjenjivanja branom — rekao nam je zapovjednik Škarpa. — I, da se to ne bi dogodilo, a budući da smo bili napadnuti, odgovorili smo. Četnici su primjenili silu i prema Unproforu i prema nama pa smo bili prisiljeni braniti se. U akciji su sudjelovali domobrani,



*Marko Kunac, dalmatinski guslar, radio je jedini u svojoj brojnoj obitelji, pa, ipak, uspio je sagraditi »najljipšu kuću na svitu«. Nazalost, još dugo u njoj neće moći stanovati, ali je s prijateljima domobranima redovito obilazi*

pripadnici 126. brigade, časnici Centra za odgoj i obrazovanje vojnika i pripadnici Vojne policije. Uspješno smo izvršili obranu HE Peruča i oslobodili Potravlje, Satrić i Maljkovo.

### Tiha evakuacija

Obranom brane oslobođeno je i pet posto privremeno zaposjednutog hrvatskog teritorija u dolini Cetine. Pod oku-

pacijom je prostor od Maljkova do Vrlike, tj. oko 30 posto dosadašnje sinjske općine. U zarobljeništvu četnika nalazi se oko 300 Hrvata iz Vrlike. U obrani domovine dolina Cetine dala je 7000 obveznika, koji su prošli put od Vrlike i južnog bojišta do Peruče. To su ti vitezovi na koje je Mladić mislio. No na Peruči, kojom je prijetio, civilni su pokazali da su u dolini Cetine, po srcu, svi jednaki.

— Dolaskom četnika na Peruču mi smo znali da se moramo pripremiti za evakuaciju stanovništva koje živi nižvodno od brane, osobito sela Rumin, dijela Hrvaca i Bajagić, koji bi pod udarom vode iz peručkog jezera bili najugroženiji. Program evakuacije vodili smo tako da stanovništvo uvijek bude spremno za evakuaciju u više predjele. Nekoliko puta iskušali smo kako bi to funkcionalo u stvarnoj situaciji i rezultati su bili zadovoljavajući. Svatko je znao gdje će se i kod koga smjestiti, tako da smo u noći nakon miniranja brane tihom evakuacijom obuhvatili područje do Hana. Vodili smo računa o tome da ljudi imaju točne informacije. Pripadnici Civilne zaštite i policije obilazili su teren, kontaktirali s narodom, upoznavali ga sa situacijom, a važne obavijesti emitirao je redovito Radio-Sinj. Kada se opasnost približila, ljudi su znali o čemu se radi i što trebaju učiniti, i učinili su to bez panike. Posljede je svaka izjava stručnjaka da se opasnost smanjuje za njih bila korak natrag u svoje kuće — rekao nam je Tonči Pletikosić, dopredsjednik Izvršnog vijeća Općine Sinj.

U obrani brane od urušavanja nakon eksplozije, čovjek je čovjeka pozivao, pa se već prvoga dana na brani našlo više od 300 kamiona i bagera. Nitko nije pitao je li opasno, niti je mislio na opasnost iako su na njih četnici pucali a pod njima zjapila brana.



U kući koju su u Potravlju gradili šest godina, Iva i Filip Kunac našli su samo tudi štednjak i olupine svoga, na kojem su četnici iskaljivali bijes. Nakon godinu i pol izgnanstva shvatili su da su na izmaku snaga a na početku kućenja.

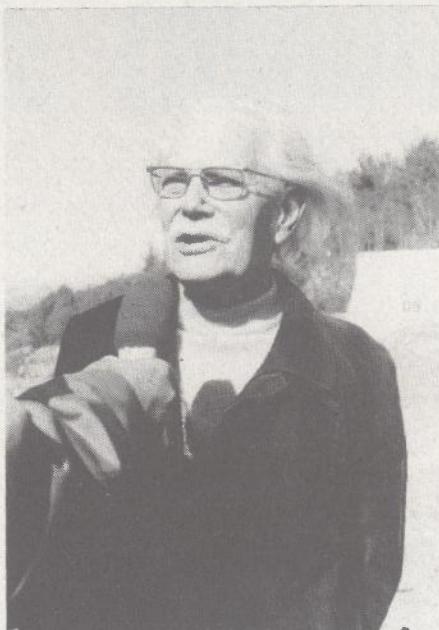
— Kakvi su to ljudi? — pita se Iva. — U Potravlju su nam najprije spalili sve kuće a onda su u njima živjeli. Uništili su nam sve a ostavili svoje smeće, koje ne mogu očistiti, a čistim ga već šesti dan. Kad im se jela trešnja, nisu je ubrali nego su odsjekli granu... Nisam mogla ni zamisliti da takvo što postoji.

# PERUČA JE NEŠTO POSEBNO

Prof. dr. Ervin Nonveiller, projektant brane, poznati i priznati stručnjak u nas i u svijetu, govori o Peruči na svoj osebujan način...

**U** posljednje vrijeme, osobito ovih nekoliko tjedana, mnogo se govorilo i pisalo o Peruči. Među toliko znanim i neznanim imena, posebno mjesto u peručkoj drami zauzima ime i djelo dr. Ervina Nonveillera. Iako je zaplovio u osamdeset treću nije mogao odoljeti zovu da posjeti branu. Poznati i priznati stručnjak slikovito nam kaže da ima dvije kćeri, šest unuka i pet brana. Peruča mu je posebno draga — dijete! Dr. Ervin Nonveiller je projektant te brane!

— Da, Peruča je po mnogo čemu posebna. To je brana stvorena u potpunom kršu, projektirana pedesetih godina, kada je, ne samo kod nas nego i u svijetu, bilo vrlo malo iskustava s gradnjom brana na takvim prostorima. Krš je tu šupljikav, cijelo vrijeme gradnje pratila nas je velika nevjerica da li se tu uopće može graditi brana i stvoriti akumulacijsko jezero. Vjerovali smo u nas i naše projekte, bez obzira na sve prirodne i ljudske prepreke. Osobito su se tu istaknuli stručnjaci iz Elektroprojekta inž. Luka Mladineo i inž. Boris Pavlin, te drugi suradnici. Milina mi je bila raditi s takvim »meštrima«... Peruča je bila posebna i po tome što smo mi umjesto čistog cementa, kako je dotad bio običaj, radi ekonomičnosti sveli udio cementa na svega 25 posto, a koristili glinu, kamen, prirodna bogatstva tu nadohvat ruke. Sa-



*Prof. dr. Ervin Nonveiller: Brana bi trajala 500 godina, da se nije uplela zločinačka želja za rušenjem*

da je to donekle pošumljeno, ali 1955. godine, kada je gradnja počela, tu sam naišao na goli krš, nigdje nije bilo ni jednog stabla, malo makije i golet. Osim toga, ispriječile su nam se i strme kosine, no zahvaljujući vrsnoj ekipi inženjera, tehničara, geologa i svih radnika na tom objektu sve je nakraju ispalo najbolje što se moglo uraditi i nakon završetka radova bili smo s pravom sponosni na svoje djelo. Peruča je izrasla pred našim očima i pred svijetom u svoj svojoj veličini, čvrstini i ljepoti.

● Koliko dugo je građena brana, što Vam je u tom razdoblju bilo najteže?

— Radovi su počeli zapravo 1956. godine, prije toga su uradene temeljite pripreme. Sve smo detaljno i stručno ispitivali, dobro odvagnuli, konzultirali naše i svjetske stručnjake.

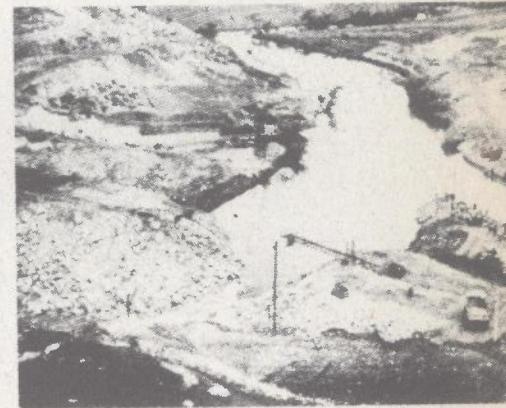
S obzirom na to da dotad ni u literaturi ni u praksi nije bilo takvih pothvata, morali smo sve dobro proanalizirati, maksimalno iskoristiti prirodni ambijent i već gotov materijal za gradnju, proračunati otpornost, čvrstinu i trajnost. Siguran sam da bi brana trajala 500 godina da se nije uplela zločinačka želja za rušenjem i uništavanjem.

Osim ovih tehničkih stručnih stvari, dolazilo je do napetih situacija zbog neizbjegnog sukobljavanja širih gospodarskih interesa i lokalnih po-

gleda na to »čudo u kamenjaru«, koje je ljudima oduzelo polja i kuće, poremetilo cijeli život... I kada je objekt završen i svečano pušten u rad, mi smo stalno bdjeli nad tim svojim djetetom, pa i kad je postalo punoljetno, sve do ovih ratnih dana, kad je objekt pao u ruke zločinaca koji ne prezauju ni od čega, koji pale i ruše sve pred sobom. Nigdje u svijetu nisu se dogadala takva barbarstva, a oni su eto pred nama i pred cijelim svijetom pokazali da su htjeli srušiti branu i izazvati strašne posljedice. Čovjek se ježi i na samu pomisao...

— Nasreću...

— Nasreću do rušenja i izljeva goleme vodene mase nije došlo zahvaljujući krivom trenutku miniranja (voda je bila ispod »potrebne« razine), a ostalo treba sve pažljivo ispitati i utvrditi oštećenja. Još nema kompletne podataka o dubinskoj oštećenosti, treba stručno procijeniti u kakvom je stanju jezgra brane, što je eksplozija napravila unutra, treba bušenjem u dubini vaditi uzorce iz jezgre i vidjeti kakvoču, snimiti stručno sve pukotine i oštećenja, otkriti ima li gdje i kakvog



*Uvodni zagat u tijeku izgradnje*

otjecanja vode, propuštanja, kakva je erozija materijala u nasipu, što je s postrojenjima, propusnim kanalima, filterskim slojevima, propusnošću gline...

— Vaša prognoza, profesore...

— Rano je još za decidirani odgovor, ali ja vjerujem, ako sve bude kako pretpostavljamo, da su izbjegnuta najgora oštećenja, da neće trebati ponovo graditi branu, kako su izjavili engleski stručnjaci. Nadam se da bi se za godinu dana sve dovele u red i Peruča počela svoj drugi — normalni život, doživjela svoje drugo rođenje...

# GLINENO-KAMENI DIV JE IZDRŽAO

Jaka eksplozija i visoki stup dima koji se video sa svake točke Sinjske krajine označio je kraj jedne drame, koju je pomučeni četnički um režirao i perfidno izvodio

Napetost bi vjerojatno bila nastavljena da se četnici nisu preplasili našeg topničkog odgovora, nakon stalnih provokacija s njihove strane, kad su u panici i bijegu aktivirali eksploziv na brani. Branom su skoro cijeli rat povećavali pritisak na tom dijelu bojišta, a znali su sve pogubne efekte koji bi mogli nastati vodenim stampedom.

Uz projekt brane napravljen je i proračun mogućih uzročnih šteta koje bi mogle izazvati razna oštećenja na brani. Voden val, koji bi nastao urušavanjem brane, pomeo bi jednostavno sve što bi mu stajalo na putu. Nestali bi mostovi, centrale, putovi, naselja i gradovi nizvodno. Stradala bi imanja, a ljudske žrtve bile bi sigurno velike.

Imali smo dosta uvjerljive podatke o količinama eksploziva koje su ugradili u branu, a kako smo imali projekt brane na stolu, nije bilo previše razloga za optimizam.

U prostore unutar brane, koje su po našim obavještajnim podacima još i povećali bušenjem, i to jakim kompresorima, ugradeno je 35000 – 40000 kg TNT.

Olkotnu okolnost činilo je saznanje da je glavna protočna ustava bila otvorena zahvaljujući časnicima UNPROFOR-a i pritisku naših vlasti; voden je pritisak bio nešto manji pa na toj strani nije mogla ispirati vrh brane i tako je već načetu dokraja uništili.

Moram priznati da ni mi sami nismo znali mogući učinak eksplozije na samoj brani, a ni četnici nisu imali iskustva s rušenjem brana, jer se u povijesti čovječanstva nije na-

šao monstruozi um kojemu bi takav naum pao na pamet.

U prvom trenutku eksplozije, brana je od silne eksplozije bila čak i malo viša, a onda kao umorni div svom težinom ispunila sve šupljine urušene unutrašnjosti brane.

nje brane od pritiska sve je bilo spremno, ali prije toga su naši inženjeri s puno hrabrosti ušli u podzemne tunele jer smo se plašili da nisu i oni minirani.

Postojala je minimalna mogućnost da se ustava mehanički otvoriti i nakon dramatične utrke s vremenom, ustava je otvorena i voda je slobodno i kontrolirano krenula prema moru.

Od tog trenutka mi smo se vratili svojim vojnim zadaćama, a branu smo prepustili stručnjacima.

Moram ovdje naglasiti da ni u jednom jednom trenutku nije bilo paničnih odluka i da je stanovni-



*Kruna brane Peruća na kojoj je eksplozija izdubila krater dubok pet – šest metara, koji su pozrvovni Sinjani zasuli zemljom*

Ranjena brana je propuštalа vodu i razarala njenо tkivo, ali ne toliko da je uništi. Golemim količinama nasute zemlje otvori su sve više zatvarani i brana je nakraju smirila golemo jezero vode.

Strojevi i kamioni pokrenuti su u cijeloj regiji, a posebno iz Sinja i Splita. Od samog početka došla je do izražaja sprega stručnjaka i naš vojnika. Stručnjaci su nam svojom analizom pomogli da ocijenimo koliko vremena imamo za pojedine akcije.

Najveća napetost bila je kod odluke da se otvori ustava za odvodnju. Za rušenje ustave i time oslobađa-

štvo bilo spremno za brzo evakuiranje, s posebnom pažnjom prema starijim i nepokretnim osobama.

Cetnici nisu postigli ni jedan od postavljenih ciljeva, a prema predviđanjima seismologa učinili su neizvjesnom blisku budućnost, jer je vodena masa jezera činila tektonsku stabilnost luka Bosansko Gračovo – Knin, sada kada vode 3–4 godine neće biti, to će vjerojatno biti pojačano trusno područje s dosta potresa.

Vjerujem da će se u bliskoj budućnosti znati i direktni i indirektni krivci jer su u panici ostavili dovoljno tragova za istragu.

**Pukovnik Ante Francisković**

# EKOLOŠKE POSLJEDICE ZLOČINA

Razaranjem generatorskih postrojenja i ispuštanjem otrovnih ulja iz njihovih ležajeva učinjen je prvi veći ekološki zločin nad vodotokom rijeke Cetine. Strah je čovjeka i pomisliti što bi se sve dogodilo da je brana totalno srušena.

**J**ezero Peruća »gradeno« je dugih šest godina sistematskim i vrlo pažljivim nasipavanjem brane u koju je ugrađeno 870.000 prostornih metara kamena i gline radi njezine stvarne kompaktnosti i potpune vododrživosti. U vrijeme njezine izgradnje mnogi gradevinski stručnjaci širom svijeta vjerovali su da se u području vodopropusnog krša takvo što ne može izgraditi, ali brana je završena krajem 1960. godine i tada je nesmetano služila svojoj svrsi preko 30 godina. Stvorenog jezera sakupilo je preko 540 milijuna prostornih metara vode i spašavalo donje dijelove toka rijeke Cetine od nepredviđenih i iznenadnih jesensko-proljetnih poplava.

U novom umjetnom jezeru i oko njega postepeno se formirao određeni eko-sustav uz nove mikroklimatske uvjete u okolišu između masiva Dinare i Sinjskog polja u nizvodnom dijelu. Na osciliranje protjecanja stalnog toka vode »provikli« su se i živi organizmi u nizvodnom dijelu od brane do ulaska u proširenje Sinjskog polja i to je sve živjelo ustaljenim ritmom promjena sve do proljeća prošle godine. Vjerujući u svom barbarском neznanju da će branu ošteti i samim podizanjem nivoa akumulirane vode iznad koča koje ni po projektima nisu bile predviđene, četnici su ostali iznenadeni njezinom solidnom izgradnjom i konstrukcijom. No u svojoj nakanji da ipak učine što veće zlo, oni su poduzimali sve što im je dolazilo na zločinačku pamet i to provodili.

Razaranjem generatorskih postrojenja i ispuštanjem otrovnih ulja iz njihovih ležajeva učinjen je prvi ekološki zločin nad vodotokom rijeke Cetine. Keminski sastav ulja zagadio je i zatrovao ionako osiromašen tok vode i uništio biljnu floru i vodene životinje u tom vodotoku. Koliki je bio uspjeh svih pokušaja »lovlijenja« masnih mrlja i njihova odstranjanja vidjet će se tek u razdoblju

koje predstoji. Mnogi stručnjaci ipak su zaboravili činjenicu da je Cetina krška rijeka i da se uz njezino korito nalaze mnogi ponori u kojima nestaje dio njezina površinskog toka. Podzemni vodenim put dug je i ide uglavnom nepoznatim dijelovima okrenutog prostora, ali kako je utvrđeno – voda se pojavljuje na nekim izvorima, od kojih su neki i kaptirani za potrebe vodoopskrbe obalnog Jadran skog prostora. Na nama je sada da pažljivo pratimo promjene kvalitete vode na izvorima i da navrijeme spriječimo neželjene posljedice.

Slijedeća velika opasnost prijetila je od mehaničkog razaranja same brane i izlijevanja nakupljene vode u akumulaciji, koja bi se odjednom kao snažan vodenim val izlila u razorenu branu.

Sada kada vidimo što je učinjeno, možemo još jednom konstatirati da je nasuta brana izgrađena vrlo solidno i tisuće kilograma eksploziva nisu učinile ono što se predviđalo, učiniti. Neki su predviđeli kako će vodenim val poplaviti nizvodna polja i uz rušenje mostova, kuća i nizvodno izgrađenih akumulacijskih sistema Prančevići i Dale učiniti još veće zlo. Tragedija bi se počela dogadati tek nakon što bi otekla voda i blatnim nanosom uništila ljetinu i stada stoke uz vjerojatno neizbjegljive ljudske žrtve. Planovi evakuacije bili su potanko razrađeni i po njima se i djelomično postupalo, ali na svu sreću bez prave potrebe.

Poznajući iz dosadašnjeg iskustva snagu vode i uvažavajući morfološki izgled dijela toka rijeke Cetine u njezinom nizvodnom dijelu, nisam vjerovao da bi se što takvoga moglo i dogoditi. Vjugav tok rijeke kroz prirodno okršeni dio terena očito bi umanjio snagu vodenog vala i ublažio njegovu snagu. Kordiniranim pak ispuštanjem viška vode na nizvodnim akumulacijskim objektima

ma, dio viška vode mogao bi se ipak pravodobno upustiti u prirodno korito rijeke i na taj način umanjiti snagu vodene mase.

Voda se planirano ispušta iz umjetne akumulacije radi saniranja i uočavanja svih oštećenja na samoj brani. No pri ovom, relativno brzom ispuštanju vode, nije se razmislio i pobrinuto za postojeći riblji fond u jezeru, koji nije zanemarljiv. U gornjim dijelovima oko Vrlike i u središnjem dijelu u postojećim prirodnim pličacima ostat će »zarobljeno« vjerojatno dosta ribe, a kako neki od tih dijelova nisu slobodni i dostupni zbog srbo-četničke okupacije, konkretna pomoć nije moguća.

Pošto su stanovnici brojnih sela uz akumulaciju potjerani ili poubjani nitko neće loviti tako nakupljenu ribu pa će stradati velike količine i mlađih i zrelih primjeraka. Kada za koju godinu saniramo nastalu štetu na samoj brani i uredimo centralu za njezin rad, voda koja će se početi sakupljati u akumulaciji bit će siromašna ribom. Morat će se provesti dodatna poribljavanja i ponovno čekati nekoliko godina da se u samom vodenom prostranstvu ustali i vrati prvobitno prirodno stanje.

Truljenje organizama u mulju i blatu bit će određeni otrov za dio vode koji će dolaziti u akumulaciju, a taj otrov polaganje će odlaziti u nizvodne dijelove rijeke Cetine i uvjetovati pojavu neželjenih zagađenja.

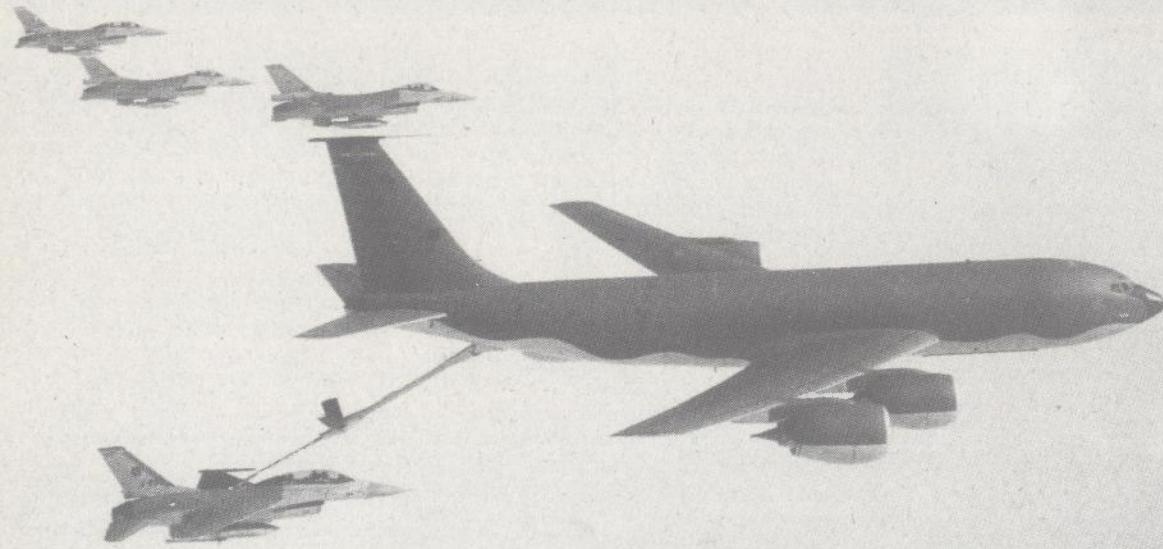
Kako se sve može materijalno popraviti i izgraditi tek za stanovit broj godina uz znatne troškove na ekološku ravnotežu u prostoru oko jezera i u njemu morat će se dugo čekati.

**Dr. Srećko BOŽIČEVIĆ**

znanstveni suradnik Instituta za geološka istraživanja u Zagrebu



Izgled tla nakon što se voda s njega povukla

*Nizozemski lovci F-16 opskrbljuju se gorivom tokom leta*

# NIZOZEMSKA OBRANA

**N**a obrambenu politiku Nizozemske i razvoj njenih oružanih snaga oduvijek je presudan utjecaj imala veličina Nizozemske (samo 41.863 km<sup>2</sup>), velika gustoća stanovništva (prema podatcima iz 1981. godine 14.830.000 stanovnika), kao i reljef (Nizozemska je, doslovce rečeno, samo ravnica bez jedne veće uvisine: 26 posto površine je obradiva zemlja, 34 posto čistine i pašnjaci, 8 posto šume, 8 posto vodene površine, 5 posto neobradeno tlo, 19 posto ostalo). S obzirom na ovakve osobine svog teritorija, Nizozemska ne posjeduje nikakvu strategijsku dubinu zemaljskog i zračnog prostora. Kako je teško obraniti se od vanjskog napada uz ovakvu konfiguraciju zemljista bez ićije pomoći, Nizozemci su otkrili 1940. godine, kad su njihovu zemlju pregazile trupe Wermacha. Ova je lekcija ostala usjećena u pamćenje svakog nizozemskog vojnika. To je vjerojatno bio i jedan od glavnih razloga pridruživanja ove zemlje NATO-u nakon II. svjetskog rata. Sve do raspada Varšavskog pakta Nizozemska je u okviru NATO pakta ispunjavala dvije važne zadatce. Praktički sve postrojbe nizozemske vojske raspoređene su u bojne sastave snaga NATO-a: 1. nizozemski korpus oduvijek je bio u sastavu snaga NORTHAG-a (Sjeverne grupe armija), dok su nizozemski ratni brodovi većinom bili raspoređeni u sastav pomorskih postrojbi STANAVFORLAND-a i STANAVFORCHAN-a (pomorske

Nestankom pogibelji s istoka i nizozemske oružane snage su poput vojski ostalih članica NATO-a bile prisiljene otpočeti s reorganizacijom da bi se prilagodile novostvorenoj vojnopolitičkoj situaciji u Evropi

**ROBERT BARIĆ**

snage NATO-a na Atlantiku i Engleskom kanalu). Isto tako, lovci nizozemskog zrakoplovstva integrirani su u sastav 2. ATAF-a (2. savezničke zračne armije).

Nestankom pogibelji s istoka i nizozemske oružane snage su poput vojski ostalih članica NATO-a bile prisiljene otpočeti s reorganizacijom da bi se prilagodile novostvorenoj vojnopolitičkoj situaciji u Europi, ali da bi i bile sposobne reagirati na nove prijetnje koje su se pojavile na europskom kontinentu. Novonastali problemi na području Istočne Europe prisili su članice NATO-a da pristupe formuliranju nove sigurnosne politike. To je i učinjeno na sastanku u Rimu 8. studenoga 1991. godine, kad su odobreni zadaci nove politike izneseni na skupu u Kopenhagenu 8—7. srpnja iste godine:

a) osiguranje temelja stabilne sigurnosne okoline u Europi, utemeljene na razvoju demokratskih ustanova i miroljubivom razrešavanju problema, pri čemu ni jedna zemlja neće biti sposobna

zastrašivati, prisiliti ili nametnuti hegemoniju zastrašivanjem ili primjenom sile;

b) Savjet sjevernoatlantske zajednice (North Atlantic Council) treba postati transatlantski forum za konzultacije članica NATO-a o pitanjima koja mogu utjecati na njihove vitalne interese;

c) odvraćanje i obrana protiv bilo kakve prijetnje agresijom prema teritoriju bilo koje zemlje članice NATO pakta;

d) održavanje strategijske ravnoteže unutar Europe.

Programom reorganizacije koji je u tijeku nizozemska će vojska biti osposobljena za izvršavanje misija koje proizlaze iz nove sigurnosne politike NATO-a, i to u miru (između ostalog, sudjelovanjem nizozemskih vojnika u misijama nadzora i kontrole naoružanja usmjerenim na sprečavanje izbijanja sukoba) te u slučaju međunarodnih kriza kad bi nizozemska vojska trebala biti sposobna služiti kao snaga odvraćanja, ali i da se uključi u međunarodne snage namijenjene spreča-

vanju možebitnih konfliktih, njihovom zadržavanju na dostignutom stupnju eskalacije, ili uspostavljanju mira.

Nizozemsko ministarstvo obrane je u ožujku 1991. godine objavilo plan postupnoga smanjivanja i reorganizacije nizozemskih oružanih snaga. Početkom ove godine, najavljeni je još drastičnija redukcija nizozemske vojske. Glavni cilj ove reorganizacije je stvaranje manjih, učinkovitijih i fleksibilnijih oružanih snaga. To će neizbjegljivo dovesti do smanjivanja i oružanih sustava čime će biti zadovoljeni i uvjeti CFE sporazuma o smanjivanju konvencionalnih snaga u Europi (po odredbama sporazuma, Nizozemska može posjedovati 743 glavna borbenaa tenka, 718 borbenih vozila pješaštva, 749 oklopnih transporter, 607 topničkih oružja, 69 borbenih helikoptera, 230 borbenih zrakoplova); tijekom nekoliko idućih godina iz naoružanja će biti izbačeno više od 50 posto tenkova, 40 posto oklopnih vozila, 40 posto topničkih sustava. Po sve mu sudeći, ovim smanjivanjima Nizozemska ne samo da će zadovoljiti uvjete CFE sporazuma, već će svoje efektive smanjiti čak ispod dozvoljenih količina. Istodobno, nestankom prijetnje Varšavskog pakta prestaju postojati politički i vojni razlozi za daljnje držanje postrojbi opremljenih nuklearnim oružjem: nizozemska će vojska iz naoružanja povuci četiri bataljuna haubica M-110 kal. 203 mm sposobnih za ispaljivanje nuklearnih zrna, sve taktič-

ke projektile zemlja-zemlja tipa Lance, a iz postrojbi mornaričkog zrakoplovstva izbačene su nuklearne dubinske bombe (kao jedini nosioci nuklearnog oružja preostala su dva skvadrona lovaca F-16).

Glavne zadaće nizozemske vojske danas se mogu podijeliti u dvije kategorije. Kao prvo, to je nastavljanje sudjelovanja nizozemskih postrojbi u snagama NATO-a i obrana nacionalnog teritorija (uključujući i Nizozemske Antile i otoče Aruba). Drugo, predviđeno je osiguranje postrojbi koje bi se mogle upotrijebiti u međunarodnim konfliktima i izvan područja zemalja NATO-a, te u mirovnim operacijama pod okriljem Ujedinjenih naroda.

U novoj strukturi snaga NATO-a velika se pažnja poklanja snagama za brzu reakciju (Reaction Forces), u čijem će se sastavu naći kopnene, zračne i pomorske komponente. Godine 1988. odlučeno je da se stvorи višenacionalni NATO zračnopokretni diviziju kao operativna rezervna NOR-THAG-a. Umjesto ove uloge, ova postrojba stvorena prošle godine postat će prva postrojba budućeg korpusa snaga za brze intervencije NATO-a. Nizozemci će u sastav ove postrojbe poslati novoosnovanu 11. zračnopokretnu brigadu [stožer u Schaarsbergenu] koja je zauzela mjesto bivše 11. brigade oklopjenog pješaštva. Za potrebe ove brigade nabaviti će se oko 40 borbenih i 20–25 transportnih helikoptera. U sastavu 11. brigade bit će do 3000 ljudi raspoređenih u tri laka pješačka bataljuna, satniju za paljbenu potporu, inženjerijsku satniju i logističku postrojbu. Ta će se postrojba moći upotrijebiti i u operacijama pod pokroviteljstvom UN. Do sada Nizozemci su sudjelovali u mnogim vojnim akcijama pod pokroviteljstvom UN: prije početka Zaljevskog rata dvije fregate i opskrbljivački brod sudjelovali su u blokadi iračke obale, a u samom ratu nizozemski ratni brodovi bili su dio pratećih zaštit-

nih snaga američkog nosača zrakoplova Midway (ponuda skvadrona lovaca F-16 odbijena je jer su saudijski aerodromi bili prenatrpani bojevnim zrakoplovima). Tijekom operacije »Provide Comfort« u sjevernom Iraku između travnja i srpnja 1991. godine nizozemski su vojnici sudjelovali u pružanju humanitarne pomoći Kurdimu, ali i u uništavanju zaplijenjenog iračkog oružja (nizozemski inženjeri uništili su 300.000 zrna streljiva, bombe i eksploziva, 400 granata, 725 mina, 2500 topovskih zrna, 9000 minobacačkih granata i 700 raket). Nizozemska sudjeluje u mirovnoj operaciji UN u Kampučiji, kao i u promatračkim misijama UN u Angoli, Egiptu i Bliskom istoku.

U ovom trenutku nizozemske oružane snage sastoje se od 99.978 vojnika (44.893 novaka); u ovu brojku uključeno je 4000 pripadnika kraljevskoga vojnog redarstva. Ovim se snagama u slučaju potrebe može pridružiti 5000 pripadnika žandarmerije i pripadnici civilne obrane (u miru 270, nakon mobilizacije 18.500). Obrambeni budžet u 1992. godini iznosio je oko sedam milijardi dolara, 8,7 posto od iznosa državnog proračuna i 2,8 GNP.

U slučaju rata nizozemskoj vojsci stoje na raspolažanju 152.400 pričuvnika (obični vojnici imaju obvezu ostanka u pričuvnom sastavu do 35. godine, dočasnici do 40. godine, a časnici do 45. godine), od toga na kopnenu vojsku otpada 132.200, mornaricu 9000 (od toga broja oko 7000 može biti pozvano gotovo trenutno u službu) i 11.200 na zračne snage.

Nominalni vrhovni zapovjednik oružanih snaga je kraljica. U stvarnosti politička odgovornost za organizaciju i nadzor oružanih snaga je na ministru obrane. Najviše savjetodavno tijelo za pitanja koja se tiču oružanih snaga je Obrambeni savjet kojim predsjedava ministar obrane. Zapovjednici svih rovoda vojske izravno su odgovorni ministru obrane.

Kod popune oružanih snaga



Tankovi tipa LEOPARD 1 bit će izbačeni iz naoružanja, ali LEOPARD 2 bit će zadržan, iako u smanjenom broju

Nizozemska se oslanja na regrutni sustav. Donekadno dužina vojnog roka u zrakoplovstvu i kopnenom vojsku iznosi je 12–14 mjeseci, a u mornarici 12–15 mjeseci. U listopadu 1990. godine vojni je rok za sve rodove sveden na dužinu od 12 mjeseci. Ali u siječnju ove godine donesena je odluka da se od 1. siječnja 1998. godine napusti novačeni sustav i uvede profesionalna popuna vojnih postrojbi. Istdodobno od 1. siječnja 1994. godine vojni će rok biti smanjen s dvanaest na devet mjeseci. Ovom odlukom konačno je prekinuta gotovo petnaestogodišnja rasprava o tome treba li Nizozemska zadržati novačeni sustav ili prijeti na potpunu profesionalizaciju vojske. S obzirom na zahtjeve za fleksibilnost i mobilnost postrojbi, to je bio logičan korak.

Procesom reorganizacije koji je u tijeku nizozemska će vojska sadašnje snage od 99.978 vojnika smanjiti na mirnodopski sastav od oko 70.000 ljudi (mornarica 17.500, kopnena vojska 38.000, zrakoplovstvo 15.000). Ratni će sastav iznositi oko 110.000 ljudi (mornarica 23.700, kopnena vojska 60.000, zrakoplovstvo 21.000).

Sve te promjene najviše će se odraziti na kopnenu vojsku u čijem se sastavu nalazi 63.000 vojnika raspoređenih u 1. nizozemski korpus i Nacionalno teritorijalno zapovjedništvo. Glavna udarna snaga kopnene vojske je 1. nizozemski korpus.

Korpus se sastoji od tri divizije. U svakoj diviziji nalaze se tri brigade — jedna oklopna i dvije mehanizirane. Uz ove snage u sastavu korpusa je i jedna nezavisna pješačka brigada (samo kadrovski sastav, punu snagu postiže nakon mobilizacije). Dvije divizije su uvijek borbeno spremne, dok se treća mobilizira u slučaju potrebe. Svaka oklopna brigada sastoji se od dva tankovska bataljuna i jednog oklopног pješačkog bataljuna, dok je kod mehaniziranih brigada situacija obrnuta. U sastavu svake brigade nalazi se samovozni topnički bataljun, inženjerijska satnija, izviđačke i protutenkovske postrojbe te logistički bataljun. Za zaštitu nizozemskog teritorija zadužena je Nacionalna teritorijalna komanda.

U zaštitu Nizozemske, ova komanda mora zaštitići i crte komunikacija NATO-a koje prolaze kroz Nizozemsku. U mirnodopskom sastavu ove komande nalazi se oko 5500 ljudi (nakon mobilizacije 41.800). Ove snage raspoređene su u dvije pješačke brigade, četiri bataljuna i postrojbe za potporu.

Nizozemska vojska u svom sastavu ima 913 tenkova (163 u pričuvju) i to 468 tipa Leopard 1A4 i 445 Leopard 2. Od 984 borbenih vozila pješaštva (142 u pričuvju) 718 je tipa YPR-785, 288 M-113C/-R (sve su naoružane s topovima kal. 25 mm); oklopni transporter je 2232 – 476 M-113, 1120 YPR-785 te 836 YP-408 (svi YP-408 nalaze se u pričuvju).

U okviru topničkih postrojbi nalaze se 824 topnička oružja i to 165 vučnih (42 topa M-101 kal. 105 mm, 123 M-114 kal. 155 mm), 298 samovoznih topova (222 M-109A3 kal. 155 mm, 76 M-110 kal. 203 mm), 22 višecijevna raketska bača MRLS kal. 227 mm, 349 minobacača (141 M-30 kal. 107 mm, 53 M-106SP kal. 107 mm, 145 minobacača kal. 120 mm) i 7 lansera taktičkih raketa zemlja-zemlja tipa



Nizozemski vojnici na vježbi

pa Lance (jedna u pričuvu). Za protuoklopnu borbu služi 753 protutenkovskih raket (135 u pričuvu), 427 Dragona i 326 tipa TOW (postavljenih na 302 oklopna vozila YPR-765), 185 bestrzajnih topova kal 106 mm i raketni bacaci Carl Gustav (857) i AT-4 (upravo su se počeli uvoditi u naoružanje). Protuzrakoplovnu zaštitu postrojbi kopnene vojske osigurava 98 samovoznih topova Gepard kal. 35 mm, 131 vučni top kal. 40 mm i 474 protuzrakoplovne rakete Stinger. U sastavu armijskog zrakoplovstva nalazi se 62 helikoptera SA-316 Alouette III i 29 Bo-105 (kojima upravljaju piloti ratnog zrakoplovstva).

Sadašnjom reorganizacijom snaga kopnene vojske smanjiti će se na 36.000 vojnika. Prvobitnim planom iz 1991. godine bilo je predviđeno raspuštanje tri od deset djelatnih brigada iz sastava 1.

kovska bojna (1994.), 42. mehanizirana brigada (1993.), 59. tankovska bojna (1993.). Preostale postrojbe bit će uključene u sastav 1. divizije (druge dvije divizije iz sastava 1. nizozemskog korpusa bit će raspушcene), koja će biti dio novog zajedničkog njemačko-nizozemskog korpusa sa stožerom u Münsteru. Nacionalna teritorijalna komanda, Nacionalno logističko zapovjedništvo i Komunikacijsko zapovjedništvo stotipit će se u novu organizaciju – Nacionalno zapovjedništvo. Postojeće postrojbe Nacionalnoga teritorijalnog zapovjedništva zadužene za čuvanje važnih objekata i instalacija, pretežno popunjene novacima, bit će deaktivirane u razdoblju od 1995. do 1998. godine i zamijenjene civilnim namještenicima. Bit će zatvoren i veliki broj vojnih baza.

Da bi se udovoljilo odredbama

CFE sporazuma iz naoružanja će se povući svi tenkovi Leopard 1, 115 Leoparda 2, 336 bojevnih vozila pješaštva YPR-765, svi oklopni transporteri M-113, 201 oklopni transporter YPR-765 PRAT, 44 samovozna protuzračna topa Gepard, sve rakete Lance, svi helikopteri Alouette III. Smanjiti će se i broj topničkih oružja: bit će zadržano samo 137 M-109 i 51 M-114. Za potrebe postrojbi koje će biti uključene u međunarodne mirovine operacije nabaviti će se 100 oklopnih vozila, 240 lakih izvidničkih vozila, 30 беспилотних летјелица i 230 vozila koja će se moći transportirati zračnim putem.

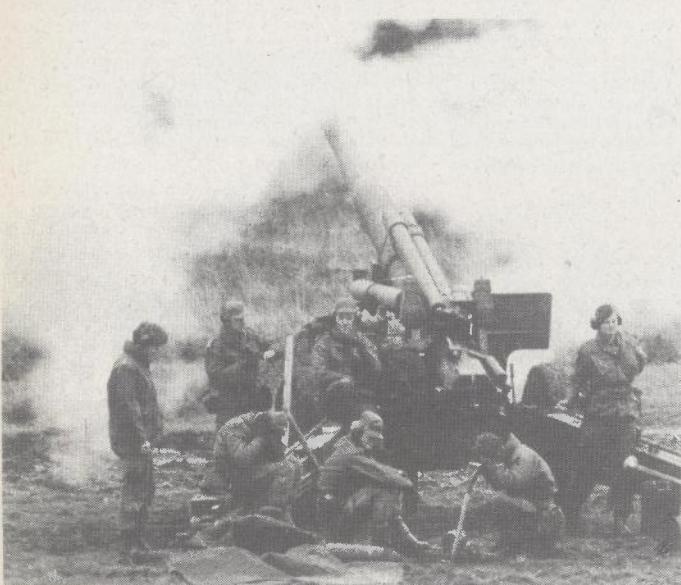
U sastavu nizozemskog zrakoplovstva nalazi se 15.672 vojnika (3053 novaka) i 191 borbeni zrakoplov. Kao jedna od mjera reorganizacije, 1. studenoga 1991. godine ukinuta je dotadašnja podjela zračnih snaga na Taktičko zračno zapovjedništvo i Logističko trenažno zapovjedništvo: osnovan je novi stožer koji zamjenjuje obje uprave. Usprkos tim promjenama, nizozemski zrakoplovi i dalje ostaju u sastavu 2. ATAF-a.

Glavni bojni zrakoplov u sastavu zračnih snaga je F-16 Fighting Falcon, koji je do kraja osamdesetih potpuno potisnuo iz naoružanja lovce F-104 Starfighter. Prva postrojba opremljena s F-16, 322. skvadron, postao je operativan u svibnju 1981. godine; slijedio ga je 323. skvadron u zračnoj bazi Leeuwarden, čime je taj ving opremljen s F-16. U razdoblju između 1983. i 1985. godine s F-16 prenaoružan je ving u bazi Vokel (311. i 312. skvadron namijenjen za taktičko izviđanje); od 1987. do 1989. godine ving u bazi Twenthe (313. i 315. skvadron), te 314. skvadron u bazi Gilze-Rijen dobili su Falcona. Za trenažu s F-16 zadužen je 316. skvadron u bazi Eindhoven. Do 1992. godine isporučeno je 213 F-16A/B; od ovog broja 22 zrakoplova su izgubljena

u nesrećama. Predviđeno je smanjivanje broja F-16: dva skvadrona bit će deaktivirana do 1998. godine (do 1998. planira se prodaja 12 F-16, a do 2000. daljnjih 18). Broj F-16 u sastavu 2. ATAF-a smanjiti će se sa 144 na 108 zrakoplova. Tri skvadrona (306, 315. i 322.) predviđena su za uključivanje u sastav snaga za izvođenje međunarodnih mirovnih operacija, dok će se 316. skvadron premjestiti u bazu Twenthe. Falconi će biti zamijenjeni između 2010. i 2020. godine (u međuvremenu bit će modernizirani). Zadnji lovci NF-5 povučeni su iz naoružanja 1991. godine i uglavnom su dati Grčkoj i Turskoj.

Jedan transportni skvadron opremljen je transportnim zrakoplovima F-27 (12 primjeraka): odlučeno je da se ovi zrakoplovi zamijene (nabaviti će se 6-12 novih transporter, i to G 222 ili CN-235). U kolovozu 1992. godine kupljena su dva putnička zrakoplova DC-10-30 koji će biti preuređeni u tankere/trasnportne zrakoplove slične KC-10 do 1994. godine: njihova osnovna namjena bit će davanje podrške lovcima F-16. Odlučeno je da se iz naoružanja izbace i četiri helikoptera SA-316 namijenjena za akcije traženja i spašavanja, koje će zamijeniti tri AB-412 SP (ovi helikopteri stacionirani su u Leeuwardenu). Osnovno školovanje budućih pilota nizozemskog zrakoplovstva otpočinje na 10 klipnih trening zrakoplova PC-2 Turbo Trainer u Woensdrechtu. Nakon toga piloti odlaze na daljnju obuku u SAD (zračna baza Shepard u Texasu). Preobuka na lovce F-16 obavlja se u Tusconu (SAD), u okviru 162. taktičkog lovačkog skvadrona USAF-a.

Za protuzračnu obranu Nizozemske služe i 11 skvadrona opremljenih protuzrakoplovnim raketama I-Hawk (sedam skvadrona namijenjeno je za obranu zračnih baza) s 54 raketama, 4



**Topnici u akciji: ispaljivanje haubice M-114**

nizozemskog korpusa. Novom odlokom 1. nizozemski korpus bit će raspušten: bit će zadržana samo novostvorena 11. zračnopokretna brigada, 41. laka brigada (Seedorf), 13. mehanizirana brigada (Oirschot) te 43. i 52. brigada (ove zadnje dvije brigade bit će stavljenе u pričuvu; 1998. godine odlučit će se dati će 52. brigada biti zadržana ili raspuštena, što će ovisiti o međunarodnoj političkoj situaciji). Svim brigadama bit će promijenjena struktura, umjesto sadašnje triangularne strukture usvojiti će se četvorokutna (dvije bojne mehaniziranog pješaštva i dvije tenkovske bojne, svaki s 39 tenkova Leopard 2; u svakoj brigadi jedna bojna će neprekidno biti u stanju borbenе spremnosti, dok će se preostale tri mobilizirati po potrebi). Brojne postrojbe iz sastava 1. nizozemskog korpusa bit će deaktivirane: 101. bojevna opkoparska skupina (1994.), 101. zračnoobrambena skupina (1997.), 104. izvidničko bojna (1995.), 12. mehanizirana brigada (1994.), 101. ten-



**Brod za borbenu potporu ZUIDERKRUIS opskrbljuje fregate WILLEM de WITH i KORTENAER**



**KAREL DOORMAN, prva od osam novih fregata koje upravo ulaze u sastav nizozemske ratne mornarice**

skvadrona sa 160 raketami Patriot, te 100 kratkodometnih Stinger-a. Četiri skvadrona opremljena Hawkovima i četiri s Patriotima povlače se iz Njemačke i reorganiziraju u četiri mješovita skvadrona. Uz rakete, za protuzračnu obranu služi i 75 topova L-70 kal. 40 mm i 25 radara VL4/41 Flycatcher. Glavne zračne baze su Eindhoven, Gilze-Rijen, Leeuwarden, Soesterberg (u ovaj zračnoj bazi smješten je američki 32. taktički lovački skvadron naoružan lovci F-15C/D), Twenthe i Vokel.

Najmanje promjene pretrpiće nizozemska ratna mornarica. Danas se u njenom sastavu nalazi 16.000 ljudi (u ovaj broj su uključeni i pripadnici mornaričkog zrakoplovstva (1600) i marinci (2800), od čega je 1400 novaka. Glavni se stožer nalazi u Den Helderu, glavne baze su Vlissingen, Willemstad (Curacao) i Oranjestadt (Aruba).

Najveći broj pomorskih jedinica u sastavu flote su fregate. Najstarije fregate u aktivnoj službi su dvije jedinice klase Tromp, komandni brodovi flote, ponajprije najmijenjeni za protuzrakoplovnu i protupodmorničku borbu (ove fregate, naoružane protuzrakoplovnim raketnim sustavom Standard SM-1MR, protubrodskim projektilima Harpoon, uvedene su u sastav flote 1975-76. godine); obje fregate bit će zamijenjene u drugoj polovini devedesetih. Dvije fregate klase Jacob van Heemskerck izgradene su kao zamjena za dvije fregate klase Korteaner prodane Grčkoj početkom osamdesetih; potkraj stoljeća predvidena je njihova modernizacija. Od deset fregata klase Korteaner, do 1995. godine tri će biti prodane Grčkoj, tri će biti stavljene u pričuv, a preostale četiri bit će povućene iz flote oko 2005. godine. Te će fregate zamijeniti osam novih jedinica klase Karel Doorman do 1998. godine (jedna fregata ove klase već je u naoružanju). U naoružanju se nalazi i šest podmornica: dvije klase Walrus/Zeeleeuw (ukupno će biti izgrađeno četiri podmornice ove klase), dvije klase Zwaardvis (obje će biti prodane do 1996. godine) i

dvije klase Dollfijn (najstarije podmornice, vjerojatno će biti razrezane).

Za protuminsku borbu namijenjeno je petnaest minolovaca tipa Alkmaar, uvedenih u sastav flote od 1983. do 1989. godine, i jedanaest tipa Dokkum izgrađenih 1955-56. godine i moderniziranih 1979. godine. Odustalo se od nabave šest dodatnih minolovaca (umjesto toga, tri Alkmaara dobit će dodatnu opremu). Kao desantni brodovi služe šest desantnih čamaca LCA Mk1 (izgrađenih od 1982. do 1984. godine) i šest LCA Mk2 (uvezenih u sastav flote od 1984. do 1986. godine, svaki može ponijeti do 35 vojnika ili jedno vozilo poput Land Rovera ili Volvoa BW 202E Snowcat). Predviđena je nabava novih desantnih čamaca LCA Mk3.

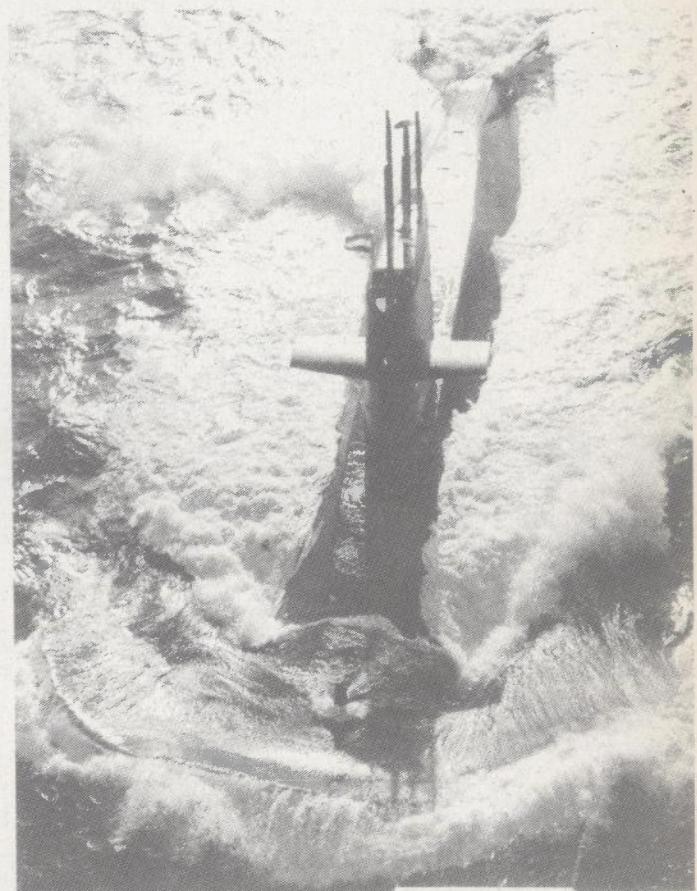
Za borbenu podršku služe dva broda klase Poolster (svaki može nositi do pet helikoptera i 10.300 t tereta uključujući 8000 do 9000 t goriva), od kojih će jedan biti zamijenjen u drugoj polovini devetdesetih.

U sastavu nizozemskog mornaričkog zaklopovstva nalaze se dva skvadrona s trinaest mornaričkih patrolnih zrakoplova P-3C Orion (bazirani su u Velkenbergu), dva skvadrona helikoptera Lynx (17 SH-14 bazirani su na fregatama, a 5 UH-14A namijenjenih za akcije traženja i spašavanja nalaze se u bazi De Kooy). Svi 22 Lynxa bit će modernizirana na standard SH-14D. Marinske će postrojbe biti poštene bilo kakvih promjena. Grupa operacionih marinskih postrojbi sastoji se od dvije amfibijske borbene skupine, jedne skupine u pričuvu i posebne satnije za djelovanje u arktičkim i planinskim uvjetima (ova postrojba redovito obavlja vježbe u Norveškoj).

Nizozemska je razvila i snažnu vojnu industriju. Između brojnih tvrtki danas su poznate kompanije DAF (transportna vozila), Fokker (zrakoplovna industrija) i Signal (vojna elektronika). Postoji i cijeli niz drugih tvrtki poput NMW De Kruithoorn (proizvodnja streljiva), brodogradilišta RDM u Rotterdamu (podmornice)

i deset godina, okuplja dvadeset kompanija koje se bave projektiranjem i proizvodnjom pomorskih borbenih sustava. Veliko smanjivanje nizozemskih oružanih snaga teško će pogoditi sve ove proizvođače vojne opreme. U posebno teškom položaju mogli bi se naći tvrtke DAF, Fokker, RDM i Royal Schelde. Na težak položaj svih tvrtki utječe i ostra konkurenca na međunarodnom tržištu vojnih sustava, kao i ograničenje izvoza naoružanja.

Mnoge tvrtke se zbog ovih teškoća nastoje povezati sa stranim kompanijama istog profila putem međunarodnih kooperativnih programa, u kojima nizozemske tvrtke već imaju bogato iskustvo (u prošlosti su sudjelovale u programima razvoja protupodmorničkog zrakoplova Atlantic, proizvodnji zrakoplova F-104, F-106,



**U sastavu nizozemske ratne mornarice nalaze se i nove podmornice klase WALRUS/ZEELEEUW**

i Royal Schelde u Vlissingenu (veliki površinski ratni brodovi). Tu su i udruženja proizvođača vojne opreme poput NISP (The Netherlands Industrial Platforms) i NNIG (Netherlands Naval Industries Group). NISP okuplja tvrtke koje se bave razvojem simulatora oružanih sustava npr. kompanija Hydrauldyne (koja razvija simulator leta), Phillips Tools (konzulting), NRL (simulator raketnog sustava Stinger), Radio Holland Group (razvoj pomorskih simulatora). NNIG grupa, stvorena prije

protutankovskog raketnog bacalja M72 LAW, i u drugim brojnim programima). Najnoviji projekti u kojima su uključene i nizozemske kompanije su npr. NFR-90 (program razvoja nove NATO fregate) i razvoj helikoptera NH-90.

Kad reorganizacija oružanih snaga bude završena, Nizozemska će dobiti manji ali učinkovitiji borbeni stroj, sposoban i za obranu vlastitog teritorija ali i za sudjelovanje u mirovnim operacijama organiziranim od strane NATO-a i Ujedinjenih naroda. ■



# 82. ZRAČNODESANTNA DIVIZIJA

*Padobranci 82. zračnodesantne divizije prilikom desantiranja nad Nijmegenom 18. rujna 1944. godine*

**U**nastojanju da bude glavni čimbenik u svjetskim odnošajima, SAD su još 50-tih i 60-tih godina nastojale da ostvare globalnu manevarsku sposobnost i visok stupanj pokretljivosti svojih oružanih snaga radi vojnih intervencija u raznim dijelovima svijeta. Takva nastojanja bila su nazočna još u Kenedevej administraciji, kad je Maknara govorio o pokretnoj »vatrogasnoj brigadi«, prevoženoj transportnim zrakoplovima zbog »obuzdavanja neke lokalne agresije, koja bi se mogla proširiti i ugroziti vitalne interese SAD«. Za razliku od Kenedeve i Johnsonove administracije, koje su za vojne intervencije i lokalne ratove, najprije, koristile postrojbe za posebnu djelatnost, predsjednik Carter je 1977. godine uputio uredbu broj 18. da se organiziraju po-

U sastav 82. zračnodesantne divizije dolazi se dragovoljno, a od pripadnika se očekuje da marširaju brže i duže od ostalih vojnika, da se bore žeće, i da budu dokraja lojalni zapovjednicima... Pripadnici 82. zračnodesantne divizije u stanju su permanentne obuke, osim kada izvršavaju bojeve zadaće ili koriste različite vrste odmora

**SINIŠA TATALOVIĆ**

kretne snage sastavljene od sva četiri vida oružanih snaga SAD (KoV, RM, RZ i mornaričko pješaštvo), koje bi mogle biti upotrijebljene na područjima zemalja u razvoju, bez angažiranja američkih snaga s područja NATO pakta. Tako su stvorene združene snage za brze vojne intervencije.

Prema stavovima Pentagona, Združene snage za brze vojne intervencije moraju biti spremne »da silom prodru na okupirani teritorij koji drži neprijatelj, na nekoj velikoj razdaljini, zbog svladavanja oružanog otpora« (U.S. Kongres 1978.), a mogu biti uporabljene i zbog zastrašivanja »demonstracijom« sile. Glede

ovih, snaga značajna je izjava bivšeg američkog državnog tajnika za obranu C. Weinbergera u izvješću Kongresu za 1984. godinu, gdje kaže: »Nama su potrebne snage za brze intervencije, prvenstveno u onim područjima svijeta u kojima SAD imaju nerazvijenu vojnu infrastrukturu ili je nemaju u neposrednoj blizini, ili tamo gdje uopće ne odražavaju svoju vojnu nazočnost. Postoje različita područja u kojima ćemo, možda, morati uporabiti svoje oružane snage... Svako od ovih područja ima svoje specifičnosti, ali bi bilo suviše skupo strukturirati posebne snage za svako od njih«. Zbog toga su združene snage za brze vojne intervencije, pored načela operativnosti oružanih snaga, trebale osigurati i njihovu racionalizaciju.

Prigodom stvaranja Združenih snaga za brze vojne in-

tervencije, nastojale su se iskoristiti i postojeće postrojbe koje su prema svojoj organizaciji, sposobnosti, opremljenosti i iskustvu, zadovoljavale veliki broj kriterija koji su bili utvrđeni za ovu vrstu postrojbi. Među njima, svakako trebaju izdvojiti legendarnu američku 82. zračnodelantnu diviziju, koja je i danas najvažniji čimbenik američkih snaga za brze vojne intervencije, te najelitnija i najotmjenija postrojba američke Vojske Sjedinjenih Američkih Država. Zbog toga, a i zbog straha kojeg izaziva kod protivnika, ova divizija zasluguje posebnu pozornost. Na primjer, u vojnim manevrima većine zemalja, koje nisu u najboljim odnosa sa SAD, proglašavanje djelovanja (napadaju) ove divizije je nezaobilazno.

Počeci današnje 82. zračnodelantne divizije sežu iz prvog svjetskog rata, kada je 25. kolovoza 1917. godine u Camp Gordonu osnovana pješačka postrojba, u čiji su sastav ušli vojnici iz svih država SAD. Zbog toga današnja 82. zračnodelantna divizija i danas ima nadimak »All Americans«, a simbol su joj dva slova »AA«.

Tijekom prvog svjetskog rata ova postrojba je sudjelovala u tri velike ofenzive u Francuskoj, gdje je pretrpjela znatne gubitke. Nakon povratka u SAD, 27. svibnja 1919. godine, divizija je stavlјena u pričuvu, da bi ponovno bila mobilizirana tek početkom drugog svjetskog rata 25. ožujka 1942. godine. U kolovozu iste godine, zbog prosudbe novog načina vođenja vojnih operacija na afričkom i europskom ratištu, reorganizirana je u zračnodelantnu postrojbu i prebačena u Fort Bragg. U svibnju 1943. godi-

ne, 82. zračnodelantna divizija se prebacuje u Sjevernu Afriku u Casablanku, dok prve bojeve zračnodelantne operacije izvodi 9. srpnja 1943. godine u invaziji Sicilije i 13. rujna 1943. godine u napadaju na Salerno u Italiji.

Nakon uspješnih akcija u Italiji, 82. zračnodelantna divizija prebacuje se u Veliku Britaniju, gdje provodi intenzivnu obuku i priprema se za invaziju Normandije. Na dan »D« 6. lipnja 1944. godine, 82. zračnodelantna divizija je sudjelovala u borbama u prvom jurišnom valu. Nakon uspješnih borbi u Normandiji, uslijedio je kratak odmor u Velikoj Britaniji, a onda opet borbe na Rajni i u Alzasu.

Nakon završetka drugog svjetskog rata, u srpnju 1945. godine 82. zračnodelantna divizija je određena da drži okupaciju Berlina, gdje je dobila i ime »America's Guard of Honor«, a general G.S. Patton, je za nju izrekao: »Nakon toliko godina službe u vojsci, napokon vidim da je 82. divizija ono najbolje što imamo«. Da je to bila realna ocjena pokazuju i podaci prema kojima je nakon 442 dana u borbi u dvije godine ratovanja, divizija izgubila 3000 vojnika, dok je 13.000 bilo ranjenih i nestalih. Pripadnici 82. zračnodelantne divizije dobili su tri medalje časti, 79-ih je odlikovano Križem za zasluge, 849 Srebrnom zvjezdom, a 2478 Brončanom zvjezdom.

Nakon dvadeset godina boravka u Berlinu, u travnju 1966. godine dijelovi 82. zračnodelantne divizije bili su raspoređeni u Santo Domingo i u Dominikanskoj Republici. Prva brigada ove divizije uključena je tada u Interameričke mirovne snage. Tri godine kasnije, u veljači 1968.



Provjera padobrana MC-1-1B prije polijetanja

godine, Treća brigada 82. zračnodelantne divizije sudjeluje u bojevim operacijama u Vijetnamu oko grada Hue i Sajgona. Nakon gotovo dvo-godišnjih borbi, ova se brigada u prosincu 1969. godine vraća u SAD u Fort Bragg, gdje joj je i danas baza i gdje se izvodi osnovna obuka za sve pripadnike divizije. Međutim, zbog klimatskih uvjeta koji vladaju u Fort Bragg i privikavanja druge vrste klime i podneblja u kojima bi 82. zračnodelantna divizija mogla djelovati (snijeg, džungle, močvare, pustinje), divizija se upućuje na obuku u sve dijelove SAD i svijeta gdje postoje američke vojne baze (Aljasku, Panamu, Portorico, Veliku Britaniju, Grčku, Tursku, Koreju...). Pored doživljaja realnih klimatskih i geografskih prilika, pripadnici divizije upoznaju tako i nove krajeve, što u psihološkom smislu stvara pozitivne pretpostavke za obavljanje eventualnih budućih zadataka na tom području. Zbog svojih kvaliteta i namjene 82. zračnodelantna divizija je sudjelovala i u invaziji na Grenadu, a sudjelovala je i u »Pustinjskoj oluci«.

82. Zračnodelantna divizija je danas bez dvojbe najsnasnija pojedinačna padobrana i pješačka postrojba u oružanim snagama SAD. Ona je uvek popunjena 100 posto u odnosu na ratni sklop i broji 16.000 vojnika-padobranaca sposobnih za prebacivanje zračnim putem u sva područja svijeta. U sastav 82. zračnodelantne divizije dolazi se dragovoljno, a od pripadnika se očekuje da marširaju brže i duže od ostalih vojnika, da se bore žeće, i da budu do kraja lojalni zapovjednicima. U borbi koriste kodeks ponašanja sličan legio-

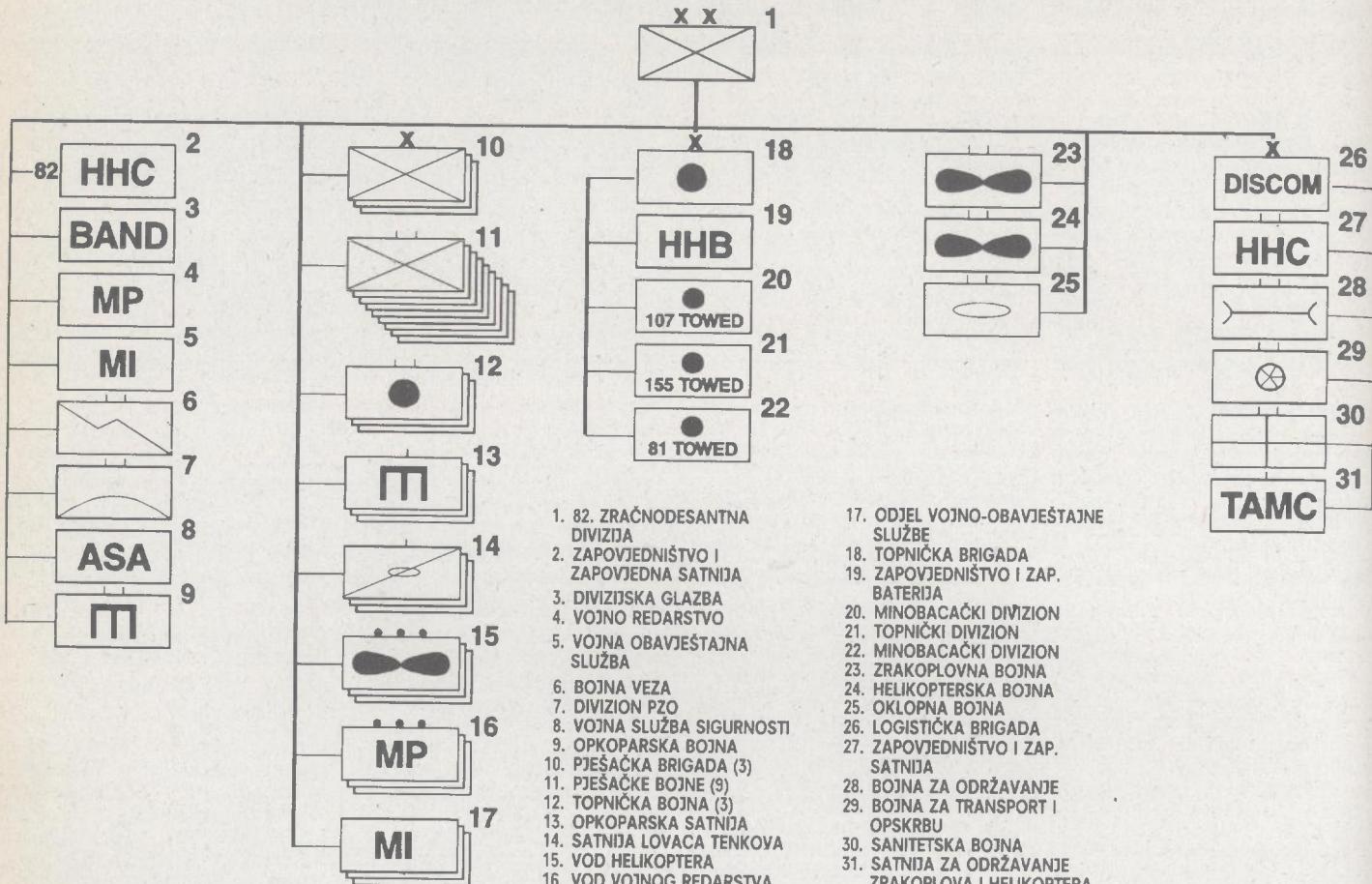
narima, što, između ostalog, znači da je predaja kategorija o kojoj ne mogu odlučivati i moraju nastaviti borbu do kraja, makar ostali kao posljednji preživjeli. Svi pripadnici ove divizije su kvalificirani padobranci, uključujući i kuhare, informatičare, mehaničare i bolničare, a cjelokupno naoružanje i oprema (minobacači, haubice, topovi, kamioni, protukloplna sredstva i streljivo) se padobranima može spustiti u bilo koju borbenu zonu. To diviziji daje, za poimanje klasične pješačke postrojbe, teško zamisljivu mobilnost. U slučaju potrebe, za samo 18 sati čitava 82. zračnodelantna divizija može napustiti Fort Bragge i uputiti se u bilo koji dio svijeta i odmah započeti bojeva djelovanja.

Pripadnici 82. zračnodelantne divizije su u stanju permanentne obuke, izuzevši kada izvršavaju bojeve zadaće ili koriste različite vrste odmora. Kad se odbiju dopusti, vikendi, praznici i odmori kad nisu u postrojbi, te razdoblja izvršavanja bojevih zadataka, nastavna godina u kojoj se provodi obuka traje prosječno oko 230 dana. U tom razdoblju se provode raznovrsne pojedinačne i skupne aktivnosti. Glede tih aktivnosti imozantno djeluju statistički podaci koji su rezultat mjerjenja određenih parametara obuke. Tako, na primjer, divizija, godišnje, pretrči 10 milijuna milja; samo na treningu, izvede 100.000 pojedinačnih padobranskih skokova; obavi između 100 i 125 taktičkih padobranskih desanata; ispaljili oko tri milijuna puščanih metaka i oko 130.000 komada mina i granata za minobacače, topove i haubice. Pored toga 82.



Desant 82. zračnodelantne na Grenadi 1983. godine

## NAČELNA STRUKTURA 82. ZRAČNODESANTNE DIVIZIJE



zračnodesantna divizija, godišnje na poligonima Fort Bragga izvede više taktičkih i združenih taktičkih vježbi s bojevim streljivom. Ove se vježbe izvode na nekoliko kilometara velikom simuliranom bojištu na kojem se stvaraju pravi ratni uvjeti. Tako pored korištenja bojevog streljiva, padobranci su stalno okruženi eksplozijama bojevih bombi, mina, granata i raketa, mirisom baruta i dimom, pa im prava ratna situacija ne predstavlja ništa novo. Ovakve se vježbe smatraju najboljom metodom selekcije pripadnika divizije, a u stvarnim ratnim sukobima gubitke svode na minimum. Obuka i druge vrste priprema pripadnika 82. zračnodesantne divizije mogu se uspostaviti s pripremama vrhunskih sportaša za velika športska natjecanja. Kao što vrhunski športaš mora biti dobro pripremljen za veliko športsko natjecanje, tako i padobranac ove divizije ne smije doći nabojiste neprip-

remljen i bez vrhunske forme. Na poligonu se izvodi i protuterilska obuka i obuka za vođenje borbe u naseljenom mjestu. Za tu vrst obuke izgrađeni su dijelovi značajnih mediteranskih, srednjoeuropskih, arapskih, indonezijskih gradova.

Opći sastav 82. zračnodesantne divizije čine tri pješačke brigade; topnička brigada; sedam samostalnih bataljuna (zrakoplovstvo, helikopteri, veza, inženjerija, oklopne postrojbe, protuzrakoplovna obrana i vojna obavještajna služba); te postrojbe za logističku podršku (logistička brigada). Od naoružanja 82. zračnodesantna divizija ima puške M-16A2, strojnice M-60; haubice od 105 mm; minobacače od 81 mm i 107 mm; protuzrakoplovne višecjevne automatske topove »vulcan«; protuoklopne sustave »dragon«; luke izviđačke tankove »Sheridan«; zemaljske radare AN/PP5; helikoptere »black hawk«, OH-58A i »chinook«; male ponosne mostove i gumene

čamce, dok vojnici i časnici koriste padobrane tipa MC1-1B.

Da bi obavili predviđene zadaće dijelovi 82. zračnodesantne divizije stalno su u stanju pune bojeve pripravnosti, pripravni da krenu kamo im se zapovijedi, odmah nakon obavijesti. Po principu rotacije, jedna padobranska pješačka satnija s dijelovima podrške (topnička skupina izviđački vod, opkoparska skupina i vod protuzrakoplovog topništva) uvijek je u stanju dežurstva. To je satnija tzv. početne pripravnosti i bila bi prvi čimbenik divizije za utovar u zrakoplov. Ona i počinje prva s desantiranjem ako je to potrebno. Ta je satnija osnovna jezgra pješačkog bataljuna koji čine tri pješačke satnije, satnija za bojevu potporu te stožerna satnija. Kad je cijeli pješački bataljun u stanju pripravnosti, on se onda pojavljuje kao divizijska snaga pripravnosti broj 1 (DRF-1). Ojačan je jed-

nom topničkom baterijom, vodom inženjerije, ekipama za traženje vode, odjelom vojne policije i posadom helikoptera. Najkrupnija postrojba koja se redovno stavlja u bojevnu pripravnost je jedna pješačka brigada. Sastavljena je od tri pješačke bojne i jedne satnije lovaca-tenkova. Kad je brigada u pripravnosti, zovu je brigada divizijske pripravnosti, a pojačan je jednom opkoparskom satnjom, topničkom bojnom, vodom helikoptera i vodom vojnoga redarstva, odjelom vojne obavještajne službe, te dijelovima sanitetske bojne, kao i vojnicima za održavanje.

Zanimljivo je, da se u Fort Braggu pripadnici 82. zračnodesantne divizije nalaze zajedno s pripadnicima »Zelenih beretki«, 18. brigadom zračnog topništva, 20. opkoparskom brigadom, 16. brigadom zračnoga redarstva, 35. brigadom veze, te 52. obavještajne skupine, koji su također dio Združenih snaga za brze vojne intervencije. ■

# BORBENI SUSTAVI

Pod pojmom borbeni sustav možemo uvrstiti bilo koji vojni sustav namijenjen ratovanju, od najmanje postrojbe pa do oružanih snaga zemlje u cjelini

JOSIP PAJK

**B**orbeni sustavi su sustavi za praćenje posebne vrste procesa koji se odlikuju vrlo brzim i snažnim tvarno-energetskim djelovanjima. Iz tog razloga se za sustave koji (su)djeluju u takovo vrsti procesa postavljaju stroži strukturalni i funkcionalni zahtjevi čije je kvalitetno ispunjenje često od presudnog značenja i za samo preživ-

ljavanje sustava u tom okružju. Poseban naglasak, osim na djelotvornosti (točnost praćenja stanja procesa, brzine reakcije), polaze se i na žilavost borbenih sustava tj. njihovu sposobnost da ostanu funkcionalni bez obzira na vrstu i jačinu protivničke djelatnosti. Treba napomenuti da se borbene djelatnosti primjenjuju na sva tri temeljna tipa struk-

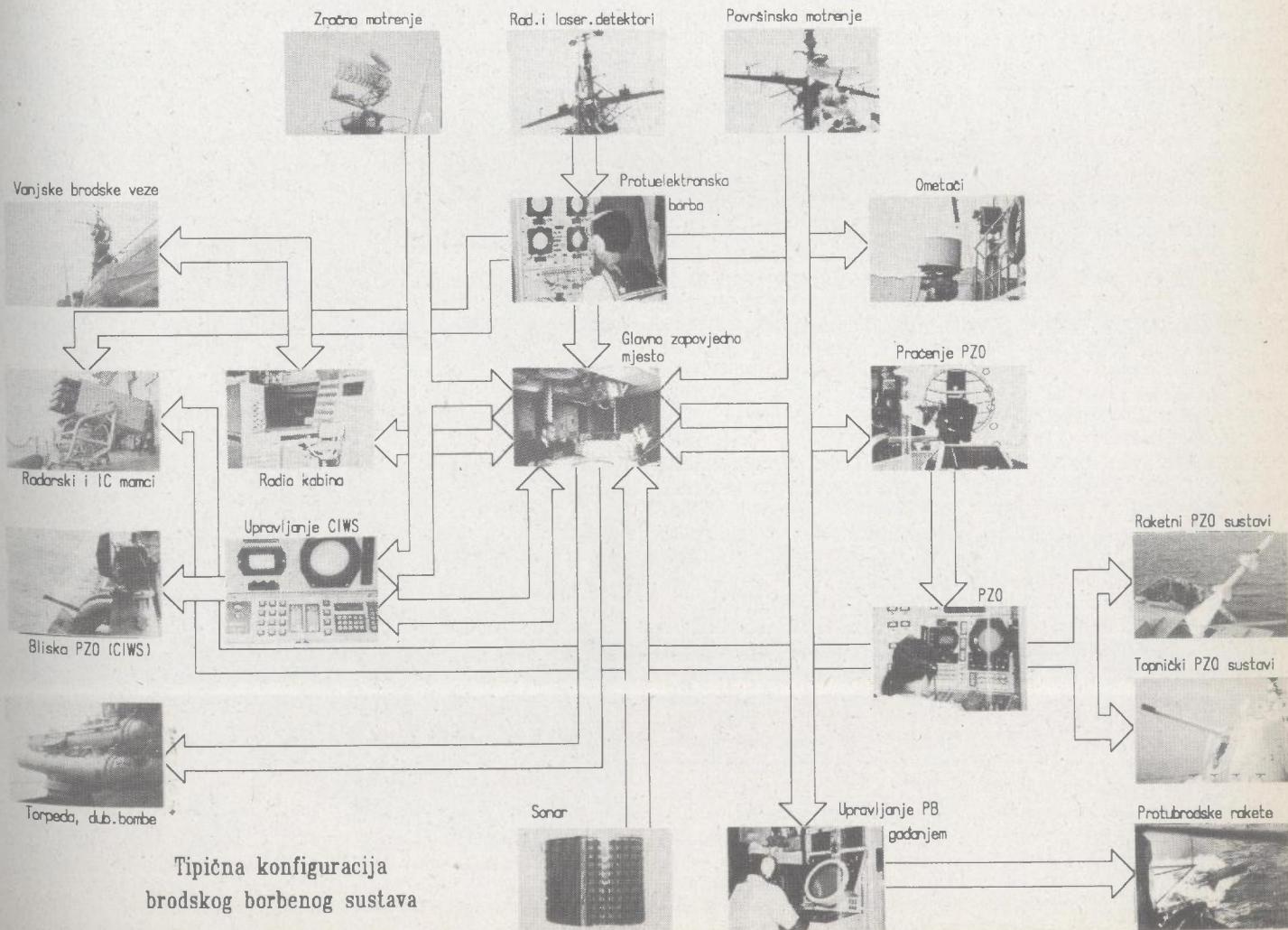
tura sustava: tvarnu (materijalnu), energetska, informacijsku i da se za djelovanje po jednom tipu strukture, u pravilu koristi isti tip strukture oponiranog sustava. Radi jasnoće izlaganja treba naglasiti da se pojma borbeni sustav ne odnosi na konkretni sustav s određene razine (strategijska, operacijska ili taktička), niti na konkretan rod ili vid. Ovaj se pojma, raščlana i metodologija analize mogu primjeniti na bilo koji vojni sustav namijenjen ratovanju, od najmanje postrojbe pa do oružanih snaga zemlje u cjelini. Tipičan primjer jednog brodskog borbenog sustava prikazan je na slici.

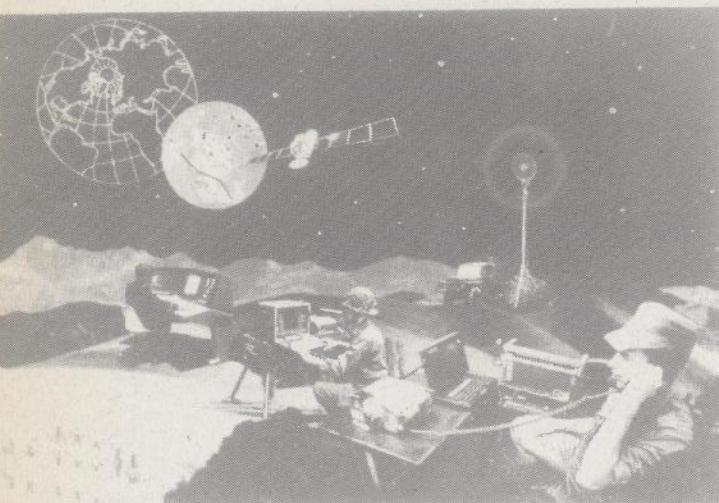
## DJELOVANJA U BORBENIM SUSTAVIMA

Ova vrst djelovanja sviđi se na fizičku razgrad-

nju tvarne strukture protivničkog sustava na način da se u prostor koji zaузимaju njegovi elementi dovede dovoljna količina eksplozivne tvari koja će svojim djelovanjem (vatrom) onesposobiti (razgraditi) njegovu tvarnu strukturu. Ovakva djelovanja vrše se na razne načine: diverzantskim akcijama, klasičnim topničkim, raketnim ili minskim udarima, polaganjem minskih polja na pravcima djelovanja protivnika itd. Za ovakvu vrst djelatnosti sustav mora utrošiti stanovit dio vlastite tvarne i energetske strukture.

Učinkovitost ovakog djelovanja se mjeri omjerom utrošenih sredstava i resursa (gubitaka) naspram postignutog učinka (uništenih ciljeva). Iako





*Podsustavi koji egzistiraju u okviru strukture borbenog sustava omogućuju prikupljanje informacija o protivniku na više razinu. Strategijska – osnovni sustav motrenja su lokatori smješteni na satelitima...*

ovakva vrst djelovanja može imati određenih reperkusija i na ostale dvije vrste struktura (uništenje energetskih resursa i psihološki učinci), temeljni cilj ovakog djelovanja je fizičko onesposobljavanje ili uništavanje protivnički tvarnih sredstava (naoružanje, komunikacije, ljudstvo).

## Djelovanje u energetskim strukturama

Pod ovom se vrstom djelovanja podrazumijevaju razne vrste akcija koje kao konačni učinak imaju utrošak protivničkih energetskih resursa na lažnim, neborbenim ciljevima (prijevare, lažni položaji, ciljevi i manevri, ometanje senzora i komunikacijskih kanala). Temeljni cilj djelovanja jest izazvati akciju protivnika u prazno ili ga prisiliti na veći utrošak resursa za postizanje konkretnog cilja nego što je to objektivno potrebno. Glavni pokazatelj kakvoće ove vrste djelovanja jest omjer u utrošenim energetskim resursima suprotstavljenih sustava. Pri tome se nglasak očito ne stavlja na fizičko uništavanje elemenata protivničkog sustava nego njegovo dovođenje u stanje kada će takva vrst akcije po njegovoj tvarnoj strukturi dati najoptimal-

nije rezultate. Očito je da se ovakove akcije poduzimaju prema sustavima koji su u startu strukturalno jači, s ciljem da se njihova ukupna struktura oslabi i učini pogodnom za akcije po njezinim tvarnim dijelovima.

## Djelovanje u informacijskim strukturama

Ako informacijsku strukturu protivničkog sustava shvatimo kao uređeni skup neposrednih i budućih ciljeva, s njihovom jasnom međuzavisnošću, svako djelovanje koje je usmjereno na razgradnju takove strukture možemo shvatiti kao djelovanje u informacijskoj strukturi. Tako se i neki elementi djelovanja u prethodnim strukturama mogu promatrati sa stajališta implikacija koje imaju u informacijskom sustavu protivnika. Pri tome ne treba zaboraviti da se informacijska struktura sustava sastoji iz dva temeljna dijela: primarne – koju čine doktrinarni stavori tj. globalni ciljevi sustava, i sekundarne (procesne) koja nastaje kao odgovor na izravna stanja procesa koji sustav prati.

Temeljna karakteristika ovakog djelovanja jest što se relativno malim utrošenim resursima posti-

žu daleko veći učinci. Ne treba naglašavati da je ova vrst djelovanja dugotrajna i da se provodi kontinuirano u svim fazama ratovanja, prije, za vrijeme i poslije djelovanja u ostale dvije vrste struktura.

## Struktura borbenog sustava

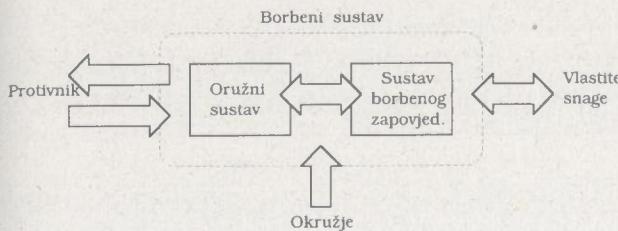
Osnovni elementi borbenog sustava su: oružni sustav i zapovjedni sustav (borbeno zapovijedanje). Iz slike je vidljivo da borbeni sustav komunicira sa protivnikom preko oružnog sustava koji je i najizloženiji. Dakle gotovo sve informacije o protivni-

ku kojima raspolaže sustav borbenog zapovijedanja prikupljene su pomoću vlastitog oružnog sustava. U tu svrhu, unutar oružnog sustava egzistira nekoliko podsustava različite namjene:

– Sustav motrenja i dojave – s isključivom funkcijom da raznim metoda identifikacije utvrdi raspored i namjere poj-



*...dok se borbeni sustavi na nižim razinama oslanjaju na radarske lokatore ili pak na dojave motritelja. Na slici je prikazan Harris Digital Video Imaging Transmission System (DVITS)*



dinih elemenata oružnog sustava protivnika i dojavili ih ostalim elementima vlastitog borbenog sustava. Metode identifikacije mogu biti aktivne (s isijavanjem energije — radari, laseri) ili pasivne (razni elektrooptički sustavi — termovizijske ili TV kamere).

— Sustav protuelektronske borbe — koji ima za cilj djelovanje u energetskim strukturama oružnih sustava protivnika kao što su sustavi motrenja i drugi senzorski sustavi, te zaštitu vlastitih elemenata od takve vrste djelovanja.

— Sustav naoružanja — sa ciljem izvršenja tvarno-energetskog djelovanja po elementima tvarne strukture protivničkog oružnog sustava. Razlikujemo sustave raketnog, topničkog, minskog i dr. naoružanja. I ovi sustavi imaju vlastite senzorske podsustave namijenjene upravljanju oružjima (PZO) ili se oslanjaju na podatke iz sustava motrenja (raketni sustavi većeg dometa).

Elementi koji će se upotrijebiti u pojedinim podsustavima variraju u odnosu na osnovne ciljeve, zadatke i razinu borbenog sustava kojem pripadaju. Tako će u strateškom sustavu osnovni elementi sustav motrenja biti lokatori smješteni na satelitima, dok će se u borbenim sustavima na nižim razinama ovaj podsustav oslanjati na jednostavnije, npr. radarske lokatore ili pak na dojavama motriteљa. Slično je i s ostala dva podsustava.

#### Zapovjedni sustav

U ovakvoj se raščlani uočava nedostatak infor-

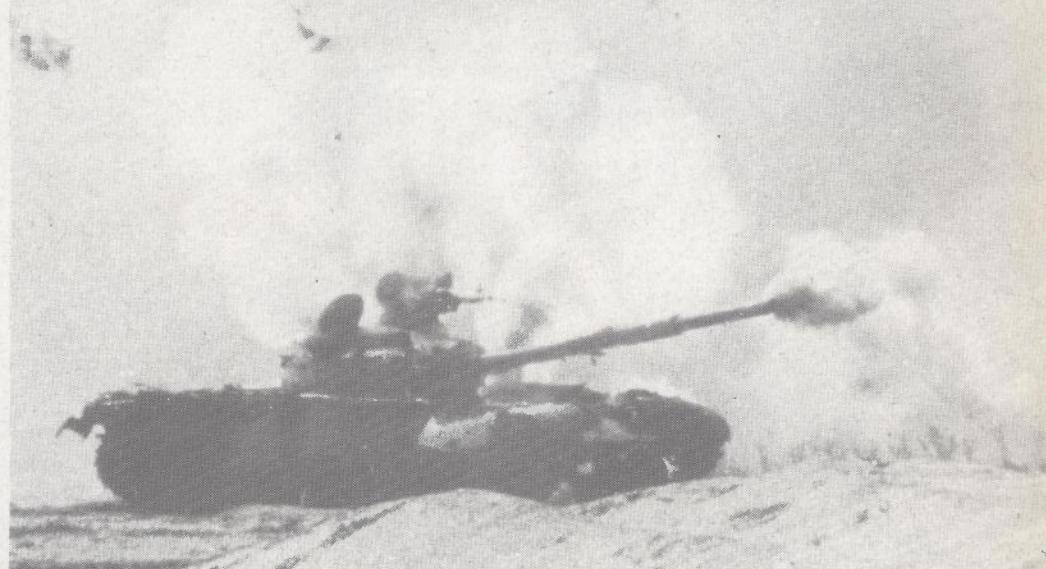
macijskog djelovanja po protivniku. Neki elementi ovoga djelovanja jesu sadržani u djelovanjima ponutnih podsustava unu-

macije radi postizanja željenog efekta.

Strana literatura vrši jasnu distinkciju ovog dijela zapovjednog sustava u C<sup>3</sup>I (Command, Control, Communication and Intelligence) sustavima koji čine okosnicu suvremenih zapovjednih sustava. Pojam »Intelligence«, naime, obuhvaća sustav za obradbu svih onih podataka koji u borbeni sustav pristižu iz izvora koji nisu u

nja procesa i samog sustava. Kakvoča zapovjednog sustava se očituje u najvećoj mjeri baš na ovom dijelu njegovih funkcija. Osnovni pokazatelj njegove kakvoće jest točnost i brzina kojom vrši procjenu stanja vlastitog i sustav protivnika, te pravodobno izdaje zapovjedi prema oružnom sustavu.

Druga zadaća zapovjednog sustava jest i komunikacija sa zapovjednim



*Fizička razgradnja tvarne strukture protivničkog sustava vrši se na razne načine: diverzantskim akcijama, klasičnim topničkim, raketnim ili minskim udarima, polaganjem minskih polja na pravcima djelovanja protivnika*

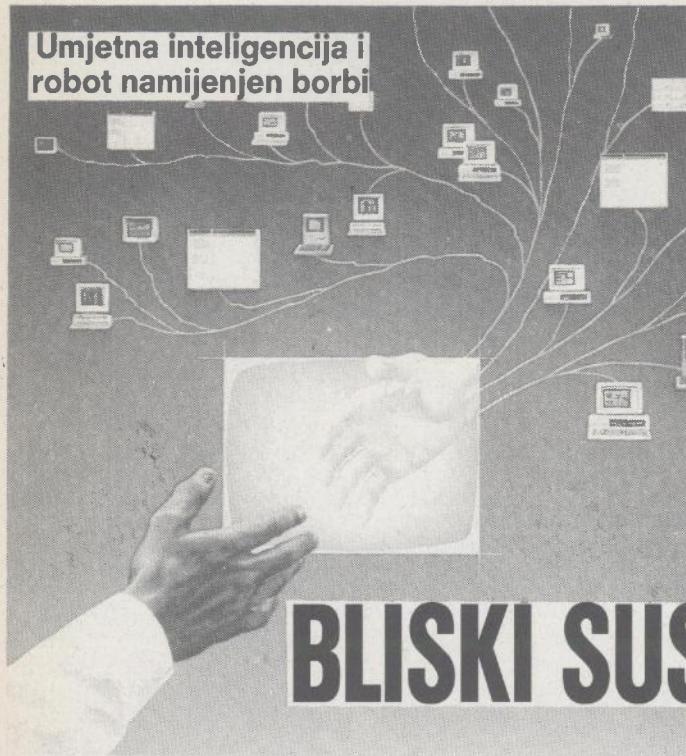
tar oružnog, ali jezgra tipičnog informacijskog djelovanja i zaštita od takovog djelovanja je u izravnom djelokrugu zapovjednog sustava. Osim toga, zapovjedni sustav i nema unutar svoje strukture elemente za drukčiju vrst djelatnosti. Rekli smo da gotovo sve informacije o protivniku stižu u zapovjedni sustav preko pripadajućeg mu oružnog sustava. Onaj dio podataka o protivniku koji nije dostupan oružnom sustavu zapovjedni sustav prikuplja vlastitom obavještajnom djelatnošću. Pomoću istih službi mogu se na protivničku stranu plasirati kontrolirane infor-

izravnom doticaju s vlastitim oružnim sustavom. Zadaća zapovjednog sustava je i da, kao što mu i sam naziv kazuje, da generira signale, zapovjedi, kojima je osnovna svrha da prilagode strukturu vlastitog borbenog sustava novonastalim zahtjevima procesa borbe. Zbog toga, osim podataka o neprijatelju, iz oružnog sustava u zapovjedni pristižu podatci i o njegovom vlastitom stanju (popunjenošću jedinica, položaj, stanje tehnike), a unutar same strukture zapovjednog sustava postoje elementi koji mu omogućavaju izvršenje zadaća vezanih za predviđanje budućih sta-

sustavima unutar vlastitih snaga na istoj i višim razinama zapovjedanja. Na najvišoj razini, ova se komunikacija odnosi na ostale sustave u državi koji ne sudjeluju izravno u borbenim djelatnostima, ali čije djelovanje ima određenih reperkusija na okružje u kojem se borbeni sustav nalazi (npr. vlasti sa ministarstvima).

Ostale funkcije (Control-Upravljanje i Communication) iz skraćenice C<sup>3</sup>I nisu u prvom redu vezane za zapovjedni sustav, pa će biti predmetom daljnje raspre o strukturi, funkcijama i karakteristikama oružnog sustava. ■

**Umjetna inteligencija i robot namijenjen borbi**



## BLISKI SUSRET

Dvije komponente, aktivna i pasivna, ukupne učinkovitosti datog vojnog oruđa ne moraju predstavljati čvrste čimbenike; naprotiv, njihovo poboljšanje je dinamičan proces paralelan razvoju prijetnje i zahtjeva stalna usavršavanja (ilustracija 1). Mogućnost prakticiranja jednog takvog procesa pruža raspoloživa industrijska i tehnička baza. Međutim, ne smije se zaboraviti da čovjek kao borac ima glavnu ulogu.

Danas se, međutim, počinjejavati jedna zanimljiva mogućnost: uporaba samostalnih sustava (robot), koji bi zamijenili čovjeka – vojnika barem u nekim specifičnim obrambenim akcijama. Osnovni uvjet da bi se došlo do ovog rezultata je široka uporaba tzv. umjetne inteligencije (eng. Artificial Intelligence – AI) koju čine mogućom birane tehnologije u odjelima za obradu slike i računara velikih brzina rada. U ne tako dalekoj budućnosti, visoko industrijalizirane zemlje (koje raspolažu bilo određenim tehnologijama, bilo shodnim psihološkim i demografskim poticajima) moci će započeti s velikim smanjenjem udjela poslužitelja nekih sustava oružja ili jednostavno ukloniti ih fizički iz opasne zone vojnog polja, zamjenivši ih robotima. Na manju povredivost u sukobima s neprijateljima utjecalo je usavršavanje cijelokupne ratne učinkovitosti. Termini koji se upotrebljavaju u robotici odnose se na konstruktivne modaliteti i sposobnosti robota koji je sličan čovjeku, i usporeduju ih s osobinama ljudskog bića (tablica 1). Ukoliko se želi procijeniti veća ili manja prilagodljivost robotike obrambenim tehnologijama, potrebno je odrediti kriterije procjenjivanja prije nego što se prijede na formulaciju nekog operativnog vojnog revizita (tablica 2). Uporaba robota u vojne svrhe stavlja akcent naročito na tehničke i operativne sposobnosti i na pruženu zaštitu ljudstvu, dok su za industrijske robe mnogo značajniji visoka ekomska i produktivna učinkovitost. Da

**PROWLER – robot koji se programira logičkim protuodgovorom**  
Robert Defence Systema. Radi se o automatskom poluinteligentnom sustavu koji odgovara djelovanjem svojim naoružanjem po izvoru opasnosti koji se može nalaziti bilo gdje u prostoru oko robota

bi se jasnije označili termini, potrebno je robote klasificirati na temelju njihovih rezultata (tablica 3). Sustavi koji zahtijevaju stalni nadzor (čak i na udaljenosti) i industrijski roboti prve generacije ne izazivaju veliko zanimanje za vojnu primjenu. Obrambeni sektor se naprotiv bazira na sustavima druge i treće generacije; najbolji rezultati koje nude ovi sustavi su bitni, s obzirom na osnovne razlike između industrijskog i vojnog robota (tablica 4). Npr. robot namijenjen za borbu treba djelovati u prirodnom ozračju koji nije nadziran, nije prilagođen i u velikom slučaju nepoznat. Osim toga, robot treba ostati prilično učinkovit (a iznad svega da ga se može nadzirati) i u slučaju protumjera različitog tipa i u slučaju izravnog napadaja.

Očekuje se da robotika dovede do bitnog poboljšanja vojne učinkovitosti, kako u aktivnom smislu (nanijete štete neprijatelju), tako i, naročito, u pasivnom smislu (manja povredivost ljudi, što je posljedica uporabe vojnika – robota). Osim toga, robotika otvara izuzetne perspektive što se tiče drastičnog smanjenja broja vojnika potrebnih za vođenje rata

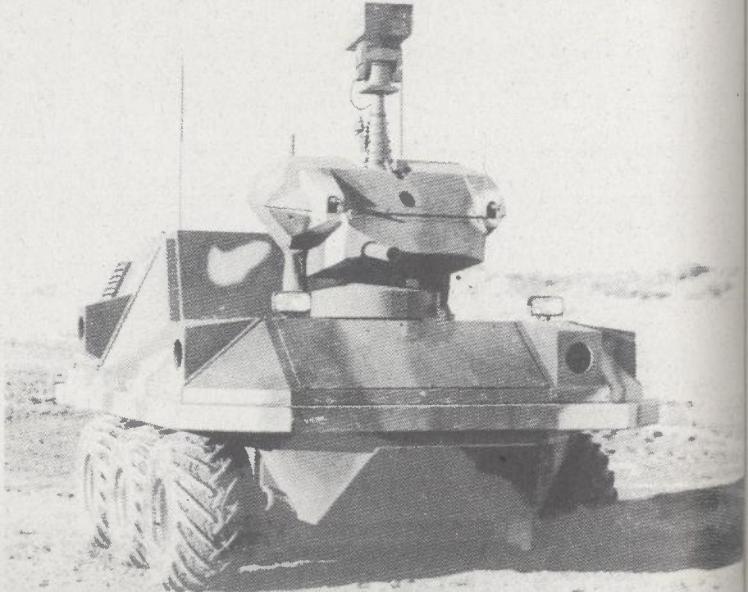
pripremio:  
**BERISLAV  
ŠIPICKI**

### PROBLEM ZAPOVIJEDANJA

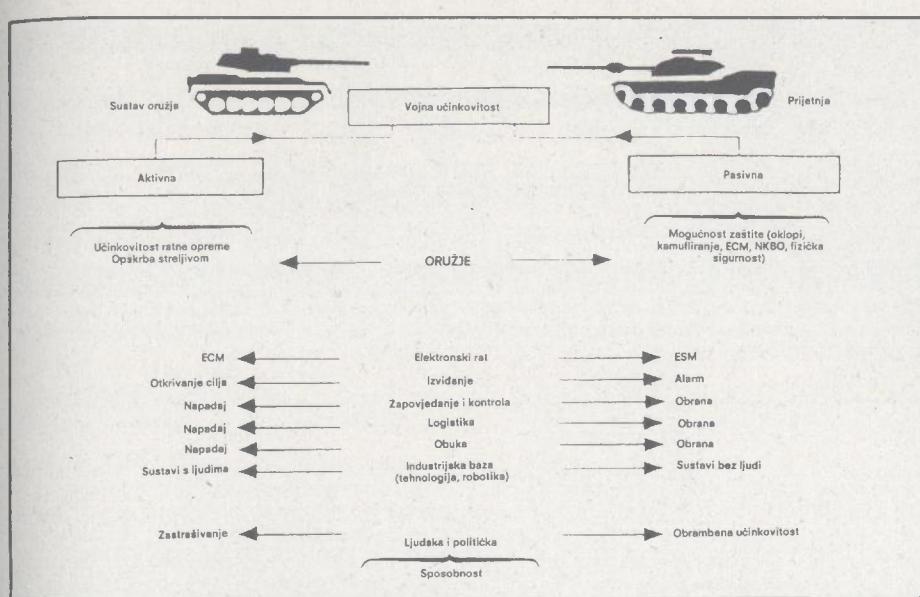
Problem kako osigurati funkcije zapovjedanja i nadzora glavni je ključ za realizaciju robova namijenjenog za borbu.

Industrija je predložila mnoga različita rješenja, ali do danas se ni jedno od njih nije pokazalo uvjerljivim. U ovom trenutku, istraživanja koja najviše obećavaju su ona koja se temelje na mišljenju da se čovjek i stroj smatraju kao sustav namijenjen za borbu.

Problem proizlazi iz činjenice da robot, namijenjen borbi, treba funkcionirati bez pilota – ali u isto vrijeme treba biti samo djelomično samostalan. U izuzetno teškim uvjetima, suviše složenim za njegove sposobnosti anali-



ze i odluke, robot se treba odmah obratiti (putem određenih struktura – interfacea) intelektualnoj ljudskog operatora, analogno tome, operator treba uvek preuzeti nadzor robota. Naravno, operator ostaje u komandnom centru (npr. instaliranom u oklopnom vozilu) izvan opasne zone; strukture (interface) koje ga vežu s robotom trebaju biti takve da mu dopuste da brzo i pažljivo procijeni situaciju u kojoj se robot nalazi. Na temelju unaprijed danih definicija, vidi se da se računari, sustavi C<sup>2</sup>/C<sup>3</sup> (C<sup>2</sup> = Command, Control; C<sup>3</sup> = Command Control, Communications – zapovijedanje, nadzor, komunikacija), manipulatori na daljinu i sustavi oružja automatizirani, ali uvek pod ljudskim nadzorom (kao npr. antiraketni sustavi) ne mogu smatrati »vojnim«



Ilustracija 1. Moguće mјere usavršavanja

ECM – Electronic Counter Measures (Elektronske protumjere)

ESM – Electronic Support Measures (Elektronske potporne mјere)

ne posla čovjeku – vojniku, putem principa »podijeljene« inteligencije koja se nalazi uglavnom u robotu (ilustracija 4). Pokretni robot, potpuno samostalan ostaje za sada čista utopija u doglednoj budućnosti. U svakom slučaju predstavlja psihološke i operativne probleme koje nije moguće tako lako riješiti.

## PRVE PRAKTIČNE PRIMJENE

Ako se uspije realnim pokušajima pokazati da postoji praktično rješenje navedenog problema upravljanja robotom namijenjenog za borbu, duboke će promjene biti uvedene u sam pojam »borbe« i »bojnog polja«: bit će naime moguće upotrebljavati robota umjesto čovjeka u izvjesnom broju zadaća visokog rizika. Kako bi mogao biti zadovoljen jedan takav operativni uvjet? Detaljna analiza implikacija vojnih, operativnih revizita pokazala je da za izvršenje nekog određenog zadatka na bojnom polju robot treba raspolažati i s isto tako određenim brojem funkcija. U slučaju nekog zadatka npr. transporta, robot treba biti nadziran; treba komunicirati, ako je to neophodno; treba održati vezu s kontrolnim centrom i naravno treba raspolažati mogućnošću manipulacije, transporta i kretanja primjereno težini zadatka koja mu se namješava povjeriti i terenu koji treba prijeći.

Tablica 1.

### Nazivlje koje se rabi u robotici

#### Robotika

Tehnologija robota, tj. tehnologija koja se odnosi na sustave rukovanja, ili roboti pod elektronskim nadzorom računala, koji mogu razviti djelatnosti i intelektualne funkcije svojstvene čovjeku.

#### Robot:

Stroj koji može biti programiran tako da razvije automatski mnoštvo funkcija rukovanja.

#### Usporedba robot/čovjek:

manipulatori	= ruke
servo motori	= mišići
senzori	= oči, uši
elektr. obradba podataka	= intelekt, memorija

#### Zanimljivi tehnoški sektori:

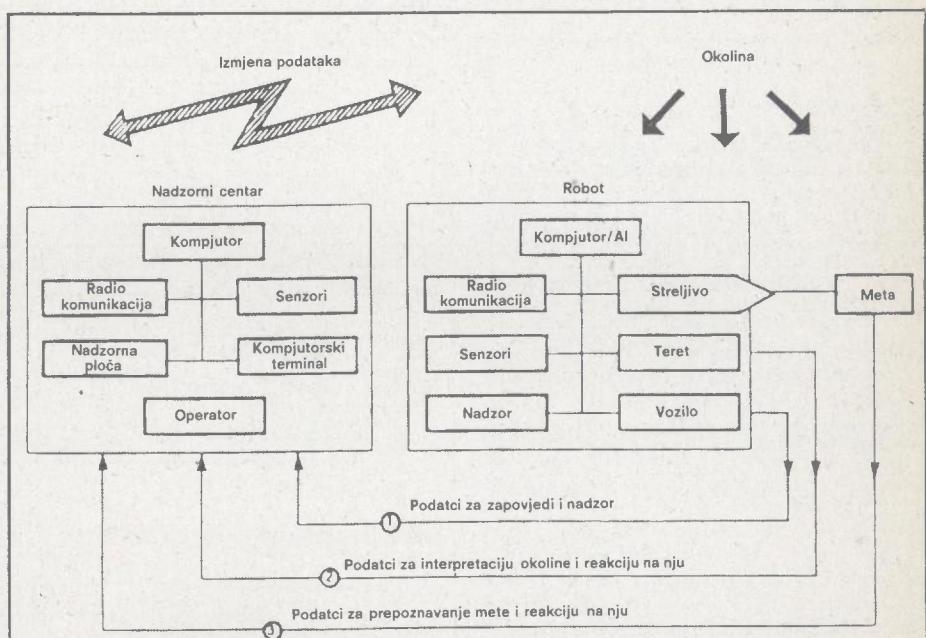
- mehanička inženjerija
- mikroelektronika (senzori, obradba podataka)
- proizvodnja i uskladištanje energije
- ergonomija

robotima. Onda kad sustavi i oružja jednostavnog nadzora vodenici na daljinu budu od male ili nikakve koristi na bojnom polju (npr. obvezno zahtijevaju da robot ostane u vidnom polju operatora), pažnja će se koncentrirati na tzv. robote s »podijeljenom inteligencijom« tj. inteligencija ljudskog operatora i umjetna inteligencija robota povezane tako da mu omoguće da obavi većinu njegovih zadaća.

Onda kad operator treba početi obavljati stalni nadzor robota, čak i kad on izide iz njegovog vidnog polja, veza tzv. »data-link« (povezivanje podataka) između robota i nadzornog centra bit će neophodna.

### PROBLEM KOLIČINE PODATAKA

Ovdje je predstavljen presudni činilac smanjenjem na minimum količine podataka koje



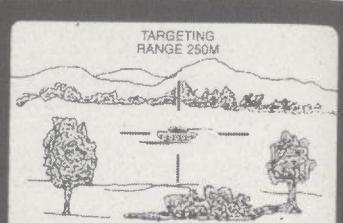
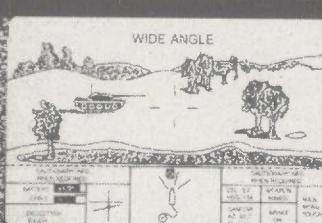
Ilustracija 2. Problemi zapovijedanja i nadzora. Mnoštvo podataka koje je potrebno prenijeti, treba biti svedeno na minimum

je neophodno prenijeti (ilustracija 2). Idealno govoreći proces analize i procjenjivanje podataka (uključujući čimbenike kao što su razvoj operacije i stanje robota, istraživanje okoline i identifikacija ciljeva i na većim daljinama) trebao bi biti praćen putem nadzornog centra, ali već na razini robota koji »komunicira« s okolinom (npr. za vrijeme kretanja) ili s potencijalnim ciljem (primjećivanje/identifikacija). Drugim riječima inteligencija neophodna za odlučujuće procese nalazi se gotovo u svemu robotu (ilustracija 3). Ovaj proces bit će praćen koristenjem »inteligentnog« streljiva i podstreljiva.

Osnova za realnu uporabu robota namijenjenog za borbu sastoji se od smanjenja teži-

je prenosa podataka. Proučavanje zamišljenih zadataka robota namijenjenog za borbu omogućilo je da se utvrdi i jedna druga činjenica: ovi zadaci bazirani su na istim osnovnim funkcijama robota i prema tome su modularni – kad se jedan put pokaže mogućnost izvršenja, moguće ih je prilagoditi različitim tipovima vozila. Onda kad se osnovna značajka robota namijenjenog za borbu zasniva na pokretnjivosti, bilo koja zamišljena zadaća može se zasnovati na osnovnim funkcijama navedenim u tablici 5, polazeći od one s najvećom važnosti za određenu zadaću.

Funkcije koje je najteže osigurati, bilo zbog tehnoloških, bilo psiholoških problema, su automatsko identificiranje ciljeva i automat-



**Kontrolna postaja (OCU)** omogućuje operatoru da postavi kartu na displej kako bi planirao i slijedio hod jednog ili više robota. Na istoj OCU pojavljuju se zatim i sve slike koje su priskrbljene uz pomoć različitih senzora robota. Te slike mogu biti prikazane na više različitih načina. (OČU – Optical Control Unit – Optička kontrolna postaja)

ska uporaba sustava oružja. One su stavljenе na dno liste (tablica 5) ukoliko, prije nego što ih se stavi u praksi bude neophodno garantirati bespriječorno odvijanje prethodnih funkcija. Neznatna greška koja sama po sebi nije ozbiljna, ali koja dovodi do naknade greške u odlučujućem procesu koji se odnosi na identifikaciju cilja i na odluku o uporabi oružja može izazvati vrlo neugodne posljedice.

Tablica 6 donosi neke od zamišljenih zadaća za vojnog robota; poredak je ovde rastući što se tiče važnosti i težine. Svaka sljedeća zadaća podrazumijeva svršenu kontrolu prethodnih zadaća. Tablica pokazuje da će se mo-

Tablica 2.  
**Roboti i tehnologija za obranu  
Cilj i kriterij procjenjivanja**

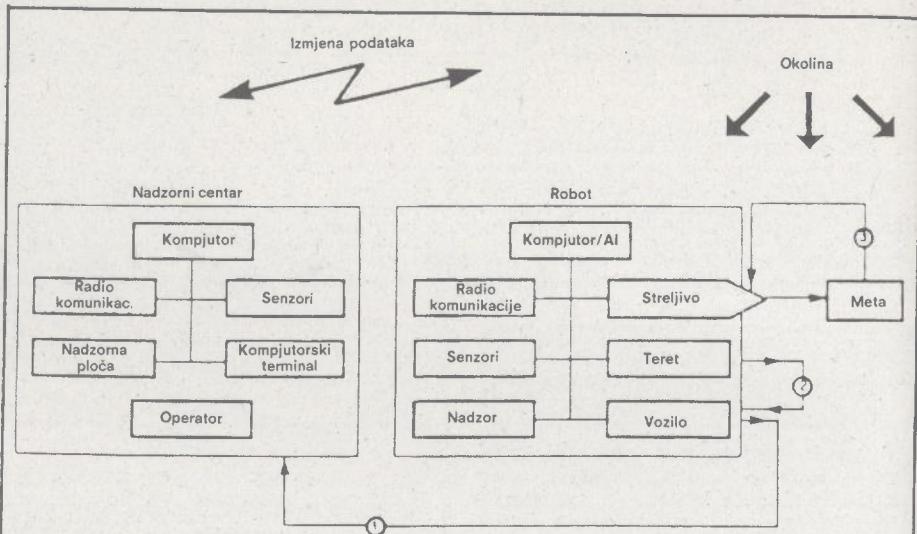
- potpora ljudskom djelovanju,
- zaštita vojnika angažiranih u akcijama visokog rizika
- zamjena ljudskog osoblja (iznimno visoke granice rizika),
- djelatnosti koje ljudsko osoblje ne može obaviti
- zabranjena i nepristupačna operativna zona, nedostatak ljudstva
- bolji odnošaj trošak/učinkovitost

ći misliti na tog vojnog robota u užem smislu samo kad sve druge zamišljene zadaće budu bile osigurane.

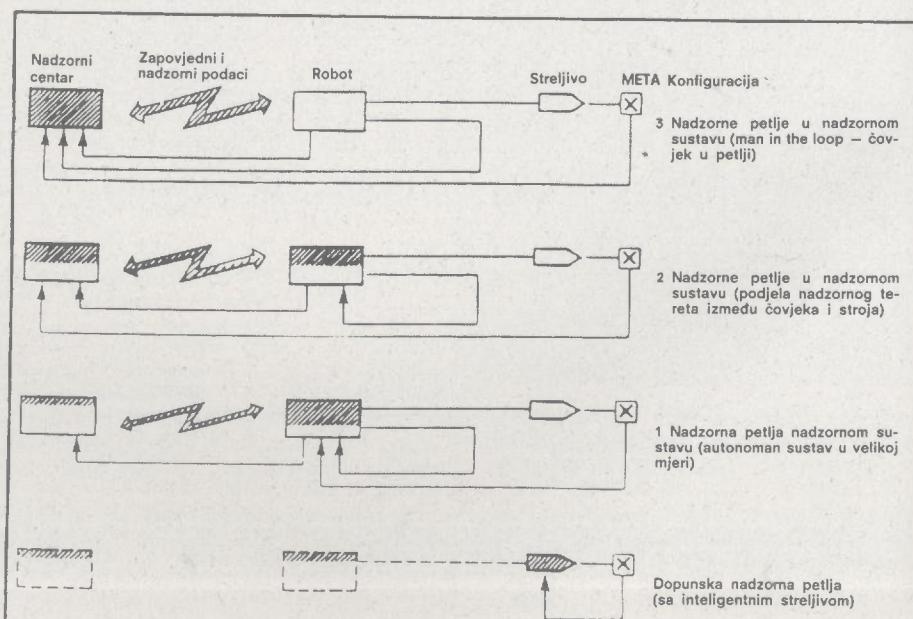
Od trenutka kad osnovne funkcije neophodne za nabrojane zadaće (a i za druge koje bi se mogle nabrojati) postanu bitno slične, realizacija robota namijenjenog za borbu može ići naprijed. Početna faza koja se odnosi na sredstva stalne kontrole na daljinu (kao npr. vozilo za uništavanje GOLIATH 2 ġ GM), može biti mirno preskočena ukoliko ima minimalnu važnost u stvarnim operativnim uvjetima.

## DJELOMIČNO SAMOSTALNI ROBOT

Da bi robot imao neophodan stupanj umjetne inteligencije, da bi se mogao postići određeni sustav s maksimalnom samostalnom sposobnošću i s maksimalnim nadzorom na daljinu (veće je rečeno da je za sada potpuno neovisni robot još uvjek čista utopija), neophodno je raspolagati razvijenom tehnologijom u području računara: tzv. ekspertni susta-



Ilustracija 3. Problem zapovjedanja i nadzora – podijeljena inteligencija

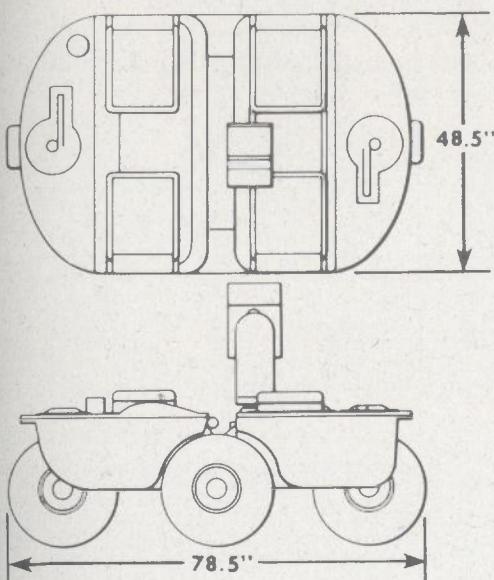


Ilustracija 4. Smanjenje težine rada pomoću tzv. raspoređene inteligencije

vi. Naročito se danas ključne tehnologije odnose na analizu slike (razumijevanje osobina terena, sposobnost razlikovanja prepreka – onih koje se mogu odmah svladati i onih koje se treba zaobići, identifikacija ciljeva). Smatra se, da se problem nadzora može riješi-

ti putem progresivnog prijenosa funkcija od nadzornog centra do robota (ilustracija 6). U realnim uvjetima na bojnom polju, samo će se u izuzetnim slučajevima uspijeti raspolažati vezom za »data-link« visokog kapaciteta i širok frekventnog pojasa (osnovne osobine

**Ilustracija 5.**

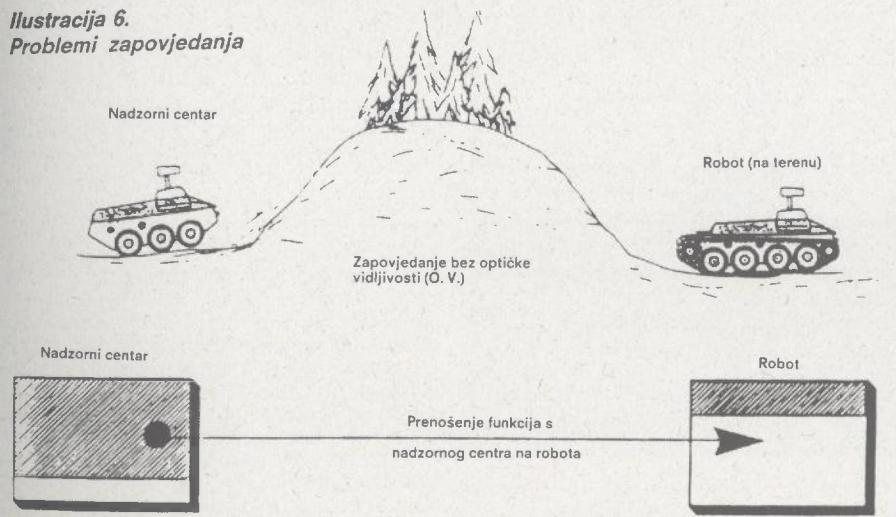


Osnovne značajke Grummanovog TMAP-a

- težina: oko 270 kg, napravljen od kompozitnih tvari
- pokretljivost: četiri neovisne potiskujuće kotače
- mogućnosti: osvjeđavanje prepreka (rov od 30 cm, savladevanje nagiba) pada od 31°, okretanje u mjestu
- pogon: manji diesel motor koji pokreće električni generator koji daje el. energiju za nečujno pokretanje vozila i napajanje elektronike i senzora
- oprema: različite vrste senzora za orijentaciju u prostoru (npr. laserski mjerac udaljenosti do prepreke), senzor ljudskog glosa, termovizijska kamera za promatranje po noći, digitalizator koji može digitalizirati standardne vojne karte itd.

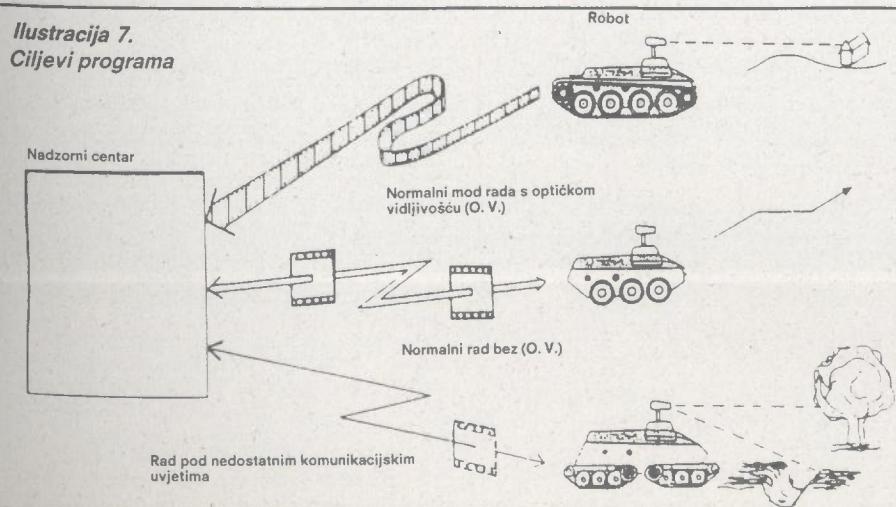
**Ilustracija 6.**

Problemi zapovjedanja



**Ilustracija 7.**

Ciljevi programa



Tablica 3.

### Klasifikacija robota na temelju rezultata

#### Uvodna rasprava

Jednostavni sustavi rukovodjenja s izravnim sustavima zapovijedanja i nadzora kao i s daljine; funkcioniranje pod stalnim nadzorom ljudskog čimbenika (npr. u nuklearnim reaktorima). U slučaju prestanka ljudske intervencije sustav se zaustavlja. Radi se o stadiju koji neposredno slijedi iza stadija alatnih strojeva automatskog funkcioniranja (CNC strojevi).

#### Prva generacija:

Poluroboti, koji imaju hvataljke za obavljanje nekih jednostavnih zadatača (podfunkcija). Elektronički nadzor i (ukoliko je neophodno) vođenje alata pomoću senzora; ograničena mogućnost kontakta s okolinom. Tipičan primjer uporabe: industrijski roboti za tokarenje, lakiranje, montažu itd. Mogu operirati samo u umjetnom ambijentu iznimno pojednostavljenom.

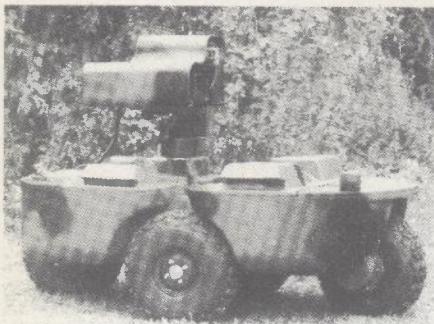
#### Druga generacija:

("Pametni" roboti, sustavi su temeljeni na memoriji). Spretni manipulatori koji su u stanju naći se u mnogim različitim položajima; složene se funkcije izvode uz pomoć senzora te podataka i naputaka uskladištenih u memoriji. Općenito rade prema jednom stalnom programu (moguće ih je reprogramirati). Ograničene mogućnosti kontakta s okolinom. Tipičan primjer: automatskoga nadzora za transport tvoriva unutar nekog objekta. Mogu djelovati samo u umjetnom ozračju.

#### Treća generacija:

(Roboti "genijalci", sustavi koji su temeljeni na znanju): Samostalni roboti. Senzori visokih rezultata, prilagođeno funkcioniranje koje dopušta sustavu da mijenja vlastitu crtu djelovanja (izbor između određenog broja alternativa) zavisno od promjene uvjeta. Dobre mogućnosti kontakta s okolinom i čovjekom. Umjetna inteligencija i ekspernti sustavi. Mogu djelovati čak i u prirodnom ozračju.

za prijenos slike) s crtom direktnog prijenosa i u odsustvu smetnji. Normalni će uvjeti biti naprotiv gubitak crte direktnog prijenosa i okolina zasićena elektronskim protumjerama – što zahtijeva, kao minimum, izmjenu u redovnim intervalima nadzornih signala u suženom frekventnom pojasu između robota i nadzorne centralne. Ovdje se radi o aspektu problema komande i nadzora robota namijenjenog za borbu. U različitim se zemljama vode različita ispitivanja izvršivosti na robotu namijenjenom za borbu.



**Grumman TMAP s četiri pokretačka kotača nema problema s kretanjem po teškim terenima. Šasija raščlanjena na dva dijela omogućava prianjanje kotača u svakoj situaciji. Gumeni točkovi omogućavaju vozilu da pluta i na vodi**

Ako se ovi programi završe pozitivno, a sve na to ukazuje, za nekoliko bi se godina moglo pristupiti programiranju operativnih sustava.

Ilustracija 7 prikazuje neke od ciljeva ovih istraživanja izvršnosti. Onda, kad osnovne funkcije robota budu modularne prirode, problemi koji se odnose na vozilo (maleno ili veliko, s kotačima ili gusjenicama) neće biti posebno bitni: bilo koje sredstvo koje može prenositi traženu opremu bit će dobro za tu fazu izvršnosti.

Prihvatanje umjetne inteligencije odvija se putem uporabe ekspertnih sustava, koji mogu razviti izvještaj broj osnovnih funkcija (nadzor, kretanje, identifikacija ciljeva, uporaba oružja) ili koji mogu pomoći operatoru.

Jedan od načina funkcioniranja koji su sada prisutni u istraživanju je i način kretanja, unaprijed programiranog: ako vozilo nađe na neku prepreku ekspertni bi sustav trebao procijeniti prirodu i teškoće, i ako je to potrebno – odlučiti se za najbolji način da ju zaobide.

Stvar možda još teža, ekspertni sustav treba isto tako biti u stanju da shvati kada problem koji se pojavi nadmašuje njegove sposobnosti analize. On u tom slučaju traži intervenciju operatora – čovjeka šaljući mu slike prepreke.

Sadašnje tehnologije omogućavaju slanje tv-slike u nekom realnom vremenu, samo ako postoji crta direktnih komunikacija. Vrlo je vjerojatno da će robot namijenjen borbi imati ugrađene i akustične senzore (otkrivanje neprijateljskih vojnika po njihovu glasu, što pokazuje već neki konkretni primjer američkih robotova-vojnika u Zaljevskom ratu).

Ilustracija 8 ilustrira neke od prvih zamislijenih primjena robota namijenjenih za borbu. Ovdje se pretpostavlja da sustav ima operativni krug od nekoliko kilometara, i da je moguće prilagoditi brzine vozila osobinama zemljišta. Različiti tipovi manipulatora (sa ili bez direktnog nadgledanja) mogu biti dodani bez ikakvih teškoća. Veza za »data-link« je osigurana na frekvencijama HF, VHF i UHF. Ukoliko je potrebno, u slučaju gubljenja crte direktnog prijenosa kontrolu može osigurati i mreža repetitora.

Uvodjenje robota namijenjenog za borbu imat će vrlo važan učinak, kako na aktivnoj komponenti (velike mogućnosti istraživanja,

**Tabela 5.  
Temeljne funkcije robota namijenjenog za borbu (bez ljudske intervencije)**

- komunikacija
- održavanje veze s nadzornom središnjicom
- zapovijedanje i nadzor u realnim uvjetima
- orientacija i navigacija (provjeravanje/utvrđivanje vlastitog položaja i pravca koji treba uzeti)
- kretanje (od točke do točke, na zemlji, moru i zraku)
- procjenjivanje i savladavanje prepreka
- transport tereta
- rukovanje (manipulacija)
- nadgledanje i promatranje
- identifikacija ciljeva
- uporaba oružja

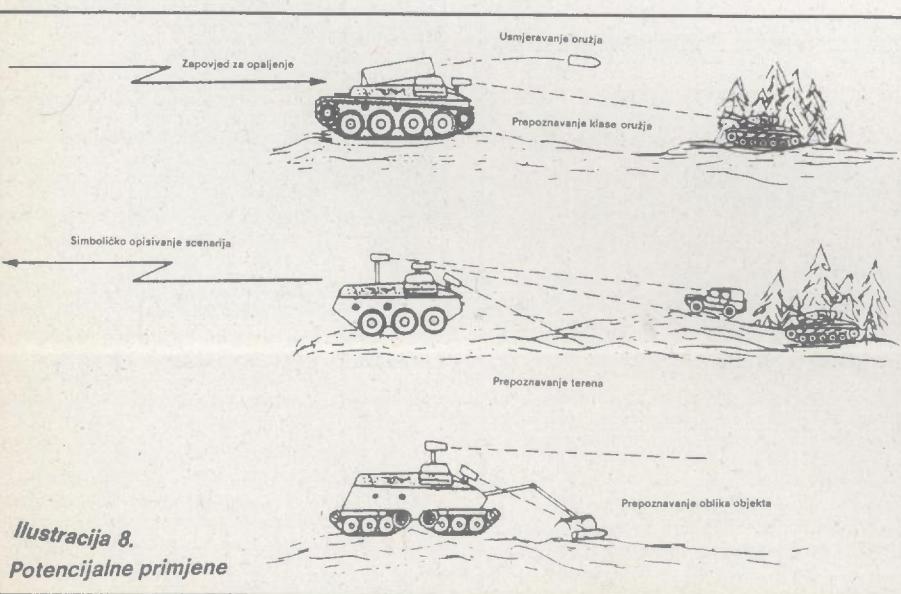
SEKTOR	CIVILNI	VOJNI
Mjesto rada	jednostavno prilagođivo nadzirano umjerno ozračje	složeno neprikladljivo nerazdizano prirodno ozračje
Prijenje/protumjer	nijedna	množe
Djelovanje	radovito, programirano	jasno, moguće ga je programirati samo djelomično
Tehnologija	poboljšano uslijed date zadaće	priklađena za opće zadaće
Parametri Zamisli	odnosač trošak/učinkovitost produktivnost	zaštita čovjeka-vojnika zaštita čovjeka vojnika porast sveukupne učinkovitosti
Pouzdanost	100%	nesigurna (ali 100%)
Ekonomска učinkovitost	visoka	nije procijenjena
Tehnološko stanje	raspoloživo	još nije raspoloživo
Zapovijedanje i nadzor	utjecajna	klijenti problem (čovjek-stroj)
Logistička potpora	uvijek raspoloživa	nije uvijek raspoloživa
Trošak	može se s točnošću odrediti	još uvijek nepoznato
Ostvarivost	dokazana	za dokazati

**Tablica 6.  
Zamišljeni zadaci za vojnog robota (bez ljudske intervencije)**

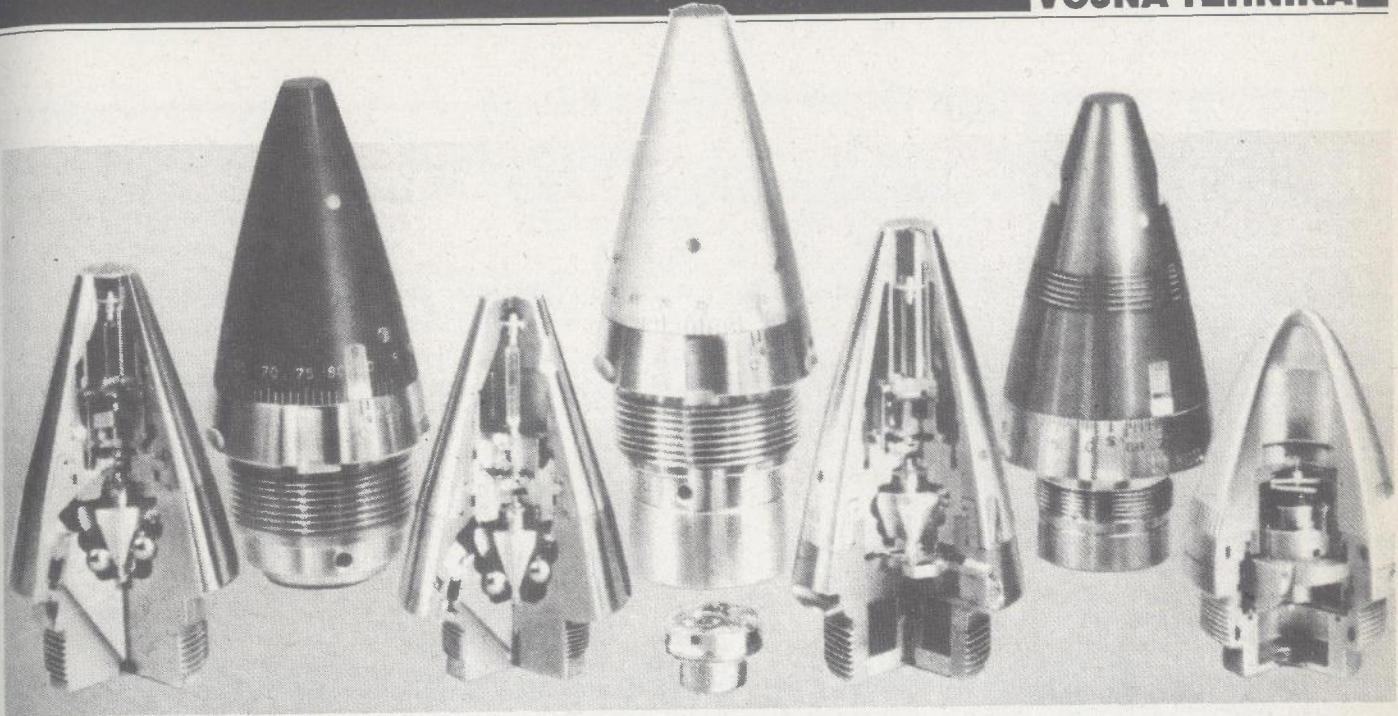
- transport
- promatranje
- dekomintacija NKB
- uklanjanje mina
- simulacija ciljeva
- nadgledanje i naoružana straža
- borba

borba na daljinu) tako i na pasivnoj (smanjena ranjivost ljudstva) složene vojne učinkovitosti. Ona zemlja koja prva u velikom opsegu uvede robota namijenjenog za borbu u okviru vlastitih snaga moći će raspolagati s djelotvornijom vojnom silom. Isto tako će moći drastično smanjiti broj ljudstva. Prva stvarna uporaba ovakvih vozila započela je u Zaljevskom ratu gdje su američke snage u operaciji »Pješčana oluja« prvi puta uporabili TMAP opskrbljeni različitim vrstama senzora i naoružanja. Koristili su npr. termovizijske kamere za motrenje po noći te laserske osvjetljivače ciljeva koji su laserskom zrakom osvjetljivali iračke tenkove kako bi ih posade helikoptera Apache AH-64 mogle uništiti laserski navodenim protuoklopnim raketama HELLFIRE. To se pokazalo kao vrlo korisno jer pri osvjetljavanju cilja nisu bili izloženi opasnosti životi vojnika. Na samu su vozilu bili montirani i mitraljezi većeg kalibra za blisku zaštitu samih vozila, a predviđa se montiranje i protuoklopnih sustava. Naime, 1988. godine isprobana su vozila koja su bila u ulozi »pomagača« pri velikim bojnim operacijama, kao što je već navedeno – osvjetljavanje ciljeva, te korektura topničke paljbe, no nema informacija o tome da su i na same vozila montirani složeniji raketni sustavi koji bi mogli autonomno djelovati.

Pred ovakvim vozilima zasigurno je svijetla budućnost, jer se tehnologija razvija velikom brzinom i čini se da će klasični čovjek – vojnik u velikom broju slučajeva biti zamijenjen robotom – vojnikom, no naravno, čovjek će i dalje ostati bitan činilac pri vođenju vojnih operacija i onaj koji upravlja robotom – vojnikom. ■



**Ilustracija 8.  
Potencijalne primjene**



# UPALJAČI TOPNIČKOG STRELJIVA

**R**azvoj upaljača usko je vezan za razvoj granata, pa je tako obilježeno razdoblje do pojave duguljastog topničkog zrna i razdoblje poslijepojave duguljastog topničkog zrna. Do pojave duguljastog topničkog zrna (početak druge polovice 19. st.) postojali su samo upaljači koji su se aktivirali pred samim izbacivanjem projektila ili u trenutku njegovog polaska, a eksploziju su inicirali nakon određenog vremena. Pokušaji da se konstruira upaljač koji bi imao trenutno djelovanje (u trenutku udara zrna u zaprek) nisu dali rezultat, jer su projektili u obliku kugle nepravilno letjeli kroz zrak i nisu uvijek padali na upaljač. Prvi su se projektili palili filijeljem umetnutim u odgovarajući otvor granate, da bi se kasnije razvio stubičasti upaljač (slika 1.). Stubičasti upaljač bio je oblika konusne drvene cijevčice napunjene barutnom smjesom koja je imala zadaću usporeno gorenja. Vrijeme aktiviranja upaljača ovisilo je o vremenu gorenja barutne smjese.

Pojavom u to vrijeme novijih projektila npr. šrapnela (18. st.) ukazala se potreba za preciznijim upaljačem koji bi aktivirao punjenje na određenoj daljini i visini iznad cilja, zbog što učinkovitijeg djelovanja. Do 1835. godine nije se otislo dalje od stubičastog upaljača, kojemu se donekle moglo odrediti vrijeme aktiviranja izradbom punjenja ravnomjernog izgaranja. Tada se pojavio novi tip upaljača Belgijanca K. Bormanna (slika 2.), sastavljenog od kositrenog uloška koji bi se uvijao u granatu, a u sebi imao olovni šuplji prsten s uprešanim

Upaljač je relativno složeni mehanizam na topničkim projektilima ili na bojnim eksplozivnim napravama koji daje početni impuls za paljenje punjenja (eksploziva). Pravilnost i djelotvornost projektila ovisi o pouzdanosti rada upaljača

JOSIP MARTINČEVIĆ

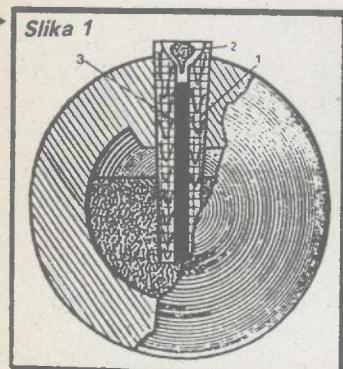
## OZNAČAVANJE UPALJAČA EX-SSSR-a BOJOM

Vrst upaljača	Boja i oblik nanošenja	Mjesto nanošenja boje
KTM-1	Neobojen	Neobojen
KTM-2	Zelena, ravnomjerno	Površina vrha i poklopca upaljača
KTM3-1	Crna, ravnomjerno	Površina vrha i poklopca upaljača
T-6	Dva crvena pojasa Jedan crveni pojas	Na površini konusnog dijela zaštitne kape Na površini konusnog dijela balističke kape
T-7	Crni pojas	Površina vrha konusnog dijela, zaštitne i balističke kape
T-5	Crna, ravnomjerno	Površina vrha konusnog dijela zaštitne i balističke kape
T-11	Crna, ravnomjerno	Površina baze konusnog dijela zaštitne i balističke kape

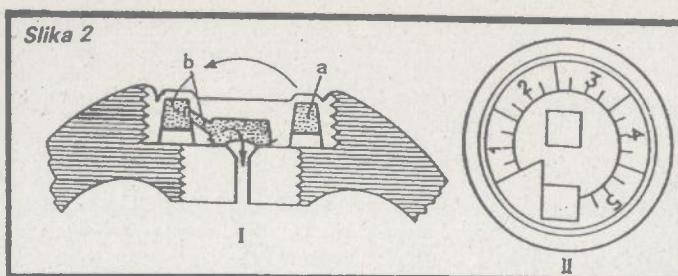
crnim barutom. Na gornjoj je strani prstena bila ugravirana skala vremena izgaranja baruta u sekundama. Prsten je bio povezan kanalićem s barutnim pojaćnikom u sredini, a ovaj dalje s eksplozivnim punjenjem. Tempiranje se sastojalo od bušenja rupe na skali prema željenom vremenu. Austrijanac V. Braithaupt je pojednostavio tempiranje takvog upaljača pokretnim prstenom koji se mogao okretati i time namjestiti na željeno vrijeme, što je još više ubrzalo tempiranje (slika 3.). Uz sve te uspjehe nije se moglo postići ravnomjerno vrijeme izgaranja i djelotvorena zaštita od vlage, pa se na takve upaljače gledalo s nevjericom.

Poslije uvođenja duguljastog topničkog zrna nije bilo moguće aktivirati upaljač plinovima barutnog punjenja, jer se vodeći prsten urezivao u žljebove i brtvo cijev. Mnogi su pokušajali propali, sve dok se nije pojavio udarni upaljač pruskog konstruktora Rudolfa Neumannra uveden 1864. godine (slika 4.). Do kraja 19. st. u Francuskoj, Rusiji, Njemačkoj, Austro-Ugarskoj i Italiji razvijeni su upaljači dvostrukog djelovanja (tempirni i udarni). U to se vrijeme granate počinju puniti briantnim eksplozivom za čije iniciranje nije bio dovoljan impuls obične kapsule, pa je upaljaču trebalo ugraditi detonator koji je pojačavao detonacioni val kapsule.

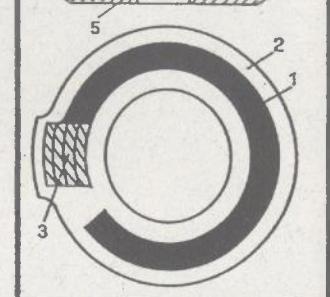
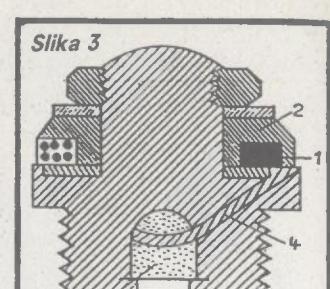
Daljnji se razvoj kretao u pravcu usavršavanja elemenata inicjalnog lanca kod tempirnih, a kod udarnih u povećanju trenutosti i dodavanjem usporača zbog univerzalnosti upaljača.



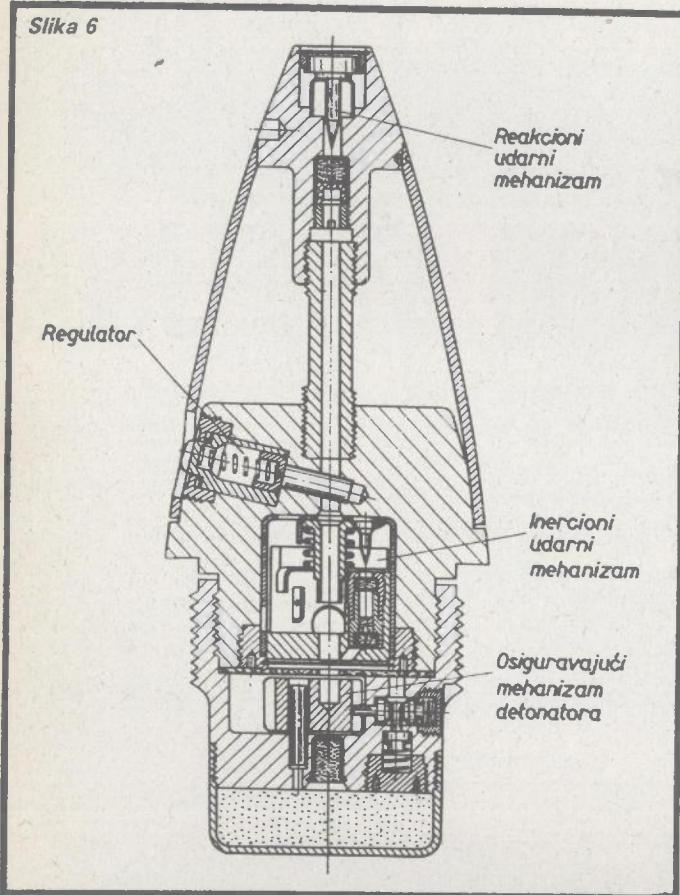
**Stubičasti upaljač**  
1 – tijelo upaljača; 2 – pripala;  
3 – sporogoreća smjesa



**Bormannov vremenski upaljač**  
I – poprečni presjek  
II – gornja površina upaljača  
a – tempirna smjesa  
b – prijenosnik paljenja



**Breithauptov vremenski upaljač**  
1 – tempirna smjesa;  
2 – tempirni prsten; 3 – štapin pripalni; 4 – štapin prijenosni;  
5 – barutna petarda



**Osnovni mehanizmi upaljača**

U I. svjetskom ratu pojava protuzrakoplovnog topništva objelodanila je potrebu za udarnim upaljačem s mehanizmom koji dovodi do rasprskavanja zrna u zraku, ako ono ne pogodi cilj. To su upaljači s tzv. samolikvidatom.

U II. svjetskom ratu pored piro-tehničkih upaljača proizvode se i mehanički upaljači, zatim razni nekontaktni i radio-upaljači. Poslije II. svjetskog rata razvoj upaljača je usmjeren prema usavršavanju nekontaktnih upaljača. Stvoreni su optički upaljači (na načelu IC zračenja) radarski (na Depplerovom učinku), piezoelektrički, pneumatički, hidrodinami-

čki i dr. Posebno su postali stroži uvjeti u pogledu sigurnosti pri manipulaciji streljivom i sigurnosti pri funkcioniranju upaljača.

## NAČELA KONSTRUKCIJE UPALJAČA

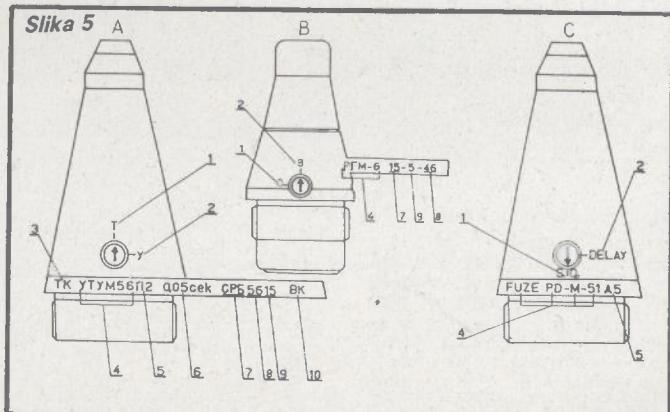
Upaljač, iako malih dimenzija, sastoji se od više uređaja i elemenata koji ga čine sposobnim, da obavi svoju funkciju onda kad je to potrebno, ili kad je podešavanjem (tempiranjem) njegovo djelovanje određeno. Za rad pojedinih elemenata upaljača iskorištene su sile koje nastaju pri izbacivanju projektila i njegovom letu

na putanji. To su sile inercije, vlastita energija ili kombinacija jednoga i drugoga. Pri izbacivanju projektila javljaju se sile inercije zbog aksijalnog ubrzanja projektila i sila trenja, a kad rotirajućih projektila javljaju se još centrifugalna sila i sila inercije zbog tangencijalnog ubrzanja. Vlastita energija može biti mehanička (opruga) ili električka (akumulator). Osnovni uređaji i elementi upaljača su: tijelo, udarni mehanizam, tempirni mehanizam, mehanizam za reguliranje djelovanja upaljača, osiguravajući mehanizam, mehanizam za samolikvidaciju i detonator (slika 5).

Tijelo upaljača objedinjuje sve

dijelove upaljača u jednu cjelinu. Izraduje se od različitih tvorevina kao što su duraluminij, mesing, čelik, plastične mase i druge legure. Vanjski oblik tijela upaljača je konusni ili oživaljni i prati aerodinamičku konfiguraciju projektila. Na tijelu se još nalaze odgovarajuće oznake, regulator djelovanja upaljača i navoj za uvijanje upaljača i navoj za uvijanje upaljača u tijelo košuljice.

Udarni mehanizam čine udarna igla, opruga, inicijalna kapsula i nosač. To su elementi koji pod djelovanjem vanjskog impulsa (ovisno o vrsti i namjeni upaljača) na određeni način aktiviraju inicijalnu kapsulu. Inicijal-



**Žigovi na upaljačima**  
A – Upaljač ex-YU proizvodnje  
B – Upaljač proizvodnje ex-SSSR-a  
C – Upaljač proizvodnje SAD-a

1 – položaj za „trutnačno“ djelovanje upaljača; 2 – položaj za „usporenje“ djelovanje upaljača; 3 – znak tehničke kontrole; 4 – oznaka vrste i modela upaljača; 5 – oznaka za modifikaciju upaljača; 6 – vrijeme usporenja; 7 – oznaka proizvodača; 8 – godina proizvodnje upaljača; 9 – serijski broj; 10 – oznaka vojne kontrole

UPALJAČ	
<b>ORUŽJE</b>	
1. TOP 75 mm M1-4 (a) brdski	PD, M48
2. TOP 76 mm M1A1 na tanku i SO, M18(a)	PD, M48A1
3. TOP 76 mm M42 (ZISS) i D56 TS (s)	PD, M48A2
4. TOP 76 mm M48 B1 (j)	PD, M51A4
5. TOP 85 mm obalski i tankovski (s)	TSQ, M54
6. TOP 88 mm obalski (n)	MTSQ, M500 i A1
7. TOP 90 mm, na tanku i SO, M36 (a)	MTSQ, M502 i A1
8. TOP 100 mm D-10 na T-55 (s)	FD, M48A3
9. TOP 100 mm T-12 i MT-12 (s)	
10. HAUBICA 105 mm M18/43	
11. HAUBICA 105 mm, M2A1, M56, M18/61 (a)	MA3A3
12. HAUBICA 122 mm, M38 (s)	MA3A4
13. HAUBICA 122 mm D-30 (s)	DI, M61
14. TOP 130 mm, M46 i M63 (s)	FD, M57
15. TOP-HAUBICA 152 mm D-20 (s)	FD, M57
16. HAUBICA 155 mm, M1 (a)	ED, M60A1
17. TOP 155 mm, M2 (a)	ED, M62A1
18. HAUBICA 203 mm, M2 (a)	ED, M66 A1
19. TOP 125 mm na tanku M84	ED, M68A1
	KTM-1
	MG-N
	MD-3
	MD-8
	T-5
	V-30
	V-429
	GPV-2
	UT PE, M69
	ROM-2
	RG-6
	D-1
	UTI, M66
	UTIU, M71
	UTIU, M72
	UTIU, M85
	UT-PE, M87
	ZG2, SJ-30
	AZ-38
	UTI, M86
	UTIU, M83
	K-451
	UT, M87
	DDM, M86
	DU, M85
	D-1-U
	MO-7
	DBR
	GKN
	T-7

Npr: Za top 88 mm (n) oznaka je upaljača PD, M51 A5 P1

ni se lanac obično sastoji od inicijalne i detonatorske kapsule i detonatora, a ponekad i od usporača, prijenosnika i samolikvidatora i sl. Služi da početni impuls udarnog mehanizma pojači detonacijom do intenziteta dovoljnog za aktiviranje punjenja projektila.

Tempirni je mehanizam namijenjen da se pomoću njega kod tempirnih i upaljača dvostrukog djelovanja regulira vrijeme djelovanja upaljača. Danas se najčešće koriste pirotehnički i mehanički tempirni upaljači.

Kod pirotehničkih tempirnih upaljača u inicijalnom lancu su dva do tri koluta od prešanog crnog baruta s određenom brzinom izgaranja po jedinici dužine. Njihovim međusobnim postavljanjem u odgovarajući položaj dobije se odgovarajuće vrijeme djelovanja.

Mehanički tempirni upaljači imaju udarnu iglu vezanu s mehanizmom za tempiranje, koji se nakon određenog vremena oslobada i obavi opaljenje inicijalne kapsule. Kao energija za pokretanje tempirnog mehanizma koristi se satna opruga ili centrifugalna sila, a za stavljanje mehanizma u pogon koristi se sila inercije. U današnje vrijeme većina tempirnih upaljača mehaničkog tipa zbog veće pouzdanosti, preciznosti i sigurnosti.

Mehanizam za reguliranje funkcije (djelovanja) upaljača služi za podešavanje upaljača na trenutno, inerciono ili usporeno djelovanje. Podešavanje se obavlja pomoću kapice na vrhu upaljača

i pomoću posebnog regulatora. Ako želimo trenutno djelovanje, kod nekih upaljača se skida kapica pa udarna igla pri naletu na zapreku ubodom aktivira inicijalnu kapsulu. Ako želimo kratko usporeno (inerciono djelovanje) kapica se ne odvija, pa prilikom udara u zapreku udarač s udarnom iglom ne može ići nazad, nego se nosač inicijalne kapsule pod djelovanjem sile inercije nabije na udarnu iglu i detonira. Usporeno se djelovanje kod većine upaljača postiže na način da između inicijalne i detonatorske kapsule budu dva kanala. U jednom kanalu je sporogoreći sastav, a u drugom se nalazi regulator (otvoreno - zatvoreno). Kad se želi usporeno djelovanje regulator je u položaju »zatvoreno«, pa se inicijalni lanac nastavlja sporogorećim kanalom. Upaljači s trenutnim, inercionim i usporenim djelovanjem podešavaju se na slijedeći način:

- za trenutno: kapica s vrha upaljača se skida, a regulator ostvari otvoren,

- za inerciono: kapica se ne skida, a regulator ostvari otvoren,

- za usporeno: kapica se ne skida, a regulator se zatvori.

Vrijeme usporena je kod ruskih upaljača obično 0,01 – 0,02 sek., a kod američkih 0,05 sek. za razliku od toga trenutno djelovanje je 0,001 sek. od udara u zapreku, a inerciono 0,005 sek.

Osiguravajući mehanizam ima namjenu da omogući sigurnost upaljača pri manipulaciji streličvom i njegovoj uporabi, te prolaz-

ju zrna kroz cijev oružja i letu kroz zrak. Sustav osiguranja može biti oprugama, kuglicama, segmentima, valjčićima, čahurama, rascjepkanom, zicom i sl. Ovi osigurači sklanjavaju se pomoću sile inercije ili centrifugalne sile. Najvažniji zahtjev koji se postavlja pred upaljač je njegova sigurnost od preranog aktiviranja. Načelo osiguranja upaljača sastoji se u tome, da se onemogući uspostavljanje pirotehničkog lanca dok zrno ne napusti cijev oružja. Prema ovom načelu upaljači mogu biti: neosigurani, poluosigurani i potpuno osigurani.

Iraz »neosigurani upaljač« ne znači da su upaljači nesigurni, nego da se kod njih pirotehnički lanac od inicijalne kapsule do detonatora može uspostaviti prije opaljenja metka. Ako na bilo koji način dode do paljenja bilo koje kapsule (pad, tumbanje i sl.) zacijselo će doći do detonacije granate. Najkritičniji trenutak je pri prolazu zrna kroz cijev oružja, jer su tada naprezanja najveća.

Poloosigurani upaljači su oni kod kojih je pirotehnički lanac prekinut između inicijalne i detonatorske kapsule sve do trenutka izlaska zrna iz cijevi oružja. Nakon izlaska zrna iz cijevi oružja osigurač se sklanja pa je pirotehnički lanac uspostavljen. Ako iz bilo kojeg razloga dode do paljenja detonatorske kapsule, doći će do detonacije zrna ispred cijevi oružja.

Potpuno osigurani upaljači imaju pomoću raznih osigurača prekinut pirotehnički lanac između inicijalne kapsule, deto-

natorske kapsule i detonatora. Po izlasku iz cijevi oružja, spomenuti se osigurači sklanjavaju i tako se pirotehnički lanac uspostavlja na cilj. Današnji zahtjevi koji se postavljaju proizvodjacima iziskuju što veću sigurnost upaljača, a da oni istovremeno budu potpuno pouzdani i potpuno osigurani.

Mehanizam za samolikvidaciju je obično ugraden u upaljače na protuzrakoplovnom streličvu, a ima funkciju da aktivira projektil ako ovaj ne pogodi cilj. Rade na istom načelu kao i tempirani upaljači s tom razlikom što je vrijeme aktiviranja određeno još u procesu proizvodnje upaljača i ono je različito kod projektila različitih kalibara i dometa.

Detonator je namijenjen da plamen primljen od inicijalne kapsule svojom detonacijom prenese na eksplozivno punjenje i aktivira ga. Sastoji se od detonatorske kapsule, detonatorskog eksplozivnog punjenja i košuljice. Kod potpuno osiguranih upaljača detonator u svom sastavu ima i dijelove za potpuno osiguranje. Potpuno osiguranje je postignuto na način da detonatorska kapsula nije u kontaktu s detonatorom sve dok granata ne bude na sigurnoj udaljenosti od usta cijevi na putu prema cilju.

## NAČELA ARMIRANJA UPALJAČA

Za upaljač kažemo da je armiran onda, kad svi njegovi elementi i mehanizmi obave svoju funkciju, kako bi upaljač bio spre-

man obaviti aktiviranje eksplozivnog punjenja. Drugim riječima to je trenutak kad su uklonjeni svi mehanizmi osiguranja, a pirotehnički lanac upaljača uspostavljen. Armiranje upaljača obavlja se pri prolazu zrna kroz cijev oružja i dijelu putanje zrna. Osnovne sile koje obavljaju armiranje upaljača su sila inercije i centrifugalna sila, ovisno o načinu stabilizacije zrna na putanji.

Sila inercije može djelovati na dva načina i to pri ubrzavanju projektila i pri njegovu usporenu tijekom zaustavljanju kod udara u zapreku.

Centrifugalna sila nastaje zbog rotacije zrna oko uzdužne osi (kod rotirajućih projektila). Obično se koristi za pokretanje tempiranih mehanizama i za uklanjanje raznih centrifugalnih osigurača.

## PODJELA UPALJAČA

Iako se kroz tekst moglo doći do zaključka o podjeli upaljača, nužno je ovdje dati kratku podjelu upaljača. Upaljači se mogu razvrstati prema načinu funkcioniranja, prema položaju na projektilu i prema stupnju osiguranja.

Premda načinu funkcioniranja razlikuju se: kontaktni, nekontakti i upaljači dvostrukog djelovanja. U kontaktne upaljace ubrajamone koje se aktiviraju pri direktnom dodiru s ciljem, a mogu biti trenutni, inercioni, inerciono-usporeni i usporeni. Jedna vrst trenutnih su mehanički, a druga električki. Kod mehaničkih trenutnih aktiviranje pirotehničkog lanca obavlja igla ili slični element, dok se kod električnih trenutnih aktiviranje obavlja pomoću el. kontakata ili piezoelementa.

Inercioni su slični trenutnim, ali rade na načelu inercije pa imaju nešto duže vrijeme aktiviranja.

Upaljači s usporenjem imaju u pirotehničkom lancu usporač, pa im je vrijeme aktiviranja nešto duže nego kod inercionih (0,01–0,05 s, a kod ručnih bombi do 4 s). Dakako postoje i upaljači s kombinacijom gore navedenih djelovanja.

Nekontaktnti upaljači imaju mehanizam koji aktivira pirotehnički lanac bez direktnog dodira s ciljem. Postoje tempirni, bлизinski, barometarski i dr. Tempirni aktiviraju projektil na određenoj točki putanje, a mogu biti pirotehnički, mehanički, električki i kemijski. Blizinski upaljači aktiviraju projektil na određenoj udaljenosti od cilja. Mehanizam upaljača reagira na određene smetnje i aktivira pirotehnički lanac. S obzirom na prirodu smetnje mogu biti radio, optički, akustički, elektrostatički, magnetski i elektromagnetski upaljači.

Upaljači dvostrukog djelovanja imaju u sebi integrirano kontaktno i nekontaktno djelovanje.

Premda položaju na projektilu upaljači se dijele na gornje i donje. Gornji se nalaze na prednjem dijelu projektila, a donji su ugrađeni u dno projektila. Donji su obično inercioni ili usporeni, a

koriste se kod projektila koji prima eksplozije moraju što dublje penetrirati u cilj.

## OZNAČAVANJE UPALJAČA

Svi elementi metka na neki se način označavaju pa tako postoji i sustav označavanja upaljača. Jasno je da svaka zemlja ima svoj sustav označavanja pa će tako i ovde biti prikazani neki sustavi označavanja upaljača. Jedinstveno je kod svih sustava, označavanje utisnutim žigovima u tijelo upaljača, a samo poneki sustavi koriste se bojom u označavanju posebnosti nekih upaljača.

Američki sustav označavanja se sastoji od nanošenja žigova na tijelo upaljača, a kod donjih upaljača na njegovo dno. Kod nekih vrsta upaljaca radi se i dopunsko označavanje bojom.

Žigovima ili pečatima označavaju se: vrst i model upaljača, oznaka proizvoda, serija i godina proizvodnje upaljača, oznaka položaja regulatora funkcije upaljača za trenutno »SQ« i usporeno »DELAY« djelovanje.

Vrijeme usporeanja upaljača označava se i na ambalaži streljiva npr. 0,05 sek. DELAY, što znači da se upaljač može podesiti na usporeno djelovanje od 0,05 sek.

Označavanje vrste upaljača kod nekih modela tiska se punim nazivom, a kod većine kraticama na engleskom jeziku.

Oznaka modela upaljača nalazi se u produžetku oznake vrste. Model se označava slovom M s dodatkom broja modela (npr. PD, M557; TSQ; M54 itd.).

Ako tijekom proizvodnje dode do nekakve izmjene u konstrukciji upaljača, onda se iza broja modela upaljača dodaje slovo A i broj izmjene (npr. M51A1; M51A2 itd.). Na slici 6. vidi se položaj i slijed podataka na upaljaču.

Sustavom označavanja ex – SSSR-a žigovima se nanose slijedeći podaci: oznaka vrste upaljača, broj (šifra) proizvoda ili zavoda, broj partije i godina izrade upaljača, oznaka položaja regulatora funkcije upaljača za trenutno »O« (oskoločno) i usporeno »3« (zamjedljeno) i dr.

Kod tempiranih pirotehničkih upaljača pored ostalih brojeva, nanosi se i broj partije uprešane tempirne smjese u kolitumu.

Označavanje nekih upaljača može biti dopunjeno bojom prema tablici.

Na upaljače koji su proizvedeni u ex – ŶU, žigovima se nanose slijedeći podaci: vrst, model i vrijeme usporena (ukoliko ono postoji) u sekundama, oznaka proizvoda, godina i serija izrade, znak tehničke i vojne kontrole, oznaka vrste samouništavača (ako postoji), oznaka položaja regulatora funkcije upaljača za trenutno »T« i usporeno »Y« djelovanje.

Za označavanje streljiva kopnene vojske koristi se cirilica, a streljiva RZ i RM latinica.

Poznavanje upaljača i sustava njihovog označavanja od neprojekcije je važnosti za svakog topnika.



Francuski top od 75 mm na položaju tijekom galipolske operacije

## BORIS ŠVEL

Dardanska operacija, poznata i kao galipolska, spada u red zaciјelo najzanimljivijih operacija prvoga svjetskog rata, kako po svojim namjerama, tj. osnovnoj zamisli, tako po svojem upravo hirovitom tijeku, odnosno naglim obratima. Okvirni plan snažne pomorske akcije protiv Turske sazrije je u Velikoj Britaniji još prije negoli je Turska ušla u rat. Naime, razvoj dogadaja u kasno ljeto i jesen 1914. neminovno je vodio Tursku u tabor Centralnih sila. Kad se to i zabilo u prosincu iste godine, imalo je

to upravo katastrofican učinak po ratne napore Antante. Ne samo što su otvorene nove bojišnice na Kavkazu i u Mezopotamiji (doduše, pričično stabilne), već je bio ugrožen i Suez, dok je Rusija najoštire trijela od ovakvog slijeda dogadaja. Naime, morski putevi preko Crnog mora, Bospora, Dardanela i Sredozemlja predstavljali su glavni pravac kojim se odvijala komunikacija Ruskog carstva s ostalim silama Antante. Sada je, međutim, mali odred njemačkih brodova pod turskom zastavom radio silno učinkovite ispadne pro-



Izradba improviziranih ručnih bombi od limenki punjenih komadima bodljikave žice

# GALIPOLSKA ZAVRŠNICA

tiv ruskog brodovlja po Crnom moru, a sami prolazi u Sredozemlje bili su beznadno zatvoreni za savezničke komunikacije. U takvoj klimi, zapadne sile, na čelu s Velikom Britanijom, odlučile su se na ponešto riskantnu akciju protiv samog Carigrada. Pričuvna inačica plana predviđala je i iskrcavanje kopnenih snaga, ne uspije li mornarička navala.

Početni udari snažnog sastava bojnih brodova u veljači nisu dali većeg učinka, a ubrzo su i obustavljeni zbog lošeg vremena. Sredinom ožujka nastavljeni su, i činilo se da udružena britansko-francuska flota polučuje odlične rezultate. Nakon nekoliko dana pokušan je, napokon, i prodror kroz tjesnace. Bitka se vodila u Dardanelima, na maloj udaljenosti brodova od obale. Dok su predprednaughti ušutkivali bitnicu za bitnicom, krhki minolovci su marljivo čistili minske zasune u tjesnacu. Ove brodice su pak trpele silne gubitke od haubičkih bitnica, koje su zahvaljujući ubacnoj putanji svojih zrna mogle koristiti prirodne zaklone, a budući pokretne, bile su neuhvatljive za brodske topnike. Činilo se da će probor uspjeti, kad su, prilikom složenog manevra dvije divizije bojnih brodova, tri stara bojna broda u kratkom vremenu jedan za drugim naišla na mine na sasvim neočekivanom mjestu i potonula. Kako je još nekoliko brodova bilo teško oštećeno, što od mina, što od topništva obalskih bitnica, u smiraj dana akcija je prekinuta. Brodovi su, skupljajući preživjele s onih koji su tonuli, napustili poprište i vratili se u bazu, otok Limnos. Zapovjednik, vice-admiral de Robeck, spremao se povesti akciju ponovno nakon nekoliko dana, no ovoga je puta odlučen da se pristupi iskrcavanju postrojbi kopnene vojske.

U međuvremenu je suprotstvna strana znatno ojačala svoje kopnene snage u području Dardanela. Na Galipolskom poluotoku bile su razmještene 5., 7. i 9. pješačka divizija, a na obali Azije smještene su 11. i 3. divizija. Pričuvu je tvorila 19. divizija, smještena na sredini Galipolskog poluotoka. Sve ove postrojbe tvorile su

Pričuvna inačica galipolske bitke predviđala je iskrcavanje i kopnenih snaga, ne uspije li mornarička navala



Turski vojnici na svojim položajima. Zdesna je pukovnijski imam

(novosnovanu) 5. armiju, kojom je zapovjedao njemački general Liman von Sanders, koji je upravo bio pristigao s kavkaske bojišnice. Liman von Sanders je istodobno obnašao i dužnost šefa njemačke vojne misije koja je pružala pomoć turskoj vojsci glede njena preustroja, te ratvodstva. On je reorganizirao obranu (do tada su postrojbe bile jednostavno razvučene duž obale), te ustrojio pričuvu. Zatim je otpočeo intenzivno vježbati svoje satnije, podizati prepreke (dok je imao tvoriva), te pripremati min-

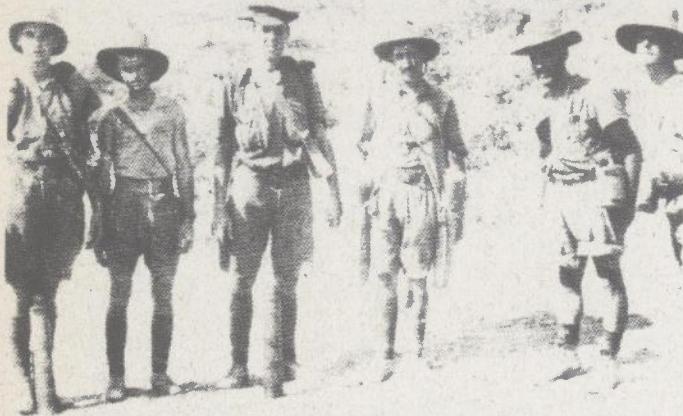
ske zapreke na kopnu od prerađenih bojevih glava torpeda. Zatezanje početka kopnenih operacija od strane Saveznika dalo je Limanu v. Sandersu obilje vremena za ove djelatnosti.

Istodobno, Saveznici su se prikupljali u Egiptu (koji je bio predviđen kao glavna logistička baza), te otoku Limnosu, kojeg je odstupila grčka vlada. Zapovjednik kopnenih snaga bio je general Hamilton, a raspologao je s britanskom 29. pješačkom i Kraljevska mornarička divizija (17.600, odnosno 10.000 lju-

di), te 1. australijski i australijsko-novozelandskom divizijom, od kojih je potonja obuhvaćala i 29. indijsku brigadu (sveukupno 30.500 ljudi). 16.700 ljudi stajalo je pod zapovjedništvom francuskog generala d'Amadea, okupljenih u 1. i 2. diviziju, mješovitog sastava (snage iz metropole, kolonijalne postrojbe i dijelovi Legije stranaca). Zbrajajući ove snage, zaključujemo da su Saveznici za iskrcavanje predviđeni ukupnu kopnenu silu od 74.800 ljudi.

Iskrcavanje je otpočelo 25. travnja, pod zaštitom flotnih postroja. 29. divizija (to je bila u neku ruku elitna postrojba, budući popunjena ljudstvom koje je još od prije rata bilo u djelatnoj službi) iskrcala se na sam jug Galipolskog poluotoka, dok su se Francuzi iskrcavali na azijsku obalu. Udružene australijsko-novozelandske satnije iskrcale su se pri sredini poluotoka, a mornarička divizija je za to vrijeme izvodila diverziju privlačeći pozornost Limana v. Sandersa. Turci su pružili žilav otpor, žilaviji nego što su Saveznici očekivali, naročito na odsjecima gdje se iskrcavala 29. divizija. Pa ipak, invazione snage su se brzo konsolidirale, slijedeći plan. Idućih nekoliko dana pokušan je prodror u unutrašnjost, ali je pomanjkanje ordinacije, kaotični nadolazak drugog ešalona i otpor turskih snaga, nad kojima je zapovjedništvo preuzeo Liman v. Sanders osobno, doveo do teških gubitaka napadača. Dana 26. i 27. travnja samo je 1. australijska divizija izgubila 4500 ljudi, oko 40 posto svojeg pješaštva. Važno je napomenuti da je, za razliku od svojeg protivnika, britanski zapovjednik za to vrijeme bio na bojnom brodu, nedaleko od obale, ali ipak bez utjecaja na tijek događaja.

Tjedni koji su uslijedili donijeli su nekoliko žestokih napada i protunapada s obje strane, no bez trajnog učinka. S obje strane uključene su punе snage predviđene za operaciju — Saveznici su ubacili sve što su pripremili, a Turci su grčevito manevrirali po poluotoku, prebacujući snage s neugroženih odsječaka na bojišnicu. Liman v. Sanders je čak prebacio dio snaga čamcima s azijske



*Uslijed slabo prohodnog terena ljudski je transport često bio jedini način dopreme topničkog streljiva. Prikazani su vojnici ANZAC-a*

► obale na Galipolje! Međutim, niti je poluotok pao u ruke napadača, niti je branitelj bacio napadača u more. Do svibnja su operacije, međutim, poprimile nepokretnu, rovovsku narav. U ovoj fazi obje su strane pretrpjele teške gubitke i dovlačenje novih snaga je postalo nemirno. Saveznici su bili negodno iznenadeni kakvoćom turskih vojnika, a na savezničkoj su se strani oso-

bito istakle australiske i novozelandske čete, poznate pod skupnim nazivom ANZAC (Australian and New Zealand Army Corps), kao i njihov zapovjednik sir William Birdwood. Na turskoj se strani pak izdizala zvijezda pukovnika Mustafe Kemala, sposobnog zapovjednika 19. pješačke divizije.

U svibnju su Turci pokušali odlučni prepad na položaje

ANZAC-a, no odbijeni su uz velike gubitke. Istodobno, u vodama oko Dardanela pojave su se podmornice, kako njemačke, tako i britanske.

Tako je jedna britanska podmornica doprišla do samog Carigrada i ondje torpedirala jedan teretnjak. S druge strane, potapanje bojnih brodova »Triumph« i »Majestic« je potopilo i posljedne britanske planove o forsiranju tjesnaca pomoću brodova. Dolaskom ljeta prilike na poluotoku su se silno pogorsale, te su zavladale zarazne bolesti. Ipak, pomoću četiri svježe divizije izvedeno je još jedno iskrcavanje početkom kolovoza, a snage koje su već bježe na poluotoku, povrh ranih pojačanja, ojačane su s dvije divizije i nekoliko brigada. Potkraj kolovoza operacije su ponovno poprimile statican, rovovski značaj. Doklaskom jeseni postalo je jasno da bi za bilo kakav odlučniji ishod pohoda Saveznici morali uključiti nerazmerno velike snage. Nade u uspešan ishod pomalo su nestajale.

Doklaskom zime nestale su bolesti, ali se klima i opet pokazala u svoj surorosti. U snježnoj se mečavi 200 savezničkih vojnika smrznulo, a 5000 je izbačeno iz postrojbe

uslijed ozeblina. Turci su jednako trpjeli.

Donešena je odluka o povlačenju. Za razliku od često kaotičnih akcija tijekom operacije, njena završnica bila je trijumf organizacije i stege. Saveznici su obilnim prikrivanjem vješto sakrili svoje namjere, te su stoga gubici bili zanemarivo mali. Potkraj prosinca počelo je izvlačenje satnija, koje su Turci slijedili opreznim napredovanjem. Posljednji saveznički vojnici evakuirani su 8. i 9. siječnja 1916.

Bitke na samom poluotoku često su, zapravo gotovo u pravilu, trpjeli od pomanjkanja koordinacije sa Savezničke strane, iako hrabrosti nije nedostajalo. Opskrba Savezničkih trupa bila je otežana, a najviše je nedostajalo voda. Stoga je harala dizenterija, koja je mogla imati i fatalne posljedice. S turske strane bila je slična situacija glede opskrbe, ali je sustav zapovijedanja bio učinkovitiji. K tome, za razliku od Saveznika Turci su imali obilje vode iz arteških bunara u dubini poluotoka.

Kraško je zemljiste posebno opasnim činilo zrna topničkih oružja, čiji je učinak bio povećan krhotinama stijena. Turske su haubice naročito nanosile gubitke napadačima. S druge strane, Britanci su raspolagali uglavnom s poljskim topovima, nešto malo haubica, i pokođim teškim topom 60 – funtašem (za koje je nedostajalo streljiva). Francuzi su imali samo svoje čuvene topove od 75 mm, ali su barem raspolagali obiljem streljiva. Minobacač je bilo vrlo malo, svega par komada na strani Saveznika, ali je njihova uporaba bila od velikog taktičkog značenja. U velikoj su mjeri korištene i improvizirane ručne bombe i to s obje strane. Posebnu opasnost za Saveznike predstavljali su turski snajperi, koji su se vješto prikrivali i pažljivo odabirali ciljeve (tako je pao i jedan zapovjednik divizije).

Konačni gubitci procijenjeni su na gotovo polovinu od pola milijuna ljudi, koliko su Saveznici uključili, na ovaj ili onaj način, u operaciju. Toliki su otprilike bili i turski gubitci. Računa se da je 87.000 Turaka, 25.000 Britanaca, 10.000 Francuza, 7300 Australaca, 2400 Novozelandana i 1700 Indijaca položilo svoje živote.



*Vojnici ANZAC-a privode obilno prikrivenog turskog snajperista*

# Puške pamperice

Pamperice su puške kod kojih se ubacivanje metka u cijev obavlja povlačenjem kliznog potkundaka nazad-naprijed. Naziv dolazi od engleskih riječi *pump-action* što znači pumpanje i koji slikovito dočarava način repetiranja.

Ove se puške u Americi nazivaju i "Slide Action", ali je narodni naziv *pump-action* postao toliko popularan da se i kod nas govori o pampericama, pumpericama i slično.

**Mirko Kukolj**

## RAZVOJ

Konstruktori su o puškama na ovom principu počeli razmišljati još sredinom prošlog stoljeća, ali je ozbiljnija proizvodnja počela tek početkom osamdesetih godina. Tada se u Americi pojavila prva uspješnija pamperica sustava Spencer, model 1882. Slijedile su zatim pamperice ostalih američkih proizvođača, kao što su "Winchester", "Remington", "Marlin" itd. Vremenom se popularnost pamperice proširila i na Europu. Najdalje su u tome otigli Talijani. Njihove tvrtke "Beretta", "ATIS", "Bernardelli", "Benelli" i "Franchi" proizvode čitavu paletu najrazličitijih modela. U vojnim postrojbama pamperice su se počele upotrebljavati relativno rano, ali nisu nikada uspjеле zamijeniti standardne puške, već su se rabile samo za obavljanje posebnih zadatača.

## KONSTRUKCIJA

Cijevi pušaka pamperica su glatki. Unutarnjost cijevi sastoji se od ležišta metka, prelaznog konusa i vodišta u kome se obavlja ubrzavanje projektila pod djelovanjem barutnih plinova. Ležište metka prima metak pa je stoga prilagođeno njegovu obliku i dužini. Zato se na cijevima, uz oznaku kalibra, često utiskuje i dužina ležišta u milimetrima. Tako

npr. kod sačmarica kalibra 12 s ležištem za čahure dužine 70 mm, utiskuju se brojevi 12/70 u obliku razlomka.

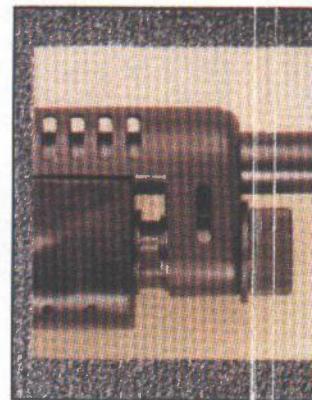
Neke cijevi imaju mogućnost ugradbe posebnih dodataka za sužavanje cijevi tzv. čokova čime se regulira gustina sačmenog snopa. U proizvodnji lovačkih pušaka uobičajena su sljedeća čokiranja: puni čok (suženje cijevi 0,75 do 1,00 mm), tri četvrtiny čoka (suženja 0,50-0,75 mm), pola čoka (suženje 0,38-0,50 mm) i četvrtina čoka (suženje 0,20-0,35 mm). Navedene vrijednosti, kao i mjesto suženja cijevi variraju od jednog do drugog proizvođača.

Proizvođači često uz pušku isporučuju nekoliko različitih cijevi. Montaža cijevi vrlo je jednostavna. Nakon kočenja puške i pritiskanja blokirajuće poluge potrebno je povući potkundak unazad toliko da čelo zatvarača dođe do polovice

mehaničkog tipa i najčešće je smještena na gornjoj strani kućišta. Prebacivanje iz jednog u drugi položaj obavlja se jednostavnim guranjem kočnice naprijed-nazad, pri čemu se, u slučaju kad je puška otkočena, vidi crvena točka.

Kontrola pokretanja dijelova obavlja se pomoću posebne blokirajuće poluge smještene najčešće iz branika okidača. Ona omogućava da se cijev odbravi i ispravi bez povlačenja okidača. Akcija se izvodi pritiskanjem na polugu i povlačenjem potkundaka. Za vrijeme gađanja, akcija odbravljuvanja obavlja se automatski nakon što se povuče okidač, tako da nije potrebno pritiskanje blokirajuće poluge.

Punjjenje spremnika obavlja se na taj način da pušku okrenemo za 180 stupnjeva tj. da okidač bude okrenut prema gore. Zatim uguramo metak u spremnik



**Pamperica M3F**  
Prebacivanje iz prednjeg u zadnjeg položaja obavlja se pomoću posebne blokirajuće poluge smještene ispod cijevi. Kapa na potkundaku se preklapa u poziciju koja služi za ručno poslužiti.



cilindričnog oblika koji je smješten ispod cijevi. Ako želimo napuniti pušku s maksimalnim brojem metaka, potrebno je prvi metak direktno ubaciti u cijev kroz otvor za izbacivanje čahure ili ga postaviti na elevator i povući potkundak prema naprijed. Ostali metci ubacuju se u spremnik na prethodno opisan način. U slučaju

da želimo pušku ispraviti, potrebno je najprije ukočiti pušku, pritisnuti blokirajuću polugu i lagano povući potkundak unazad tako da metak izđe iz spremnika. Nakon što se ovaj metak pažljivo izvadi, potkundak se povuče prema naprijed - nazad kako bi se izvadila komora za metak. Oba osnovna elementa pamperica (ručni i poluautomatski)



otvora za izbacivanje čahure. Nakon toga postavlja se cijev u ležište i rukom priteže matica.

Kočnica puške je uglavnom

**Pamperica SPAS 12 talijanskog proizvođača FRANCHI**

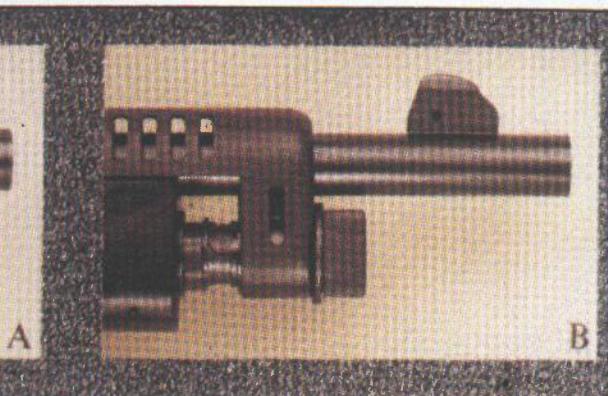
imaju svojih prednosti i nedostataka. Poluautomatska inačica je nešto malo osjetljivija na

se zatvarač nađe na polovici otvora za izbacivanje čahura, treba okrenuti vijak, a zatim izvaditi cijev

kalibru 10 ispaljuju kugle promjera 19,3 mm, a puške u kalibru 20 kugle promjera 15,7 mm.

## STRELJIVO

Iz pušaka pamperica mogu se ispaljivati različite vrste streljiva počevši od klasičnog pa do tzv. "soft" streljiva, kojim se protivnik samo privremeno neutralizira ali bez trajnih posljedica. Prednosti



13P talijanske tvrtke BERETA. U poluautomatskog u ručni režim s pomoću regulatora smještenog u apacitet spremnika je pet metaka. Sklapa na gornju stranu te može učića za nošenje



prazniti i pušku, polugu i unazad u povlači izvadio na tipa (matski)

zastoje. Prednost joj je u tome što se jednim pritiskom na okidač obavlja cijelokupni ciklus od opaljenja do punjenja tako da je tijekom borbe strijelac manje time opterećen. Kod ručne inačice mora se ručno izbaciti prazna čahura i u cijev ubaciti novi metak. Osim toga, budući da se od energije stvorene nakon opaljenja ništa ne oduzima (nema odvođenja plinova) cijelokupna sila trzanja prenosi se na strijelac.

## RASKLAPANJE I SKLAPANJE

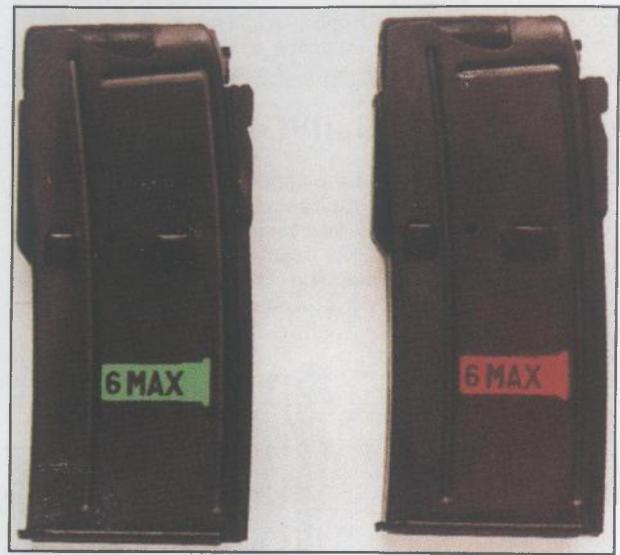
Većina pamperica rasklapa se na gotovo identičan način. Sam postupak vrlo je jednostavan. Prijе samog početka potrebno je provjeriti da li su spremnik i ležište metka prazni, a kočnica u ukočenom položaju. Zatim se vadi cijev za što je potrebno gurnuti naprijed polugu za bravljene smještenu ispod spremnika. Kad

iz kućišta. Za vađenje mehanizma za okidanje, potrebno je prethodno izbiti osovinicu smještenu iznad okidača, a zatim izvući mehanizam iz kućišta. Nakon toga se, kroz otvor za izbacivanje čahure vadi prekidač metka, a na suprotnoj strani zaustavljač metka. Ova dva dijela su dosta dugačka i nezgrapna o čemu treba voditi računa prigodom sklapanja. Sljedeća radnja je vađenje zatvarača. Za to je potrebno lagano gurnuti zatvarač unazad i kad se dugme poluge zatvarača poravna s polugom može se izvući zatvarač. Sklapanje se obavlja obrnutim redoslijedom.

## KALIBAR

Poznato je da se kalibr pušaka sačmarica označava brojkama 12, 16, 20 itd. Pod utjecajem načina označavanja ostalih vrsta streljačkog oružja često se misli da su to vrijednosti unutarnjeg promjera cijevi, što je u ovom slučaju progrešno. Naime, oznake za kalibr kod cijevi lovačkih pušaka zasnovaju se na jednom neobičnom kriteriju koji se može objasniti na sljedeći način. Ako se od olovatežine jedne engleske libre (0,453 kg) izradbi 12 jednakih kugli, onda će one imati promjer jednak unutarnjem promjeru cijevi čiji je kalibr označen brojem 12. U tom slučaju promjer kugle iznositi će 18,2 mm. Ako se, od iste količine olova napravi 16 jednakih kugli, onda će njihov promjer biti jednak unutarnjem promjeru cijevi kalibra 16. Zbog takvog načina označavanja manji broj zapravo predstavlja veći kalibr i obratno. Tako puške u





**Spremnići za SPAS 15. Pune se sa šest metaka. Crvenom bojom označavaju se spremnici za bojno streljivo (kugla, sačma), a zelenom za nesmrtonosno streljivo (gumeno zrno)**

činjenice da pamperica može ispaljivati najrazličitije streljivo neki stručnjaci osporavaju tvrdeći da to sve lijepo zvuči ali da je teško i nepraktično za nošenje. Osim toga, samo ideja da će strijelac znati u žaru borbe u kojem džepu nosi koju vrst streljiva je vjerojatno prihvatljiva za nekoga tko je čitao o borbi ali ne i za nekoga tko je u njoj i sudjelovao.

Najviše je u uporabi metak u kalibru 12 čija je čahura dugačka 70 mm te se zbog toga često označava 12/70. Za razliku od njega, metak u kalibru 12 Magnum ima jače punjenje i veću količinu sačme. Dužina čahure ovog metka iznosi 76 mm. Puške u kalibru 12 Magnum mogu upotrebljavati obje ove vrste streljiva, dok obratno naravno ne vrijedi. Za policijske svrhe najčešće se upotrebljavaju "slug" zrno, 00 buckshot i buckshot br.4. Slug zrno je promjera 18,5 mm i težine oko 30 grama. Usporedbe radi, standardno pištoljsko zrno u kalibru 9 mm Para teško je 8 grama. Osim u težini razlike se ogleda i u obliku jer slug zrno ima ravno odsječen vrh i relativno malu početnu brzinu. Ovakvo rješenje ima i svojih prednosti jer se na taj način smanjuje mogućnost rikošeta zrna što je u urbanim sredinama vrlo važno. Metak 00 buckshot sadrži devet olovnih kugli promjera 9 mm što povećava vjerojatnoću da će na daljinama do pedeset metara cilj biti pogoden. Za razliku od ovog metka, buckshot br.4 sadrži 27 olovnih kuglica promjera 6 mm. Hitac iz pamperice u kalibru 12 s metkom buckshot br.4 pokriva na 25 metara površinu od jednog četvornog metra. Time se uvelike povećava mogućnost pogodanja u usporedbi sa standardnim pištoljem ili puškom. Ovakva slika pogodaka omogućuje da vojnik na manjim

udaljenostima ne mora precizno ciljati da bi pogodio cilj što je u iznenadnim i stresnim situacijama vrlo važno. O učinkovitosti streljiva buckshot govori i podatak da se, na udaljenosti 25-40 m, s buckshot mećima teško može promašiti cilj veličine čovjeka, čak i kad se gađa bez posebnog ciljanja.



**Različite vrste streljiva**

## **POZNATIJI PROIZVODAČI**

Naravno, najpoznatiji proizvođači pamperica su u Americi (Mossberg, Remington, Winchester), ali ima nekoliko europskih



proizvođača (Franchi, Beretta, Browning) pravi ozbiljnu konkureniju.

Američka tvrtka "Remington arms Inc." poznata je po proizvodnji različitih vrsta paljbenog oružja. Od proizvedenih pamperica najpoznatiji je svakako



jiva za pamperice

model M870. Nakon komparativnih ispitivanja većeg broja sačmarica različitih proizvođača, koje je još 1966. godine provela komanda američke mornarice, ovaj je model izabran kao najbolji. Vojnička inačica ne razlikuje se bitno od komercijalne. Imala spremnik kapaciteta sedam

metaka, a na pušku se može montirati standardni bajunet M7.

Druga američka tvrtka "Mossberg & Sons" takođe ima dugogodišnje iskustvo u proizvodnji ovakve vrste oružja. Najpoznatiji model za vojsku i policiju svakako je Model 590. U odnosu na "civilnu" inačicu (model 500 sa šest) razlikuje se po većem kapacitetu spremnika, tvorivu iz kojeg je izrađen kundak i površinskoj obradi metala. Napravljen da zadovolji vojne zahtjeve uključujući i ugradnju posebnog nosača ispod cijevi za stavljanje bajuneta. Puška se puni s devet metaka (model 500 sa šest), a s gornje strane cijevi postavljen je cilindar s izbušenim rupicama kako bi se smanjilo trzanje prilikom gađanja s ramena. Kundak je napravljen iz sintetičkog tvoriva. Inače, vojni standardi propisuju da od 1000 ispaljenih metaka ne smije biti ni jednog zastoja koji bi se mogao pripisati pogrešci u konstrukciji.

Iako je Amerika prva uvela pamperice u vojnu i policijsku uporabu i smatra se njihovom domovinom, podaci pokazuju da im talijanske tvrtke "Franchi", "A.T.I.S." i "Beretta" polako preuzimaju primat. Tvrta "FRANCHI" iz Brescie stekla je reputaciju proizvodnjom sačmarice SPAS-12 (Special Purpose Automatic Shooting - automatska sačmarica

specijalne namjene). Brzina gađanja iznosi oko četiri metka u sekundi što znači da će npr. uporabom "buckshot" streljiva na daljinu od 35-40 metara u jednoj sekundi biti izbačeno 48 projektila prekrivajući površinu od jednog kvadratnog metra. Na toj daljini svaki projektil imat će brzinu udara od približno 300 m/s. Bitna značajka puške SPAS-12 je da može gađati ručnim repetiranjem uz pomoć kliznog podkundaka (dakle kao pumperica) ili poluautomatski na načelu odvodenja barutnih plinova iz cijevi. Ručno repetiranje je najčešće kod ove puške pomoći način rada koji se rabi u slučaju da stvoreni barutni plinovi nemaju

**Radi preciznijeg gađanja na pamperice se montiraju i laserski ciljnici. Na slici je prikazan jedan takav uređaj za pušku MOSSBERG 500, koji se montira ispod spremnika**



NAZIV	M3P	RS202M1	SPAS 12	SPAS 15	MOSSBERG Model 590	MOSSBERG Model 500	REMINGTON M870
Proizvođač (zemlja)	BERETTA (Italija)	BERETTA (Italija)	FRANCHI (Italija)	FRANCHI (Italija)	MOSSBERG (SAD)	MOSSBERG (SAD)	REMINGTON (SAD)
Kalibr	12/70	12/70	12/70	12/70	12/70	12/70	12/70
Načelo rada	poluautomatski (ručno)	ručno	poluautomatski (ručno)	poluautomatski (ručno)	ručno	ručno	ručno
Način bravljjenja	rotacija zatvarača	padajući blok	padajući blok	rotacija zatvarača	padajući blok	padajući blok	padajući blok
Dužina oružja (mm)	940/1150	1020	1070	980	1016	1016	1060
Dužina cijevi (mm)	400/610	520	550	450	508	508	533
Masa (kg)	3,5	3,2	4,0	3,9	3,2	3,2	3,6
Kapacitet spremnika	5	6	7	6	9	6 (8)	7

Tablica s podacima o poznatijim proizvođačima pamperica i njihovim modelima

dovoljno energije za pravilan rad automatike. Osim toga, neke vrste specijalnog streljiva imaju smanjeno barutno punjenje (gumene kuglice i sl.), pa je moguće samo ručno repetiranje.

Veliko zanimanje za ovakve konstrukcije potakle su talijanske konstruktore da poboljšaju pušku SPAS-12 promjenivši joj bitno konfiguraciju i prilagodivši je vojnoj uporabi. Tako se 1983. godine pojavila SPAS-15. Za razliku od većine ostalih pamperica, SPAS-15 puni se spremnikom čiji izgled podsjeća na spremnik automatske puške Kalašnjikov. U spremnik staju šest metaka, a označeni su crvenom ili zelenom bojom u ovisnosti o vrsti streljiva kojim su napunjeni. Crveno bojom označen je spremnik s bojnim maticima (kugla, sačma), a zelenom bojom spremnik s nesmrtonosnim maticima kao što su mici napunjeni gumenim zrnima. Druga talijanska tvrtka "A.T.I.S." poznata je po proizvodnji sačmarica "Trusty" različitih inačica. Vojnička izvedba ima preklapajući kundak s pištoljskim rukohvatom i spremnikom kapaciteta osam metaka. Puška je teška 3,2 kg, a na raspolažanju su cijevi različite dužine.

Velika učinkovitost pamperica te mogućnost ispaljivanja različitih tipova streljiva navela je i konstruktore čuvene talijanske tvrtke "Beretta", poznate po proizvodnji najrazličitijih vrsta streljačkog oružja, da konstruiraju nekoliko modela ove vrste oružja. Pored modela RS 202 svakako je napoznatiji model M3P koji može gađati bilo u poluautomatskom bilo u ručnom režimu što se obavlja jednostavnim prebacivanjem regulatora smještenim ispod cijevi. Puni se prizmatičnim spremnikom (poput većine automatskih pušaka) u koji stane pet metaka.

Puška ima sklapajući kundak koji se preklapa na gornju stranu te može poslužiti kao ručica za nošenje.

## STROJNICA ILI PAMPERICA?

Svaki ljubitelj kaubojskih filmova zna da čak ni spremniji bandit neće potezati revolver na protivnika sa sačmaricom jer bi mu sanse da nakon toga ostane živ bile vrlo male. Paljbenja moći i velika vjerovatnoća pogadanja prvim metkom učinili su da pamperice prihvate i vojnici a ne

pitanje što je bolje?

Većina stručnjaka misli da odgovor na to pitanje zavisi od prirode zadatka za kojeg se oružje upotrebljava. Na daljinama većim od 35 m, pamperica je sve drugo osim korisna zbog naglog gubljenja energije projektila. Na mjestima gdje se, između strijelca i cilja, nalazi nekakva vegetacija, doći će do skretanja i rasipanja projektila. U situacijama kad je ispred vas samo neprijatelj to nije tako veliki problem, ali u većini redarstvenih akcija to nije slučaj, jer može dovesti do ranjavanja slučajnih prolaznika. Projektili iz pamperica na većim daljinama ponašaju se kao bombe - ne razlikuju ciljeve.



Pamperica SPAS 15 u inačici s plastičnim kundakom

samo šerifi s filmskog platna. Naravno postoje i drugi razlozi. U borbama često dolazi do situacija u kojima nema vremena za precizno ciljanje i u kojima se zahtijeva gotovo trenutna reakcija. Zato američki redarstvenici desetljećima rabe pamperice za obavljanje posebnih zadataća (patroliranje, akcije specijalnih timova itd.). U Europi je situacija nešto drugačija jer se to oružje uglavnom koristi u lovu ili u sportske namjene, dok su policijske i vojne snage za tu svrhu opremljene uglavnom strojnicama u kalibru 9 mm NATO. Postavljaju se

Osim toga, čak i u tzv. policijskim situacijama, sačmarice su dosta teške, bulky i clumsy naročito u urbanim situacijama. Pamperice, čak i u inačicama sa spremnicima povećanog kapaciteta moraju se ručno puniti. Za gotovo isto vrijeme koje je potrebno da se ubaci jedan metak u cijev pamperice može se kod strojnice staviti pun spremnik s 25 do 32 metka. Većina pamperica za policiju su malo prepravljene lovačke inačice s dodatkom ciljnika, povećanog spremnika i boljom površinskom zaštitom. Otklanjanje zastoja može oduzeti čak i nekoliko sekundi za koje

vrijeme je strijelac potpuno izvan akcije. Iako je tehnologija znaino uznapredovala, konstrukcija pamperice općenito ne omogućava "tiho" djelovanje npr. montiranjem prigušivača pucnja.

Ima dosta taktičkih i praktičnih prednosti u korist strojnica. Iako rabe pištoljska streljivo, zbog dužih cijevi imaju oko 15 postotno veće početne brzine u odnosu na pištolje što, uz malu težinu i veliku praktičnu brzinu gađanja, predstavlja prednost u odnosu na ostale vrste oružja. Osim toga, zbog manjeg trzanja strojnica potrebitno je i mnogo manje vremena za ponovno ciljanje u protivnika nakon opaljenja, a što nije slučaj s pampericama. Čimbenik brzine punjenja oružja je također na strani strojnica. Pun spremnik (obično sadrži 25-32 metka) može se staviti u oružje u vremenu u kojem se u pampericu može ubaciti samo jedan metak. U taktičkim situacijama lagane i kompaktne strojnice malih dimenzija olakšavaju manevriranje oružjem. Bilo kako bilo, iskusniji borci kažu da se o oba oružja ne treba suditi na osnovi kazivanja konstruktora i podataka iz prospekata već na osnovi toga kako to oružje služi borcu koji se s njim mora boriti.

## UPORABA

Tipična situacija je da je tijekom dana spremnik puške napunjen, ali da metak nije u cijevi. Na kraju dana ili smjene, spremnik se prazni i oružje vraća u spremište. Za ovaku vrst oružja važno je da se pražnjenje obavlja lagano bez nepotrebogn ubacivanja svakog metka u ležište i izbacivanja iz njega pomoću izbacivača. Na taj se način smanjuje i mogućnost da dođe do nepotrebogn oštećivanja metka.

## ZAKLJUČAK

Pouzdanost rada, velika paljbenja moći i niska prodajna cijena, učinili su pamperice vrlo popularnim. Iako se radi ponajprije o lovačkom i policijskom oružju, našle su svoje mjesto i u naoružanju specijalnih vojnih postrojbi. Njihovu šиру primjenu ograničava mali učinkovit domet tako da će vjerojatno i u budućnosti služiti samo kao nadopuna standardnim vojničkim puškama.

vojni korisnici i proizvođači bojnih helikoptera slažu se da sposobnost angažiranja u zračnoj borbi postaje sve bitnija pri obavljanju bojnih zadaća za koje su ovi helikopteri namijenjeni. Međutim, do neslaganja je došlo u određivanju vremenskog okvira za opremanje bojnih helikoptera sustavima koji će omogućiti njihovo angažiranje u zračnom boju, kao i formulirajući doktrine međusobnih zračnih bojeva helikoptera.

Ako međusobna zračna borba helikoptera postane stvarnost, malo je vjerojatno da će uslijediti i istinski »dogfight«. Vjerojatnije je pretpostaviti da će se takve akcije sastojati od taktike »udari i nestani«. Oružja namijenjena naoružavanju helikoptera u ovoj ulozi uglavnom će biti vrlo brzi projektili zrak-zrak, raketni spremnici sa streličastim streljivom i topovi smješteni u turetama povezani sa ciljničkim sustavima montiranim na pilotskim kacigama. Kako se

## Raspri o doktrini primjene helikoptera u zračnim borbama

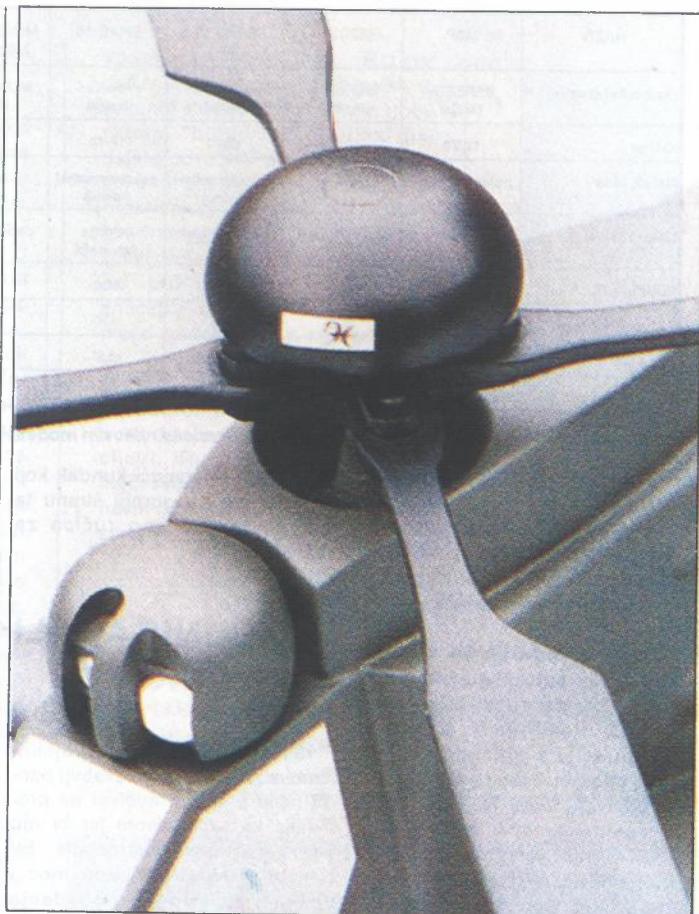
Ruski helikopter Ka-50 Hokum, za koga se dugo držalo da će biti prvi istinski univerzalni bojni helikopter, ipak je prije svega namijenjen pružanju zračne potpore sa sekundarnom primjenom u zračnom boju.

Američka se vojska i dalje oslanja na postojeće modele helikoptera, poput OH-58D i Apachea, koji bi bili sposobljeni za vlastitu obranu koristeći hipersonične raketne zrak-zrak poput »Hellstreaka« (rakete tvrtke Shorts, izvedena iz Starstreaka), Chaparal ili Kestrel; u ovom trenutku za borbu u zraku helikopteri su opremljeni Stingerom. Britanska vojska dijeli slično mišljenje, te namjerava opremiti svoje višenamjenske helikoptere poput Lynxa sustavima za zračne bojeve. Za razliku od ovih mišljenja Francuzi drže da će pri pružanju potore ili protuoklopnim bojevima helikopterski piloti biti isuviše opterećeni da bi se na njih još svalila i zadaća zračnoga boja. Stoga je po njihovom mišljenju potrebno razviti efskortne helikoptere namijenjene isključivo za borbu protiv neprijateljskih bojnih helikoptera i osiguravanjem zračne zaštite ostalih helikoptera.

U skladu s takvim mišljenjima francuska je tvrtka Dassault Electronique razvila DAV radar koji se montira na glavčinu helikopterskog rotora, a namijenjen je za otkrivanje i napadaj na protivničke helikoptere na udaljenosti od 7 km. DAV bi trebao osiguravati svesmjerne traganje i zahvaćanje cilja s vrlo kratkim vremenom reakcije. Provjera provedena u Francuskoj dala je obećavajuće rezultate i u lipnju 1991. godine Dassault je potpisao ugovor s američkom tvrtkom ESCO o promociji radara DAV u SAD. Američka je vojska izrazila svoje zanimanje i procjenjuje mogućnost provjere DAV u bliskoj budućnosti. Pretpostavlja se da bi se DAV mogao prilagoditi većini postojećih bojnih helikoptera.

tehnologija i doktrina helikopterskih zračnih bojeva bude dalje razvijala, ne bi bilo iznenadjuće očekivati sve učinkovitiju zračnu potporu, koju bi izvodili protuoklopni i eskortni helikopteri, pa čak i možebitno izjednačivanje učinkovitosti helikoptera u ovoj ulozi sa klasičnim jurišnim zrakoplovima. ■ I. H.

**Radar DAV tvrtke Dassault Electronique, prikazan na modelu helikoptera TIGER**



## Tankovi Leclerc

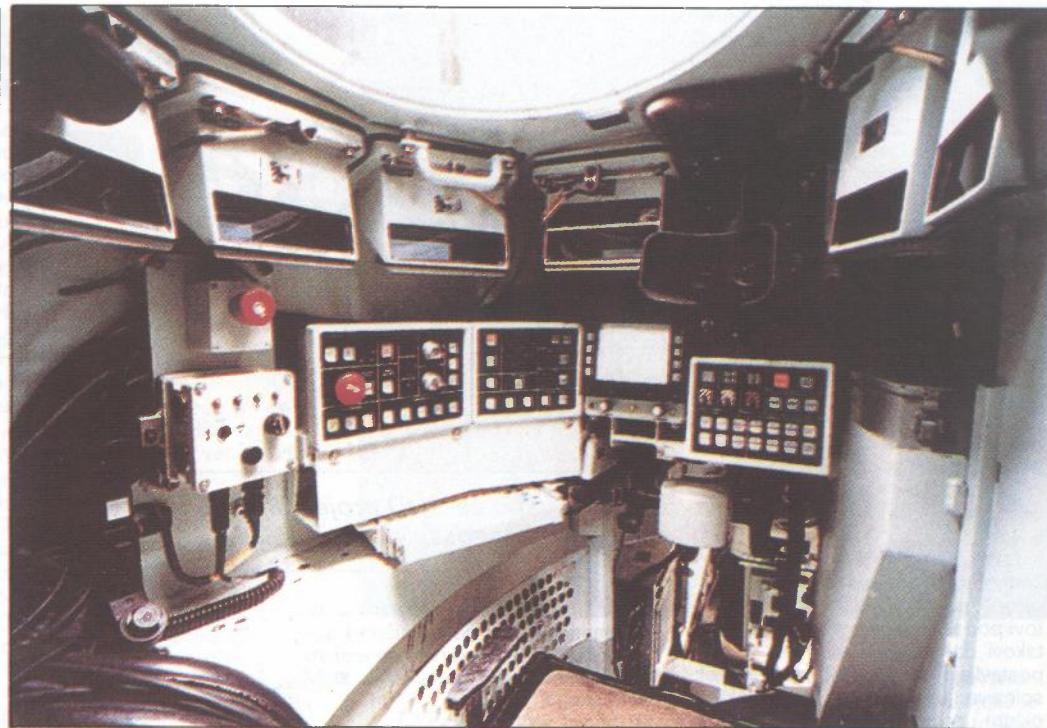
*Kupola LECLERCA — vidljivi su otvor lansera mamaca postavljeni pored osnove svake antene*



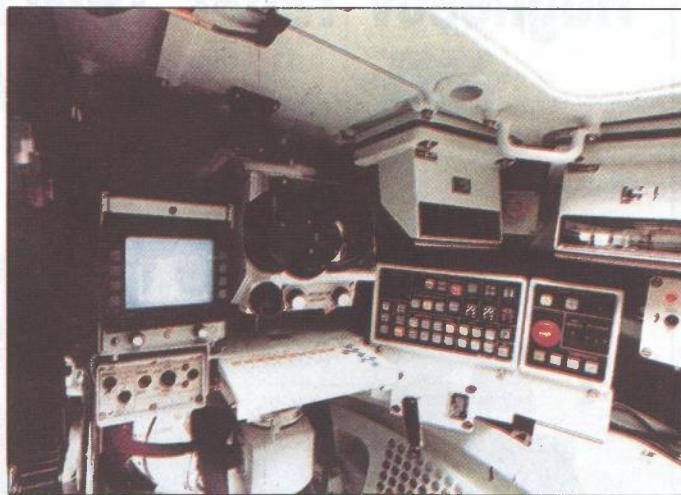
**F**ransuska je vojska naručila prvih 68 primjeraka novog tanka Leclerc, koje tvrtka GIAT Industries treba isporučiti do 1997. godine. Prvi Leclerc predan je francuskoj vojski 14. siječnja 1992. godine, a do kraja iste godine isporučena su još tri tanka. Tijekom 1993. godine bit će isporučeno 13 tankova, a većina preostalih tijekom 1995.—1996. godine. Francuska će vojska vjerojatno do 1997. godine naručiti daljnjih 130 tankova, tako da bi u 2000. godini u naoružanju bilo oko 200 Leclerca. Cijena jednog Leclerca iznosi 30 milijuna francuskih franaka (šest milijuna dolara). Kad je 1982. godine počeo razvoj novog tanka, očekivala se narudžba od 1200 tankova (taj će broj vjerojatno biti smanjen na 800).

Prva postrojba koja će biti opremljena Leclercom je 503. tankovski regiment smješten u Mourmelon u središnjoj Francuskoj. GIAT se nuda da će dobiti i izvozne narudžbe za Leclerc.

U dizajniranju Leclerca nastojalo se uz optimiziranje konstrukcije za obavljanje bojnih zadaća postići i što bolja ergonomika smještaja bojnih sustava unutar tanka, čime se nastojao olakšati rad posade. Na slici kupole Leclerca jasno se vide četiri mala otvora za izbacivanje mamaca, postavljena ispred osnove antene na obje strane kupole. Zajedno s lanserima dimnih kutija ovi ispaljivači mamača sačinjavaju dio Leclercova integriranog defanzivnog sustava zaštite. Za motrenje bojišta, zapovjednik tenka i ciljač imaju na raspolaganju episkope s poljem vidljivosti od  $160^{\circ}$  (za zapovjednika) i  $130^{\circ}$  (za ciljača; njegov episkop usmjeren je samo naprijed i desno). Iako su praktički izolirane masom instalacije 120 mm topa, bojne postaje zapovjednika i ciljača imaju praktički istovjetan CTR-displej i kontrolne uređaje (zapovjednik ima glavnu kontrolnu i nadzornu jedinicu koja uključuje komande, kupole, kontrolnu jedinicu za naoružanje i kontrolni panel za sekundarno naoružanje i senzore) omogućavajući posadi smještenoj u kupoli da po potrebi zamijene slike dobivene od strane ciljničkog uređaja i kontrolne funkcije. Bojna postaja zapovjednika opremljena je i periskopima i okularom za nezavisni stabilizirani ciljnički panoramski dnevni/noćni uređaj. Borbena postaja ciljača opremljena je okularom za stabilizirani primarni ciljnički uređaj Segem. Na slici koja prikazuje bojnu postaju vozača nalazi se kontrolni panel vozača koji uključuje startni gumb čijim se aktiviranjem otpočinje procedura zagrijavanja Leclerčeva motora Unidiesel SACM-1500 V8X snage 1500 KS opremljena turbo punjačem; motor je u roku od 30 sekunda spremjan za



**Bojna postaja zapovjednika tanka**



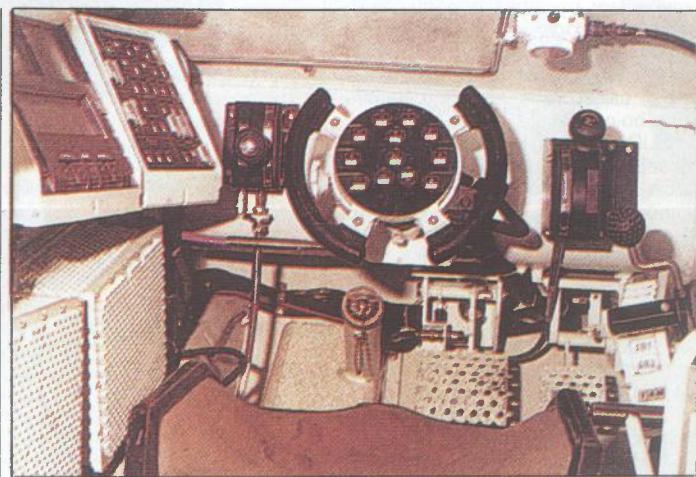
**Bojna postaja ciljača**

rad. Sustavi smješteni u kupoli trebaju jednu minutu za postupak samostiriranja, nakon čega je Leclerc spremjan za upotrebu.

Ukoliko Ujedinjeni Arapski Emirati izaberu Leclerc (UAE namjeravaju nabaviti 390 tankova), prva izvozna inačica dobit će umjesto standardnog motora SACM-1500 diesel motor njemačke tvrtke MTU MT 883 V-12 i novi sustav automatske transmisije Renk HSWL 295 TM umjesto sadašnjeg sustava ESM-500. Program zamjene motora financirao je UAE. Također sporazum između GIAT Industries i MTU o mogućoj uporabi

njemačkog motora u Leclercu označava i promjenu u strogim njemačkim pravilima o izvozu vojne opreme. UAE već sada koristi stare modelle MTU motora u tankovima talijanske proizvodnje OTO Melara OF-40. Druga dva kandidata u natjecaju, M1A2 i Challenger 2 također će moći biti opremljeni MTU diesel motorima. Preostala dva kandidata su M1A2 i Leopard 2-(Improved); još ranije je iz natjecanja ispođao Challenger 2. Leclerc je ponuđen i u Saudijskoj Arabiji i Kuvajtu. ■ I. H.

### **Zapovijedi za upravljanje tankom**



**O**d samog nastanka tanka vođi se neodlučna utakmica između tankova i pomagala za njihovo uništavanje.

U početku, tank je imao slab oklop i bio je spor. Za njegovo su onesposobljavanje ili uništavanje bile dovoljne protutankovske puške i topovi manjeg kalibra s pancirnim ili običnim

## SLID projektili

zrnama. Povećanjem pokretljivosti tanka i povećanjem otpornosti oklopa, ta oružja postaju nedovoljna pa se uvođe nove vrste topovskih zrna, povećavaju se kalibri topova, a kasnije se uvođe i uporabu protuoklopni raketni sustavi.

Današnji se tankovi odlikuju velikom čvrstoćom oklopa (kompozitni oklop), pogotovo na čelnoj strani, krovu pod kojima se ugradjuju oklopi tako da izazivaju što veći rikošet, postavljaju se ploče brizantnog eksploziva kao dodatni oklop (aktivni oklop) i provode se druge mјere zaštite tanka kao odgovor na suvremene protuoklopne projektili velike projektnе moći s običnom i tandem bojnom glavom.

Međutim, oklop tanka odozgo je 3-4 puta tanji od onog na čelnoj strani. Ta je činjenica utjecala na uvođenje novog scenarija napadaju na tankove — napadaja odozgo.

Uistinu, tank je relativno dobro zaštićen sa čelne i bočnih strana, a što je sa zaštitom tankova od projektila sa scenarijem napadaja odozgo?

Odgovor na to pitanje želi se naći razvojem SLID projektila (SLID — Small, Low cost Interceptor Device).

Ideja o projektiranju ovakovih projektila zasniva se na načelu SDI (Strategic Defence Initiative), odnosno antiraketnih sustava tipa PATRIOT.

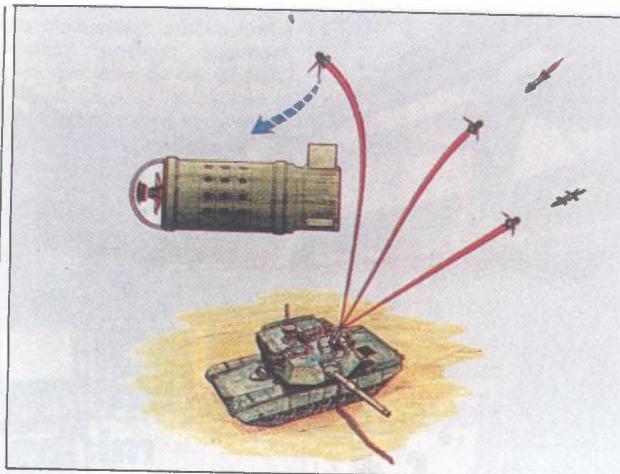
Slična načela bit će i ovdje primijenjena.

SLID projektili bit će opremljeni glavama za samovodenje (radarskom, laserskom ili nekom drugom) a služiti će za obranu tankova od projektila sa scenarijem napadaja odozgo, niskoletićih zrakoplova i helikoptera na malim daljinama direktnim pogotkom, ili uništenjem (ili onesposobljavanjem) uslijed djelovanja fragmentirajuće bojne glave.

SLID projektili bit će izbacivani iz posebnih kontejnera ili iz već postojećih (bacači granata) pomoću izbacivanog, barutnog punjenja koje će osigurati dovoljnu brzinu tijekom leta i imat će organe za upravljanje. Upaljač će biti blizinski, a zahtijevana preciznost je 50 mm.

Ovakove projektili za potrebe američke vojske razvijaju specijalizirane institucije i bit će kalibra 40 mm, težine 4,5 kg, imat će metalno kućište a upravljanje će se obavljati pomoću minijaturnih raketnih motora.

Slid projektili, koji se razvijaju za



Ovako će SLID projektili štititi tank od napadača odozgo

potrebe francuske vojske, za razliku od američkih imat će plastično kućište, kalibr 45 mm i koristiti će elektromehaničke organe upravljanja. ■ M. D.

riranja američkih oružanih snaga ovaj broj biti smanjen. Radar TPQ-36A bio je jedini koji se najviše približio zahtjevima iznesenim u specifikaciji iz 1988. godine, ali ne u potpunosti: ni on nije ispunjavao zahtjev da može pratiti helikoptere koji lebde ili se neочекivano pojavljuju iza zaklona, u uvjetu visokog stupnja interferencije radarskih zraka od okolnog terena. Američka je vojska priznala da su originalne specifikacije bile odviše zahtjevne, te je eliminiran zahtjev za zahtjevom ciljeva koji se iznenada pojavljuju: radar treba biti sposoban zahvatiti niskoletiće manevarajuće helikoptere i pratiti ih ukoliko prijeđu u lebdenje.

Jedna od prednosti radara TPQ-36A je u tome da je 78 posto komponenti sustava istovjetno s komponentama topničkog radarskog sustava za kontrolu paljbe AN TPQ-35 Firefinder, koji se nalazi u sastavu američke vojske, čime će značajno biti smanjeni troškovi održavanja.

Ovaj trodimenzionalni radar može osigurati točnu sliku zračne djelatnosti u području razmještaja divizije. Tijekom kušanja, radar je bio smješten na prikolici; u operacionim postrojbama bit će postavljen na petotoniski kami-

## Hughesov radar TPQ-36A izabran za FAADS sustav



Novi Hughesov radar TPQ-36A prvo će biti postavljen na pettonski kamion

Pobjednik natječaja vrijednog 500 milijuna dolara za zemaljsku osmotričku komponentu protuzrakoplovnog sustava FAADS američke armije je tvrtka Hughes Aircraft Ground Systems. Ugovorom je predviđena proizvodnja šest predserijskih trodimenzionalnih radara TPQ-36A s rezervnim dijelovima i opslužnom potporom u sklopu tzv. Opcije 1 cijelog programa. Kompletnim programom predviđena je nabava 155 radara, iako je moguće da će zbog smanjenja američkog vojnoga proračuna i restrukturizacije

a Hughes radi na modifikacijama koje bi omogućile smještanje TPQ-36A na vozilo Humvee. Hughes se, također, nuda da će ovaj radar prodati potencijalnim stranim korisnicima (Hughes je jedna od tri kompanije koje se natječa za dobivanje ugovora za nizozemski sustav SHORAD): kompanije će vjerojatno ponuditi modificirani TPQ-36A američkoj vojsci za njezin sustav kontrole i nadzora zračnog prometa (modifikacije će uključiti računalo i procesore radarskog sustava). ■ I. H.

# Raketni ugriz B-52

Razvoj lovaca i protuzrakoplovnih sustava odredio je i razvojne smjernice bombardera

*Robert Barić*

**T**emeljno oružje za čije je nošenje razvijen B-52 bila su nuklearne bombe. Kao što je već rečeno, prve bombe bile su velike i teške: njihove protežnosti su se još više povećale pojavom termonuklearnog oružja. Zbog toga nije ni čudno da je prvobitno B-52 bio dizajniran za nošenje jedne nuklearne bombe dužine veće od 7,6 m i promjera većeg od 2,4 m. Pedesetih godina, zahvaljujući napretku postignutom u konstruiranju nuklearnog oružja, snaga atomskih bombi višestruko je povećana uz istodobno značajno smanjivanje protežnosti.

Godine 1958. u naoružanje SAC-a ušla je bomba B28, koja je postupno istisnula iz upotrebe starije modelne (poput Mk-12, -15, -17 ili B20/36/39). Ovu termonuklearnu bombu taktičke i strategijske namjene razvio je istraživački centar u Los Angelesu (Los Alamos Nuclear Laboratory) u razdoblju 1955.-1958. godine (proizvodnja je otpočela 1957. i trajala do početka sedamdesetih). Ova je bomba proizvedena u više modifikacija no bilo koje drugo nuklearno oružje, a bojeva glava tipa W28 upotrijebljena je i na projektima TM-76 Mace i AGM-28 Hound Dog. Bojeva glava (kod većine inaćica dužine 915 mm i promjera 508 mm) sadrži termonuklearni implozioni uredaj s punjenjem fuzinog materijala (plutonij, litij-6, tritij) okruženog eksplozivom tipa Cyclotrol ili PBX-9505 pomoću kojega se stvara implozija kojom se postiže kritična masa. U raznim inaćicama upotrijebljene su bojeve glave jačine 70 kT, 350 kT, 1,1 MT i 1,45 MT. Nakon prve inaćice B28 Mod0, 1906. pojавio se Mod1, a iduće godine Mod2: ove inaćice povućene su iz naoružanja. Uporabi je ostao B28 Mod 4 sa sljedećim podinacnicama: B28EX (oblikovan za nošenje na vanjskim nosačima oružja super-soničnim brzinama, dužina 4318 mm, težina 919-925 kg), B28IN (kompaktna inaćica namijenjena

za nošenje u unutrašnjem prostoru za bombe), B28RE (aerodinamički oblikovana za vanjsko nošenje, dužina 4216 mm, težina 984 kg) i B28RI (uglavnom povučena iz upotrebe, opremljena je kočionim padobranom i može se izbacivati iz niskog leta), i B28FI Mod 5 također opremljen kočionim padobranom. U siječnju 1966. godine ispred obala Španjolske kod mjesta Palomares došlo je do sudara B-52 i KC-135. Nastala eksplozija raznijela je četiri bombe B28RI pri čemu je raspršeno radioaktivno punjenje bojevih glava, ali srećom nije došlo do implozije i nuklearne eksplozije. Ovo nije bio jedini nesretni slučaj s atomskim oružjem koje su nosili B-52. Ministarstvo obrane SAD je nakon nesreće jednog B-52 na Grenlandu 23. siječnja 1968. objavio popis nezgoda s nuklearnim oružjem postavljenim na američkim zrakoplovima. Možda najozbiljniji slučaj zabilježen u ovom izvješću dogodio se



1961. godine kad je B-52 iz zračne baze Seymour Johnson bio prisiljen odbaciti jednu bombu jačine 24 MT kod Goldsboroa, Sjeverna Karolina. Istragom je utvrđeno da je od šest osigurača potrebnih za detoniranje bombe pet bilo aktivirano. Zbog ove nesreće predsjednik Kennedy naredio je provjeru uredaja i proceduru sigurnosti nuklearnog oružja. Kasnije inaćice B28 nosili su i taktički zra-

kopovi američkog zrakoplovstva i zračnih snaga NATO-a. U tijeku je zamjena ove bombe modelom B83; preostale B28 dobile su poboljšanu bojevu glavu.

Idući član ovog probranog društva je bomba B43 snage 1 MT, razvijana od 1956. do 1961. godine za korištenje protiv visokovrijednih ciljeva i srednje utvrđenih vojnih ciljeva. Protežnosti različitih inaćica su 3658-4191 mm

## Nuklearne bombe B28IN pri utovaru u B-52





**Ballistička raketa Skybolt, koja usprkos svojim iznimnim performansama nije ušla u naoružanje**

dužine dok je promjer isti (457 mm). Težina također varira, ovisno o inačicama: od 934 kg za B43 Mod 1, do 971 kg kod zadnjih inačica. Bomba se može izbaciti i iz niskog leta s visine od 91 m, kao i iz propinjanja. Detonator može biti podešen, kao i kod B28, za zračnu ili zemaljsku eksploziju: podešavanje mora obaviti zemaljsko osoblje prije uzljetanja. I ovu bombu uz SAD (zrakoplovstvo i mornarica) koriste i zemlje NATO-a. Broj ovih bombi neprekidno opada: u taktičkoj uporabi zamjenjuje ju M61, a na strategijskim bombarderima B-52 i B-1B model B83.

Najjača i najveća bomba koju nosi B-52 je B53, od 1962. godine u sustavu SAC-a. Bojeva glava jačine 9 MT je slična modelu W53 upotrebljenom na interkontinentalnoj balističkoj raketni Titan II. Kao fuziono punjenje koristi se litij-6. B53 je duga 3760 mm, promjer je 1270 mm, težina 4014 kg. B53 je opremljena s pet stabilizirajućih padobrana (jedan veličine 1,52 m, jedan od 4,88 m i tri od 14,6 m); ova se bomba obično izbacuje iz niskog leta. Zamjena za ovu bombu je B83 i krstareći projektil AL-CM.

B-52 može nositi i bombu B57, koja se uglavnom koristi kao protupodmornička dubinska bomba iako je našla i primjenu kao bomba za napad na zemaljske ciljeve. Snaga B57 iznosi 5-10 kT. Aerodinamički oblikovana B57 opremljena je s četiri stabilizatora i namjrena je postavljanju na vanjske nosače: dužina iznosi 3 m, promjer 375 mm, težina varira od 231 do 332 kg. Detonator može biti podešen za zemaljsku ili zračnu eksploziju, izbacivanje iz niskog leta (protupodmorničke inačice opremljene su posebnim upaljačima). Trenažne inačice su BDU-12 i BDU-19.

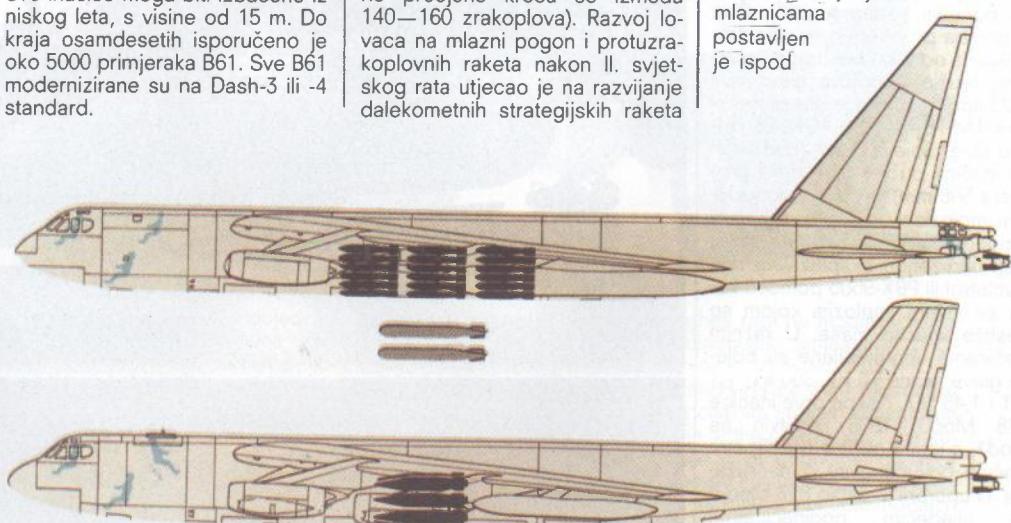
Najbrojnija nuklearna bomba u

naoružanju američkog zrakoplovstva i nekih zemalja NATO-a je B61, lako višenamensko oružje koje mogu nositi taktički i strategijski borbeni zrakoplovi supersocičnim brzinama. Dužina B61 iznosi 3594 mm, promjer 338 mm, težina između 326 i 347 kg, ovisno o inačici. Jačina bojeve glave varira, od 10 do 500 kT. Kao i prijašnje nuklearne bombe, B61 razvio je laboratorij u Los Alamosu (od 1963. do 1968. godine). U siječnju 1968. godine u upotrebu ulazi prva inačica B61-0 (proizvodnja je trajala do lipnja 1969.), a slijedeju B61-1 1969. godine, B61-2 1975. godine, B61-3 1979. godine, B61-4 1981. godine i B61-5 1979. godine. Sve inačice osim B61-1 opremljene su sustavom koji omogućava armiziranje bombe od strane pilota tijekom leta (CAT-B PAL na B61-0, CAT-D PAL na B61-2/5, CAT-F PAL na B61-3/4). Sve inačice mogu biti izbačene iz niskog leta, s visine od 15 m. Do kraja osamdesetih isporučeno je oko 5000 primjeraka B61. Sve B61 modernizirane su na Dash-3 ili -4 standard.

Već u II. svjetskom ratu pokazalo se da su strategijski bombarderi pri proboru protivničke obrane trpjeli velike gubitke: u napadaju na Schweinfurt i Regensburg 17. kolovoza 1943. godine američko zrakoplovstvo izgubilo je 60 od 376 bombardera koji su sudjelovali u napadu. Kad je 14. listopada Schweinfurt ponovno napadnut, u danu poznatom kao »crni četvrtak«, oboren je 60 od 291 bombardera. Najkatastrofalniji gubici naneseni su savezničkim bombarderima u noći 30/31. ožujka 1944. godine pri napadaju na Nürnberg, kad je prema službenim izvješćima britansko zrakoplovstvo izgubilo 96 od 800 bombardera (poslije rata otkrili se da su ti gubitci bili i veći — dio bombardera vratio se u takvom stanju da je morao biti smješten rashodovan; točni broj izgubljenih bombardera nije nikada saopćen, a neslužbene procjene kreću se između 140–160 zrakoplova). Razvoj lokaca na mlazni pogon i protuzrakoplovnih raketa nakon II. svjetskog rata utjecao je na razvijanje dalekometnih strategijskih raketa

zrak-zemlja namijenjenih za naoružavanje bombardera. Po teoriji, ove su rakete trebale omogućiti bombarderima da se zadrže na sigurnoj udaljenosti izvan dohvata protivničke obrane, ispalje rakete na odabrane ciljeve i vrati se u bazu. Tako je sredinom pedesetih otpočeo razvoj balističkih raketa lansiranih iz zraka. Prvi takav program u američkom zrakoplovstvu bio je razvoj rakete XB-63 Rascal. S tvrtkom Bell sklopljen je 1954. godine ugovor o razvoju ovog projektila. Rascal (protežnost: dužina 9,74 m, promjer 1,22 m, razmah krila 5,07 m, težina 6124 kg) je postizao brzinu od 1,6 Macha i imao je domet od 121 km. Nosio je tri tipa bojevih glava, uključujući i dvije nuklearne. Sustav vođenja bio je inercijalni ili radio-inercijalni. Raketa je bila prilično precizna: CEP (vjerovatno kružno skretanje) je iznosio 457 m. Rascal je uveden u naoružanje 1957. godine, a već dvije godine kasnije povučen je dolaskom Hound Doga.

Rascal je očito imao premali domet, te je američko zrakoplovstvo raspisalo natječaj za novi sustav naoružanja pod nazivom WS-131, koji je trebao zamijeniti XB-63. U kolovozu 1957. godine za razvoj novog projektila opremljenog termonuklearnom bojevom glavom odabran je tvrtka North American (danasa Rockwell International). Za novu raketu nazvanu Hound Dog izabrana je konfiguracija izvedena iz inačice X-10 krstareće rakete Navaho, čiji je razvoj bio još prije obustavljen. Hound Dog (službena oznaka GAN-77) dobio je mala prekrilca i veća delta krila s eleronima smještena na stražnjem dijelu trupa. Turbomlazni motor Pratt Whitney J52 potiska 3402 kp s promjenjivim uvodnicima zraka i promjenjivim mlaznicama postavljen je ispod



**Razmještaj naoružanja na inačicama B-52D i B-52G**



### Raketa AGM-28 Hound Dog

donjem dijelu trupa. Hound Dog je postizao brzinu od 2,1 Macha i imao domet do 1143 km, ovisno o visini leta (projektil je mogao mijenjati operativnu visinu le-

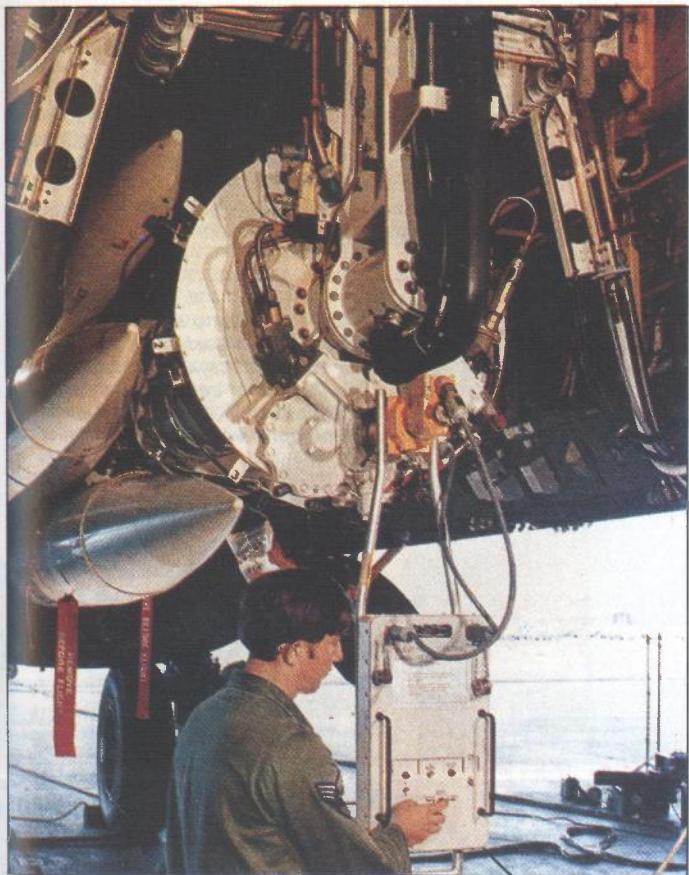
ta do visine od 17.000 m). Inercijski sustav vođenja bio je povezan s navigacijskim sustavom zrakoplova, a u potkrilnom nosaču projektila bio je smješten Kollsmanov

astronavigacijski sustav. Dužina Hound Doga iznosila je 12,95 m, promjer 711 mm, razmah krila 3,66 m, težina 4600 kg. Prvo lansiranje s bombardera B-52D obavljeno je 23. travnja 1959. godine, a početkom 1961. iskušan je na B-52G. Od 1963. otpočele su ispruge. Istodobno promijenjena je i oznaka projektila u AGM-28A (poljubljana inačica GAM-77B nazvana je AGM-28B). Hound Dog je bio namijenjen za naoružavanje B-52G (po jedan projektil na nosaču ispod svakog krila) a kasnije i B-52H. Pri polijetanju motori Hound Doga mogli su se uključiti, olakšavajući uzlet B-52. Nakon toga motori J52 se zaustavljaju. Profil leta AGM-28 može biti visok, nizak ili kombinacija oba moda. Hound Dog nosio je bojevu glavu jačine 1 MT. Ovaj projektil povučen je iz naoružanja 1976. godine.

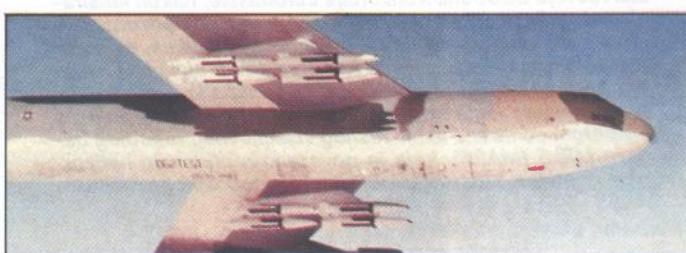
Godine 1959. zrakoplovstvo SAD raspisalo je natječaj za balističku raketu lansiranu iz zraka, koja je trebala zamijeniti Hound Dog (Hound Dog je bio samo bespilotni zrakoplov). Na natječaju je pobijedila tvrtka Douglas, koja je u okviru programa WS-138A počela razvijati raketu GAM-87. Sustav vođenja razvijao je Northrop, pogonski sustav Aerojet, a povratni modul General Electric. Douglas je bio nosilac programa. Već 1961. godine izvedeni su prvi testovi nove rakete nazvane Skybolt. Zadnja inačica bombardera B-52, B-52H bio je određen za nošenje

Skybolta, a ovu raketu željela je kupiti i Velika Britanija za opremanje svojih bombardera tipa Vulcan. Dužina Skybolta bila je 11,66 m, promjer 889 mm, razmah četiri nepokretna i četiri pokretna krilca smještena na zadnjem dijelu raketne 1,68 m. Težina raketne iznosila je 5126 kg. S dometom od 1850 km i termonuklearnom bojevom glavom Skybolt po svojim sposobnostima nije zaostajao za prvom inačicom podmornički lansirane balističke rakete Polaris A-1. Ali tijekom razvoja raketne pojave su se tehničke poteškoće: niti jedan od pet lansiranih Skybolta nije pogodio cilj. Iskoristivši tehničke teškoće kao razlog predsjednik Kennedy je u prosincu 1961. obustavio daljnji razvoj (ironično je da je na sam dan odluke jedan Skybolt uspio ostvariti savršeno vođenje na punom dometu); glavni razlog otkazivanja Skybolta bilo je uvjerenje da su raketne Minuteman i Polaris dovoljne za zaštitu SAD. Britanci su nabavili Polaris, a ova izvrsna raketa velikim potencijalnim mogućnostima daljnog razvoja je zaboravljena. Potkraj pedesetih i početkom šezdesetih i dalje je smanjivana veličina bojevih nuklearnih glava. Tako se rodila ideja o konstruiranju ofenzivnih raket kratkog dometa (short range attack missile, SRAM) opremljenih snažnim nuklearnim bojevim glavama i namijenjenih za one sposobljavaju protivničkog sustava protuzračne obrane (radarske postaje, lanseri protuzrakoplovnih raketa i sl.). Boeing je u prosincu 1963. godine otpočeo projektiranje ovakve raketne, i 1965. godine dobiva ugovor za razvoj sustava WS-104A, budućeg projektila AGM-69A SRAM. Pokusi u letu otpočeli su 1969., a serijska proizvodnja 1972. godine. Do 1975. godine proizvedeno je 1500 primjeraka SRAM-a, i nova raketa uvedena je u naoružanje. Prvobitno je bilo predviđeno opremanje SRAM-a radarskim i IC sustavom samovođenja, ali od toga se odustalo, te je ugrađeno inercijalno vođenje s mogućnošću određivanja četiri vrste profila leta (polabalistički trajektorij, trajektorij s praćenjem terena, trajektorij s propinjanjem iz niskog leta i kombinirana putanja inercijalnog i terenskog praćenja). ■

(Nastavit će se)

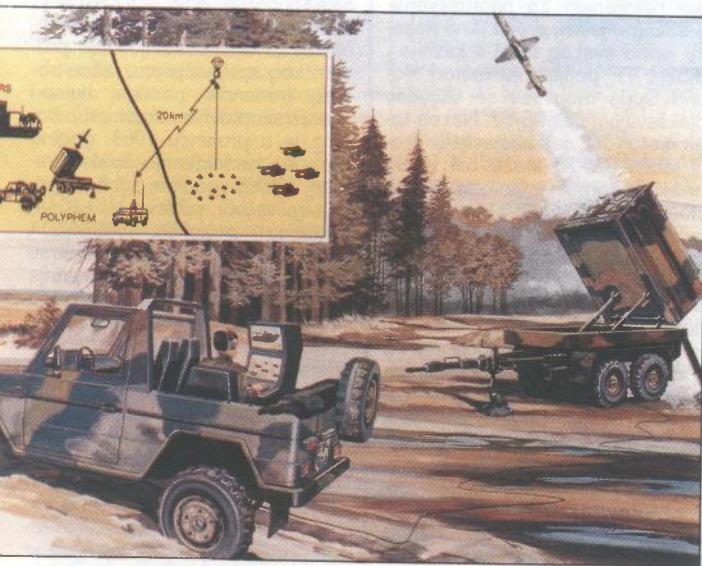


*Rotirajući lanser, postavljen u unutrašnjem prostoru za bombe na inačicama B-52G/H, može ponijeti do osam raketa AGM-69A SRAM*



# David protiv Golijata

Prijedlozi koncepta defanzivno-obrambenog sustava DAVID temeljeni su ne samo na tipovima oružja koji su u naoružanju ili razvoju, već i na budućim sustavima koji vjerojatno neće biti dostupni do kraja stoljeća



Slika 1.

Prijedlog tvrtke MBB uključuje i bespilotnu letjelicu Polyphem, koja bi se koristila i za izviđanje, ali i za napadaj na tankove i helikoptere. Ova bespilotna letjelica, trenutačno u fazi razvoja od strane konzorcija Euromissle, nakon lansiranja zahvatila bi cilj i njegovu sliku emitirala do nadzorne postaje u realnom vremenu koristeći optička vlakna, osiguravajući informacije za ciljaču kao i sustav u cijelini. U ovdje prikazanom scenariju, Polyphem bi se ispalio protiv vozila za uklanjanje mina koja se približavaju minskom polju, s potporom od strane samovoznog višecijevnog raketnog bacača MRLS (MARS), koja je povezana s mjesnom nadzornom postajom sustava DAVID pomoću topničkoga računala ARES.

pripremio:  
Ivan Horvat

**R**aspadom SSSR-a pred europske planare obrane postavljena je golema zadaća definiranja novih obrambenih koncepata: stari modeli obrane su, nestankom prijetnje moguće invazije brojnih divizija Varšavskog pakta na zemlje Zapadne Europe, postali prevladani. Na buduće obrambene koncepte utjecat će i brojna smanjivanja vojnih proračuna zemalja članica NATO pakta, kao i odredbe CFE sporazuma o smanjivanju konvencionalnih snaga na području Europe.

Svi ovi događaji odrazili su se i na ujedinjenu Njemačku, koja će morati do 1994. godine svesti svoje oružane snage na 370.000 vojnika. Iako su planovi reorganizacije njemačke vojske u okviru programa Heeresstruktur 5 u tijeku izradbe, već sada su uočljive neke implikacije budućih obrambenih sustava, kao i zahtjevi koje će morati uvažavati i naručitelji i proizvođači budućih oružanih sustava.

Budući oružani sustavi morat će postići povoljan odnos između cijene i učinkovitosti, posjedovanosti operativnu i strategijsku mobilnost (što će biti moguće postići samo zračnim transportom), i biti opslu-

živani od manjeg broja članova posade. Također, ovi će sustavi biti po svom značenju defanzivni. Na temelju ovih prioriteta, u rujnu 1990. godine tri Njemačka konzorcija sastavljena od tvrtki-proizvođača vojnih sustava predložili su njemačkom ministarstvu obrane razvoj sustava nazvanog DAVID (Dynamische, Automatisiertes Verteidigungssystem mit Interaktiver Führung und DV-Unterstützung). Ovaj dinamički, automatizirani, kompjutorizirani obrambeni sustav je izdanak projekta Sperrey system 2000, koji je započet 1987. godine i privremeno nazvan Minenkampfsystem 2000.

Na zahtjev njemačkog ministra obrane, koji je držao da je isuviše komplikirano istodobno suraditi sa 17 tvrtki početno uključenih u definiranje sustava DAVID, organizirana su tri konzorcija: — ARGE DAVID, u čijem sastavu su tvrtke Diehl, Dynamit Nobel, ESG, Honeywell i Rodhe Schwartz, bez određenog vode konzorcija;

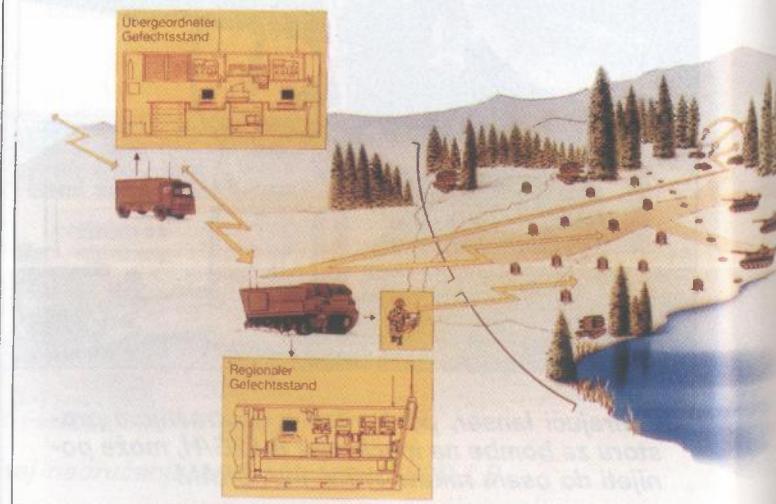
— DA SA (Deutsche Aerospace) tim koji vodi tvrtka MBB, a u koji su uključeni Dornier i TST (bivši AEG);

— treći konzorcij vodi tvrtka Rheinmetall, uključeni su Krupp Atlas Elektronik, SEL, Contraves (Stockach) i Texas Instruments (Freising).

U ovom trenutku DAVID je opisan kao natjecanje ideja i koncepta zbog istraživanja mogućnosti upotrebe inteligentnih mina na bojištima u idućem stoljeću. Nakon što ova preliminarna faza projekta bude okončana, dva od tri kon-

Slika 2.

Moguća konfiguracija sustava DAVID. Jasno se vidi zapovjedno središte (Übergeordneter Gefechtsstand) i mjesna nadzorna postaja (Regionaler Gefechtsstand). U sastavu minskog polja nalaze se mine povezane senzorskom mrežom, mine postavljene pomoću daljinskih disperzivnih sustava i robotička bojovna protuoklopna vozila





*Slika 3.*

Od 1980. godine u serijskoj proizvodnji za minu-raketu DM711 (koja se koristi s višecijevnim raketnim bacacem kal. 110 mm LARS) nalazi se protutankovska mina tvrtke Dynamit Nobel AT2. Osim njene pogodnosti za korištenje u sastavu DAVID, AT2 je prilagođena za uporabu sa sustavom za polaganje mina SCORPION, koji može u roku pet minuta položiti 300 mina. 300 SCORPIONA isporučeno je bundeswehru između 1986. i 1989. godine. Polaganje mina AT2 iz zraka demonstrirano je prije nekoliko godina, pri čemu je korišten laki transportni helikopter Bell UH-1D, u okviru programa koji je tada prekinut, ali koji se ponovno razmatra u svjetlu zahtjeva njemačke vojske za povećanom zračnom pokretljivošću

zorcija bi nastavili definiranje koncepta u okviru produžene preliminarnе faze, u kojoj bi se na kraju izabrale pojedine komponente novog sustava za daljnji razvoj.

Glavni taktički cilj budućeg sustava DAVID je postizanje sposobnosti odbijanja mehaniziranog napada koristeći borbene sustave sastavljene od inteligentnih mina uz što manje riskiranja života vlastitih vojnika. Uz zadržavanje tradicionalne uloge zaprečavanja određenog područja, uloga ovakvog sustava mina će se istodobno izmjeniti iz davanja bojne potpore u djelatnoga sudionika borbe. Konacični cilj bila bi obrana područja razmještaja brigade snagama jačine bojne opremljenim sustavom DAVID. Uz mali broj vojnika koji bi opsluživali ovaj sustav, ključna značajka bila bi mogućnost transportiranja zrakom. Glavni tehnički izazov projekta nalazi se u području razvoja C<sup>3</sup> sustava i nadzora, dok razvoj oružja i seznorskih sustava ne bi predstavljao veliko pitanje. U okviru DAVID-a postojalo bi zapovjedno bojno središte vezano s mjesnim nadzornim točkama, odakle bi mine bile aktivirane ili deaktivirane daljinskom upravom. Sustav bi se trebao sastojati od modularnih komponenti sposobnih za brzo prenošenje zračnim putem na mesta očekivanog protivničkog napada. Prijedlozi koncepta sustava DAVID temeljeni su ne samo na tipovima oružja koji su u naoružanju ili u razvoju, već i na budućim sustavima koji vjerojatno neće biti dostupni do kraja stoljeća. Za sada, u DAVID bi trebali biti uključeni sljedeći sustavi oružja: konvencionalne mine tipa AT-2 opremljene daljinskim nadziranim upaljačima; mine poput PARM-2 opremljene automatskim senzorima i daljinskim nadzorom; »dinamične mine«; mine za zaprečavanje većeg

područja (poput višenacionalnog projekta Area Defense Weapon) opremljene višemodnim senzorima podešenim za napadaj na pokrov ili bokove oklopnih vozila; djelomično samostalni ili daljinski upravljeni brojевни roboti opremljeni protuoklopnim raketama ili minama; lansirni sustavi za mine; protuoklopne rakete vođene kab-

lovima s optičkim vlaknima; protuhelikopterske mine i protupješačke mine s različitim upaljačima.

DAVID će se moci koristiti za sprečavanje proboga protivničkih snaga, za nadzor i osiguranje unaprijed pripremljenih obrambenih područja, za postavljanje protutankovske zapreke zbog zaštite vlastitih postrojbi.

Usprkos mnogim prednostima koje će proisteti iz njegove isključive defanzivne namjene, sustav DAVID ni u najusavršenijoj konfiguraciji neće biti u potpunosti oslobođen određenih problema. Kao prvo, bez obzira koliko mine bile »inteligentne«, nikada se u borbenim uvjetima neće postići 100%

deaktiviranje svih postavljenih mina. Veliki tehnološki izazov jest i osiguravanje sigurne i pouzdane komunikacijske veze između pojedinih mina u minskom polju, između mina i senzora, te mina/minskih polja i operatora u zapovjednom središtu. Postojeće mine trebat će se opremiti odgovarajućim interfejsima, barem za jednosmjernu komunikaciju ukoliko se dvosmjerna komunikacija pokaže preskupom. U svom konačnoj obliku DAVID će sa sastojati od kombinacije oružja, senzora i kompjutorima podržanog C<sup>2</sup> sustava zapovjedanja i nadzora, što će omogućiti jednom operatoru da zamjeni 50-60 vojnika.

U području robotike njemačko ministarstvo obrane financira istraživanje tvrtki Dornier i ESG usmjerenih na određivanju osnovnih funkcija bojevnog robota, uključujući samostalno kretanje i orientaciju, zahvat cilja, komuniciranje, zaobilazeњe prepreki i sl. Terensko vozilo tvrtke Mercedes G-wagen koristi se kao platforma za provjeru raznih senzora potrebnih za obavljanje cijelog niza predviđenih zadatača. Kad bude dokazana ostvarljivost temeljnih funkcija, ovo će vozilo biti opremljeno za



*Slika 4.*

Protutankovska mina tvrtke Dinamit Nobel AT2

- 1 — kućište sigurnosnog mehanizma;
- 2 — senzori;
- 3 — baterije: 4-sklop elektronskog i mehaničkog upaljača;
- 5 — mehanizam za izbacivanje/ispaljivanje;
- 6 — bojeva glava;
- 7 — kućište bojeve glave;
- 8 — pokrivač;
- 9 — ciljnički senzor;
- 10 — padobran

obavljanje zadatača poput izviđanja ili otkrivanja i uklanjanja protivničkih minskih zapreka. Ipak, korištenje bojovnih robota u okviru sustava DAVID ne može se očekivati u bliskoj budućnosti, osim ako se ne iskoristi američka tehnologija razvijena u ovoj oblasti, najvjerojatnije u okviru zajedničkog koperativnog programa s američkim tvrtkama. ■

# RRB LAW 80

**Ručni raketni bacač LAW 80 uveden je u postrojbe po ideji o integralnoj protuoklopnoj borbi glede daljine dometa pojedinih protuoklopnih oružja**

*pripremio: Miodrag Dedeić*

**S**redinom 80-tih godina britanska vojska modernizirala svoje pješačke i postrojbe za protuoklopnu borbu. Program modernizacije se i dalje nastavlja uvođenjem novih i suvremenijih pomagala. Jedno od pomagala koje je uvedeno jest i ručni raketni bacač (RRB) LAW 80. Ovo oružje, dometa 300 (500) m zamjenilo je bes-trzajnoga Carl Gustava kalibra 84 mm i težine 17,2 kp i RRB M72A2 kalibra 66mm i težine samo 2,36 kp. Uvedeno je po ideji o integralnoj protuoklopnoj borbi glede daljine domašaja pojedinih oružja. Naime, britanska vojska uporabljuje protuoklopni raketni sustav (PORS) MILAN dometa do 2 km. Minimalan domašaj ovog PORS je negdje oko 400m, te je distancu do 400m trebalo popuniti odgovarajućim i suvremenijim oružjem u odnošaju na do tada korištena.

RRB LAW 80 sastoji se od teleskopske lansirne cijevi, raket, sustava za motrenje i ciljanje i mehanizma za okidanje. Lansirna je cijev napravljena od kevlara i teleskop-skog je tipa. Naime, prije lansiranja raket operator skida zaštitne kape s prednjeg i stražnjeg dijela cijevi, razvlači ju i na taj način dovodi RRB u bojni položaj. Raketa se sastoji od bojne glave kalibra 92 mm i probodjnosti 700 mm homogenog čeličnog oklopa te raketnog motora kalibra 94 mm koji osigurava brzinu leta

rakete od 240 m/s. Radi se nekoliko inaćica raketnog motora — za daljine gađanja do 300, do 400 i do 500 m. U tijeku je razvoj i novih tipova bojne glave kao što je tandem — bojna glava za borbu protiv oklopnih pomagala s djelatnim oklopom. Sustav za motrenje i ciljanje napravljen je od plastičnih prizmi i osigurava veliku točnost ovog oružja. Ne postoji posebna oprema za noćno gađanje nego se u tu namenu koriste sustavi za motrenje noću, koji su već u uporabi u britanskoj vojsci. Mehanizam za okidanje vrlo je jednostavan. Pored nabrojenog,

LAW 80 ima u lanseru ugrađenu »pušku« kalibra 9mm, čija je cijev od aluminija i može ispaliti pet metaka koji se »ubacuju« pomoću okvira. Ovi su metci obilježavajući i služe za nadzor ciljanja, odnosno mogu poslužiti i kao nužna obrana operatora. Zbog kakvoće tvariva i eksploziva koji su uporabljeni pri izradbi ovog RRB-a, proizvođač jamči rok trajanja od najmanje deset godina.

Izobrazba poslužitelja nije komplikirana i sastoji se od nekoliko faza. Prije same izobrazbe, operatori prolaze određene provjere i ako ih polože,

**Ručni raketni bacač LAW 80 pripreman za bojnu djelatnost**

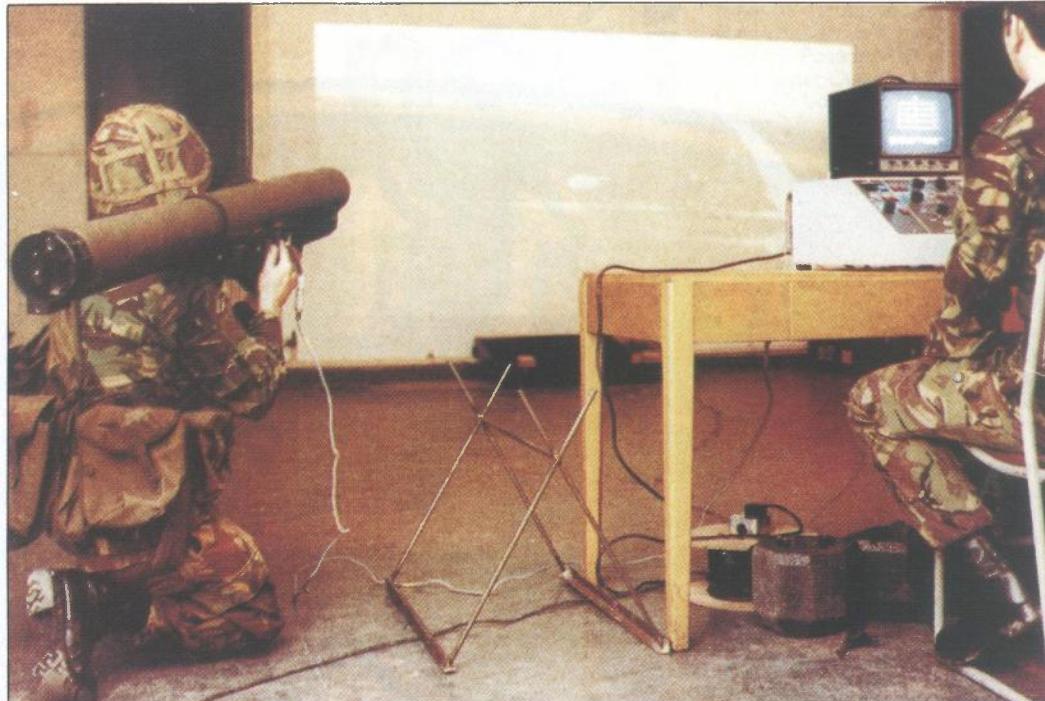


počinju s izobrazbom.

Prva faza obuke se naziva »drill-round« u kojoj se vojnik privikava na oružje, upoznaje njegove taktičke i tehničke osobine, uči se rasklapanju oružja, pripremi za bojno dje-lovanje i odabiru vatre nog po-ložaja.

Slijedeća faza izobrazbe je ona u ciljanju, u zatvorenoj prostoriji (učionici) pomoću instruktora i trenera. Ta se faza obuke može provoditi u svakoj prostoriji koja ima zid duljine 7m potreban radi projektiranja slike. Izobrazba se provodi pomoću trenera koji se sastoji od: školskog lansera (kolne težine), pulta i monitora instruktora i projektor-a. Pomoću pulta instruktor bira jednu od mnogih situacija i putem projekatora ta se situacija prikazuje na zaslонu (zid, platno,...). Putem pulta instruktor zadaje brzinu, duljinu tenka, mijenja meteorološke uvjet-e, doba dana i slično. Kandidat za operatora prati cilj i u najpovoljnijem trenutku ga »gađa«.

Putem elektronskih krugova u lanseru i pultu opera-tora generira se svjetlosni imitator rakete i projektila se na zaslonu. Sve je to propra-ćeno i zvučnim učinkom leta rakete. Na taj način, kandidat za operatora može pratiti let rakete i sam ocijeniti točnost ciljanja. Instruktor to prati na monitoru koji bilježi broj »ispaljenih« raketa, broj pogodaka i »daje ocjenu« kandidata. Sa-mo najbolji nastavljaju dalje.



Naredna faza izobrazbe je gađanje vježbovnim lanserom na streljuštu ili na manevrima. Vježbovni lanser je također vjerna kopija realnog lansera, ali nema raketu nego umetnu-tu cijev i generator dima raket-nog motora. On služi za po-stupno uvođenje kandidata za operatora u realnu borbenu si-tuaciju. Prva gađanja su na streljuštu s raznim metnim situ-acijama. Tko udovolji ovim kri-terijima gađa realni tank na vježbalisti gdje su uvjeti go-tovo istovjetni ratnim. Pravi tank ide prema kandidatu za operatora a instruktor s pri-

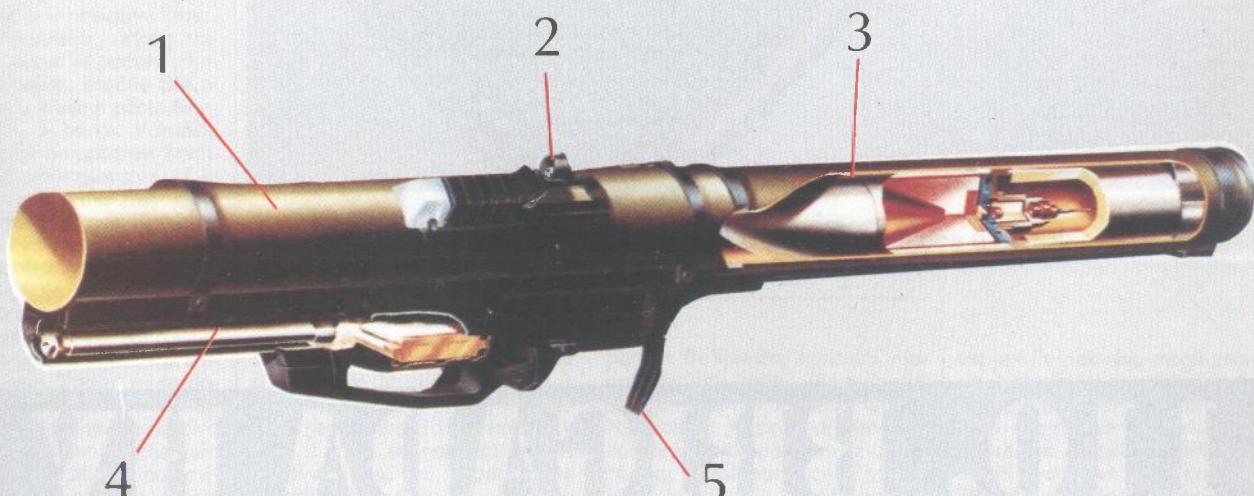
stojne daljine prati kandidata koji iz vježbovnog lansera gađa tank. Oni koji zadovolje uv-jete iz ove faze, nastavljaju izobrazbu u završnoj fazi.

Završna faza zapravo pred-stavlja gađanje realnim RRB-

-om na streljuštu s raznim met-nim situacijama, gdje su uvjeti gotovo istovjetni ratnim (za-dimljavanje, cuju se detonaci-je i slični učinci. Najbolji po-staju operatori i posebno su cijenjeni u svojim postrojba-ma. ■

#### RRB LAW 80 u presjeku

1—lansirna cijev; 2—ciljnik; 3—raketa; 4—puš-ka; 5—oslonac za rame





# 110. BRIGADA HV

# Sjaj u noći

Sudbina je ponekad toliko okrutna da život pretvara samo u sjećanje. Ovo je priča o ljudima velikog srca koji su učinili prve korake u stvaranju hrvatskog ratnog zrakoplovstva

**Vesna Puljak**

**P**roplanak usred guste slavonske šume, dobro sakriven od radoznalih očiju i takve konfiguracije da ni oni najmaštovitiji ne bi pomisili da je služio kao improvizirana pista za polijetanje. Pa ipak, muzejski dvokrilac, davno otpisani zrakoplov An-2 poletio je s ove piste s prvom bombom »bojler«. Ovaj put tek za pokus da se vidi kako funkcioniра. I dok je »stara kanta« polako grabila u visinu, padobranci su sjedili na improviziranoj bombi, koja je dopola virila izvan zrakoplova. Bila je to tek mjera opreza jer tada još nitko nije vjerovao u osjetljivost upaljača koji su se nalazili na vrhu bombe. Zrakoplov je polagano nadljetao teren na kojem je trebalo iskušati djelovanje ove prve bombe. Na pilotov uzvik »sad!« padobranci je otpuštaju. Ostaje još samo molitva i neizmjerna želja da sve bude po planu. Bomba treskom udara o zemlju, uz zaglušujuću detonaciju i zasljepljujući bljesak. Sve je funkcionalo. Eksplozija radosti na licima pilota i padobranaca bila je intenziteta one tisuću metara ispod. »Recept« je pronađen!

Bili su ovo prvi nesigurni koraci u stvaranju hrvatskog ratnog zrakoplovstva. A sve je počelo u ljetu 1991. na bojištu istočne Slavonije kada je u mislima pilota Marka Živkovića i Mirka Vukušića bljesnula ideja o uspostavi hrvatskog ratnog zrakoplovstva. U to je vrijeme transportno zrakoplovstvo iz Hrvatske planski dislocirano i gotovo nedostupno. Piloti koji su napustili redove okupatorske vojske, a na koje se moglo računati, našli su se na Tuškanu u Zagrebu okupljeni oko Tomislava Magića, prvog zapovjednika zrakoplovne grupe. Svojim su se dolaskom odmah stavili na raspolažanje Hrvatskoj vojsci nestručljivo isčešćujući da se svojim znanjem djelatno uključe u obranu domovine. Za nabavku prvih borbenih zrakoplova tada nije bilo nikakvih

izgleda, trebalo je dakle misliti kako od onog što imamo stvoriti djeilotvorno ratno zrakoplovstvo. Uz nekolicinu pilota i padobranaca na raspolažanju je bilo desetak dotrajalih, davno otpisanih i готовo neupotrebljivih zrakoplova poljoprivrednog i sportskog zrakoplovstva.

Ie trebalo skloniti na sigurno, što je i učinjeno. Nakon kratkotrajnog zatiska Marko Živković samoinicijativno u Osijeku pokreće stvaranje zrakoplovog voda uz pomoć Aero-kluba Osijek i poljoprivrednog zrakoplovstva Osijek, i krajem rujna 1991. prve se ideje počinju realizirati. U suradnji sa Stje-

mina na neprijateljsku vojsku u šumi između sela Koprivna i Šodolovci. Posada Živković – Tominač i Super Cup označili su početak prvih borbenih djelovanja ove postrojbe.

U isto vrijeme se na uzletištu Štrosmajerovac u blizini Đakova postavlja noćni start gdje se uspješno prizemljuju dva zrakoplova An-2 te se odmah pristupa njihovom prebojenju maskirnim bojama. Samo dan kasnije 15. listopada '91. od načelnika GSHV generala zbora Antuna Tusa stiže zapovijed o formiranju Samostalnog zrakoplovnog voda Osijek. Raspologali su tada sa dva An-2, jednom Cessnom, Utvom i Piperom.

Nezadovoljan dosadašnjim učinkom, zapovjednik voda M. Živković daje ideju o ugradnji nosača i instalacija u zrakoplov UTVA-75 za protuoklopno oružje »Zolju«, no ispitivanja ne daju rezultate koji bi zadovoljili. Ne-



**Veteran dvokrilac An-2 u sumrak polijeće u akciju**

Do prvih se zrakoplova došlo izvlačenjem tih starih letjelica s osječkog uzletišta i njihovim presešnjem u Varaždin u kolovozu 1991. i s tih se nekoliko aviona djelovalo cijeli rat. Napadom na varaždinsku zračnu luku nekoliko je zrakoplova uništeno pa je osta-

panom Bellijanom, koristeći njezov motorni zmaj, Živković vrši pokušne letove i izviđanje terena. Nažalost, ove prve djelatnosti i snimanja foto-aparatom iz zraka bile su obeshrabrujuće. Živković ipak ne odustaje i kreće na prvi bojni let izbacujući pet odskočnih

uspjesi ih ipak nisu mogli zaustaviti. Naredni let izvodi se sa An-2 na poligonu Nabrdje i izbacuje se prva improvizirana bomba s padobranom. Rezultati su bili obećavajući u svakom pogledu, a maštotost pri izradbi te prve bombe nadmašivala je sve dotada-



noću 2. studenoga, poletjevši bez ikakve navigacijske opreme, hrvatskim snagama dostavljeno prvih šest sanduka dragocjene pomoći. Letjelo se zrakoplovom koji se upotrebljavao za obradbu polja, koji nije posjedovao nikakav navigacijski uređaj što bi olakšavao letenje u potpunom zamračenju i bez ikakvog svjetlosnog orijentira na zemlji, ako se izuzme golema baklja u kojoj se nalazio sam grad. A tamo preko Dunava u tišini su se ocrtavala srpska sela. S vukovarskim braniteljima dogovoren je da se na nogometnom igralištu upale vatre »u križ« prema kojima bi se piloti mogli orijentirati, no postojao je problem; čitav je Vukovar bio u plamenu. Šest sanduka pomoći ipak je palo na dogovorenog mjesto.

Na tehničku opremljenost An-2 nije se moglo računati, a trebalo je u ovako tromoj letjelici preletjeti iznad neprijateljske PZO brzinom od svega 150 kilometara na sat i s velike visine, iznad dvije tisuće metara, točno pogoditi cilj. Valjalo je stoga nešto smisliti i Mirko Vukušić već za sljedeći let narednoga dana nabavljao uređaj za navigaciju, poznatiji pod nazivom GPS. Ovaj je uređaj omogu-

čavao da se i s većih visina, po mrklom mraku i pri malim brzinama teret dostavi nevjerojatno precizno. Sada se moglo započeti i s bojevim djelovanjima. Prvi šest bojler-bombi bačeno je 4. studenoga na vukovarsko predgrađe Lužac; posadu su činili Živković i Hrgović.

Kolika je samo bila preciznost pilota te koliko su tek vukovarski branitelji imali povjerenja u pilote dovoljno govori podatak da su bombe bacane na neprijateljske položaje samo dvije ulice dalje od hrvatskih. Tablice za gađanje koje je izradio Vukušić pokazale su se izuzetno sigurnim i preciznim. Akcije su se nastavljale nesmanjenim intenzitetom gotovo svake noći s improvizirane piste, s improviziranim avionima i improviziranim bombama. Jedan od sudionika tih akcija, g. Hrgović, nevjerojatne pothvate svojih suboraca samo skromno komentira: »Imali smo srce, htjeli smo i isli smo. Letjelo se samo noću. Podatci o ciljevima napada dobivali su preko OZ Osijek i izvidnice s terena koji su davali vrlo točne podatke o neprijateljskim skladištima oružja i položajima jedinica. Svake se večeri određivala posa-

### **Stalno tehničko održavanje zrakoplova, naročito u njegovim »poznim godinama«, zalog su njegove pouzdanosti i sigurnosti njegove posade**

#### **Završna faza stvaranja »bojler« bombe**



šnje pokušaje. Neizvjesnost se nakon uspješno izvedene provjere djelovanja bombe pretvorila u buru oduševljenja. S novim se zanosom krenulo u izradbu ovih bojler-bombi na kojima je gotovo sve bilo improvizirano. Na praznu plinsku bocu zapremine oko 80 litara pričvršćivala su se »krilca« tj. stabilizatori koji su osiguravali stabilan let projektila. Zatim se njena unutrašnjost popunjivala s oko stotinjak kila eksploziva i gomilom željezognog otpada. Upaljači, posuđeni s protutenkovskih mina, učvršćivali su se na vrh poklopca boce, a s bočnih strana trebalo je još samo pričvrstiti metalne ručke za lakši prijenos i utovar – i to je bilo sve. Trebalo ju je potom samo ukrcati u zrakoplov, poletjeti i baciti na zadani cilj.

**K**rajem listopada i prvi dana studenoga 1991. Vukovar je u situaciji da mu se može pružiti još jedino iz zraka. Djelovanje ovim prastarim zrakoplovima bio je još jedan očajnički pokušaj da se pomogne pučanstvu i njegovim braniteljima. Vukovar je u tom trenutku vatio za sanitetskim materijalom, te je



## Razne veličine, oblici i boje »bojlera« razbijali su »monotoniju« u neprijateljskim redovima

da koja je s maskiranih uzletišta prebacivala zrakoplove na uzletišta s kojih se polijetalo. Kretalo se poslije osam sati navečer, a vraćali su se tek pred jutro. Nakon slijetanja zrakoplovi su ostavljani na uzletištu da bi ih ujutro opet sakrivali na maskirane položaje. Tako su sva poljoprivredna uzletišta danju bila prazna, dok su se zrakoplovi nalazili sakriveni na tako nemogućim mjestima na kojima ih nitko ne bi očekivao.

Veliki intenzitet letova zahtijevao je i popun novim ljudima, te u postrojbu polovicom studenoga stižu piloti Vladimir Rajtar i Zvonko Zrma, mehaničari i padobranci. Bilo je to vrijeme agonije Vukovara, pa se postrojba intenzivno prihvati proizvodnje i bacanja plinskih boca punjenih eksplozivom tzv. bojlera. Bomba su se izradile u poduzeću u Đakovu, gdje su plinske boce rezane, te su stavljeni stabilizatori i upaljači. Zatim su se tako pripremljene odvozile na uzletište gdje su se punile, dobivale poklopce s upaljačima i ukrcavale u zrakoplov. Da bi olakšali izbacivanje bombi iz trupa zrakoplova, ugrađen je primitivan ali djelotvoran mehanizam načinjen od drveta, nalik na sanduk, u koji su se bombe slagale okomito jedna do druge i vezale žicom. Iz sanduka izbacivale su se opet na vrlo primitivan način i to tako da

su padobranci puštali žicu kojom su bombe bile vezane i oslobođavali ih iz sanduka iz kojeg su mogle slobodno pasti. Svaki se bjesak eksplodirajuće bombe iz Vukovara mogao vidjeti čak do Đakova. Točnost pograđanja ciljeva bila je gotovo stopostotna, što je neprijatelju nanielo goleme gubitke i u ljudstvu i u tehničici, ali i izazvalo nevjeru i bijes jer nikako nisu mogli dokučiti kako se iz takvih zrakoplova koje niti vide niti čuju, može pogadati tako precizno. A nisu ih vidjeli stoga što su njihovi radarski sustavi brisali sve ciljeve sporije od 250 kilometara na sat. Slali su na njih i borbenе lovačke zrakoplove, no radarski su sustavi i ovdje bili nemoćni.

Početni strah od PZO bio je razlogom nošenja padobrana u prvim akcijama, no oni su samo smetali te se radilo bez njih. Zaštitne čelične ploče, koje su u početku stavljanе na pod zrakoplova, toliko su ga opterećivale da su i one odbačene. Bio je tada dovoljan samo jedan metak u spremnik goriva aviona i on bi istog trenutka eksplodirao. Svaki je svjetleći metak koji bi bljesnuo pokraj zrakoplova mogao biti koban za posadu. Svaka se minuta »tamo gore« odužila kao vječnost, »a na nama« je, kažu piloti »bilo samo da se molimo Bogu da nas ni jedan ne dohvati.«

**P**okušavao ih je neprijatelj otkrivati i noću za vrijeme slijetanja, jer su sletališta morala biti dobro osvijetljena. No i zato se pronašlo rješenje. Improvizirane piste bile su u mruku do pred samu slijetanje. Tek kad je preko radio – veze najavljen

## Utovarivanje ubojitog tereta u zrakoplov An-2 zahtijevalo je jake ruke i još jače živce



slijetanje, palile su se preko aggregata na drvenim kolčićima pričvršćene obične žarulje udaljene jedna od druge pedesetak metara i spojene žicom. Sve se to odvijalo toliko kratko da neprijatelj nije stizao ništa otkriti. Kako su se ove akcije odvijale u najvećoj tajnosti, postojala je opasnost i od naših PZO postrojbi koje u početku nisu bile upoznate s ovim djelovanjima. »Događalo se tako da kad misliš da je zadaća završena, počnu te gađati naši« prisjeća se Hrgović.

Ne mogavši se pomiriti s golemim uspjesima koje su postizali hrvatski piloti, neprijatelj na bojištu crtu dovlaci najmoderne raketne sustave zemlja-zrak i postavlja ih po čitavoj dužini bojišta od Baranje do Županje. Njihovih je dvije stotine modernih raket trebalo zaustaviti oronule dvokrilice konstruirane prije pedeset godina, kad to već nisu mogli »lovci ma«. No ni sva čuda radarske i zrakoplovne tehnike naše pilote i padobranci nisu mogla zaustaviti u pogibeljnim akcijama.

Usprkos raketnoj opasnosti sa zemlje letjelo se i dalje. Zapovjednik Živković i pilot Vukušić s padobrancima Antonom Plazibatom i Vladom Griva 2. prosinca kreću na treći let. Te vlažne hladne noći postrojba je uzalud očekivala njihov povratak. Njihov je zrakoplov oboren vođenom raketom »KUB« zemlja-zrak nešto južnije od Vinčevaca. Iako su znali da svakog trenutka mogu biti pogodeni, nisu u to vjerovali. Iako su znali da i jedan jedini metak može biti pogibeljan nisu odustajali. No sudbina je ponekad toliko okrutna da život



»Bojleri« su spremni za »vatromet«

Pri brzini od svega 150 kilometara na sat svaka se minuta »tamo gore« odužuje u vječnost



... gotovo da i nije moguće naciniti pregled obveza koji će se oslanjati na pouzdanu razdoblju važnog i važnijeg jer su činjenice, kao u mitologiskom poretku, tjesno povezane, i zamjenjuju jedna drugu. Zato i odbir slike rijetko upućuje na selekciju po važnosti; prije na sklonost uporabi primjera koji zamjenjuju druge. U mojoj privatnoj retrospektivi rata, slike pokojnog Marka Živkovića, pilota Hrvatske vojske, na začudan način sažimlje mnoge, koje s njom i nemaju nikakvu izvanjsku vezu. Marka Živkovića upoznao sam u Đakovu, u kući zvučnog imena: Mimoza, izvedenog iz nimalo liričkog temelja, sintagme: mimo zakona, bio je sjajan pilot na Migovima. Po prijelasku iz jugočrnomuške u Hrvatsku počeo je organizirati hrvatsko zrakoplovstvo doslovno niži čega. Sve do tada mislio sam da se zrakoplovne naprave iz tridesetih godina mogu naći još samo na izložbama te-

hničke arheologije. I da su junaci Malraouxovih knjiga zastarjele izmišljotine. Razgovori u Đakovu pokazali su da sam nedopustivo nestreljiv. Mašta i oskudica tu su još bile ruku pod ruku. Oskudica u svemu, od valjane letjelice do najobičnije pilotske kape. Mašta nad svime, pa je, zahvaljujući samo njezinim nepredviđenim sinkopama, plinska boca mogla postati klasičnom avionskom bomicom, a otpisani bojer stvar na koju čede misle sa zebnjom. U mokru i ledenu podnevnu, pokraj arheološke iskopine od zrakoplova u jedinom trlišu, kojega bi se rado odrekao i zadnji kopač kanala po trnjanskim ledinama, Marko Živković, donedavni izvrsni pilot izvrsnih letjelica, trudio se objasniti kako mu je potrebno jačko malo da bi bio efikasni hrvatskim zrakoplovcem. Na bezbroj niskih letova, niskih zbog radara, a i zbož smješne letjelice. Marko i compa uspješno su branili Hrvat-

sku od mnoštva, tada već razvijenih rentijera javne naklonosti.

Zbog tajnosti rada nisu ni mogli ni smjeli postati stanari prvi stranica novina. Tako su i umrli. U pogodenom, zastarjem, zrakoplovu, na, nama današnjima smješnoj, visini od koju stotinu metara, u trlišu koji se ne može često zakopati, opsesivno zaokupljeni potrebom da vlastitu maštu suprotstave naglo pomnoženim oskudicama. Pokušavam mogućim slikama završnih događaja dati potrebnu oštrinu, ali ne uspijevam. Tomu pogoduje i činjenica da su slike najvećih rizika obično toliko banalne da ih unutrašnja inventura lako odbacuje na zapuštena mesta pamćenja. Uslikate li studenta u kojemu izloženom zrakoplovu starom pedesetak godina, na kojoj izložbi povijesti zrakoplovstva, u kapi posuđenom od prijatelja, dobit će, uglavnom, sve

što se može disciplinirati slikom a zove se: hrvatski pilot Marko Živković. Zato točno i ne znam u koju vrst pamćenja spada ono što sam o njemu upamlio. Toga je jake puno i jako malo u isti mah. Pročitavši osmrtnicu u »Večernjaku«, zauzet već slikama drugih ratnika, na koja sam bio u međuvremenu, dospio, očito sam gubitak koji je nenadoknadiv. Jer je njegova nepravednost odveć ocita da bi joj pristajalo bilo što drugo osim neograničenosti. Tu vrst sjeti se čovjek udjeluje rijetko, i rijetkima. Ona neopozivo mijenja rasporeda boja na slikama i broj mesta u koja je upisana vedrina, pa više i ne znam tko koga pamti. Trebam li još reći da sam zaplačao...

*odломak iz djela »Peti stupanj prijenosa« KRATKA POVIJEST NAJDŽUDE HRVATSKE GODINE PISANA NEDJELJOM autora Ivana Rogića Nehajeva*

Pritisnuti prijetnjom neprijateljskih raketa vod seli na uzletište Sljivoševci južno od Donjeg Miholjca kojim zapovijeda Vladimir Rajtar, a dio odlazi u Bjelovar gdje je osnovan još jedan zrakoplovni vod pod zapovjedništvom Josipa Hrgovića. Odavde vrše izviđanja po predjelima Papuka, ali i uspješno bojno djeluju nekoliko puta uništivši četničko zapovjedništvo na Zvečevu. U isto se vrijeme dva zrakoplova An-2 preuređuju u sanitetsku verziju te su oba voda angažirana u prijevozu teško ranjenih hrvatskih bojovnika. Dјeluju sve do 10. svibnja 1992. kad se Samostalni zrakoplovni vod Osijek demobilizira, a nakon toga počinju s davno planiranom izobrazbom, za koju nije bilo vremena upravo zbog stalnog angažiranja u domovinskom ratu. Dolaskom na zagrebačku zračnu luku Lučko formira se mješovita transportna eskadrija kojom je iz Splita u Zagreb dopremljeno preko sto pedeset ranjenika, onih najtežih.

Akcije koje nikada ne smijemo zaboraviti, herojstvo koje se jedva može i pojmiti ne daju se opisati riječima. Trebalo je to doživjeti i proživjeti. Oni su više od heroja, oni su više od legende, a ipak su samo obični ljudi sa srcem.

**Vesna Puljak**

## Kombinacija ubojeće improvizacije



Snimio: Darko Bavorjak

## Jos jedna zadaća je obavljena



# POSLJEDNJI LET

**U** organizaciji Zapovjedništva Četvrte brigade Hrvatske vojske i Samostalnog zrakoplovog voda Split u Sinju je 26. veljače 1993. godine misom zadušnicom i komemorativnim skupom obilježena prva godišnjica smrti hrvatskih zrakoplovaca BRANKA FRIDLJE, BORISA KEKEZA, DAVORA ŠABIĆA, MLADENA ŠKALICE i BOJANA VOJVODE, koji su na taj dan prije godinu dana tragično izgubili živote u zrakoplovnoj nesreći u selu Šimici nedaleko od Sinja.

Uz obitelji, rodbinu poginulih zrakoplovaca iz sastava Samostalnog zrakoplovog voda Hrvatskog ratnog zrakoplovstva i protuzračne obrane, koji je u to vrijeme djelovao u sastavu Četvrte brigade Hrvatske vojske komemorativnim svečanostima nazočili su brojni pripadnici Hrvatske vojske iz Splita, Zadra, Divulja i Sinja, te predstavnici Zapovjedništva HRZ i PZO, Četvrte brigade ZNG, građanskih vlasti Sinja i Splita, Crkve i brojni prijatelji zrakoplovaca.

U prepunoj crkvi Svetog Save Sjinske svetu misu zadušnicu za pokojnike predvodio je gvardijan fra Franjo Bilokapić, koji je u svojem obećanju puku govorio i o likovima palih zrakoplovaca i posebno naglasio da je ovaj rat koji su nam nametnuli srbočetnici i tzv. JA vrijeme kad nam se smrt svima tako iznenadno i nepredvidljivo približava. To vrijedi posebice za sve one koji su na razne načine pri izvršavanju zadaća za obranu samostalnosti i suverenosti Republike Hrvatske izlagali svoje živote. Zadaće koje su izvršavali naši poginuli zrakoplovci i svi branitelji Hrvatske domovine bile su vrlo odgovorne i opasne. Ali, iako su to znali, nisu u izvršavanju tih zadaća okljevali.

Svakodnevno su štitili i branili našu djecu, ljudе, naš dom,

...ovaj rat je vrijeme kada nam se smrt svima tako iznenadno i nepredvidljivo približava...



našu zemlju, more i nebo, našu domovinu. Svi se, nažalost, nisu vratili. Kruća sudbina za njih i njihove najbliže.

Za njima je ostala praznina i bol u srcima njihovih obitelji, prijatelja, suradnika i suborača. Ostaje uspomena da su u odlučujućim trenucima za svoju domovinu dali najviše što čovjek može dati. Svoje živote.

Posebno je istaknuo ponos što su pripadali nama i zato je obveza svih nas, nastaviti njihovo djelo te biti svakog trenutka na usluzi njihovim najbli-

žima, posebice djeci i suprugama koji su ostali bez očeva i muževa.

Sweta misa zadušnica dobila je na svom punom dostojanstvu i veličini nastupom s crkvenim pjesmama i opernim arijama splitske umjetnice Chintije Hansel-Bakić, članice HNK Split, koja je zajedno sa svojim mužem Antonom Bakićem učinila mnogo da istina o domovinskom ratu i borbi hrvatskog naroda za slobodu, nezavisnost i suverenitet protrete u svijet.

Komemorativne svečanosti su zatim nastavljene u zaseoku Šimci kod novopodignutog spomen-obilježja na mjestu zrakoplovne nesreće: slomljenog krila zrakoplova isklesanog u granitu, koje je poklonio Joško Župa iz Sinja.

Nakon što su položeni vijenci i cvijeće rodbine poginulih i Samostalnog zrakoplovog voda, potom Zapovjedništva HRZ i PZO, Četvrte brigade Hrvatske vojske, Hrvatskog aerokluba, aeroklubova iz Splita i Sinja i drugih, obavljen je održanje poginulih, što je također obavio gvardijan Svetišta Gospe Sinjske fra Bilokapić, koji je i blagoslovio spomenik i mjesto nesreće.

U nastavku, orkestar Hrvatske ratne mornarice intonirao je »Lijepu našu«, a potom su uspomene na tragični događaj od prije godinu dana i na poginule hrvatske ratne zrakoplove evocirali general-bojnici u mirovini Petar Šimac, bojnik Goran Kovačević, dozapojevnik Samostalnog zrakoplovog voda, pukovnik Dušan Vlastelica ispred Četvrte brigade Hrvatske vojske, te brigadir Vinko Šebrek u ulozi osobnog izaslanika zapovjednika HRZ i PZO general-bojnika Imre Agotića.

U nadahnutom govoru general-bojnik Petar Šimac istaknuo je kako je neočekivana smrt u zrakoplovnoj nesreći odnijela živote hrabrih zrakoplovaca u trenutku kad su odlazili na brojne zadaće što su ih zrakoplovci na južnom dijelu hrvatskoga ratišta obavljali od početka domovinskog rata. Najprije u sastavu Četvrte brigade ZNG, a kasnije u sastavu HRZ i PZO. Zahvalio je svima koji gaje uspomenu na hrabre zrakoplovce i nalaže se uz obitelji poginulih u ovim teškim vremenima, kad još uvijek vodimo odlučne bitke za konačno oslobođenje naše domovine.



*U nadahnutom govoru general bojnik Petar Šimac zahvalio se svima koji gaje uspomenu na hrabre hrvatske zrakoplovce*

O likovima i djelovanju hrvatskih ratnih zrakoplovaca na južnom ratištu šire je govorio dozapočednik Samostalnog zrakoplovnog voda bojnik Goran Kovačević, koji je posebno istaknuo hrabrost i odvajnost zrakoplovaca u svim akcijama protiv nadmoćnijeg neprijatelja uspoređujući odnos snaga kao borbu patuljka i golijata. To što su njihovi zrakoplovi bili inferiorni neprijateljskim oni su nadomještali svojom hrabrošću i odvajnošću u borbi za našu domovinu Hrvatsku.

Uspomena na njih trajat će dulje od naših života. Ona će živjeti vječno, kao što će živjeti i uspomena na sve borce i nedužne žrtve ovoga nepravednog rata. Živote naših zrakoplovaca ne možemo nadomjestiti, ali zato možemo u našem radu, djelovanju i obavljanju svih zadaća, danas u obrani, sutra u izgradnji, dati još više, nastaviti ono što su oni započeli i biti ono što su oni mogli biti — vrhunski stručnjaci, piloti i tehničari, profesionalni časnici i vojnici i ljudi koji će budućim pripadnicima naših postrojb i naraštajima znati promicati hrvatski duh, veličinu, hrabrost, junačka djela i dostojanstvo Hrvatskog ratnog zrakoplovstva i Hrvatske vojske — završio je na kraju bojnik Kovačević. ■

**VINKO ŠEBREK**

*O liku i djelu poginulih pripadnika HRZ i PZO govorio je bojnik Goran Kovačević*



# HTJETI -ZNATI - MOĆI

Završetkom Programa i plana ubrzane poduke i osposobljavanja u HRZ i PZO dobivena je nova kvaliteta bojeve osposobljenosti, ali i novi impuls i polet da se ide dalje

vala značajna pažnja, ali Program ubrzane poduke i osposobljavanja bio je novi impuls, pokazivanje težišta u osposobljavanju pojedinca, posada, postaja i postrojbi i zapovjedništava za funkciju u vodenju oružane borbe i bojevog djelovanja.

Korištena su bogata iskustva iz domovinskog rata, te iskustva iz lokalnih ratova, koji su

se vodili posljednjih dvadesetak godina u svijetu. Znači korištena su vlastita i tuda iskustva.

Za zrakoplovce nikada nije bilo sporno da je obrana i potpuno oslobođenje zemlje i pobjeda nad napadačem zavisila u prvom redu od moralne čvrstine i homogenosti postrojbi, i od svijesti pripadnika svakog pripadnika postrojbe. Iskustva iz domovinskog rata potvrđuju da je moralna nadmoć postrojbi HV omogućava stalu bojovu djelatnost na cijeloj teritoriji RH sve do konačne pobjede.

Hrvatska je vojska bila materijalno i tehnički inferiorna, ali je zato svaki borac – pripadnik HV bio motiviran za borbu jer se borio za svoje na svome. On je bio hrabriji, borbeniji i izdržljiviji od Jugo-armije i četničkih snaga.

Poduka i osposobljavanje izvodili su se u temeljnim postrojbama i u zapovjedništvima, uz primjenu raznih oblika i metoda nastave i obuke, od teorijske do praktične.

Poseban značaj dat je osposobljavanju zapovjednika postrojbi svih razina, jer oni su nadgovorniji za život, rad i svekoliko stanje, te od njihove osposobljenosti, znanja i umijeća umnogome zavisi obuka, obučenost i bojeva spremnost postrojbe.

Završetkom Programa i plana ubrzane poduke i osposobljavanja u HRZ i PZO dobiven je novi kvalitet u bojevoj osposobljenosti, ali i novi impuls i polet da se ide dalje u osposobljavanju – slijedeći poznatu maksimu: HTJETI –ZNATI – MOĆI:

**VINKO ŠERBEK**

Seminar je vodio zapovjednik HRZ i PZO general bojnik Imra Agotić

Snimio: Željko Hanich

**O**vog je mjeseca seminarom za osposobljavanje u dužnosti zapovjednika zrakoplovnih baza, brigada ZMIN i samostalnih postrojbi HRZ i PZO završena obuka prema Programu MORH-a i GSHV-a o ubrzoj poduci i osposobljavanju postrojbi, zapovjednika svih razina i dužnosnika u zapovjedništvima, a sa ciljem bržeg podizanja bojne spremnosti HRZ i PZO.

Seminar je vodio zapovjednik HRZ i PZO general bojnik Imra Agotić, koji je sudionicima govorio o sadašnjem vojno-političkom položaju RH s obzirom na najnovije događaje na međunarodnoj sceni i dolazak nove američke administracije i njen utjecaj na zbijanja u bivšoj Jugoslaviji, posebno gledi rata i mira na tlu BiH, zatim o stanju u RH, ulozi HV, i neposrednoj ulozi i zadaćama HRZ i PZO. Istaknut je i značaj moralnog čimbenika, kao najznačajnijeg čimbenika pobjede u domovinskom ratu.

I do sada se bojnom osposobljavanju i moralnoj izgradnji postrojbi HRZ i PZO prida-

**Poseban značaj dan je osposobljavanju zapovjednika postrojbi svih razina**



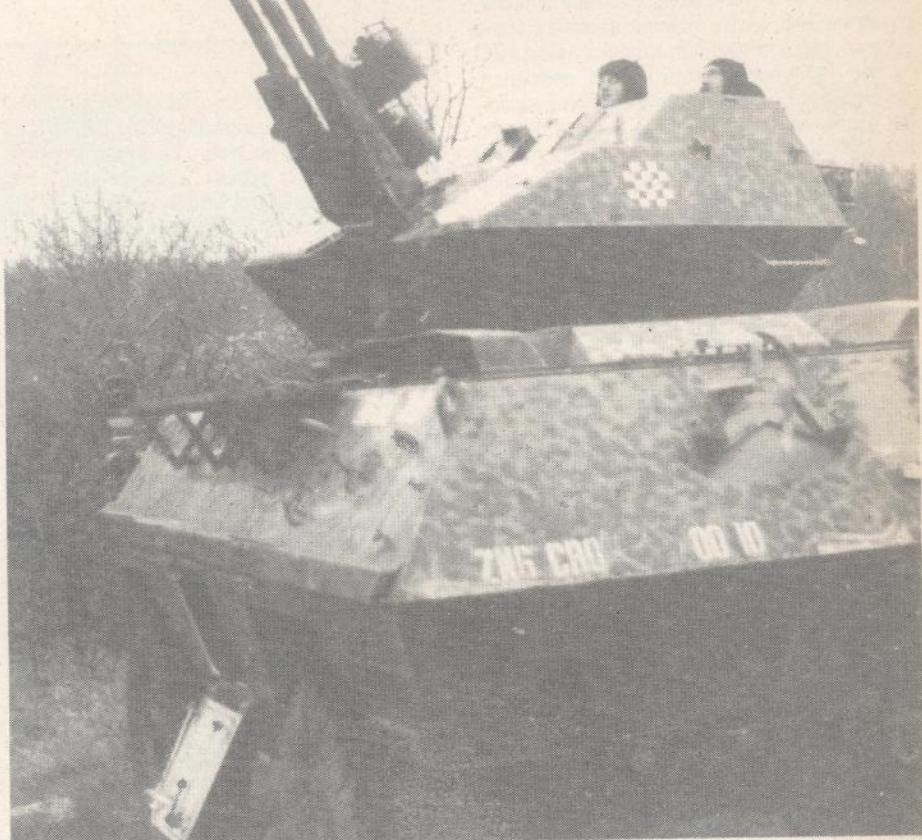
Snimio: Željko Hanich

# MIRNO

# NEBO NAD KVARNEROM

Uz neprestanu budnost 1. TRD PZO 203. brigade građani Rijeke i njenoga područja mogu nesmetano živjeti i raditi

**U**vijeme najžešćih napada neprijateljskog zrakoplovstva na Hrvatsku bilo je jasno da neće biti pošteden ni jedan dio naše domovine. Toga su bili svjesni i riječki protuzrakoplovci koji su već u ljetu 1991. imali organiziranu prvu protuzrakoplovnu obranu grada Rijeke i okoline, uglavnom od PZO oružja Teritorijalne obrane riječkih poduzeća. Na ustrojbi PZO od samoga početka radio se momčadski, zajedno stručnjaci Teritorijalne obrane, Kriznog stožera općine Rijeka te pojedinci iz poduzeća, oспособljeni za protuzrakoplovnu borbu. Velik doprinos takvom cjevitom i relativno brzom organiziranju pružila su upravo riječka poduzeća sa svojim protuzrakoplovnim baterijama – ljudstvo i tehnika koje je tada bilo na raspolaganju bili su osnova na kojoj je nastao 101. LTP PZO, odnosno danas 1. TRD 203. brigade. Prva sredstva bila su jedva dovoljna za obranu velikog i važnog riječkog industrijskog kompleksa, koji je bio primamljiv cilj za »Jugoslovensko ratno zrakoplovstvo«. Polako, protuzračna obrana se razvija kako biva sve jasnije da je rat nemoguće izbjegći. Provokacije JNA u samoj Rijeci česte su i sa sve većom dozom agresivnosti.



Protuzrakoplovci 1. TRD PZO na mnogim su vježbama pokazali izuzetnu vještinu i preciznost



Bojnik Silvan Kljun, zapovjednik 1. TRD 203. brigade i zapovjednik Zbornog područja Gospoči brigadir Izidor Češnaj tijekom odvijanja vježbe u okolini Rijeke

Obrana Rijeke zauzima položaje, a s njom i PZO. Kad sagledamo sve čimbenike, Rijeka i njezina okolina sa svojom industrijom, trajektnim pravcem Prizna – Žigljen, željezničkom prugom Rijeka – Zagreb, iznimno je važna za obrambeni sustav Republike Hrvatske. Upravo je zbog toga pred dečkima na protuzrakoplovnim mitraljezima, topovima, te raketnim sustavima zemlja – zrak bila teška zadaća. Sredstava, a posebice streljiva, nikad nije dostajalo, no formiranjem Operativne zone Rijeka, te postavljanjem gospodina Zvonimira Lulića za načelnika PZO-a osjećaju se kvalitativni pomaci u organizaciji. Objedinjuje se protuzrakoplovna obrana na području cijelokupne Operativne zone. Usporedo se formira PZO puk, sadašnji 1. ►

## HRVATSKO RATNO ZRAKOPLOVSTVO

► TRD PZO, koji je bio okosnica razvoja protuzrakoplovnih postrojbi u cijeloj Operativnoj zoni. Danonoćno se radio na stvaranju sustava motrenja i veza, opremanju postrojbi nužnim naoružanjem i streljivom. Puk nesebično pomaze i u stvaranju PZO baterija 111. 128. i 155. brigade Hrvatske vojske.

U tijeku studenoga i prosinca 1991. svakodnevno se pojačavaju provokacije neprijateljskog »vazduhoplovstva«; u drugim dijelovima domovine rat je već u punom jeku, potrebno je ojačati obranu. Tada, zahvaljujući osvajanju skladišta JNA u Delnicama, stizu raketni sustavi »Strela 2M«, velike količine streljiva i vojne opreme, tako da se u tom trenutku rječki PZO mogao ravnopravno suprostaviti neprijateljskim zrakoplovima. Osveta za prijelaz skladišta u ruke hrvatskih branitelja uslijedila je vrlo brzo. Delnice su raketirane 7. studenoga. Taj napadaj neprijatelj je platio jednim oborenim zrakoplovom. Istog dana u Rijeci je oglašena zračna opasnost.

Nakon mukotrpnih pregovora, i dan nakon raketiranja Delnica, neprijatelj shvaća da ne može nekažnjeno terorizirati hrvatsko pučanstvo i general Čad 8. studenoga potpisuje sporazum o odlasku JNA s rječkog područja. Time se uklanja stalna opasnost po pučanstvo

Rijeke, ali nažalost odlazi i kompletno protuzrakoplovno naoružanje JNA. To je vrijeme kada se formira i zapovjedništvo PZO puka koje 15. studenoga i službeno započinje s radom u stožeru Teritorijalne obrane, a za zapovjednika puka postavljen je bojnik Silvano Kljun. Poslije raščišćavanja vojarne Katarina započinje nova faza u razvoju puka PZO, jer su time stvoreni svi uvjeti za nesmetani rad rječkih protuzrakoplovnih postrojbi. U vojarni Katarina postoje sve pretpostavke za razvijanje središta protuzrakoplovne obrane, takvo središte potrebno je da bi se u svakom trenutku znala kompletna situacija u zraku. Velika pozornost pridavala se i izobrazbi te doškolovanju kadrova. Nije lako biti protuzrakoplovac. Takav rad zahtjeva, osim velikog znanja i umještosti, i osobnu hrabrost, a rječki PZO imao je u tom trenutku protiv sebe čitav niz starijih i iskusnih pilota JNA, koji su služili u zrakoplovnim bazama u Zadru, Udbini i Bihaću, a na raspolaganju su im bili zrakoplovi tipa G-4, Jastreb, te MIG-21 i moderni zrakoplov iznimljivi performansi MIG-29. U tijeku prosinca 1991. po broju preleta zrakoplova i profilima leta, zapovjedništvo puka prosljava da se najvjerojatnije radi o pripremama za napad na grad i industrijske i vojne objekte Rijeke i rječkog područja. Situacija je dodatno otežana time što peta kolona nije mirovala, te je po nekim obavještajnim podacima i procjenama neprijatelj izuzetno dobro poznavao snagu i mogućnosti sustava protuzrakoplovne obrane. Potvrda da je zapovjedništvo puka bilo u pravu stigla je 2. siječnja 1992. Maglovit dan – uvjeti u kojima nije bilo moguće funkcioniranje raketnih sustava, vrijeme prolazi bez ikakvih naznaka o neprijateljskim nakanama. Zatišje pred buru. Iz pravca Bihaća polječe

pet zrakoplova, koridorom uz Velebit te uz vanjsku liniju otoka Paga i Raba stizu pred Rijeku. Prvi zrakoplov vrši neuspješan pokušaj raketiranja obalne radio-postaje, brzo se izvlači petljom i bježi prema Gorskom kotaru. 15.56 sati – grad pun žena, djece, prognanika, a puk vodi borbu da umanji posljedice napada. Drugi zrakoplov iz skupine ispaljuje 10-12 raket od 57 i 128 mm na objekte u industrijskoj zoni Kukuljanovo – rakete nasreću ne pogadjaju cilj. Treći zrakoplov pod snažnom vatrom protuzrakoplovnih postrojbi ispušta rakete iznad Kukuljanova i bježi. Istodobno, četvrti zrakoplov

vojarnu. Vojarna »Sv. Katarina« postaje time i centar za obuku protuzrakoplovnih postrojbi. Sve je doalo novi poticaj pripadnicima puka koji 26. travnja u nazočnosti brojnih gostiju polažu svečanu prisegu. Do danas su pripadnici 101. LTP-a obučili brojne mlade protuzrakoplovce i na mnogim vježbama pokazali izuzetnu vještiju, s lakoćom pogadali ciljeve i time dokazali da u svakom trenutku mogu riješiti sve zadaće koje se stave pred njih. Dokaz njihove osposobljenosti stigao je ovih dana – 101. LTP preustrojava se u 1. topničko-raketni divizion 203. brigade. Budućnost je pred njima, uz njihovu

Na vježbi održanoj 16. siječnja 1993. u okolini Rijeke pripadnici 101. TRD-a PZO još jednom su pokazali svoju sposobnost, a s njima i polaznici obuke što se, pod stručnim vodstvom zapovjedništva 101. TRD-a, odvijala u vojarni »Sv. Katarina« u Rijeci. Na vježbi je prikazana mogućnost i snaga novih protuzrakoplovnih postrojbi i samih pripadnika puka protiv pješačko-tenkovskih napadaja i naleta neprijateljskih zrakoplova. Rezultati gadaњa, snalažljivost momaka i njihovo znanje zadovoljili su visoke kriterije koje je pred njih postavilo zapovjedništvo.

Vježbi su nazočili i mnogi uzvanici, među njima i brigadir Izidor Cešnaj, zapovjednik zbornog područja Gospic, te načelnik roda protuzrakoplovne obrane u ZP Gospic bojnik Zvonimir Lulić, koji su i sami izrazili zadovoljstvo postignutim rezultatima. Vježbom je pokazano da, bez obzira na uvjete u kojima djeluje, postrojba može izvršiti svaku postavljenu zadaću, a potvrđena je i visoka profesionalnost i stručnost zapovjedništva puka te odlični rezultati postignuti u izobrazbi novih kadrova.

G. L.

PZO raketni sustav »Strela 2-M« spremna je za djelovanje

obrušavao se prema istočnoj industrijskoj zoni Rijeke, gdje je dočekan snažnom vatrom protuzrakoplovnih topova od 20 do 40 mm. Pogoden, dva puta se prevrtao i zatim pobjegao prema jugu. Snažna vatrica iz PZO oružja i brza reakcija puka primorala je peti zrakoplov da se bez pokušaja djelovanja vrati u Bihać.

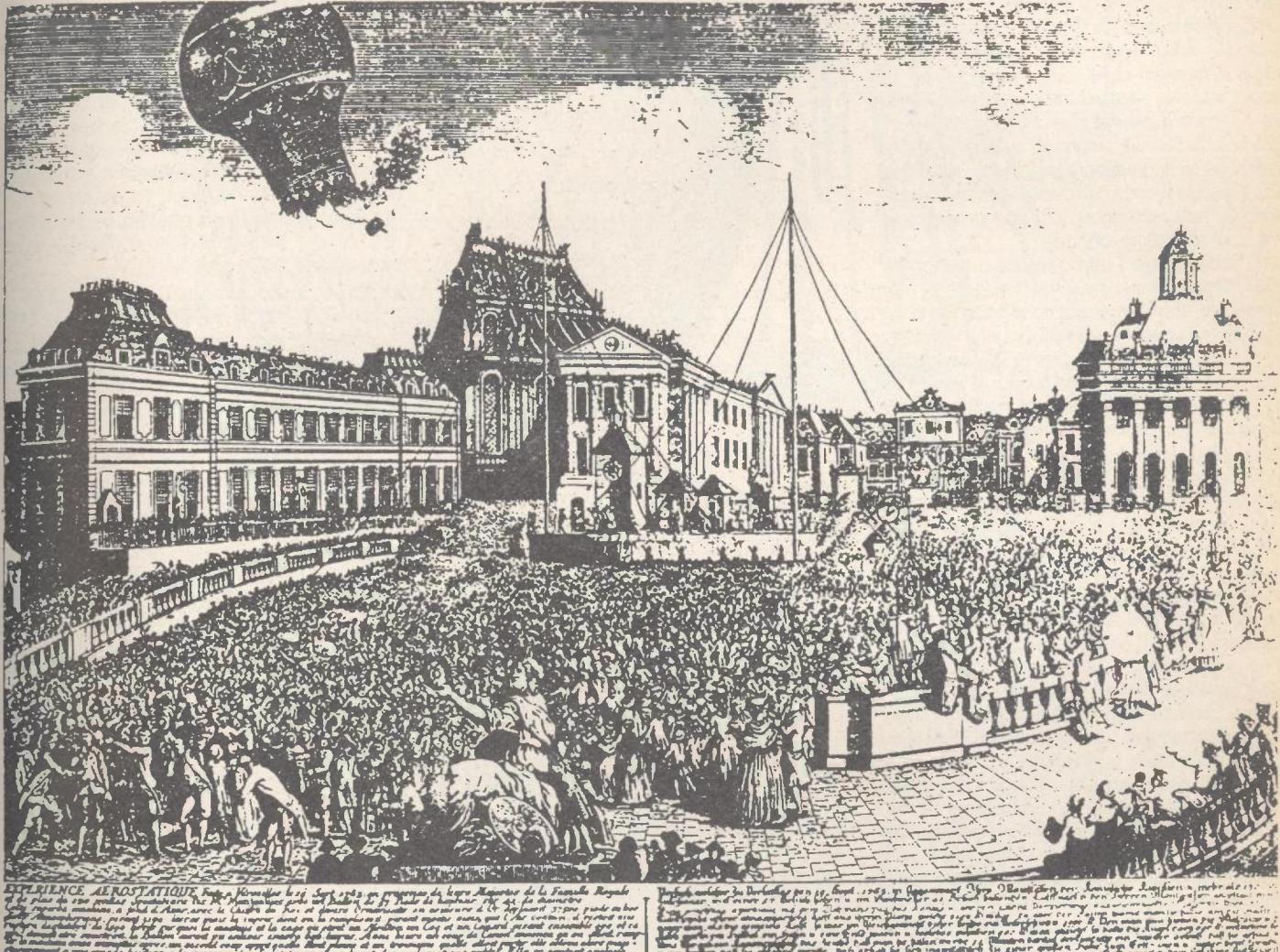
Nakon ovakvog uspjeha puk redovito provodi bojeve vježbe pripremajući se za možebitne nove napadaje neprijateljskog zrakoplovstva. Dani koji slijede označuju i svjetliju budućnost PZO puka jer 1. ožujka '92. dobivaju svoj novi ustroj; a odlukom Ministarstva obrane PZO postrojbe dobivaju i svoje ime – 101. LAP PZO. Poslije imena 101. LAP dobiva i svoju

neprestanu budnost, građani Rijeke i njezinoga područja mogu nesmetano živjeti i raditi za dobrobit svih nas.

**GORDAN LAUŠIĆ**



# BALONI NAD HRVATSKOM



Prvi »putnici« u balonu Montgolfier bili su ovan, pijetao i patka koji su se uzdigli 19. rujna 1783. u Varsaillesu.

Može se slobodno reći da je naša domovina bila kolijevka zrakoplovstva u istočnoj Europi i na slavenskom jugu

duševljenje koje je zahvatilo Pariz – grad balonstva a i svijet, jedva se može ocijeniti. Zrakoplovci su bili mjesecima ako ne i godinu dana najslavnije pojave. Johann Wolfgang von Goethe je u svojim »Maksićima i refleksijama« opisao raspoloženje koje je tada pokretalo čovječanstvo. »Tko je doživio izum balona, posvjedočit će kako je to otkriće uzbudilo svijet, s kolikim su zanimanjem i simpatijama ljudi pratili balone, kakva je želja usplamsala u tolikim tisućama

*duša da sudjeluju u takvim davno predviđenim i predskazanim putovanjima punim opasnosti, u koja su ljudi vjerovali, a uvijek su im se činila nevjerojatna. Objelodanit će se kako je svježe i podrobno svaki pojedini uspješni pokušaj punio novine, davao povoda za časopise i bakroreze, kolika je nježna sučut pratila nesretne žrtve takvih pokušaja. Kakva je srća proživjeti drugu polovicu proteklog stoljeća! Velika je srća biti svremenik velikih otkrića... Zračni baloni su otkriveni! Kako su bili blizu tim otkrićima. Pa i žalost da nisam sam otkrio... Ali slabe li uticaje...“*

Mnogi istražitelji balona, čija su imena ostala u anonimnosti, pokušali su i u nas let s manje ili više uspjeha... Predstoji istraživanje raznih starih kronika, arhiya i anala da se otkriju poduzetni i srčani zrakoplovci u hrvatskim krajevima. Mnogi nisu za svoje prikazivanje uzleta

balonom našli razumijevanja kod konzervativnih predstavnika vlasti. Smatralo se da je let balonom vratolomija, jer se pročulo i za neke nesreće u europskim gradovima. I sam prvi balonist u svijetu Francuz Pilâtre de Rozier platio je glavom svoj let na balonu vlastite konstrukcije. Sastavio je dva balona i to gornji punjen vodikom okruglog oblika, dok je donji bio valjkastog oblika s vrućim zrakom. Pri pokušaju 17. lipnja 1785. godine da preleti kanal La manche iz Francuske u Englesku balon se zapalio.

# KRILATIĆ IZ BARANJE

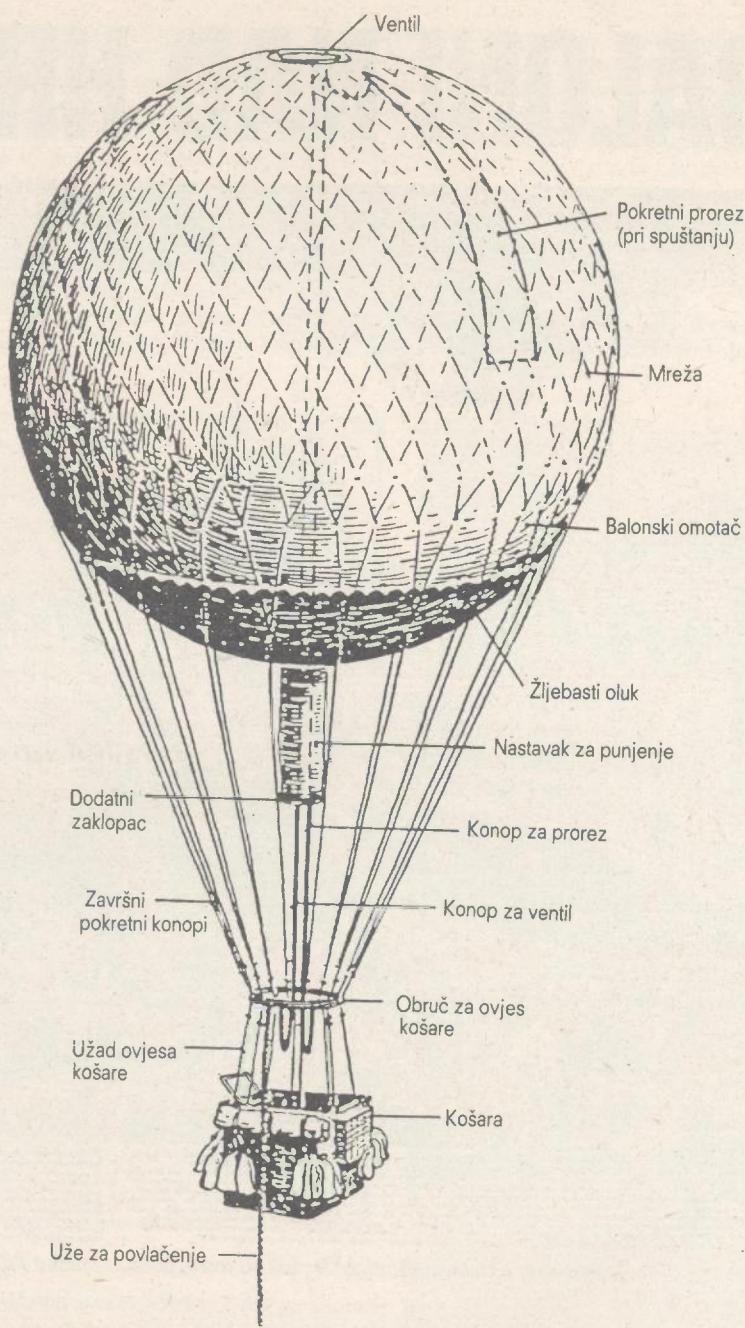
Od prvog zabilježenog uzdizanja balonom Hrvata Krste Mazarovića u Zagrebu računa se da je prošlo 22 godine, a da se nije nigdje u Hrvatskoj pojavio balon. Tek 1811. godine saznao se podatak iz mađarskih novina »Madžar kurir«. Naime, 15. rujna 1811. te novinejavljaju ►

# POVIJEST HRVATSKOG ZRAKOPLOVSTVA

► da je neki Hrvat Krašković, nazvavši ga »krilatić iz Baranje« sa svojim prijateljem Menerom letio balonom u Budimpešti i Požunu (današnja Bratislava). Dnevnik piše: »Balonisti su se uzdigli u pola šest poslije podne i time su dali vrlo lijepi dokaz poznavanja prirodnih znanosti i praktičnosti. Letenje u Požunu promatrala je mnogobrojna publika iz svih staleža, austro-ugarske velike vojvode sa ženama i mnogi drugi.« Novinar dalje piše: »Zrakoplovci su svoju umjetnu napravu za letenje vezali (misli se na košaru-gondolu) za zračni globus i došli su nov pronašao, pljeskali pronašao i kneževeski ih obdarili.«

O sudjelovanju i udjelu Hrvata u zrakoplovstvu zatomljivano je još u Austro-Ugarskoj Monarhiji, da bi bilo nastavljeno prešućivanjem u Kraljevinu Jugoslaviju, a sustavno je potiskivano od velikosrpske hegemonije u bivšem političkom sustavu. Svatko objektivno isticanje Hrvata koji su pridonijeli svjetskom napretku u znanosti i kulturi smatrano je pojmom nacionalizma. Najžalosnije je u tim namjerama bilo podržavanje hrvatskih komunista koji su prepostavljali svoje materijalne interese i kontinuirani prosperitet nacionalnim vrijednostima svojeg naroda. Može se slobodno reći da je kolijevka zrakoplovstva u istočnoj Europi, kao i na slavenskom jugu bila u Zagrebu i mnogim gradovima Hrvatske. Padobran je izmislio Šibenčanin Faust Vrančić, Zagrepčanin Josip Franjo Domin bio je znanstveni preteča balonstva Francuza braće Montgolfiera; prvi metalni zračni brod konstruirao je Zagrepčanin David Schwarz. Izumitelj svjetski poznate »penkale« i prvog zrakoplova u Hrvatskoj, u Zagrebu, bio je inž. Slavoljub Penkala, u Subotici je izgradio svoj zrakoplov Ivan Sarić, Ludbrežanin inž. Rudolf Fizir je dvadeset i pet godina gradio svoje zrakoplove, hidroavione i amfibije, zagrebački student tehničke Tvrtke Paskiević-Čikara izgradio je sam svoj zrakoplov u Zagrebu, u Tuškanu, da bi drugi student tehničke Antun Cvjetković, rodom iz Dubrovnika, konstruirao svoj zrakoplov s automobilskim motorom Volkswagena, a koji već tridesetak godina gradi sve modernije zrakoplove u Americi čije se suvremene konstrukcije amaterski izgrađuju na svih pet kontinenata... Povijesni razvoj zrakoplovstva u Hrvata zahtijeva opsežno stručno djelo u kojemu će se naći i zaboravljena imena poput inž. Frane Hranuelia, inž. Bore Vaića, Zorana Premuža i drugih.

Poznato je da su mnogi izumi nadarenih pilotima, zbog neshvaćanja okoline, ostali nestvarene ideje i tek su nakon desetak ili više godina, dokazali svoju konstrukcionu ispravnost. Tako je često bilo u svijetu, a dokazao imamo i u Zagrebu. Začahurena, sitnogradanska birokracija uništila je mnoge genije raznih djelatnosti. I stoga su se mnogi uputili u Novi svijet, u Ameriku. Potvrda ovoj konstataciji je uspon u svijetu mnogih naših umjetnika riječi, glazbe, glasa, kista i dlijeta kao i svjetski poznatih znanstvenika nobelovaca dr. Lavoslava Ružičke, dr. Vladimira Preloga, zatim dr. Frane



Savršeniji balon s opisom svih dijelova

Bošnjakovića, termodinamičara, dr. Franje Hanamana, izumitelja prve upotrebljive električne žarulje s metalnom niti, dr. Andrije Mohorovičića, geofizičara, dr. Dragutina Gorjanovića-Krambergera, geologa, otkrivača fosilnog čovjeka u Krapini i plejada drugih, ne manje vrijednih, koji su tečevine svoje genijalnosti proumijeli kao Hrvati cijelim svijetom.

## PRVI STRANI BALONIST KAO GOST U ZAGREBU

Početkom 19. stoljeća javlja se u Europi sve veći broj balonista. Sam sustav balona, njegovo upravljanje postalo je pristupačno mnogim ljudima. Javlali su se sa svih strana. Vode ih razni porivi: srčanost, avanturizam, a i materi-

jalna korist od prodanih ulaznica, gledateljima prilikom prikazivanja svoje vještine.

Tako se početkom svibnja 1825. godine pojavio u Zagrebu neki Nijemac Joseph Wibmperger koji je nakon podiši se balonom iza katedrale na velikom proplanku pogodnom za okupljanje građana. Za svoju produkciju leta balonom tiskao je nadobudni Nijemac poseban plakat na njemačkom jeziku sa slikom balona i oblijepio njime cijeli grad. Wibmpergerov balon je bio montgolfierovog sustava punjen toplim zrakom. Iz kronike onoga vremena zna se da se letač nakon poduzeća zadržavanja u zraku spustio kod Lomnice u Turopolju. Evo prijevoda njegova plakata.

»Zagreb, mjesec svibanj 1825. S visokom dozvolom imam čast poduzeti sutra (ako vrijeme bude povoljno i bez vjetra) moje šesto zračno putovanje, a prvi eksperiment takve vrsti u Kraljevinu Hrvatskoj (mislio je na putovanje op.aut.) posredstvom jednog vrlo velikog Montgolfiera. Gledalište je vrlo blizu biskupskog dvora na Rokovom brdu. Pristup kolima kroz štale njegove biskupske ekskzelencije u Vlaškoj ulici. Blagajne bit će otvorene poslije podne oko 3 sata, a moj uzlet održat će se točno u pola 5 sati. Tri pucnja iz mužara dat će signal za pripremu mojeg eksperimenta. Ako se od oko 2 sata poslije podne do 7 sati uveče ne može s vjerojatnošću predvidjeti povoljan razvoj vremenskih prilika, bit će plakatima na uglovima ulica navedena odgoda eksperimenta.«

Najponizniji Joseph Wibmperger

Wibmperger se uspješno uzdigao u zrak na veliko zadovoljstvo nazočnih gledalaca. Uzdižao se polako i preletjevši cijel grad nošen lakin povjetarcem nestao prema Turopolju. Bio je to za Zagrepčane opet jedan nezaboravan događaj. Najviše su mu se divili mladi. Mnogi dječaci su i sami počeli graditi male papirnate balone. Unutar balončića učvrstili bi svijeću i razvijanjem toplog zraka letjelice su se visoko uzdizale. Uskoro je došla zabrana od gradskog poglavarstva da se s tim »igrarijama« ne smije baviti mlađež, jer postoji opasnost da baloni zapale krov kuće pa može doći do »golome katastrofe«. Tako je mladim istraživačima ugušena želja za eksperimentima...

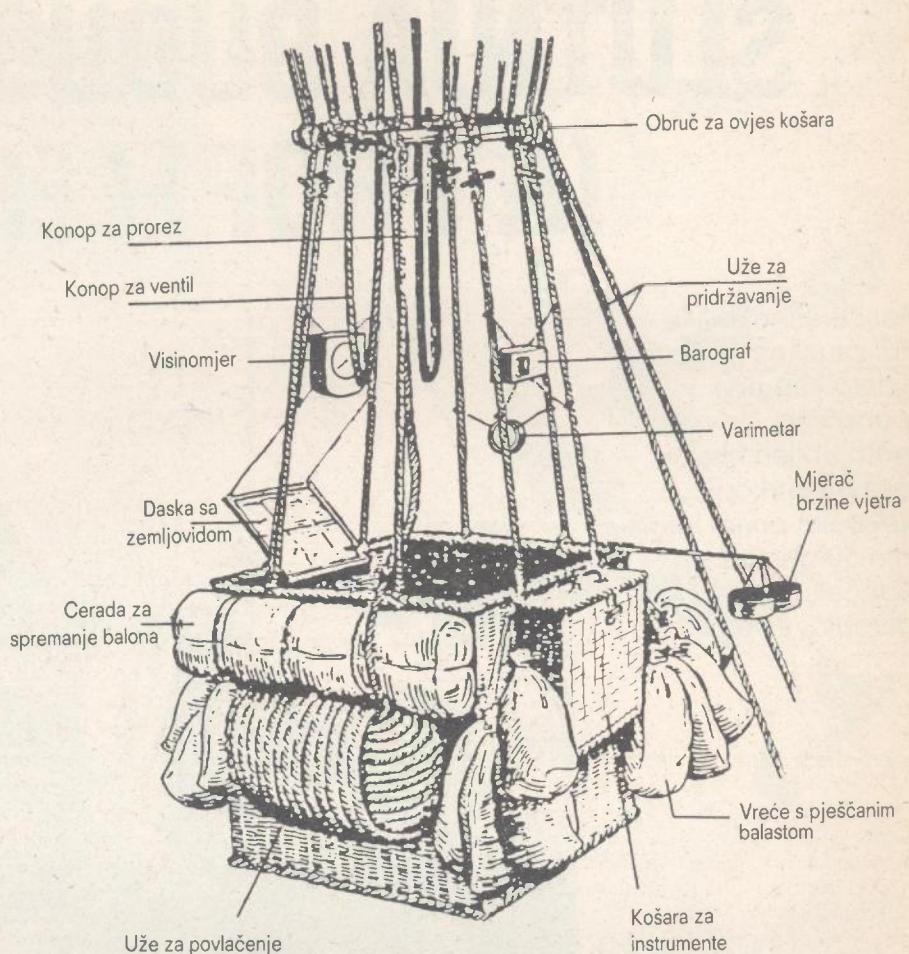
## LETEĆI AKROBAT U ZAGREBU

Prošlo je nešto više od pedeset godina kad se u dnevniku »Obzor« u broju od 5. rujna 1880. godine pojavila vijest pod naslovom »Zrakoplovac u Zagrebu«.

»Prispio je u Zagreb glasoviti zrakoplovac Merighi. On je iz Bologne (Italija), a sad mu je 25 godina. Dosad je bio 162 puta sa svojim balonom u zraku, te se znade uzdići do 1500 metara. Kad on ide u zrak, da zrakom plovi, njegov balon nema gondole (košare op. aut.), već samo trapez, te na njemu čini najčudnovatije tje-lovežbene igre. Osobito čas kad polazi u zrak, to je od najljepših, najimpozantnijih i najzagognitnijih prizora, što se može pomisliti.«

Merighi će nastupati u Zagrebu gotovo cijeli decenij. Povremeno će svoje akrobatsko umijeće prikazati i u drugim našim gradovima. Tadašnji suradnik zagrebačkog dnevnika »Obzor« dr. Franjo Bučar, utemeljitelj tje-lovežbe u Hrvatskoj, napisao je oveči članak pod naslovom »LETECI ČOVJEK U ZAGREBU«, uspomenе iz starog Zagreba.

»Akrobata Giacomo Merighi, rodom je iz Bologne, a došao je u Zagreb iz Graza. U Zagrebu je boravio u jesen 1889. i u proljeće 1890. godine, te je na prostoru iza Hrvatskog Sokola načinio otvorenu arenu iz koje se uzdizao balonom. Balon je bio pričvršćen trapezom i na njemu je Merighi izvodio različite akrobatske vježbe. Prijek svakog uzleta Merighi je vježbao i producirao se na gimnastičkim spravama, kao u cirkusu. Balon se punio u areni toplim zrakom



Balonska košara s opisom svih potrebitina i dijelova

i to tako, da je pod njom zapaljena slama. Bio je načinjen od laganog platna i svile i nije imao gondolu, već samo trapez. Uzlete je Merighi pravio obično subotom i nedjeljom, i kada nije bilo kiše. Prijek svakog uzleta Merighi je izvodio vratolomne akrobatske vježbe na spravama i to na preči, trapezu i karikama.

Merighi je nekoliko puta morao odgoditi uzlete, jer njegov balon nije podnosio vlage. U tom slučaju bi Merighi zabavljao publiku svojim vratolomnjama na spravama, što publici baš nije bilo pravo, jer je uvijek znatiželjno očekivala samo uzlet balonom.«

Zanimljivo je znati kako se Merighi sprijateljio s mnogim tadašnjim vrhunskim zagrebačkim vježbačima koje navodi oduševljeni gimnastičar dr. Franjo Bučar.

»Za vrijeme svojeg boravka u Zagrebu Merighi se sprijateljio s mnogim vrsnim prednjacima Hrvatskog Sokola i s njima vježbao. Ujedno je u Hrvatskom Sokolu podučavao i mačevanje, te su i neke gospodice, tako Ivana Mažuranić, Stela Stengl i druge učile mačevanje. Od sokolskih prednjaka vježbali su s Merighijem tadašnji vođa Hrvatskog Sokola, Franjo Hocman i članovi prednjačkog zbora: Vilko Mo-

sković, Martin Pilar, Milan Novak, Dragutin Hinterhofer, Andrija Zeininger, Ivan Stražimir i Srećko Bošnjaković. Sve ove prednjake je Merighi posebno vježbao u »smrtnom skoku«, a prilikom teških akrobatskih vježbi na trapezu i karikama, koje su bile postavljene na stropu sokolane, bila je dolje razapeta mreža.«

Prije svoga dolaska u Zagreb Merighi je u zagrebačke dnevниke dao veliki oglas u kojem navodi da dolazi s dva balona. Prvi se zvao »Drzoviti orao«, koji je imao 25 metara visine i 48 metara obujma, a drugi »Saturn«, visine 28 metara s obujmom od 52 metra.

Merighi ili kako su ga Zagrepčani zvali »leteći čovjek« nastupio je u Zagrebu prvi puta 15. rujna 1889. godine i tom je nastupu prisustvovalo oko 2000 ljudi, većinom sakupljenih izvan arena na Sveučilišnom trgu. I na Strossmayrovu šetalištu bilo je mnogo svijeta koji je tamo nestripljivo očekivao uzet balona. Ulaznina se plaćala samo u areni, gdje su bili stolci za bolju publiku. Merighi je novčano obično slabo prošao, jer se veći dio publike nalazio izvan arene.

(Nastavak slijedi)

**BORIS PUHLOVSKI**

# SLUTNJA BUDUĆNOSTI (A PROPELER?)

Messerschmitt Me 262 zauzima počasno mjesto kao prvi operativno upotrijebljen mlazni borbeni zrakoplov. Njegovim prvim letom prije 50 godina započela je nova era zrakoplovstva



**K**ada je 18. srpnja 1942. godine Fritz Wendel, pokušni pilot firme »Messerschmitt«, sjeo u teći prototip novog lovca profesora Willya Messerschmitta, činilo se da će nakon mnogobrojnih nevojava s nezainteresiranom administracijom i vrhovništvom Luftwaffe, te kasnijdom tvrtki Junkers i BMW s isporukom motora, prvi mlazni lovac napokon poletjeti. Međutim, za sve nazočne na lejtiju Leipheim stiglo je novo razočaranje: Me262 V3 nije se uspio niti odljepiti od tla!

Tako je tog ljetnog dana godine 1942. izgledalo da će Me262 biti samo još jedan u nizu neuspjelih eksperimenata, kakvim se već tada smatrao Heinkelov He280, prvi zrakoplov na mlazni pogon projektiran od samog začetka za borbenu djelovanju. He280 poletio je već rujna 1940., ali bez motora, vučen kao jedrilica. Ali, već drugi prototip je 30. ožujka 1941. podelio pomoći vlastitih motora. Nakon prekida razvoja motora predviđenih za He280 uslijedile su daljnje poteškoće s administraci-

jom i u ožujku 1943. Heinkelu stiže uputa da prekine s radom na novom zrakoplovu.

Međutim, zanimljivo je da je prof. Heinkel za svoj He280 od samog začetka predviđao tricikl podvozje, dok se prof. Messerschmitt u slučaju Me262 odlučio za klasično podvozje s repnim kočačem. Ali, kako je u ovom slučaju izostao učinak elise koja je usmjeravala struju zraka preko repnih upravljačkih površina (a rep se kod klasičnog podvozja pri polijetanju morao prvi podići da doveđe krilo u vodoravan položaj), Wendel se susreo sa neočekivanim problemom: s relativno slabim motorom, mlazni zrakoplov sa klasičnim podvozjem nije mogao poletjeti! Ipak, još istog dana, nakon

prijedloga da se kratkim kočnjem pri brzini polijetanja pridigne rep, Me262 je izvršio svoj prvi let, a nakon svakog idućeg uspješnog leta Wendel je ponavljao svoj zahtjev za tricikl podvozjem.

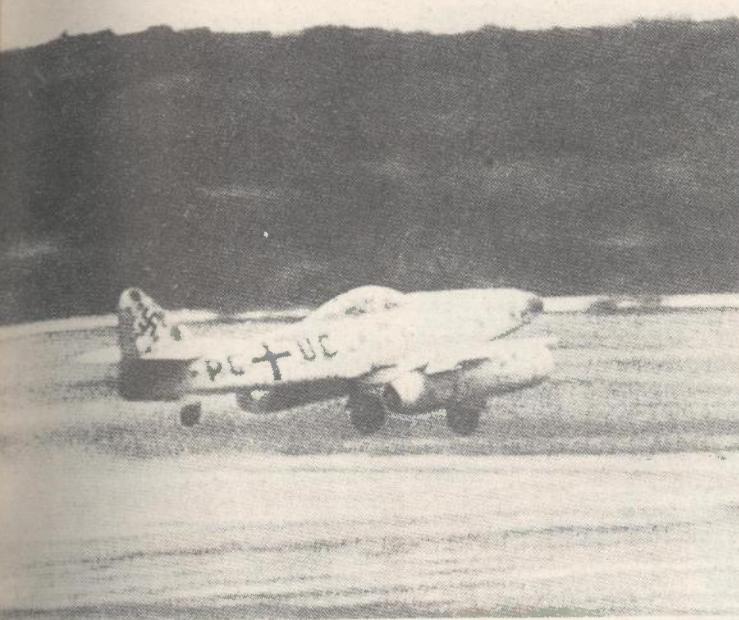
Nakon što je u proljeće 1943. isprobao Me262, proslavljeni as Adolf Galland idućih je šest mjeseci uvjeravao Hitlera da odobri serijsku proizvodnju ovog lovca. U studenome je Hitler pristao, ali i odlučio da će Me262 biti »brzi bombarder«, te su ljeta 1944. prvi primjerici napokon počeli stizati u postrojbe – ali bili su to bombarderi! Sviše kasno je Hitler odobrio proizvodnju posve lovačkih inačica. Me262 izrađivan je do kraja rata u više inačica: Me262 A-1 bio je lovac, Me262 A-2 lo-

vac-bombarder, Me262 B-1 noćni lovac itd... Od preko 1000 proizvedenih primjeraka do kraja rata samo ih je oko 100 ušlo u borbe, dok se veći broj nalazio u ispitnim i školskim centrima.

Me262 bio je doista vjesnik novog doba: uz mlazne motore i zakosena (strelasta) krila, kao i tricikl podvozje (usvojen u proizvodnji) mnoge druge novosti vezane su za ovaj zrakoplov: Me262 nosio je rakete zrak-zemlja (tipa R4M), radar za noćni lov, te topove od čak 30 mm (tipa Rheinmetall-Borsig MK108). Me262 postizao je i za to doba nevjerojatnu brzinu od 870 km/h. Na sreću Saveznika, niz okolnosti usmjerio je događaje drugim tijekom, te Luftwaffe nije

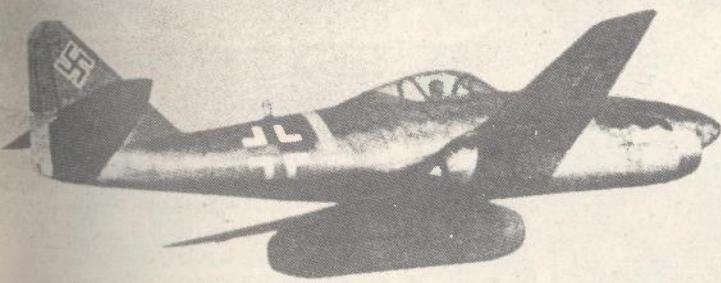
*Ovako je sve završilo – američki časnik stoji začuđen pred onesposobljenim, uništenim njemačkim mlaznim zrakoplovom Messerschmitt Me262 A-1*

(foto: Monogram Publications)



Ovako je sve počelo – prototip Me262 V3 uzljeće u Leipheimu 18. srpnja 1942. godine

(foto: Waffen Arsenal)



Čistoća aerodinamičkih linija zrakoplova Me262 A-1a vrijedna je divljenja

(foto: Monogram Publications)

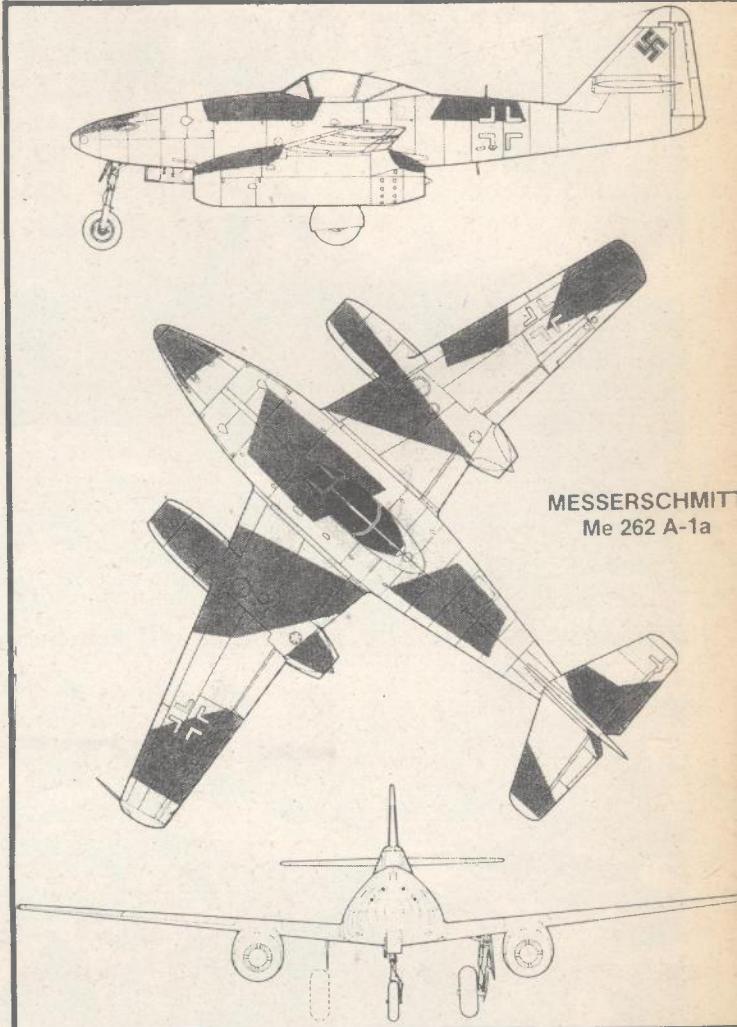
iskoristila prednosti koje su ostvarili njemački inženjeri.

**A**ko se utjecaj ovih zrakoplova na ratna zabiljanja ne može ocijeniti kao značajan, sigurno je da Me262 zaslužuje posebno mjesto u povijesti ne samo roga rata, nego i zrakoplovstva uopće. Me262 zacijelo je najimpresivniji zrakoplov iz tog rata, kako je ustvrdio i poznati britanski pilot Eric Brown, koji je nakon rata testirao gotovo sve njemačke zrakoplove. Brown je bio impresioniran brzinom Me262, a tih 0,86 Macha koje je ovaj postizao bilo je znatno brže od bilo kojeg drugog zrakoplova čak i krajem 1945. godine. Ali, E. Brown se prisjeća i dosta tegobnog polijetanja, kada je Me262 zahtijevao dugačku pistu i dosta reguliranja

stabilnosti kormilima pravca i visine. Nasuprot tome, letenje na brzinama preko 300 km/h i iznad 4000 m bilo je pravi užitak. Ipak, i tada je pilot morao ostati na oprezu, jer ukoliko bi broj okretaja motora pao ispod 6000 o/min, JUMBO 004 bio je sklon gašenju, a iznad 4000 m nije se više mogao ponovo uplatiti. Uz to, dva ovakva motora od po 900 kgp bila su pre-slaba za Me262, čije su poletne težine prelazile 6000 kg, a pošto su bili nedovoljno usavršeni imali su radni vijek od jedva 25 sati.

Tvrta »Junkers« je, istina, kasnije razvila poboljšane inačice ovog motora (JUMBO 004C i JUMBO 004D) ali ti snažniji i izdržljiviji motori nikada nisu ugrađeni na Me262.

Usprkos svim teškoćama koje su pratile ovaj zrakoplov, on se u



Messerschmitt Me262 A-1a  
(copy: Monogram Publications)

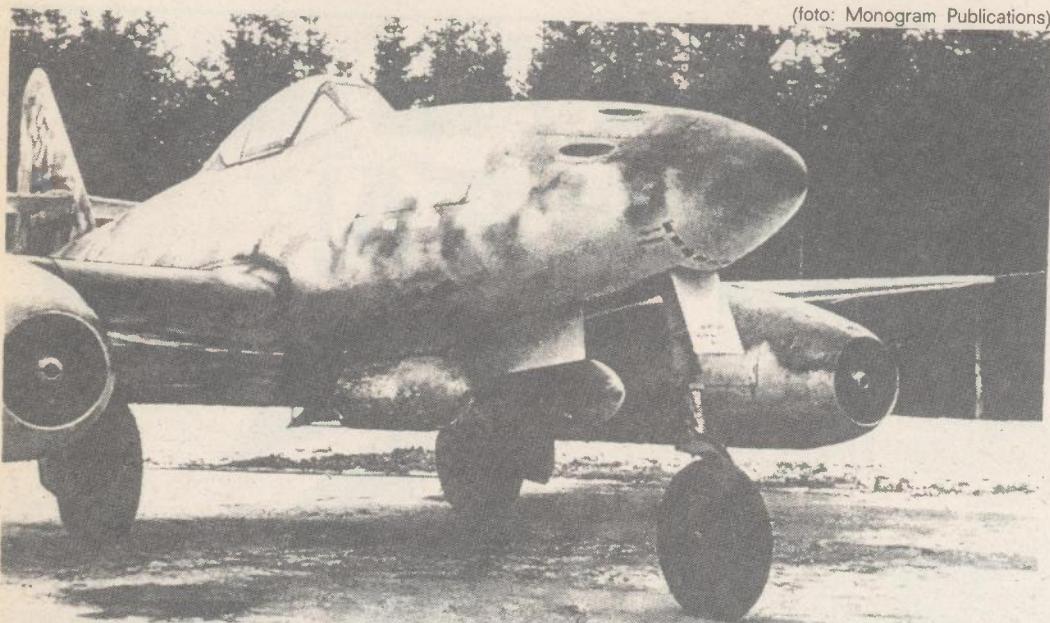
borbi iskazao u punom svjetlu. Slavni Heinrich Bär postigao je 16 od svojih 220 pobjeda leteći na Me262, a slijedi F. Schall s 14 (od 137), E. Rudorffer s 12 (od ukupno 222 pobjede) i mnogi drugi.

Njemačka je tijekom rata uvela u borbene postrojbe još dva mlazna zrakoplova. Prvi je bio jednomotorni Heinkelov lovac He162. Predviđen da ga može letjeti Hitlerova mladež nakon osnovne obuke samo na jedrilicama, ovaj lovac je bio na brzinu projektiran i proizведен, te nimalo lak za upravljanje. Pogonjen motorom BMW 003 postizao je 838 km/h, a naoružanje se sastojalo od dva topa od 20 mm. Drugi je bio Arado Ar234, dvomotorac zamišljen kao bombarder i izvidnik. Ovaj jednosjed, pogonjen istim motorom kao i ME262, postizao je 740

km/h i mogao je ponijeti do 1500 kg bombi. Arado je proizveo 274 zrakoplova ovog tipa.

Jedini saveznički mlazni zrakoplov koji je tijekom rata ušao u borbene postrojbe bio je britanski dvomotorni lovac Gloster Meteor. Dvoboj između Me262 i Meteora nije nikada zabilježen, u prvom redu zbog zabrane letenja Meteora iznad Njemačke. Jer, za Meteore je i letenje iznad Velike Britanije bilo opasno: strah od Me262 bio je velik, te su mnoge posade protuzrakoplovnih topova gadaile svaki mlazni zrakoplov misleći da se radi o njemačkom lovcu.

Meteor I, koji je službeno ušao u uporabu nekoliko tjedana prije Me262, bio je veći zrakoplov od svog njemačkog konkurenta, ali je imao slabije motore. Rolls-Royce Welland davao je samo 771 kgp,

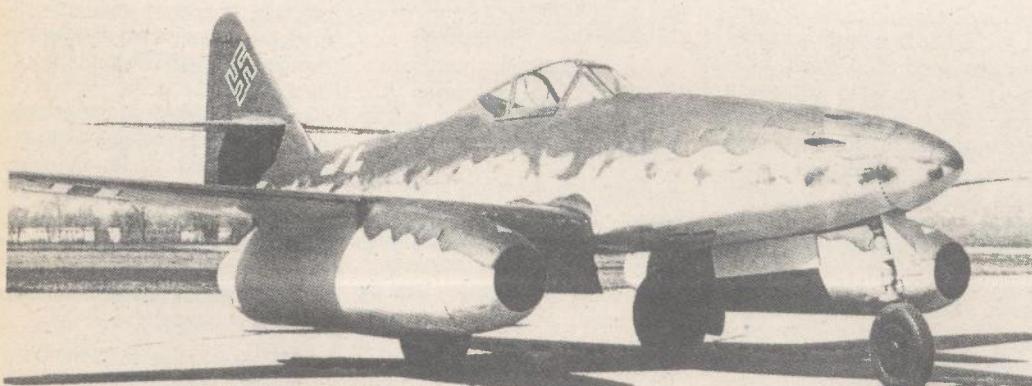


(foto: Monogram Publications)

**U lovačko -bombarderskoj ulozi Me262 A-2a nosio je podtrupno ovješene dvije bombe SC 250 (kg)**



**Tvornička hala puna uništenih Me262**



**Rijetki očuvani primjeri Me262 predstavljaju uvijek dobro posjećene izloške u zrakoplovnim muzejima širom svijeta**

(foto: monogram Publications)

ali je ovaj motor koji je razvio Frank Whittle bio izdržljiviji od Junkersovog. Meteor I je postizao 675 km/h i bio je naoružan sa četiri topa od 20 mm (tipa Hispano MkII). Kasnije inačice ovog lovaca bile su brže i bolje naoružane, a više od 3500 proizvedenih Meteora uspješno je služilo RAF-u i mnogim drugim zrakoplovstvima.

Dok je Glosterov mlaznjak prvi puta poletio 3. ožujka 1943., američki Bell P-59 Airacomet imao je svoj prvi let već 1. listopada 1942., zahvaljujući u prvom redu brzini kojom je »General Electric« isporucio motore J31-GE-3, razvijene na osnovi motora dobivenog iz V. Britanije 1941. P-59 imao je dva takva motora od po 907 kgp i postizao je 671 km/h. Proizvedeno ih je samo 66, jer je USAAF za svoje postrojbe odabrala jednomotorni Lockheed P-80 Shooting Star, koji je prvi puta pletio 8. siječnja 1944. Sa motorom snage 2087 kgp P-80 postizao je i preko 900 km/h, ali ovi lovci se nisu našli na bojištima do kraja rata.

### EPILOG

U Sovjetskom Savezu, zbog tehničke i tehničke zaostalosti tamnošnje industrije, do kraja rata nije proizведен nijedan mlazni zrakoplov. Tek 1946. prve letove zabilježit će Jak-15 i MiG-9, ali su Sovjeti razmišljali zapravo o proizvodnji Me262! Nadalje, u Japanu je tvrtka »Nakajima« proizvela lovac nazvan Kikka, koji je bio loša kopija Me262 s vrlo slabim motorima, ali do kraja rata napravljena su samo dva prototipa. Međutim, niti tu nije kraj priče o lovcu profesora Messerschmitta. U tadašnjoj Čehoslovačkoj počela je nakon rata proizvodnja novog zrakoplova pod oznakom S-92, te je manji broj tih lovaca korišten do sredine pedesetih godina (1947. godine čak je i bivsa Jugoslavija bila zainteresirana za kupnju ovog zrakoplova!).

Me262, brži i bolje naoružan od svih svojih protivnika, zauzima počasno mjesto u povijesti kao prvi pravi mlazni borbeni zrakoplov, ali i posebno mjesto u sjećanjima kako onih koji su na njemu letjeli, tako i onih koje je ovaj lovac oborio u zračnim borbama. I jedni i drugi bili su svjesni da je s Me262, koji je prvi puta poletio prije 50 godina, otpočela nova era zrakoplovstva.

**BORIS KOLKA**

# METAMORFOZA



Privremeno rješenje: jurišni helikopter AH-64A Apache ispaljuje IC samonavodenu raketu zrak-zrak AIM-9L Sidewinder

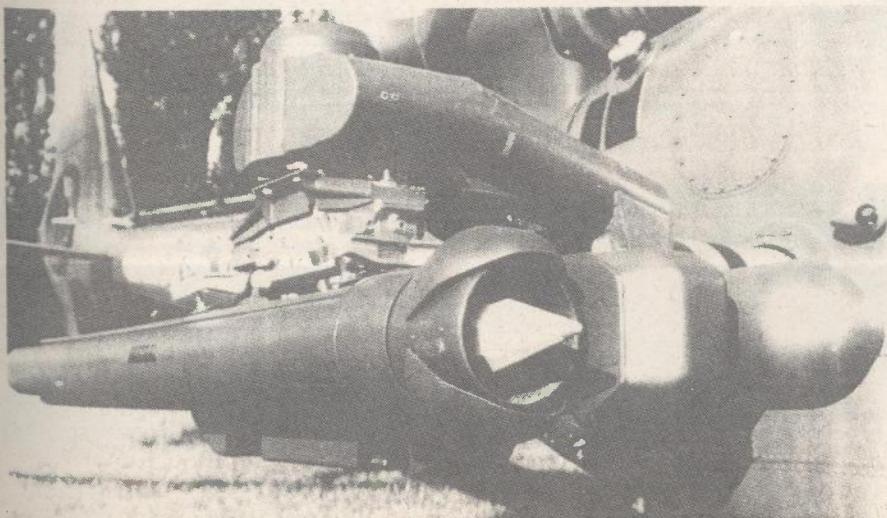
Svenazočna je tendencija razvoja helikoptera-lovaca namijenjenih ponajprije zračnoj borbi

**O**d svoje pojave do danas helikopteri ili kako ih često nazivaju »leteća konjica«, unijeli su ne-malo svježine i dinamike u taktiku vođenja suvremenog rata, u kojem pojedine akcije podsjećaju na prizore futurističkog žanra, a sami borbeni helikopteri (prisjetimo li se npr. »Plavog groma«) postaju inspiracija za čitav niz akcijskih filmova.

Današnji helikopteri značajan su i nezamjenjiv dio ratnog zrakoplovstva. Postali su pouzdano sredstvo za prijevoz ljudstva, opreme i raznog tvoriva na udaljena i teško pristupačna mesta i jedno od osnovnih borbenih sredstava za izvođenje borbenih djelovanja i ope-



Pogled u budućnost – RAH-66 Comanche



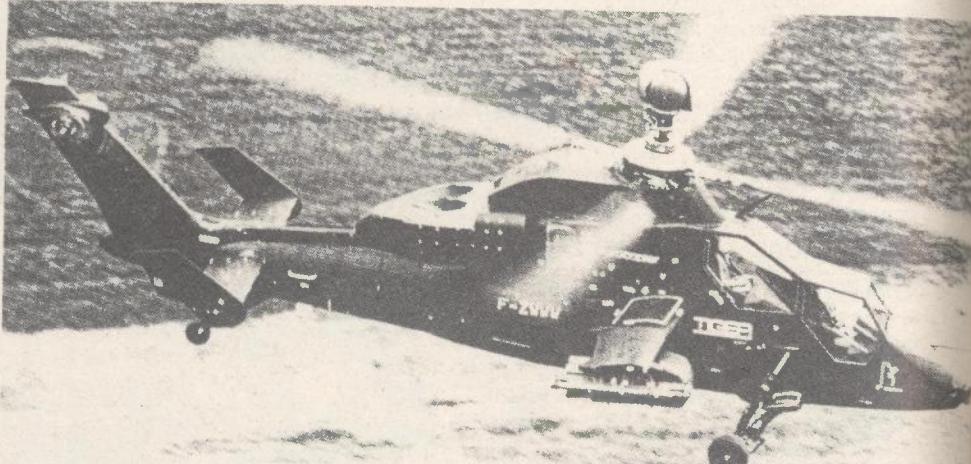
Francuski helikopter SA 342 Gazelle nosi lanser IC samonavodenih raket zrak-zrak Matra Mistral za samoobranu



Južnoafrički jurišni helikopter Rooivalk uz ostalo naoružanje posjeduje i rakete zrak-zrak kratkog dometa Kukri s IC samonavodenjem

► protuzrakoplovnih sustava, predstavljaju realnu opasnost iz zraka. Veliki broj vojnih stručnjaka poučen iskustvima iz lokalnih ratova, u kojima su ova sredstva zorno pokazala svoju učinkovitost, bio je mišljenja da je njihova pojava na bojnom polju označila kraj oklopno-mehaniziranih jedinica, do tada nezamjenjive manevarske i udarne snage kopnene vojske. Ipak, tankovi na bojnom polju prisutni su i danas, zadržavši svoju prvu ulogu, a razvoj napadačkih letjelica ove vrste samo je postavio nove zadatke pred konstruktore novih oklopnih i uopće kopnenih borbenih sredstava.

U svezi s ulogom koju danas imaju, helikopteri su u većem ili manjem broju zastupljeni u svim vojskama svijeta. U početku koristeni za transport, zatim za zračnu potporu, postali su okosnica visoko mobilnih zračno-desantnih jedinica. Za vrijeme drugog svjetskog rata, desantne operacije u taktičkoj dubini neprijateljskih snaga izvodene su korištenjem golemog broja padobrancijskih postrojbi i zračnih jedrilica, koje su ovisile o vremenskim prilikama. Rasturanje padobranaca i tvari, njihova ranjivost u zraku i pri spuštanju te nemogućnost spašavanja, odnosili su goleme žrtve, svrstavajući takve operacije u djelovanja najvišeg rizika, donoseći u najboljem slučaju Pirovu pobjedu. Najbolji primjeri su desanti na Kretu (1941.), koji je Nijemcima donio tolike gubitke (oko 6000 elitnih vojnika) da su do kraja rata odustali od izvođenja zračnog desanta takvog obujma, i saveznička operacija kod Arnhema (1944.), koja je također donijela goleme gubite u ljudstvu i tehničici ali bez ostvarenih ciljeva. Danas, zahvaljujući helikopterima u sastavu kopnenih snaga, desantne operacije drugog svjetskog rata pripadaju dalekoj prošlosti. Ilustracije radi, za vrijeme zaljevskog rata izvršen je helikopterski desant (najveći takve vrste u povijesti) u kojem je više od 300 helikoptera tipa SA-330 Puma, Sikorsky S-61 Sea King i CH-47 Chinook, prenijelo 2500 vojnika, diviziju topničkog oružja, vozila s protutankovskim raketama, borbene komplete streljiva i gorivo, a sve to uz snažnu podršku helikoptera AH-64 Apache u odbijanju protunapada tankovskih rezervi, dok su i helikoptera AH-1 Cobra koji su pružali neposrednu podršku mehaniziranim snagama u borbi po dubini. Najkraće rečeno, čitava operacija protekla je u potpunosti u znaku helikoptera. Tema ovog teksta,



Helikopter »Tiger« (Eurocopter) nove generacije proizvodit će se u dvije osnovne inačice, a bit će naoružan i Mistral raketama zrak-zrak

međutim nije opisivanje svestranosti današnjih helikoptera, niti je riječ isključivo o pojedinim predstavnicima od kojih su oni »najzaslužniji« već u više navrata opisani u ranijim brojevima ovog lista, vec je težište na novom segmentu djelovanja koji otvara posve novu stranicu u koncepciji njihove primjene. U razvijenim zemljama već je u tijeku ostvarivanje programa modernizacije postojećih borbenih helikoptera, njihove opreme i naoružanja kako bi udovoljili novim zahtjevima borbe, dok se u postrojbe širom svijeta nova sredstva ubrzano uvode.

Opće ubrzano uvođenje borbenih i drugih helikoptera potkraj sedamdesetih – i početkom osamdesetih, predviđanja da će im se već polovinom ovog desetljeća broj udvostručiti, njihova masovna uporaba na bojištu i proširivanje opsega zadataka koje izvršavaju, govori u prilog vjerovanju vojnih stručnjaka, da je sljedeća bitna zadaća borbenih helikoptera, njihova međusobna borba u zraku. Dugo vremena prevladavalo je mišljenje da zračne bitke s njima najučinkovitije može voditi lovačko zrakoplovstvo. Međutim, praksa lokalnih ratova pokazala je da tome nije tako. Piloti zrakoplo-

va rijetko su otkrivali helikoptere u letu na maloj visini, a u slučaju otkrivanja glede velike brzine približavanja bili su onemogućeni u izvođenju odgovarajućeg manevra i uporabi naoružanja. S druge strane piloti zrakoplova teško mogu pratiti područje ispod i unatrag od pravca leta, djelovanje onemogućuje i niska naobljačnost, a brojne smetnje od objekata na zemlji otežavaju uporabu raketnih projektila zrak-zrak kojima su zrakoplovi naoružani. U šestodnevnom ratu 1967. godine, Izraelci od djelovanja lovačkog zrakoplovstva arapskih zemalja, nisu izgubili niti jedan helikopter. Početkom osamdesetih godina borba helikoptera u zraku postala je predmet intenzivnih istraživanja, a usporedno s tim prišlo se i izboru najpovoljnijeg naoružanja i ciljničkih sustava te razradi odgovarajućih taktičkih postupaka. Dan je zaključak da je za borbu protiv helikoptera najučinkovitiji sam helikopter, kao što je svojedobno tank proglašen najučinkovitijim sredstvom za borbu protiv tankova. Time je stvorena koncepcija »helikopter protiv helikop-

tera«. Razrađeni su taktičko-tehnički zahtjevi kojima bi helikopteri namijenjeni borbi u zraku trebali udovoljiti, a opsežno su razmatrane i mogućnosti njihove uporabe protiv zrakoplova, te načela takvog djelovanja. Niz pokazatelia navodi na to da će borba helikoptera u zraku biti bliska i manevarska. To je uvjetovano daljinom vizualnog otkrivanja koja nije veća od četiri kilometra i koja predstavlja granicu na kojoj treba započeti približavanje i manevar za napad (domet raketnog naoružanja), te problemom prepoznavanja i određivanja pripadnosti helikoptera koje se obavlja vizualno prema vanjskim znakovima, dok manevarsku komponentu uvjetuje njena neophodnost pri ulasku u područje moguće uporabe naoružanja i izlasku ispod protivnikove paljbe.

Borba helikoptera u zraku po mnogočemu je specifična. Ograničenost prostora vođenja borbe (mala brzina i relativno mali radijusi manevra koji se izvode), česta promjena mesta napadača i napadnutog u tijeku dinamike borbe, nemogućnost dugih manevara glede izbjegavanja protivnikovog napada raketnim projektilima i velika vjerojatnost aktivnog sudjelovanja sredstava PZO iznad čijih se položaja borbe vode, zahtijeva maksimalnu izvježbanost posade, potpunu iskorištenost kapaciteta letjelice i daje smjernice za budući



**Ukupno četiri lansera Stinger raketa zrak-zrak nosi OH-58 Kiowa Warrior**

razvoj. Za djelovanje po ciljevima u zraku, borbeni helikopteri su u početku naoružavani mitraljezima kalibra 7,62 i 12,7 mm i topovima kalibra 20 i 30 mm. Početkom osamdesetih započinje njihovo opremanje vođenim raketama zrak – zrak malog dometa.

Te rakete, namijenjene helikopterima-lovcima, zapravo su inačice raketa koje nose zrakoplovi, kao npr. AIM-9 Sidewinder koje već koriste helikopteri AH-1 iz sastava američkih pomorsko-desantnih snaga, a ispitivane su i na helikopterima AH-64, te rakete lakih prenosnih raketnih sustava tipa Stinger dometa oko četiri kilometra. Planirana je i izrada helikopterske inačice raketa zrak-zrak Matra SATCP, nazvane Mistral. To je IC raketa koja radi, poput protuoklopne Hellfire, na načelu »lansiraj i zaboravi«, a koja razdaljinu 4000 metara prijeđe za manje od šest sekundi. Američka tvrtka Vought Company i British Aerospace razvijaju vođenu raketu koja bi tu razdaljinu prelazila za svega 3,5 sekundi, što je od goleme važnosti u međusobnom helikopterskom susretu u zraku, gdje su za pobjedu odlučujući i dijelovi sekunde. Pojava i uvođenje u naoružanje vođe-

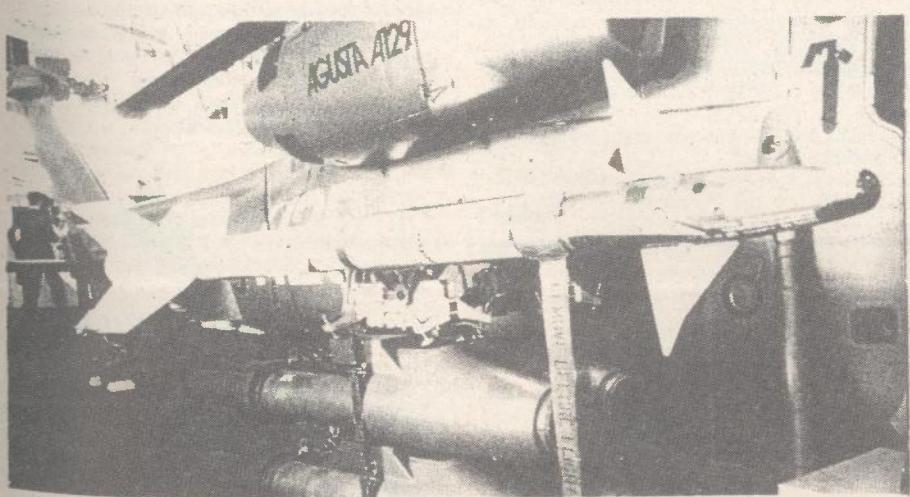
nih reketa zrak-zrak, postavili su pitanje opravdanosti zadržavanja i uporabe topa za djelovanje po ciljevima u zraku. Prednost je, kao osnovnom naoružanju za borbu u zraku, dana vođenim raketama. Međutim, činjenica da se raketni projektili ne mogu koristiti na daljinama manjim od par stotina metara, uvjetovala je zadržavanje topova kao dopune raketnom naoružanju helikoptera za blisku borbu. Prisutno je i nastojanje usavršavanja topova gledje povećanja gustine paljbe, početne brzine zrna, njegove razorne moći i daljine učinkovitog djelovanja. Poznati su usavršeni M61A1 Vulcan kalibra 20 mm, GAU-12V kalibra 25 mm, XM140 i XM230E1 kalibra 30 mm. Pored šestocijevnih mitraljeza kalibra 7,62 mm koji su već u uporabi (naoružani su američki helikopteri AH-1G), razvija se i šestocijevni mitraljez kalibra 12,7 mm. Usporedo s razvojem učinkovitog naoružanja prišlo se i povećanju »žilavosti«, odnosno zaštite helikoptera. Udvojenje i oklopljivanje vitalnih dijelova, primjena posebnih rezervoara za gorivo koji sprečavaju pojavu požara prilikom pogotka, kao i gubitak goriva u slučaju njegova probijanja, te opremanje sustavima za izbacivanje dijpolnih odrazivača i topotnih mamaca, uvelike povećavaju mogućnost opstanka helikoptera u zračnoj borbi.

**D**akle, jasna je danas sveprisutna tendencija razvoja helikopter-lovaca, namijenjenih ponajprije borbi u zraku. Oni bi trebali biti sposobni voditi uspješnu borbu ne samo protiv helikoptera već i protiv zrakoplova pri relativno malim brzinama i na malim visinama leta, čime se otvara novo poglavje u taktici i načinu borbenih djelovanja u zračnom prostoru. Dok helikopteri za paljbenu podršku kopnenih snaga vode uglavnom obrambenu borbu protiv ciljeva u zraku, zadaća helikoptera-lovaca je u prvom redu ofenzivna borba kako protiv helikoptera tako i protiv zrakoplova. Po programu MSIP (Multi-Stage Improvement Program) predviđa se povećanje borbene učinkovitosti američkog helikoptera AH-64A. Uopće, namjenski izrađen jurišnik poput AH-64 izuzetno je skupo vojno sredstvo kako za nabavu, tako i za održavanje (proizvodna cijena mu je oko 10 milijuna dolara). Da bi opravdao takve izdatke, mora biti u stanju »pozabaviti« se velikim bro-

jem neprijateljskih oklopnih sredstava, preživjeti paljbenu djelovanja sa zemlje, pa čak i borbu protiv drugih helikoptera. Predviđeno je poboljšanje vidljivosti iz kabine, povećanje mogućnosti topa i opremanje vođenim raketama zrak-zrak. Ipak, današnji linijski helikopteri koji se koriste za protutenkovska djelovanja ne predstavljaju zadovoljavajuće rješenje za zračne borbe. Npr. ruski helikopteri Hind D i E glomazni su i mada brži od američkih Cobra i Apachea, inferiorniji su glede manevra u borbi pri malim brzinama u kojima bi osnovno naoružanje, iz razloga nemogućnosti korištenja vođenih raket, bio ustaljeni višecijevni top. Uopće, protuoklopne raketne su žičanom (koje polako izlaze iz uporabe) i laserskim vođenjem, te sustavi za upravljanje paljborom optimizirani za protutenkovska djelovanja, nisu odgovarajuća rješenja koja bi omogućila potrebnu preciznost pogotka, kad je riječ o ciljevima koji izvode brze manevre. Nakon programa AAH, kopnena vojska SAD-a postavila je zahtjev za nekoliko tisuća usavršenih helikoptera LNX koji bi trebali zamijeniti helikoptere AH-1, OH-6, OH-58 (LNX-SCAT) i UH-1 (LNX-U). Programu tehnologije LNX dan je radni naslov: Tehnologija integracije suvremenog helikoptera koji postavlja koncept do granice mogućnosti borbenih zrakoplova, a koja je zasnovana na integriranoj digitalnoj elektronskoj opremi i programu integralnih kola velike brzine (VHSIC), koja osiguravaju goleme mogućnosti primijenjenih računala. Francuski »Aerospatiale«, njemački »MBB« i britanski »Aerospace«, razvili su zajednički europski helikopter nove generacije nazvan »Tigar«, a koji će se proizvoditi u dvije inačice: za podršku i zaštitu kopnene vojske (HAP) i za protuoklopnu borbu (PAH2/HAC). Inačica HAP naoružana je topom Giat, kalibra 30 mm, nevođenim raketama i raketa zrak-zrak tipa »Mistral«, što govori o njegovoj namjeni za vođenje zračnih borbi. Novina ovog helikoptera je promatrački uređaj smješten iznad osi rotora s ugrađenom kamerom za dnevno promatranje, IC kamerom i laserskim daljinomjerom, zahvaljujući kome će se letjelica moći »sakriti« iza drveća, objekata ili neke druge prepreke, odakle će posada bez opasnosti obaviti promatranje ciljeva.

U okviru nove koncepcije, obavljaju se i daljnji napor za usavršavanje sredstava i načina zaštite helikoptera od djelovanja IC vođenih raket, kao i za pronaalaženje načina potpore helikopterima sa zemlje i iz zraka. U SAD-u je ispitivana mogućnost izbacivanja goriva u suprotnu stranu od kretanja helikoptera i njegovog paljenja u određenim vremenskim intervalima, čime se lansirana raketa ne navodi na helikopter već na zapaljeno gorivo kao topnji izvor. Istodobno se razmatra i mogućnost korištenja zrakoplova iz sustava AWACS, kao i drugih zrakoplova opremljenih promatračkim radarima za nавođenje i usmjeravanje helikoptera na ciljeve u zraku. U ovom kontekstu još je jedna važna činjenica a to je mogućnost korištenja helikoptera nove generacije i u iznimno lošim vremenskim prilikama, koje potpuno onemogućuju djelovanje borbenog zrakoplova, što dovodi do zaključka da u takvim slučajevima, helikopteri-lovci potpuno preuzimaju zračnu inicijativu. Rivalstvo helikoptera u zraku zasigurno će dovesti do njihovih međusobnih borbi u zraku i vjerojatno nas podsjetiti na viteške zračne borbe prve svjetskog rata, premještene u suvremeni (futurički) okvir.

**DRAGAN BRALIĆ**



**IC samonavodene rakete zrak-zrak AIM-9L Sidewinder na boku talijanskog jurišnog helikoptera Agusta A 129 Mangusta**

# SMRTONOSNA IGRA SVJETLA

Godine 1960. jarki blijesak tamnocrvene svjetlosti objavio je svijetu rađanje rubinskog lasera, a ubrzo zatim uslijedio je buran razvoj vojne tehnike koja svoju djelotvornost i preciznost u radu temelji na laserskom efektu

**Z**avršetkom drugog svjetskog rata kao da se u zrakoplovstvima svijeta zaboravilo na mehaničke i kolimatorske ciljnice zrakoplova s jednostavnom optikom za rješavanje zadaća bombardiranja ciljeva na zemlji (vodi) iz zraka.

Suvremena rješenja aerodinamike zrakoplova, kompozitna tvorevina za izradu zrakoplova i znatna poboljšanja performansi pogonskih grupa na zrakoplovima, omogućili su let zrakoplova brže od tri Macha. Ovakva su poboljšanja u zrakoplovstvu od konstruktora zrakoplovne opreme zahtijevala i nova rješenja. Tako, umjesto običnog kolimatorskog ciljnika u kabini zrakoplova susrećemo danas centralni displej ciljnika na kojem se pilotu prezentiraju svi potrebni podaci za let, a na pokazivačkim tablama lijevo i desno od centralnog displeja pokazuju se dodatni potrebni podaci.

U sklopu opreme u zrakoplovu su ugrađeni suvremena računala za izračunavanje podataka o letu zrakoplova i balističkih putanji streljačkog, raketnog i bombarderskog naoružanja.

Postignuta su time značajna poboljšanja u preciznosti pogadanja ciljeva iz zrakoplova u odnosu na prethodno razdoblje, ali pilotima, ipak, nije ovim poboljšanjima bilo omogućeno pogadanje točkastih ciljeva iz prvog i jedinog naleta.

Te, 1960. godine, kad je jarki blijesak svjetlosti rubinskog lasera objavio svijetu rađanje lasera, teško je bilo i naslutiti kakve se mogućnosti nude čovječanstvu u konstrukciji preciznih uređaja i opreme kako za vojne, tako i za civilne svrhe.

Danas je vojna laserska tehnika prožela gotovo sve rodove i službe vojske, kao i područ-



*Potpuno razoreni (iako izuzetno dobro utvrđeni) irački vojni objekti zastrašujući su primjer preciznosti i djelotvornosti laserski samonavodenih avio-bombi*

ja primjene od taktičke do strategijske razine, od obuke pojedinačnog vojnika do uništavanja točkastih (pokretnih i neprekretnih) ciljeva na zemlji i moru i raketnih projektila.

U ovom tridesetrogodišnjem razdoblju poznati su laseri na krutom tijelu, plinski laseri, tekući laseri i poluvodički laseri. Tipovi i vrste laseru prikazani su u tablici 1.

Zavisno od svojih svojstava laseri su našli široku primjenu u vojne svrhe i pružaju nove operativno-taktičke mogućnosti, osobito na planu otkrivanja, izviđanja, identifikacije, i praćenja ciljeva kako na zemlji, na vodi i pod vodom, tako i u zračnom prostoru i u svemiru.

U tablici 2 dane su osnovne vrste primjene vojne laserske tehnike.

Svakako, najmasovnija primjena lasera u vojne svrhe koristi se za mjerjenje daljine do cilja i to za potrebe kopnene vojske, mornarice i zrakoplovstva. U najčešćem se slučaju laserski daljinomjeri koriste i za označavanje ciljeva.

Postoje dva razloga da se u zrakoplovstvo uvedu laserski vođene avio-bombe:

— neposredna zrakoplovna potpora kopnenih snaga treba biti osigurana tako da se omogući napad iz zraka na ciljeve koji su u neposrednoj blizini vlastitih snaga i

— pogadanje točkastih ciljeva u neprijateljskoj pozadini iz jednog, prvog i jedinog naleta (»one pass, whole ass«).

Naravno, ova slučajeva zahtijevaju visoku preciznost pogadanja cilja.

Tablica 1

## Tipovi i vrste lasera

Na krutom tijelu	Plinski	Tekući	Poluvodički
Kristalni (rubinski, YAG)	Atomski (He-Ne, argonski)	Na organskim bojama	Homostrukturi (difuzni p-n spoj)
Stakleni	Jonski (kadmijumski, bakarni)	Helatni	Heterostrukturi (Jednostruki heterostrukturi p-n spoj, dvostruki heterostrukturi p-n spoj, višestruki heterostrukturi p-n spoj)
Na umjetnim tvarima	Molekularni (CO, CO <sub>2</sub> , HCN, HF, DF)		



*LGB bomba KMU-351 (454 kg) stiže na cilj ravno kroz prozor!*

Tablica 2

Vrsta primjene	Tip lasera koji se najčešće koristi		
	Na krutom tijelu	Plinski	Poluvodički
Mjerenje daljine	x	x	x
Otkrivanje i praćenje	x	x	x
Označavanje cilja	x		x
Vodenje na cilj	x	x	
Upravljanje paljicom	x		
Lasersko oružje		x	
Dočaravanje bojišta (simulacija)	x	x	x
Navigacije		x	
Telekomunikacije	x	x	x
Zapisivanje podataka		x	
Kontrolirana termonuklearna reakcija	x	x	
Blizinski upaljači (za granate, rakete i avio-bombe)			x

P olovinom šezdesetih godina bile su konstruirane TV vođene avio-bombe, a početkom sedamdesetih godina počele su se u naoružanje uvoditi zrakoplovne bombe samonavođene na cijevi ozračene laserskim snopom. To su bile američke bombe tipa Mk.1, Mk.2, Mk.3, Mk.4, M117 i M118 mase 250, 500, 1000 i 2000 libri (1 libra = 0,454 kg) kao i kasetna laserski vođena avio-bomba Mk.20, mase 250 kg i opremljena s 247 kumulativnih malih bombi za borbu protiv tenkova i oklopnih transporteru.

Avio-bombe opremljene s laserskim tragčima i sustavom za samonavođenje su zbog velike preciznosti upotrebljavane u vijetnamskom i zaljevskom ratu za uništavanje točkastih objekata koji se teško uništavaju konvencionalnim bombama: mostova, električnih centrala i tvornica, zapovijednih mjeseta i dr. Pri bombardiranju ovim bombama cilj se označava laserskim snopom; optoelektronski tragči, ugrađeni u bombe, otkrivaju lasersko zračenje reflektirano (rasuto) od cilja, identificiraju ga, a zatim se bombe usmjeravaju (obavljajući korekciju njihove putanje) na cilj.

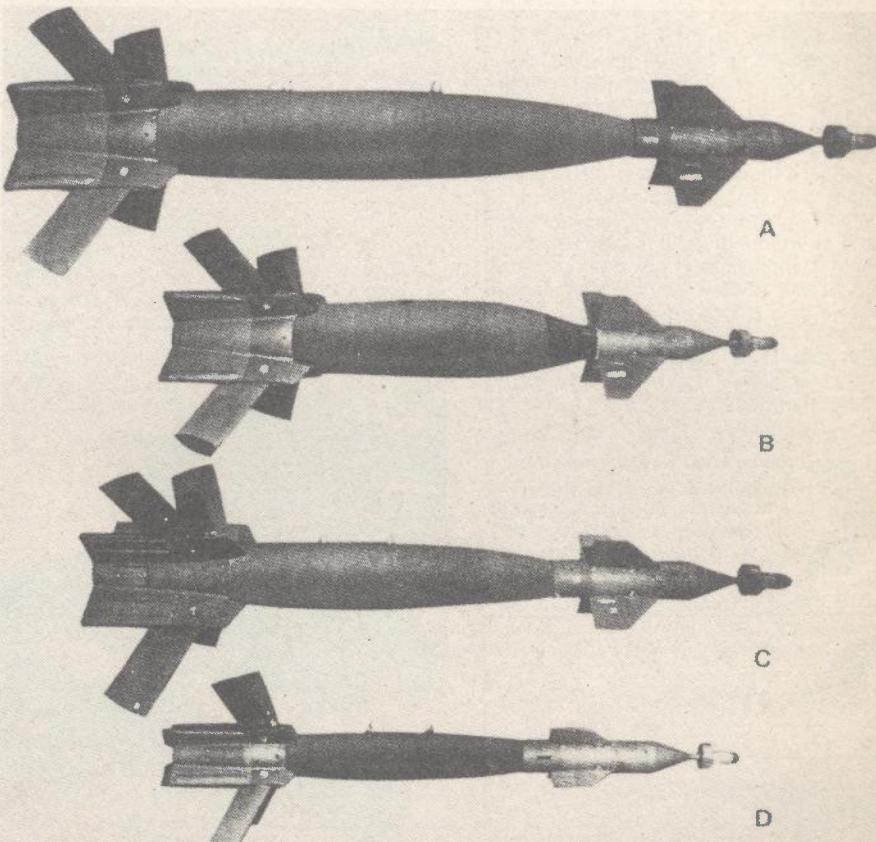
U prvoj fazi stvaranja ovakvih bombi – konvencionalne avio-bombe su modernizirane i korištene tako što su na njihov prednji dio montirane glave za samonavođenje.

Ciljevi, predviđeni za uništavanje ovim avio-bombama mogu biti označeni iz zračnog prostora ili sa zemlje.

Svakako, najkorisnija osobina laserski vođenih avio-bombi jest njihova nesvakidašnja preciznost pogadanja ciljeva označenih laserskim snopom. To, s obzirom na učinke koje daju smanjeni broj borbenih letova i sredstava za napadaj iz zračnog prostora, kao i smanjeni gubici vlastitog zrakoplovstva, kako pri letu na velikim tako i na malim visinama, još više potencira njihovu vrijednost.

Sustav za lasersko samonovođenje zrakoplovnih bombi na cilj (objekt) djelovanja sastoji se od dva elementa: označivača cilja i samonovođenih bombi.

Laser za označavanje cilja može se nalaziti u zrakoplovu s kojeg se izbacuje bomba, a navigator svakog zrakoplova odabire cilj, pa ga osvjetljava laserom i u odgovarajućem trenutku odbacuje bombu ili bombe. Kurs zrakoplova na cilj i trenutak odbacivanja bombe određuje se pomoću ranije korištenih navigacijskih sredstava i ciljničkih sustava. U ovom



LGB bombe Paveway porodice (Texas Instruments): A-GBU-10E/B (907 kg), B-Mk-13/18 (454 kg), C-GBU-16B/B (454 kg), D-GBU-12D/B (272 kg)

slučaju laserski sustav služi za korekturu putanje leta bombe. Ovakva korekcija daje dobre rezultate kad protivnik ne koristi PZO. Srednja-kvadratna greška disperzije smanjuje se s 90 – 120 m na 3 – 4 m, a 70 posto izbačenih avio-bombi pogodalo je direktno cilj. Ovaj sustav znatno smanjuje broj borbenih letova, što dovodi do smanjenja gubitaka u ljudstvu, tehnicici i ubojnim sredstvima.

Laser ili laseri za označavanje cilja (objekta djelovanja) mogu biti ugrađeni u jednom zrakoplovu, a samonovođene avio-bombe se mogu nalaziti na drugim zrakoplovima. Laserski se

snop može usmjeravati i držati na cilju ručno ili automatski. Sustav za označavanje cilja može biti spregnut s televizijskim sustavom koji radi na niskoj razini osvjetljenosti (TVNNO, tj. – LLLTV – Low Light Level TV). U tom slučaju navigator promatra zemljiste na televizijskom monitoru, a u momentu kad vidi cilj optičkim pokazivačem dodiruje mjesto cilja na ekrani i u tom momentu pocinje usmjeravanje laserskog snopa na točku na zemlji i njeno označavanje. Laserski snop može biti usmjeravan na cilj promjenom samog položaja osi lasera, putem elektromehaničkog sustava ogledala ili pomoću optoelektronskog sustava za usmjeravanje svjetlosti. Sustav koji je ovdje opisan ima dosta komplikirane elektronske i mehaničke uređaje. Laserski sustav za označavanje objekta djelovanja može istodobno koristiti za dobivanje podataka o daljinu do cilja, za snimanje i dr. Laser može emitirati impulse ili neprestano zračenje. Veća snaga lasera pri radu u impulsnom režimu, uz odgova-

rajuće veliku frekvenciju ponavljanja impulsa, čini ovu vrstu režima rada poželjnijom. Za ovaj režim rada najpogodniji su YAG: Nd ili stakleni Nd laseri. Ovi laseri imaju dovoljno veliku snagu impulsa potrebnu da poslije njevog rasipanja od cilja aktiviraju foto-detektorske diode prijemnih uređaja samonovođenih laserskih bombi. Divergencija laserskog snopa mora biti dovoljna da cilj bude ozračen i pokazan. Budući da objekti na zemlji – pretežno stacionirani, predviđeni za uništenje – imaju velike dimenzije, laserska mrlja može imati promjer reda 10 m, što iziskuje da laserski

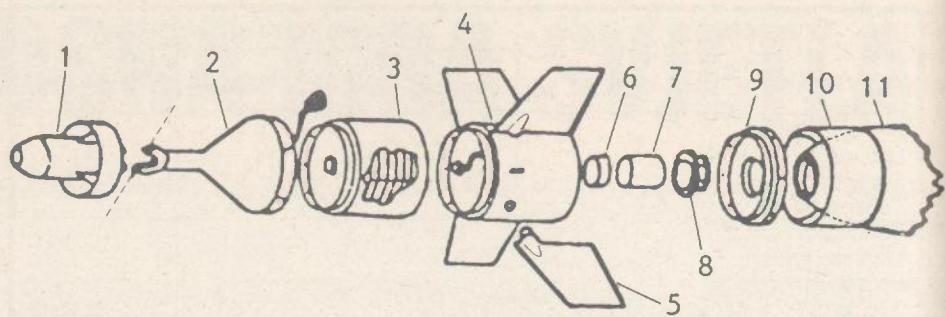
## ZRAKOPLOVNA UBOJNA SREDSTVA



**Britanski vojnici na Fajklandima 1982. godine koristili su laserske markere za obilježavanje ciljeva**

► snop ima divergenciju od 0,5 – 1 mrad. Frekvencija ponavljanja impulsa mora biti dosta velika (10 – 20%, pa i više desetina u sekundi) i mogla bi biti konstantna veličina. Zbog protivničke protulaserske obrane rad laserskih sustava mora biti kodiran. O radu ovih sustava protivnik može znati već od momenta kad počne lasersko osvjetljivanje cilja, pa će stavljanjem u pokret snažnog laserskog izvora zračenja na nekom drugom, s taktičkog gledišta manje važnom mjestu, pokušati promijeniti putanju laserski vođene bombe. Vjerojatnoća pogadanja cilja u tom će se slučaju znatno smanjiti, čak i uz primjenu specijalnih modulirajućih sustava. U slučaju da se specijalni sustavi za kodiranje uopće ne primjenjuju, vjerojatnoća pogadanja će biti još manja. Za modulaciju su najbolje Pokelsove ćelije.

K od samovođenih laserskih bombi, koje se u najnovije vrijeme konstruiraju, sustav za upravljanje izrađen je na bazi dva sklopa – jednog manjeg s prstenskim stabilizatorom, u čijem



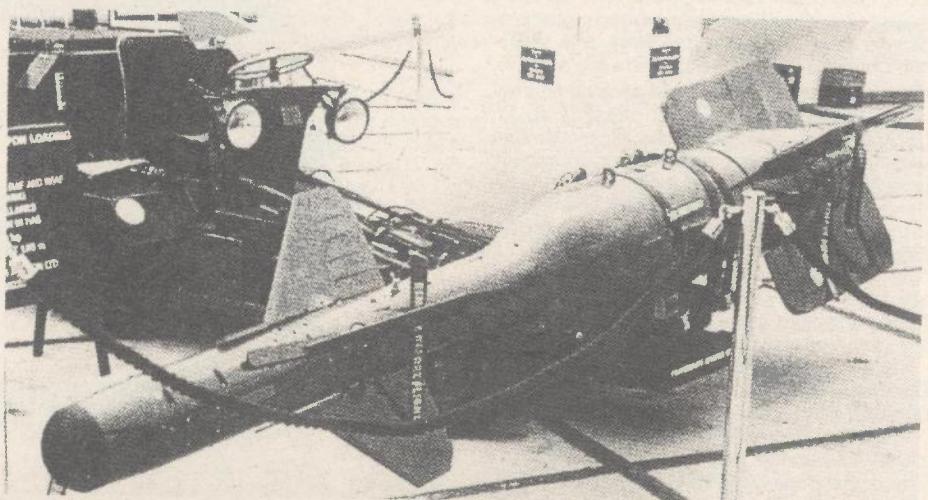
**Shematski prikaz bombe s glavom za samonavodenje:** 1-tragač, 2-kardanska veza s tragačem i blok za napajanje, 3-racunalno-upravljavajući dio, 4-tijelo za računalni blok i nosač upravljačkih krilaca, 5-upravljače krilce, 6-detonator upaljača, 7-upaljač avio-bombe, 8-prsten s navojem za učvršćenje glave za samonavodenje na tijelo avio-bombe, 9-centrifirajući prsten, 10-odstojnik, 11-tijelo avio-bombe

prednjem dijelu se nalaze optički sustav i fotodetektori – i drugog većeg, povezanog s prvim pomoću kardana.

U ovom drugom sklopu nalaze se elektronski i izvršni uređaji. Ovaj dio konstrukcijski je povezan s odgovarajućom avio-bombom. Prvi sklop ima zadatku da otkriva cilj koji je ozračio laser s kojim je on u interakciji i da navodi avio-bombu na cilj. Realizaciju ovog zadatka olakšava zbacivanje bombe u tako odabranom momenatu da se ozračeni cilj nalazi u vidnom polju prijamnog optičkog uređaja fotodetektorskog sustava. Lasersko zračenje koje pada na cilj podložno je rasipanju. Ukoliko je površina cilja glatka s točnošću do nekog dijela valne dužine osvjetljavajućeg zračenja, to rasipanje ima značenje Snelliuseove refleksije.

Keo kutnim koordinatama i njihovom odstupanju od osi. Ovaj sustav realizira i druge zadatce, između ostalog, sprečava pretjerano »njuskjanje«, tumbanje, okretanje oko osi i slično ili, uzimajući u obzir ove čimbenike, generira signale potrebne za neprestano usmjeravanje sustava za orientaciju – u ovom slučaju bombe – na cilj.

Tipična uporaba laserski vođenih bombi s jurišnih zrakoplova je sljedeća: tijekom podlaska zrakoplova rajonu borbenih djelovanja uspostavlja se veza s istaknutim punktom za navođenje, a prema njegovu nalogu i s određenim operatom koji označava ciljeve. Pošto se uvjero da je cilj pokazan i da jeste ili može biti ozračen laserskim snopom, pilot određuje sektor koji linearnim skaniranjem pretražuje laserski tragač i usmjerava zrako-



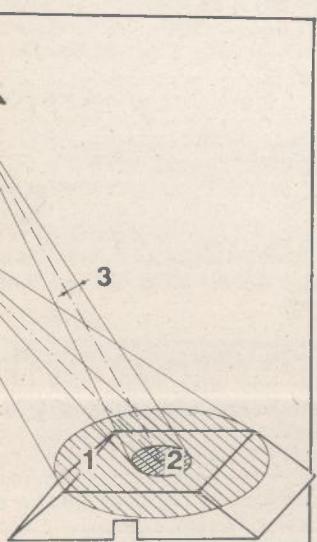
**LGB bomba nove generacije Paveway III (Texas Instruments) posjeduje znatno veći domet i pouzdanost**

Ukoliko je površina hrapava – rasipanje se obavlja prema Lambertovu zakonu, odnosno u svim smjerovima s odgovarajućim intenzitetom. Prema tome, sustav za samovođenje bombe na cilj, ozračen laserskim snopom, mora osigurati takvo upravljanje težištem bombe u kutnim koordinatama koje osiguravaju da cilj bude pogoden. Ovaj problem s gledišta upravljanja objektima u prostranstvu relativno je lagan, jer je predmet orientacije istodobno i cilj.

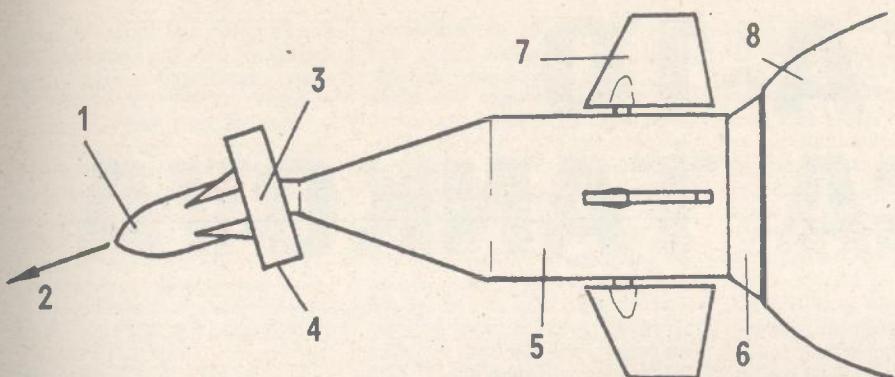
Sustav za samovođenje je zatvoren sustav za automatsko upravljanje koji posredstvom vlastitog sustava za orientaciju dobiva podat-

plov u pokazani rajon. Poslije hvatanja cilja on može u određenoj mjeri obaviti manevr protiv PZO tijekom kojeg sustav automatski »drži« cilj. Nakon ulaska u zonu uništenja cilja pilot zbacuje bombu i odlijeće. Na opisani se način može bombardirati s vođenim i nevođenim bombama, jer to suvremenim napadno navigacijskim sustavim zrakoplova omogućuju.

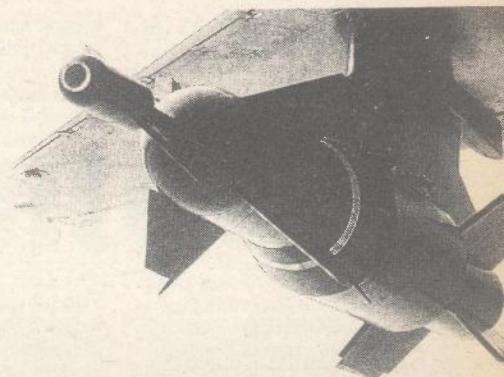
S druge strane, prilikom primjene laserskih zrakoplovnih bombi do njihovog automatskog oslobađanja dolazi u momentu kad glava za samovođenje, koja se nalazi na bombi, uhvati cilj. Lovac – bombarder »Harrier« (Velika Brit-



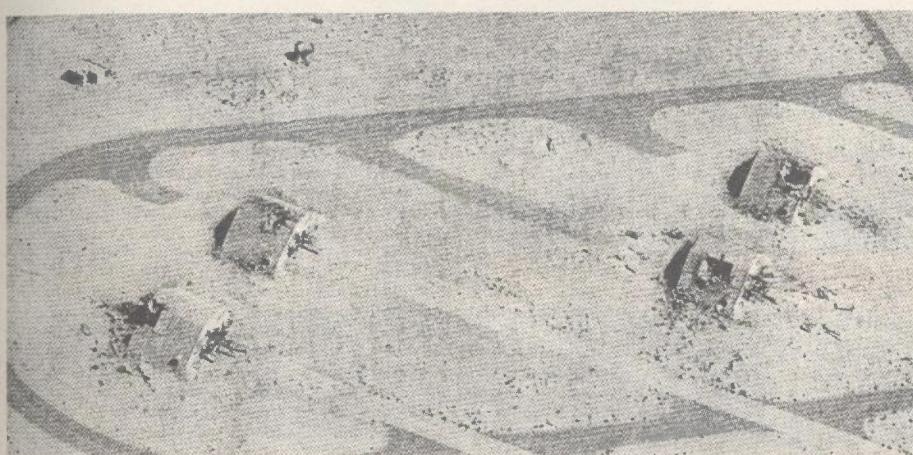
**Shematski prikaz laserskog označavanja cilja pri korištenju LGB bombe:** 1-vidno polje prijamne optike bombe, 2-laserska mrlja na cilju, 3-divergencija laserskog snopa



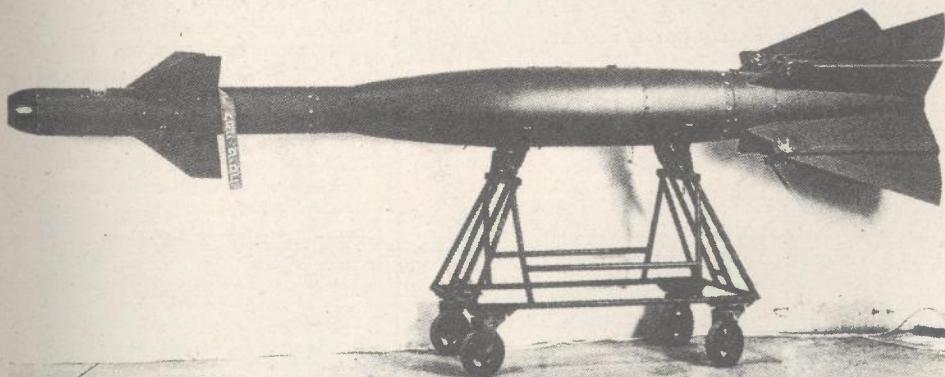
Konstrukcija LGB »senzorske glave« učvršćene na klasičnu bombu: 1-kvadratna fotodioda, 2-laser za održavanje pravca bombe, 3-zglob kardana, 4-prstenasti stabilizator, 5-računalo i izvršni uredaj, 6-prilagodni prsten, 7-krilca za upravljanje, 8-bomba odgovarajuće namjene



Pod krilo zrakoplova Mirage F1C ovješena LGB bomba »Matra« (400 kg)



Četiri bombe = četiri uništena cilja



LGB bomba »Guillotine« (IAI, Izrael) pri odbacivanju s 12.000 metara visine posjeduje domet (domet) od čak 30 km uz veliku preciznost

tanija) napada pri letu na malim visinama koristeći inercijalni navigacijski sustav (LINAS-Laser Inertial Navigation Attack System). Pošto je uspostavio vezu sa svojim operatom opskrbljenim laserskim ozračivačem cilja (objekta djelovanja) i pošto je od njega primio obavijest da je cilj ozračen, pilot zrakoplova uključuje prijamnik laserskog zračenja i bira sektor pretraživanja za laserski tragač. Pošto je cilj pronađen, sustav ga hvata, nakon čega zrakoplov izvodi odgovarajući manevr. Dalje slijedi uključivanje laserskog daljinomjera

ugrađenog u zrakoplov i određivanje točne duljine do cilja ozračenog laserom. U tom i zrakoplovni računar izračunava elemente, a zrakoplov ulazi u borbeni kurs: oznaka cilja na čeonom pokazivaču poklapa se s križom cilja i na proračunatoj duljini zbaciće bombe.

U odsutnosti časnika za obilježavanje cilja, pilot može vizualno otkriti cilj, zatim na njega usmjeriti zrakoplov, laserskim daljinomjerom odredi daljinu, a zatim na način, sličan opisanom, odbaci avio-bombe.

Negativna strana ovih načina je u tome što zrakoplov mора preletjeti cilj i naći pritom na protivnikovu PZO. Zbog toga se može primjenjivati maskirajući manevar, bombardiranjem iz kabiranja (propinjanja) kad se laserskim ozračivačem zrakoplov navede na direktni pravac, i pilot po dobivanju signala na displeju ciljnika, odbacuje bombe i napušta rajon dje-lovanja, a da cilju nije ni prisao.

Kod suvremenih laserski vođenih bombi ovaj problem je donekle riješen (dosta dobro) povećanjem nosećih površina tih avio-bombi. Domet laserski vođenih avio-bombi s konvencionalnim stabilizatorom kreće se od 8 do 10 km, kao što su francuske Matra LGB laserski vođene bombe.

Američke laserski vođene bombe GBU-15, s ekstremno povećanim površinama križnog stabilizatora avio-bombe imaju i dvostruko veći domet, što zavisi od visine odbacivanja, a one s dodatnim nosećim krilima, iznad cijelog tijela avio-bombe imaju planirajući let (gotovo kao jedrilica) i domet se više nego utrostručuje u odnosu na vođene bombe s klasičnim stabilizatorom.

Danas, sve razvijenije zemlje Zapada i Isto-ka raspolazu s laserski vođenim bombama i ozračivačima, bilo da su ih sami razvili, bilo da su ih kupili. Tako, Francuska, Velika Britanija, bivši SSSR i SAD imaju vlastitu proizvodnju, a i kombinaciju svojih i »tuđih« laserski vođenih bombi.

PETAR FERENČIĆ



### »MACH«

Maketari! Specijalizirana trgovina »MACH« nudi veliki izbor maketa zrakoplova, tenkova, brodova, automobila... (Italeri, Dragon, Esci, Monogram...) i maketarski pribor, boje, ljeplilo, kistove. Naša je adresa: »MACH«, Trakošćanska 26, Zagreb, tel: 041/339-662

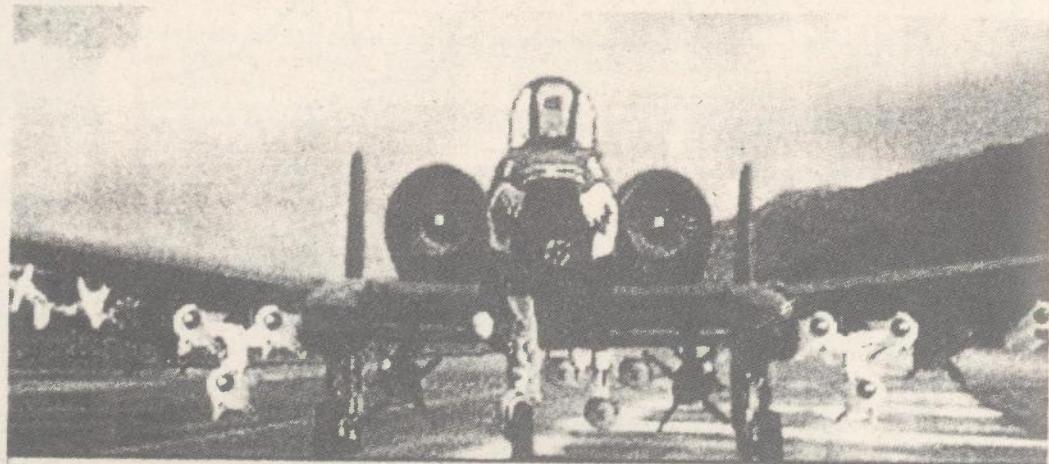


# A-10 -UBOJICA TANKOVA

lako ne dostiže stupanj realnosti kao neki drugi borbeni simulatori leta, »A-10 Tank Killer« pružit će vam dovoljno zabave (i muke)

**Z**a američki zrakoplov A-10 Thunderbolt II može se reći da čudno izgleda, da je ružan (nije ni čudno da je dobio nadimak Warthog, bradavičasta svinja), ali ne može mu se poreći izuzetna učinkovitost u prototankovskoj borbi i zračnoj potpori, koju je dokazao u zaljevskom ratu 1991. godine. Od 1975. do 1984. godine USAF je nabavio 713 primjeraka ovog izvrsnog jurišnog zrakoplova koji, usprkos pokazanom zanimaju nekoliko zemalja, nikada nije dobio ni jednu izvoznu naružbu. 1991. godine tvrtka Dynamix izbacila je za računala Amigui PC simulaciju ovog zrakoplova pod nazivom A-10 Tank Killer. Danas postoji veliki broj simulacija lovaca, ali još uvek su rijetke simulacije jurišnih zrakoplova (postoje programi poput Birds of Prey, gdje su između gomile zrakoplova simulirani i jurišnici, ali ne previše uvjerljivo). Usprkos činjenici da u ovom programu nema uzbudljivih dogfightsa, A-10 je postigao priličan uspjeh, te je Dynamix proizveo disk s dodatnim misijama, a zatim i novu verziju programa (dodatne misije, mogućnost izbora grafičkog moda, cime se može barem donekle ubrzati izvođenje ovog programa na Amigi)

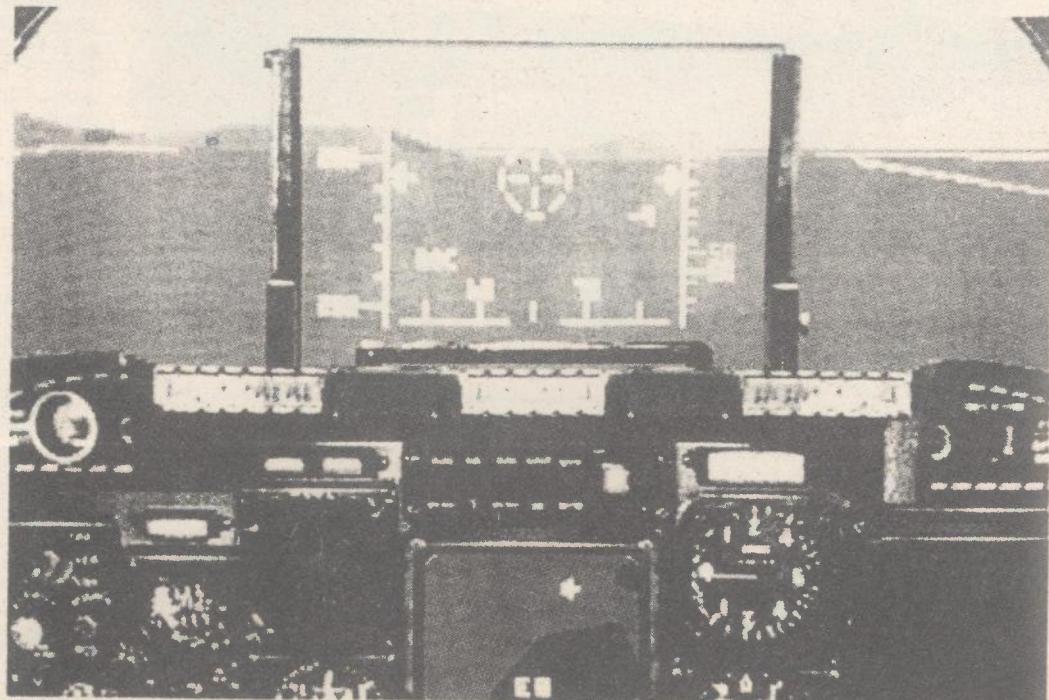
Ova se simulacija, s obzirom na stupanj složenosti, može usporediti s legendarnim Interceptorom: mnogo toga je pojednostavljeno, ali baš zbog toga je i lakše upravljati s A-10. U programu letite na dvosjednom A-10B iz sastava 23. taktičkog lovačkog vinga »Flying Tigers«, koji postoji u stvarnosti i smješten je u AFB England, Louisiana SAD. A-10B je dvosjedna inačica namijenjena za izvršavanje jurišnih misija noću ili pri lošim vremenskim uvjetima, koju USAF nikada nije uveo u



FLEXIBLE ATTACK (RECOMMENDED)	
6 MAVERICKS	2 SIDEWINDERS
2 LGBs	1 ECM POD
2 ROCKEYES	10 CHAFF
2 DUGANDALES	10 FLARES

*A-10 Thunderbolt II dobro opskrbljen gorivom i ubojnim teretom...*

*...polijeće u novu bojnu misiju*



naoružanje. Uz vas će letjeti kao član posade i vaš »wizzo« (popularan naziv u američkom zrakoplovstvu za WSO, Weapon System Officer, časnika zaduženog za rukovanje oružanim i elektroniskim sustavima u zrakoplovu) Ist Lt Jake Styles koji će obilježavati ciljeve laserskim daljinomjerom, Pav Penny, primatelj uputstva iz baze, obaveštavati vas o novim ciljevima i oštećenjima vašeg A-10 i prenosi vam očajničke zahtjeve za vatrenom potporom, te upravljati zakrilcima i uvlačenjem stajnog trapa. Nakon učitavanja programa možete odabratiti ili jednu misiju ili cijelu kampanju (u verziji 2.0 ovog programa možete izabrati jednu od tri kampanje: Central Europe 1/2, Desert Storm). Ako odaberete jednu misiju, možete odrediti jačinu protivničke obrane (mild, moderate, agresivne), količinu streljiva koju nosite (normalnu ili neograničenu) te »normalni« ili »nepobjedivi« A-10 (pazite, rezultat koji ćete postići izborom jedne od dviju zadnjih opcija neće biti snimljen). Na početku svake misije vaš zapovjednik pukovnik Cord dat će vam kratke upute, a nakon završetka zadatka on će vas ili pohvaliti (You're credit to the uniform) ili biti vrlo neugodan (If you screw up again, you may find yourself flying cargo planes out of Antarctica). Kod izbora oružja možete birati između pet unaprijed određenih konfiguracija borbenog tereta (flexible attack, counter insurgency, preparatory attack, battlefield interdiction, close air support), ovisno o zadatku; ne postoji mogućnost pojedinačnog izbora oružja. Na raspolaganju su vam slijedeća oružja: top GAU-8A kal. 30 mm, posebno projektiran za uništavanje tankova i oklopnih vozila (domet iznosi oko 3.000 m, ciljate pomoću oznake na HUD-u i oznake zahvata cilja); neizbjježni raketni projektili s IC vođenjem AGM-65 Maverick (domet u programu oko 10 km) koji se može koristiti samo protiv tankova i vozila, a ne protiv instalacija; laserski vođena bomba GBU-10 Paveway II za uništavanje zgrada i mostova; kazetne bombe Mk-20 Rockeye, čija je upotreba u programu ograničena na uništavanje vozila (najbolje je gađati drugo vozilo u koloni, eksplozija streljiva izbačenog iz Mk 20 uništiti će i druga vozila); bombe Durandal za uništavanje poljetno-sletnih staza; IC vođene rakete zrak-zrak AIM-9 Sidewinder za samoobranu.

Ne postoji univerzalni recept za izvršavanje borbenih zadataka: svaka misija nudi drukčiji taktički problem. Ponekad ćete morati uništiti neki važan objekat ili spašavati savezničke postrojbe od uništenja, a ponekad ćete izvršavati jurišne zadatke duboko iz-

protivničkih linija. Važno je odabrati dobru strategiju: ukoliko ne djelujete pravodobno cijela bitka može biti izgubljena. Vaš neuspjeh u izvršavanju određene misije također će dodatno otežati izvršavanje idućih zadataka.

Sva vozila i letjelice koje ćete susresti u simulaciji možete vidjeti pod menijem VEHICLE PREVIEW. Glavnu opasnost predstavljat će raketni sustavi SA-6/11, SA-9, SA-13. Što je više moguće skrivajte se iza brda i brežuljaka i nikada ne letite na visini većoj od 700 ft, inače će vas detektirati protivnički radar i poslati patrolu MIG-ova. Ako vas ipak zahvatiti radar, sustav za ometanje AN/ALQ-119 automatski će ga početi ometati, čime ćete dobiti nekoliko dragocjenih sekundi da izbacite IC ili radarske mamce i oštvo skrenete. Kokpit Thunderbolta sastoji se od digitaliziranih fotografija pilotske kabine stvarnog A-10 (usprkos tome, dostup-

no je samo nekoliko instrumenata). Na HUD-u se nalazi pokazivač visine (ALT), brzine (ASI), kursa HDG (mali pokazivač označava kurs k cilju koji se određuje na taktičkoj karti), ciljničku oznaku za top i naziv aktivnog oružja (MAV, LGB, ROC, DUR, SID). Oznaku zahvata cilja i kada možete lansirati oružje. Na komandnoj ploči najuočljiviji je displej sa prikazom terena iznad kojeg letite (karta cijelog područja na kojoj možete odrediti kurs leta k ciljevima i vidjeti raspored protivničkih lansera raketa dobiva se pomoću tipke M). Iznad displeja nalazi se svjetlosni i zvučni indikator sustava za upozoravanje na mogući sudar s tлом. Desno se nalazi VSI indikator i ekran TV-kamere na kome se prikazuje trenutačno zahvaćen cilj. Lijevo se nalazi RWR detektor (crvena točka označava položaj lansera raketa zemljizrak, plava označava protivničku letjelicu, bijelu raketu ispaljenu na

vaš A-10: ako je ometanje bilo uspješno, bijela točka će treptati) iznad koga su smješteni svjetlosni indikatori koji upozoravaju da li je na vas lansirana raka (s I-Clijevu) ili radarskim (desno) vođenjem. Letenje sa A-10 je pojednostavljen: uzlijećete dodavanjem najvećeg potiska, a nakon završetka zadatka ne morate slijetati (program automatski nudi završetak misije). Ako ipak želite normalno sletjeti, poravnajte zrakoplov s pistom na udaljenosti od 4.000 m i polako planirajte k početku piste (kada se nađete na visini od 100 ft, polako smanjite potisak i sletite). U usporedbi s lovačkim zrakoplovima, Thunderbolt je trom (nije ni čudo, s obzirom na oklop kojim je obložen): ako želite brzo promijeniti smjer leta, povucite palicu joysticka uljevo ili udesno i otpustite je.

Najsporije ali i najpreciznije promjenit ćete kurs zrakoplova upotrebom kormila smjera (normalno se okrećete u blizini kursa kojim želite letjeti i završno podešavanje obavite pomoću komandi kormila). Da bi održali A-10 u horizontalnom letu, nos zrakoplova, zbog velike površine krila i velikog uzgona koji se stvara na njima, morate spustiti i do -8° (VSI indikator). Pazite da ne izgubite uzgon (letite na minimalnom potisku 4 ili 5): zemlja je blizu i vjerojatno nećete imati vremena da se izvučete iz kovita. Budite pažljivi i pri obrušavanju. A-10 Tank Killer nipošto se ne može usporediti s programima poput F-16 Falcona ili F-16 Combat Pilota – to je ipak pojednostavljenja simulacija Thunderbolta, što dokazuju brojni detalji: pojednostavljeni uzlijetanje i slijetanje, velika količina streljiva za top GAU-8A (čak 3.000 zrna), ograničen izbor borbenih sredstava, pretjerana borbena otpornost zrakoplova (bez obzira koliko je dobro opkoljen, A-10 ne može izdržati pogodak jedne raketne SA-6, koja ima bojevu glavu od gotovo 100 kg eksploziva). Ali to ne znači da je izvršavanje borbenih zadataka lako. Naprotiv! »Pučačka« strana ovog simulatora uravnotežena je potrebom pažljivog planiranja svake misije (probajte letjeti prema cilju najkracičim putem kroz zavjesu protuzračnih oružja).

Iako ne dostiže stupanj realnosti kao neki drugi borbeni simulatori leta, A-10 Tank Killer pružit će vam dovoljno zabave (i muke) tokom izvršavanja brojnih misija, posebno ako izaberete kampanju Desert Storm, gdje vas čeka jedno malo neugodno iznenadjenje. Zaključak: svakako nabavite ovaj program. ■



*Sad ga vidiš, sad ga ne vidiš*

## SPISAK KOMANDI

Pogled iz kokpita: E1 naprijed; F2 lijevo; F3 desno; Vanjski pogled: F4 naprijed; F5 lijevo; F6 desno; F7 odostraga; F8 pogled na cilj kroz djetaljno oružje; F9 i F10 napad na cilj

- |       |   |
|-------|---|
| Space | – ispaljivanje GAU-8A Avenger-a   |
| Enter | – lansiranje odabranog oružja   |
| Tab   | – promjena zahvata cilja  |
| Esc   | – pauziranje igre, kontrolni panel  |
| P     | – pauziranje igre   |
| M     | – prikaz karte (klikanjem pomoću miša određujete ciljeve radi određivanja kurza i dobivanja podataka) |
| Q     | – završetak misije  |
| +/-   | – izbor oružja (isto i tipke H, J, K, L, O)   |
| /:    | – komande kormila   |
| 1-9   | – potisak   |
| F     | – izbacivanje IC mamaca (flare)   |
| C     | – izbacivanje radarskih mamaca (chaff)  |
| R     | – na prikazu karte: domet protuzrakoplovnih raket   |
| S     | – dobivanje podataka o stanju zrakoplova, preostaloj količini oružja i mamaca                         |
| D     | – pregled primljenih radio-poruka   |

Zrakoplovom se upravlja pomoću joysticka, kurzora ili numeričke tastature. Pojedine opcije prije otputinjanja zadatka biraju se mišem ili tipkama Tab/Space. S Esc prekida se uvodni opis misije.

**ROBERT BARIĆ**

# TAJNA ZABORAVA

U Njemačkoj je tijekom 2. svjetskog rata glasovita firma TELEFUNKEN razvijala jedinstven program sustava RHEILAND za vođenje PZO raketa

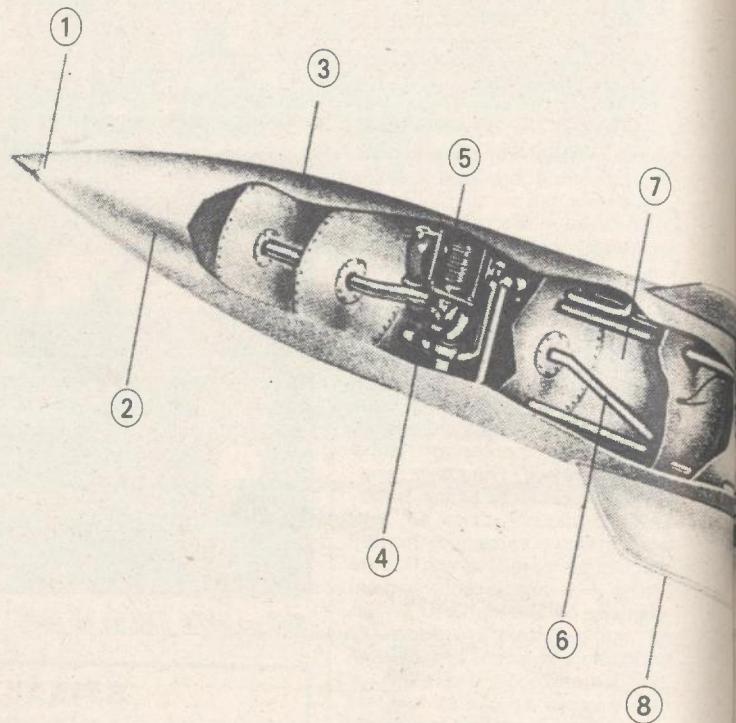
**P**rotuzrakoplovna raketa WASSERFALL, konstruirana 1943. godine, dakle gotovo godinu dana prije sustava iste namjene opisanih u prvom dijelu teksta (HV br. 30), zasigurno predstavlja najzanjamljivije konstrukcijsko rješenje. Njegov bit čini velika težina i domet rakete, dvojna bojna glava i aerodinamičke površine upravljanja.

#### TAKTIČKO TEHNIČKE ZNAČAJKE RAKETE WASSERFALL

Težina rekete	3500 kg
Domet najveći	≈ 50 km
Visina najveća	17,5 km
Brzina najveća	≈ 650 m/s
Potisak	8000 kp

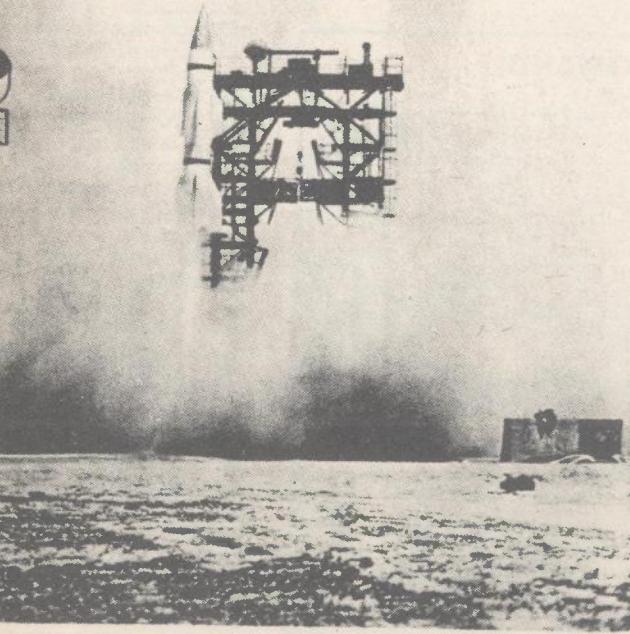
Opterećenje dozvoljeno	12 g
Bojna glava (detoniranje blizinskim IC upaljačem)	145 + 90 kg
Duzina tijela rakete	7,835 m
Promjer tijela rakete	0,880 m

Pogon raketni davao je jedan motor na tekuće gorivo. Raketa se lansirala okomito, a poslije starta polako se privodila u kosti let k cilju. Raketa je bila punjena s ukupno 235 kp eksploziva, od čega je 145 kp bio razaračiće eksploziv uobičajene bojne glave, a 90 kp bilo je



#### Presjek raket »WASSERFALL«:

1 — blizinski upaljač; 2 — bojna glava; 3 — boca s dušikom; 4 — eksplozivni ventil; 5 — reducirajući ventil; 6 — cijev za istjecanje goriva; 7 — spremnik goriva; 8 — nepokretna krila; 9 — križni okvir ojačanja konstrukcije; 10 — cijev za dovođenje natpritiska u spremnik oksidatora; 11 — spremnik oksidatora; 12 — cijev za istjecanje oksidatora; 13 — mješać goriva i oksidatora; 14 — radio-prijamnik; 15 — žiroskop; 16 — upravljački servo-motor; 17 — ekspanzijska posuda; 18 — komora raketnog motora; 19 — poluga upravljanja krilcima; 20 — aerodinamičke površine vođenja i 21 — grafička krilca

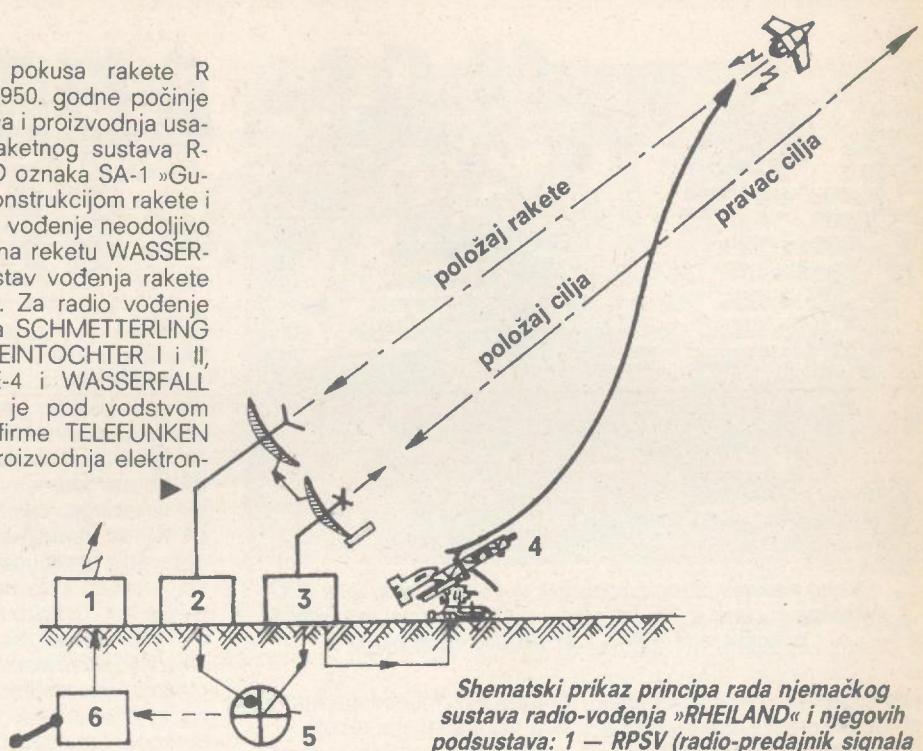


Raketa »WASSERFALL« na lansirnoj rampi u trenutku starta

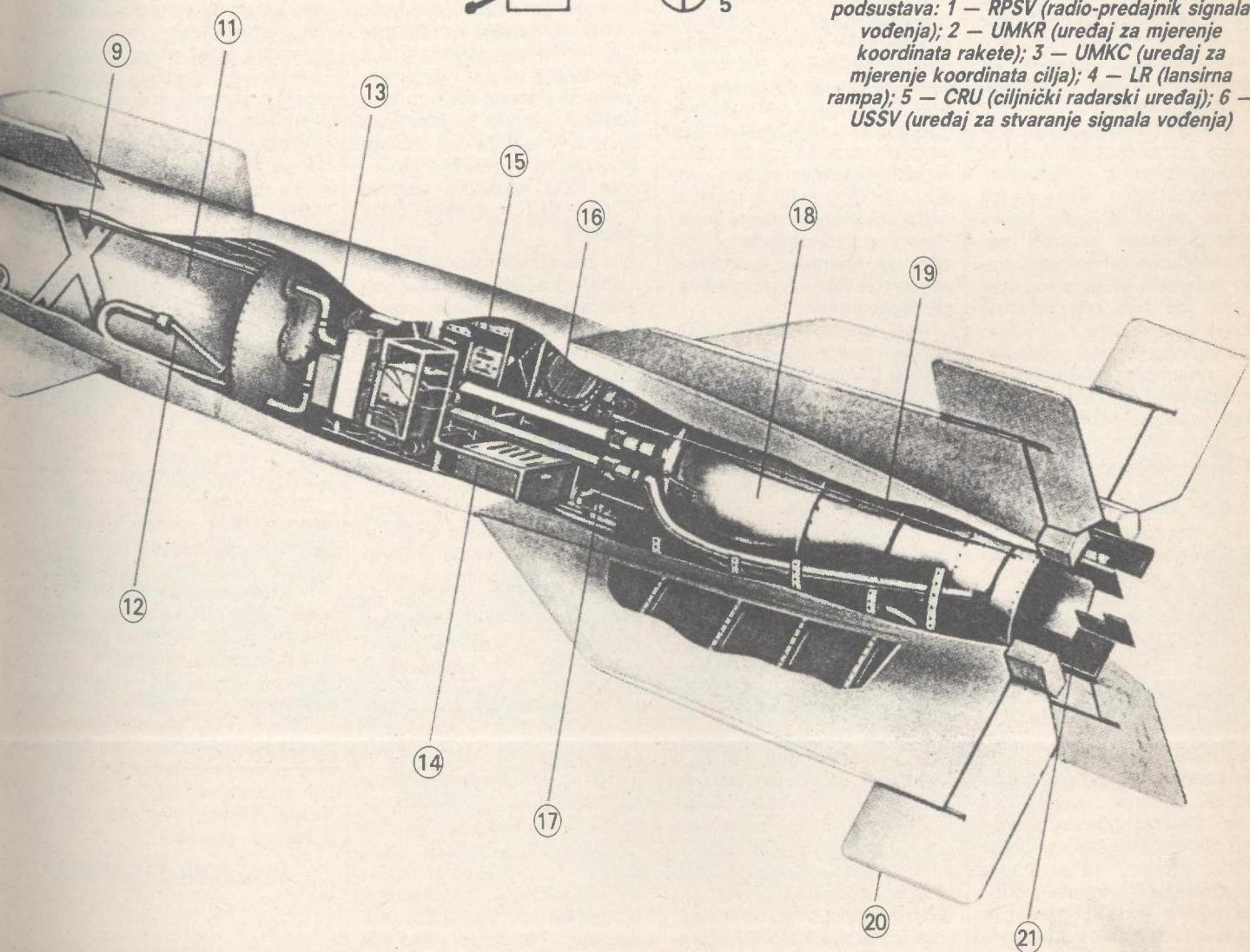
raspoređeno na više mesta u tijelu rakete. Namjena manjeg punjenja bila je samolikvidacija rakete do bezopasnih padajućih djelica. Za upravljanje letom imala je kormila uz zadnje noseće površine, ali i grafitna krilca u struji mlaza motora. Grafitna krilca usmjeravala su putanju leta rakete svojim oblikom prvih 15-ak sekundi, dok ne sagore. Nakon toga odbrane se kormila koja sada preuzimaju ulogu upravljanja letom raketa sljedećih 40-ak sekundi koliko je motor ukupno radio.

Raketa WASSERFALL bit će kasnije temelj raketnim stručnjacima SSSR-a da, dopunjavajući svoje spoznaje o raketnoj tehnici, konstruiraju pokušnu PZO raketu R 101E, koja je bila gotovo potpuni plagijat njemačkog originala. Nakon

uspješnih pokusa raket R 101E od 1950. godine počinje konstrukcija i proizvodnja usavršenog raketnog sustava R-113 (NATO oznaka SA-1 »GUILD«) koji konstrukcijom rakete i sustava za vođenje neodoljivo podsjeća na reketu WASSERFALL i sustav vođenja rakete RHEILAND. Za radio vođenje rakete tipa SCHMETTERLING HS-117, REINTOCHTER I i II, ENZIAN E-4 i WASSERFALL Njemačka je pod vodstvom glasovite firme TELEFUNKEN razvoj i proizvodnja elektron-



*Shematski prikaz principa rada njemačkog sustava radio-vođenja »RHEILAND« i njegovih podsustava: 1 — RPSV (radio-predajnik signala vođenja); 2 — UMKR (uredaj za mjerjenje koordinata rakete); 3 — UMKC (uredaj za mjerjenje koordinata cilja); 4 — LR (lansirna rampa); 5 — CRU (ciljnički radarski uredaj); 6 — USSV (uredaj za stvaranje signala vođenja)*





Princip vođenja prvog sovjetskog operativno rabljenog PZO raketnog sustava R-113 (na slici u sredini) gotovo je identičan principu rada njemačkog sustava »RHEILAND«

ske opreme) razvijala jedinstven program sustava za vođenje rakete RHEILAND. Rješenje problema vođenja pokušalo se dati dvojako: po radarskom snopu i prekrivanjem putanja.

Starija je zamisao radio-vođenje po snopu, tako da se svakog trenutka u radarskom snopu drži i cilj i raketa, za što bi bio potreban samo jedan, tada glomazan radarski uređaj. Međutim, tehnologija izrade radarskih uređaja tog vremena još nije omogućavala stvaranje radara dovoljno usmjerelog snopa zračenja, ali i prijemnika rakete koji bi određivao dvije kutne koordinate, veličinu otklona rakete od usmjerenog snopa po ordinati i apscisi pravokutnog koordinatnog sustava. Iz praktičnih razloga prešlo se na odvojeno određivanje koordinate cilja jednim, a koordinata rakete drugim radarem. Trenjom da se tekuće koordinate cilja i rakete prekriju osiguravalo se vođenje rakete k cilju.

Osnovni podsustavi ovakovog načina vođenja su: uređaj za mjerjenje koordinata cilja (UMKC), uređaj za mjerjenje koordinata rakete (UMKR), ciljački radarski uređaj koji mjeri veličinu otklona rakete od potrebne putanje (CRU), uređaj (selsini) za stvaranje odgovarajućih signala vođenja rakete (USSV), predajnik signala vođenja na raketu, prijemnik signala vođenja i izvr-

šni mehanizmi otklona kormila koji se nalazi na raketi.

U sustav, kao njihov sastavni dio, ulaze računski uređaji, mjerni uređaji za mjerjenje i proračunavanje paralakse, za proračunavanje pretjecanja rakete, te uređaji za stvaranje singnala vođenja koji se preko radio-predajnika signala vođenja (RPSV) šalju k raketi u obliku kodiranih radio-signala. Poradi pojednostavljenja rada za mjerjenje koordinate rakete, na raketu su ugrađivani »odgovarači«.

Radi sustava »RHEILAND« odvijao se na slijedeći način: antena UMKC usmjeravana je k cilju koji je određen za uništenje, a prethodno je bio osmotren nekim drugim sredstvom; uređajem UMKC praćen je cilj čime se osiguravalo računskom dijelu dobivanje potrebnih podataka o cilju, temeljem koji se izračunavala veličina signala vođenja.

Kod rakete koje su lansirane s lansera što su zauzimali neki kosi položaj prema cilju i antene UMKC bile su usmjerene k cilju. Antena UMKR radiла je u širokom snopu, dovoljno širokom da je raketu ubrzo poslije starta ulazila u taj snop i bila »zahvaćena«, te nadalje bila vođena. U trenutku kada se let rakete stabilizirao na proračunskoj putanji, koja u krajnjem vodi k cilju, UMKR je prelazio u rad po uskom snopu, čime su smanjivani štetni slučajni ili namjerni utjecaj na kanal vođenja.

Ovaj princip vođenja, s neznatnim preinakama koje je omogućavao nagli tehnološki razvoj, rabljen je u više sovjetskih raketnih sustava PZO, od kojih je najpoznatiji SA-75 Dvina (NATO oznaka SA-2 Guideline) i S-125 Neva (NATO oznaka SA-3 Goa)

Kod njemačke rakete WA-SSENFALL koja je polijetala okomito, uredaj RHEILAND bio je modifisiran. U ovom slučaju antena UMKR prvo je bila usmjerena na raketu spremnu za lansiranje. Antena UMKC bila je usmjerena na cilj. Poslije lansiranja rakete, antena UMKR se, temeljem podataka dobivenih iz računala, postupno, brzinom koja ne preprećuje raketu kako ne bi pukla u zraku, dovodi na putanju k cilju. Kada se raketu izvede na putanju koja vodi k cilju, dalje vođenje je isto kao da je raketa koso lansirana. Izvođenje rakete na putanju ka cilju pomazu i fiksna grafitna krilca ugrađena u struju mlaza pogonskog motora. Ovaj princip vođenja gotovo je identičan sustavu vođenja na prvom sovjetskom operativno rabljenom PZO raketnom sustavu R-113 (NATO oznaka SA-1 »Guild«).

U njemačkom sustavu FHEILAND praćenje trenutačnog položaja cilja i rakete vršeno je vizualno na radarskim ekranima. Na radarski ekran dovedena je slika cilja i slike raket. Operator praćenja je, ručno nastojao što bolje poklopiti okomiti i vodoravni maker sa slikom cilja. Micanjem ručice za poklapanje markera, stvarale su se na selsinima naponske veličine signalna vođenja, koje su dalje, električno obrađivane i preko antene predajnika signala vođenja slane na raketu, koja ih je »odradivala«. Preciznost dovođenja rakete u područje cilja isključivo je zavisila od točnosti poklapanja slike cilja s makerima, dakle od operatora ručnog praćenja.

I ovaj princip praćenja uz ugradnju i mogućnosti automatskog načina praćenja cilja iskoristili su sovjetski konstruktori prvih raketnih sastava PZO. Daljnje predviđanje njemačkih stručnjaka išlo je k ugradnji i optičkih turbina paralelnih s antenom UMKC i s

antenom UMKR. Time bi bilo omogućeno i optičko praćenje cilja i rakete, te vođenje rakete na cilj i kod kvara na UMKR, ili UMKC, uz normalan rad radio-predajnika signala vođenja, odnosno gađanje cilja u uvjetima radarskog ometanja uz uvjet zadovoljavajuće optičke vidljivosti. Neki sovjetski raketni sustavi imaju optičke turbine i mogućnost vođenja rakete na cilj uz vizuelno praćenje (S-75 neke modifikacije), odnosno mogućnost TV vođenja (S-125), a najnoviji zapadni izvori tvrde da Iračani pokušavaju, kažu uspešno, na svoje sustave S-75 montirati termovizijski podsustav praćenja cilja. Lako su optički TV i termovizijski sustavi praćenja na sovjetskim raketnim sustavima pomoćni sustavi sa svim nedostacima pomoćnog sredstva, ipak sustavu omogućavaju kakav-takav rad u uvjetima intenzivnog radarskog ometanja. No i oni imaju svoje, bar idejno, ishodište u njemačkim projektima s kraja II. svjetskog rata.

Program RHEILAND predviđao je tri modifikacije sredstava za radio-vođenje, s međusobnim razlikama, uglavnom po frekventnom području rada radara.

Sustav je bio toliko razvijen da je tijekom proljeća 1945. g. bilo planirano postavljanje jedne pokušne vatrene jedinice raketa SCHMETTERLING sa sustavom za vođenje raket RHEILAND, u blizini Graza. Do realizacije nije došlo zbog naglog nastupanja američke vojske u tom području.

Lako je ideja o radio-vođenju vrlo stara, možda koliko i radio-prijemnik kojeg je 1895. godine projektirao A. S. Popov, neosporno je da su Nijemci tijekom II. svjetskog rata udarili temelje u idejnoj razradi i konkretnim rješenjima radarski vođenih PZO raketnih sustava.

To nipošto ne znači da i druge zemlje, tada velike sile, nisu eksperimentirale sa sličnim sredstvima, no čini se da su ipak Nijemci najdalje otišli u razradi projekta.

**VLADIMIR SUPERINA**

# »STRELA - 10 M« (SA-13 »GOPHER«)

**Veliki je nedostatak sustava SA - 13 »Gopher« da vozila uz lanser nemaju ugrađen motrički radar, što bitno smanjuje njegovu djelotvornost**

**R**aketni PZO sustav »Strela-10 M«, odnosno SA-13 »Gopher«, kako su ga nazvali zapadni analitičari, počeo je ulaziti u operativnu uporabu sovjetske vojske oko 1975. godine. Oko 1980. godine viđen je u oružanju sovjetskih snaga stacioniranih u bivšoj DR Njemačkoj, a malo potom i u drugim istočnoeuropskim zemljama, kao i u prijateljskim zemljama Sovjetskog Sa-

veza. Bojno su ga rabile libijske snage u borbama u Čadu i kubanske snage u borbama u Angoli. Danas ga rabi 14 zemalja, ili bivših zemalja (u prilogu).

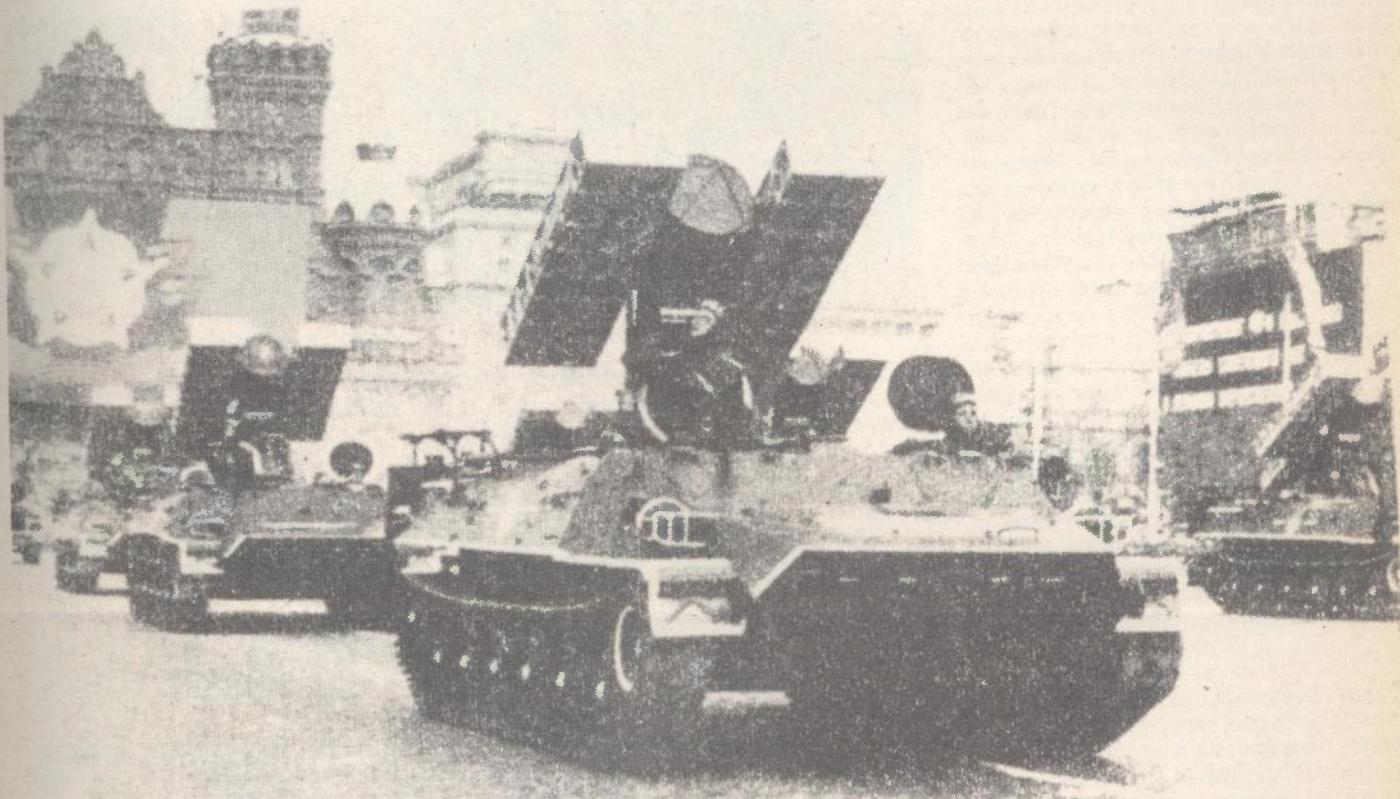
Na tlu bivše Jugoslavije bio je u procesu usvajanja pokušne proizvodnje, te je početkom rata bio u ispitnoj uporabi samo manji broj vozila-lansera. Sustav je bio predviđen za ugradnjу na oklopni transporter BV P-2 proizvođenog u Hadićima uz ugradnjу lansera u jednoj zagrebačkoj tvornici i proizvodnju raket u tvornici »Krušik« u Valjevu.

Sustav pored kopnene verzije ima i brodsku, pod NATO oznakom SA-N-9.

Očito je da sustav SA-13 »Gopher« ima svoje ishodište u sustavu SA-9 »Gaskin«, od kojeg je preuzeo sve dobre osobine. Razvojem SA-13 PZO sustava nastojao se razriješiti nedostatak sustava SA-9, te novom sustavu poboljšati učinkovitost

djelovanja u uvjetima gađanja bez elektroimetanja, ali mu ostaviti i mogućnost potpunog optičkog gađanja u uvjetima intenzivnog elektroimetanja, a dobre vidljivosti.

Sustavu SA-13 povećana je prohodnost izvan puteva i po lošim putevima ugradnjom sustava na gusjeničarsko vozilo, za ovu priliku neznatno modificirani oklopni transporter MT-LB. Pored povećanja prohodnosti poboljšana je i oklopna zaštita posluge, te otežano vizualno i optičko prepoznavanje raznih sustava oružja na bojišnici, jer je transporterom MT-LB u osnovnoj verziji opremljeno i oklopno mehanizirano pješaštvo a na njega su montirani drugi bojni sustavi. Pri tome nije smanjena mogućnost svladavanja vodenih prepreka, jer i MT-LB pliva, neznatno manjom brzinom od BRDM-2, na kome je sustav S-1. Istina, princip po-



Prvo javno prikazivanje S-10 na vojnoj paradi u Moskvi (sustav je tipa TELAR 2 bez karakterističnih prijamnih antena)

## ■ PROTUZRAKOPLOVNA OBRANA

► gona kod MT-LB nije voden mlaz, već gusjenice s posebnim perajastim dodacima, ali za taktičku uporabu to nije od većeg značaja. Vrijeme pripreme i jednog i drugog vozila za svladavanje vodenih prepreka približno je isto.

Osnovni podaci o vozilu:

– najveća brzina na kopnu	60 kmh <sup>-1</sup>
– najveća brzina po vodi	5 – 6 kmh <sup>-1</sup>
– borbena težina	12500 kp
– snaga diesel-motora	240 KS
– autonomija s jednom popunom spremnika po kopnu	500 km
– dužina vozila s raketama	6,6 m
– širina vozila	2,85 m
– visina u pohodnom položaju u bojnom položaju	2,3 m 3,8 m

Lansirni sustav je sličan sustavu S-1.

Smješten je na tureli koja u podnožju ima optički sustav za grubo pronaalaženje i fini praćenje cilja, a u gornjem dijelu nosače za 4 kontejner lansera. Električna shema signalizacije zahvata cilja i lansiranja vrlo je slična onoj na sustavu S-1, što sustavu S-10 omogućava gađanje ciljeva u zraku i raketom sustavu S-1, naravno, u granicama mogućnosti te rakete, koje su manje od originalne raketice sustava S-10. Pored optičkog grubog navođenja lansera na cilj, sustav raspolaže i posebnim uredajem nazvanim pelengator za tu namjenu. Pelengator se rabi uvijek kada protivnikova uporaba elektronskog ometanja to dozvoljava. Dometa je oko 10 km, a sastoji se od predajne antene smještene na vrhu turele između lijevih i desnih lansera i prijemnih antena smještenih na tijelu vozila s gornje strane u posebnim zaštićenim kućištima. Prijemne antene su na shemi vozila označene slovima PAPL (prijemna antena pelengatora). Način navođenja lansera na cilj je sljedeći: predajna antena pelengatora zrači energiju u prostor, a prijemne antene primaju. Ona prijemna antena na kojoj je odbijeni signal najjači logično je i najbliže cilju, odnosno najusmjerenija na cilj, te se temeljem te činjenice stvara signal okretanja turele prema cilju. Poslije grubog optičkog navođenja turela na cilj glava rakete u momentu uočavanja cilja preuzima dalje praćenje cilja, pri čemu se ciljaču signalizira zahvat cilja i spremanost raketice za lansiranje. U uvjetima intenzivnog elektronskog djelovanja, a dobre optičke vidljivosti sve ove radnje može izvesti ciljač klasičnim sustavom, kao na sustavu SA-9 »Gaskin«. Uporabom zaista jednostavnog lokatora smanjena je elektronika u svakom lanseru u odnosu na ugradnju kompletнog rada, pojeftinjena je proizvodnja i održavanje lansera uz određeno smanjenje mogućnosti sredstava. Ova varijanta vozila (tehnološke oznake 9K35M) na zapadu je označena kao TELAR 1. Na drugoj varijanti, na zapadu označenoj kao TELAR 2, prijamne antene nisu uočljive na uobičajenim mjestima, iz čega se dade zaključiti da je posrijedi modifikaci-



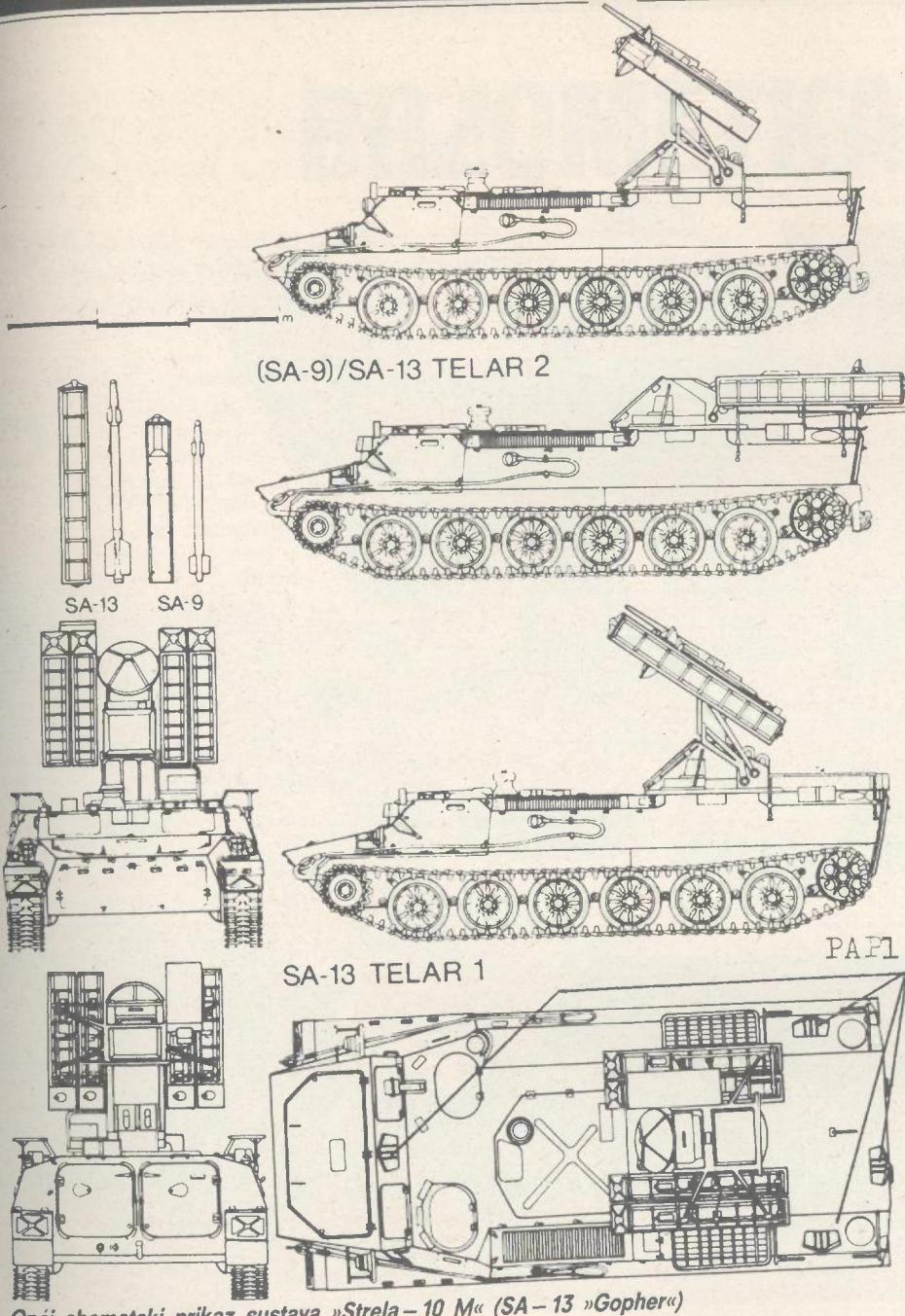
*Lanser sustava S-10 (SA-13 »Gopher«) u bojnom položaju štiti pohodnu kolonu od možebitnog zračnog napadaja*



*Zastanak pred vodenom preprekom poradi pripreme vozila za prelazak plivanjem*

*Pregled sustava S-10 nakon završenog uvježbavanja. U drugom planu su dva samovozna PZO topa ZSU-23-4 »Šiljka«, čest pratitelj mnogih raketnih sustava u istočnoeuropskim zemljama*





*Opći shematski prikaz sustava »Strela-10 M« (SA-13 »Gopher«)*

Pregled zemalja korisnika raketnog PZO sustava SA-13 »Gopher«

ZEMLJA KORISNICA	Broj vatreñih jedinica	Ustroj	ZEMLJA KORISNICA	Broj vatreñih jedinica	Ustroj
Alžir	32	KoV	Kuba	40	KoV
Angola	32	KoV	Libija	60	KoV
Bugarska	20	KoV	Mađarska	12	KoV
Češkoslovačka	100	KoV	Njemačka (DDR)	10	KoV
Irak	60	KoV	Poljska	60	KoV
Jordan	20	RZ i PZO	Sirijska	60	KoV
SSSR	1200	KoV i MDP	Jugoslavija	nekoliko pokusnih primjeraka i 8 uvezenih originalnih lansera	

Napomena: 1) MDP-mornaričko desantno pješaštvo  
2) U Jugoslaviji je trebala krenuti proizvodnja sustava na BUP-1, proizvodnjom po licencu u nekoliko firmi. Nekoliko pokusnih vatreñih jedinica je uoči rata isporučeno JNA na ispitivanje.

ja. U obje verzije identifikator cilja je ugrađen na lanseru. Za blisku obranu neka vozila imaju ugrađen mitraljez PKT 7,62 mm.

Sustav je tako konstruiran da se u po-hodnom položaju nosači kontejnera-lan-sera smještaju na hrbat vozila iz istih razloga kao i kod sustava SA-9, a smiju se podizati u bojni položaj dok vozilo stoji, kreće se kopnom brzinom do  $20 \text{ kmh}^{-1}$  ili pliva. Sustav je moguće prevoziti zrakoplovima dovoljne nosivosti.

I raketa sustava SA-13 (tehnološke oznake 9M37 i 9M37M) konstrukcijski je slična raketama sustava SA-9, ali povećanog dometa i osjetljivosti glave samonavode-nja. Osjetljivost glave povećana je i ugradnjom posebnog sustava za hlađe-nje glave tekućim dušikom.

Raketni motor je jednokomorni raketni motor sa dva barutna raketna punjenja. Prvo barutno punjenje tako je izliveno i ukomponirano sa vezivom i puniocima goriva da sagori vrlo brzo izazivajući efekat startnog motora, a drugo pakiranje sagorijeva znatno sporije izazivajući učinak pohodnog punjenja s ciljem održava-nja brzine. Prosječna brzina raket je  $550 \text{ ms}^{-1}$ , a najveća  $700 \text{ ms}^{-1}$ .

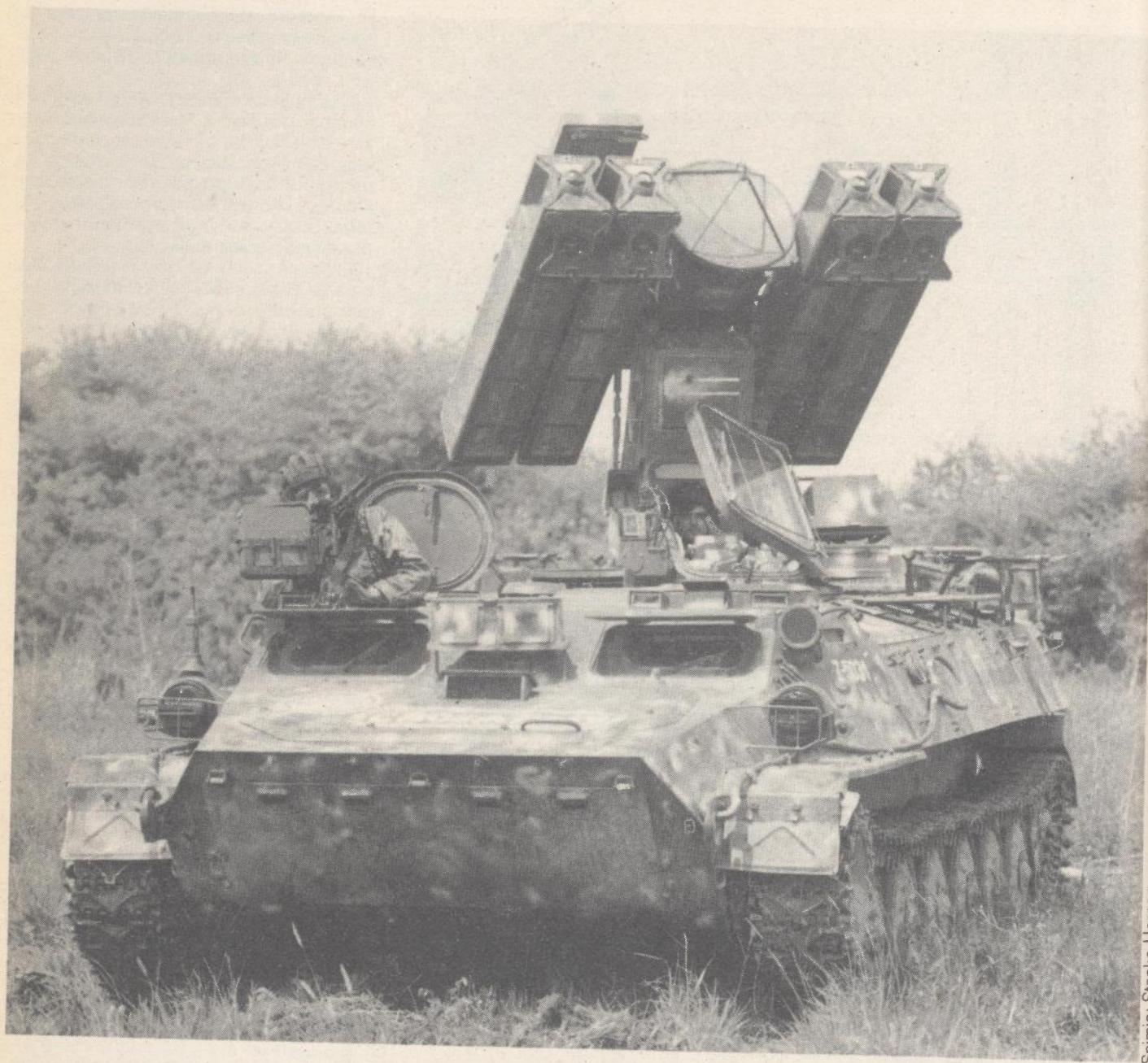
Upaljač bojne glave je kontaktni i bli-zinski svjetlosni koji radi na istom prin-ci-pu kao i kod raketama sustava SA-9, a aktivira se na oko 4 m od gađanog zrakoplova.

Bojna glava raket je ukupno je teška 5,5 kp, od čega je 3 kp eksplozivno punjenje, a ostatak je fragmentirana čelična košulji-ca. Glava za samonavodenje je optičkog tipa, a podešena je na valne dužine vidljivog i IC spektra, te danju prima vidljive i IC signale, a noću IC signale. To raketama omogućuje gađanje ciljeva u susretu i gonjenju danju, odnosno samo u gonje-nju noću, uz ograničenje prema pravcu sunca od po  $20^\circ$  lijevo i desno. U svakom vozilu originalnog sovjetskog sustava na-laze se četiri raketama u kontejnerima na lanserima i još četiri u vozilu u pričuvu. Osnovni podaci o raketama:

dužina	2,19 m
promjer	0,12 m
raspon krila	0,36 m
težina	39,2 kp
težina punog kontejnera	70,0 kp

Konstrukcijom nove raketama i poveća-njem selektivnosti glave za samonavodenje dobiven je sustav koji može gađati ciljeve na visinama od 25 do 3500 metara, te na daljinama od 800 do 5000 metara, uz parametar cilja od 0 do 3000 metara. Uspješno se može gađati ciljeve brzine do  $420 \text{ m/s}$  u dolasku, i do  $310 \text{ m/s}$  u gonjenju.

Iz navedenog je vidljivo da se najniža vatreñna jedinica sastoji od lansirnog vozila, odnosno najniža postrojba od jednog odjeljenja koga i ovdje čine tri čovjeka: zapovjednik, ciljač i vozač, a u bojnom radu svi su u vozilu. Za međusobnu ori-



Hrvatska »Strela-10« na bojnom položaju

Snimio: Stanko Herteg

► jentaciju i međusobno pokazivanje ciljeva u svakom vozilu postoji uređaj za orijentaciju tzv. tankovska navigacijska aparatuta.

Taktička postrojba je baterija, koja je u sovjetskoj vojsci, u miru, imala četiri, a u ratu šest lansera i jedno zapovjedno vozilo istoga tipa, na kojem je smješten motrilački radar, po zapadnim izvorima znatno modificirani P-15 (NATO kodni naziv »Dog Ear«). »Dog Ear« je ponajprije namijenjen za praćenje niskoletićeih ciljeva, maksimalne daljine otkrivanja, u ovoj verziji od 85 km, s optimalnom daljinom otkrivanja od 35 km, i pored uporabe uz su-

stav SA-13, uočen je i uz sustav SA-9, te uz neke topničke sustave očito mijenja radar P-15 na šasiji kamiona ZIL-157. Radar »Dog Ear« radi u F/G valnom području. Bivša JA nije imala ovu modifikaciju radara uz sustav SA-13. Veliki je nedostatak sustava SA-13 »Gopher« da vozila nemaju ugrađen motrilački radar uz lanser.

Baterije SA-13 nalazile su se u sovjetskoj vojsci u sastavu mješovitih PZO divizionala (zajedno s baterijama sustava SA-9, ZSU-23-4, baterijama SA-7, SA-14 ili SA-16, a u novije vrijeme i 2S6 »Tunguska«). Osamdesetih godina sustav SA-13

dopunjavao je sustav SA-9 da bi ga kasnije potpuno zamjenjivao.

Sustav SA-13 najprije je uvođen u PZO divizione motostreljačkih i oklopnih divizija, a potom i u mornaričko desantno pješaštvo.

S obzirom na broj sustava koje je bivša JA rabila prije rata, o sustavu kao borbeno vrijednom nije trebalo ni pisati, no činjenica je da je proizvodnja raketa u podmakloj pripremi, uz mogućnost nabavljanja lansera u inozemstvu i njihovog prebacivanja zrakoplovima.

**MATIJA JURKOVIĆ**

# BRZOMETKA

Puška M.1886 sustava LEBEL postala je prva brzometna puška koja je uvedena kao standardno naoružanje neke vojske

**S**redinom sedamdesetih godina 19. stoljeća gotovo su sve europske vojske bile naoružane puškama koje su se punile straga, bilo da se radilo o prepravkama starih prednjepunečih pušaka, ili o novim konstrukcijama. Uvodjenje ove novine nije teklo glatko, i tek je nekoliko krvavih kontinentalnih ratova natjeralo konzervativne struke po vojnim vrhovima na promjenu mišljenja. To se posebice odnosi na ratove koje je Pruska vodila protiv Danske 1864. i protiv Austrije 1866., i koji su dobiveni, kako se to onda činilo, zahvaljujući premoći ostraguše (tj. puške koja se punila sa stražnje strane) nad prednjačom. U još jednome ratu, onome u Americi 1861. do 1865. godine, ostraguša je dokazala vrijednost, no ta su iskustva ignorirana u Evropi, koja je Amerikance smatrala priličnim amaterima gledje vojne vještine. Tako je nezaštećeno prošla i primjena jednog još savršenijeg pomagala, višemetne puške, tj. puške sa spremnikom streljiva. Ove su se puške nazivale i repetirkama (Repetierbüchse, repeating rifle), a i brzometnima, budući da su osiguravale strijelcu najmanje deset metaka u minuti, dok se klasičnom ostragušom na jedan metak moglo postići otprilike upola manje. Prva zemlja koja je uvela brzometke u naoružanje bila je, uvijek spremna na pokuse, Francuska.

Prve uporabljive brzometke počele su se pojavljivati početkom šezdesetih godina 19. stoljeća, i temeljile su se na raznim načelima pohrane streljiva. Konstrukcije na osnovu povećanog revolvera, tj. s rotirajućim spremnikom, nisu našle široku primjenu i bile su rijetke. Međutim, puške sa spremnikom u kundaku, poput Spencera M.60 (osam-

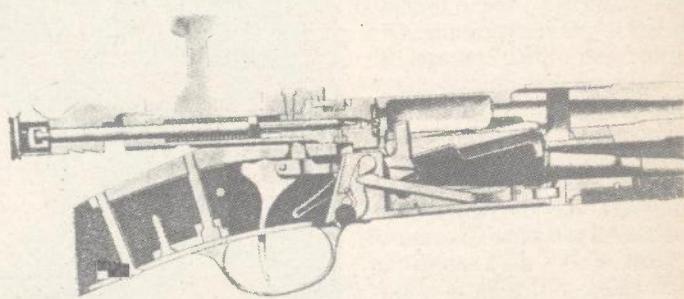
meta), te s cjevastim spremnikom smještenim ispod cijevi, kao što su bili sustavi Henry i Henry – Winchester (do petnaest metaka), upotrijebljene su u američkom građanskom ratu, istina, u malom broju.

Iako su ova iskustva bila, kao što je spomenuto, ignorirana, čitav niz kolonijalnih sukoba, ratova u Južnoj Americi, te konačno, rusko-turski rat 1877./78. uvjerio je Europu u potrebu nabave brzometnih pušaka. U to je vrijeme Francuska bila naoružana puškama sustava Chassepot, prepravljanima na metalnu čahuru metka 1873. (za razliku od dotadašnjih kartonskih čahura) na temelju iskustava rata s Pruskom. Te je puške zamjenila puška sustava Gras 1874. godine, a koja je bila u osnovi vrlo slična svojoj prethodnici. Četiri godine kasnije, 1878., francuska je mornarica za svoje pješaštvo nabavila stanovitu količinu brzometki, dovoljno za prenaoružavanje ovih potočnjaka, a dobili su ih i tri kolonijalne pukovnije smještene u Tonkinu (sjev. Vjetnam), a i svakoj je lovačkoj bojni kopnene vojske (chasseurs) dodijeljeno po sto komada. Puške koje je usvojila francuska mornarica bile su sustava Kropatschek, s cjevastim spremnikom koji je uživao popularnost među konstruktorima onoga doba. Ta je puška svoje podrijetlo vukla iz Austrije, gdje je više izumitelja, među kojima i Alfred Kropatschek, radilo na razvoju brzometne puške. Iako je svoju pušku ponudio austrijskom ministarstvu rata, ova ustanova nije pokazala nikakvo zanimanje, unatoč tome što je u naoružanju oružništva već postojala jedna brzometka s cjevastim spremnikom.

Tako je sredinom osamdesetih godina francuska voj-



Detalj musketona (skraćene inačice puške) sustava GRAS M.1874, kalibra 11 mm. Puška je, za razliku od musketona, imala ravnu ručicu zatvarača



Prikaz sustava LEBEL

ska bila opremljena jednometnim puškama M.1874 sustava Gras, te stanovitom količinom brzometki M.1878 sustava Kropatschek. No, u to se zbilo otkriće bezdimnog baruta. Bila je to zasluga upravo jednog francuskog inženjera, Paul-Marie-Eugène Vieillea (1854. — 1934. godine), djetalnika francuskoga tzv. Centralnog laboratorija. On je 1884. godine došao do ovog pronalaska, pri čemu je razradio i teoriju njegovog sagorijevanja, a i spravu za ispitivanje svojstava bezdimnog baruta, tzv. manometarsku bombu. Važno je pripomenuti da je to otkriće imalo veliki odjek u političkoj javnosti Francuske, budući da je smatrano rješenjem koje donosi premoć nad suparničkom velevlašću, Njemačkom. Čak je kolala krilatica kojom se bezdimni barut nazivao osvetom za poraz pretrpljen u ratu 1870./71. godine.

Stoga nas ne iznenaduje

odлуka donesena 1886. godine, a koja se odnosila na izradbu nove puške, koja je imala koristiti sasvim novo streljivo, zasnovano na usavršenoj inačici baruta, nastaloj te iste godine. Na novoj konstrukciji zajednički su radili Vieille i pukovnik Nicolas Lebel (1845. — 1891. godine), konstruktor pješačkog naoružanja i član odbora zaduženog za izbor novoga oružja.

Razvoj puške trajao je samo dva mjeseca, pri čemu su rabljena već postojeća rješenja. Točnije, nova je puška nastala kombinacijom zatvarača puške Gras, te cjevastog spremnika streljiva, koji je preuzet s puške sustava Kropatschek. Puška je dobila označku M.1886. a nazvana je i Lebel, u počast njenom konstruktoru. Na naoružanje francuske vojske ušla je sljedeće, 1887. godine, i time postala prva brzometna puška koja je uvedena kao standardno naoružanje neke vojske. ■

# S NOVOSELOM – NA VRH EUROPE

**K**ada su mnogi košarkaški i ini športski stručnjaci već vidjeli Željka Pavličevića na mjestu šefa Stručnog štaba košarkaške reprezentacije Hrvatske dogodilo se »iznenadenje«. Dobro upućeni tvrde da se to iznenadenje i očekivalo bez obzira što je većina članova ST KJH do prije koji dan jamčila Pavličeviću punu podršku i javno navijala baš za takvo rješenje. Otkuda onda Mirko Novosel, ili točnije: otkuda ministar na klipi?

Protivnici takvog razvoja događaja mašu čvrstim argumentima da je Novosel prezzaposten, da još uvijek drži sve konce u svojim rukama u Ciboni, da je dopredsjednik Hrvatskog olimpijskog odbora, jedini uz Antuna Vrdoljaka kandidat za člana MOO-a, da je pomoćnik ministra u Ministarstvu prosvjete i kulture, zapravo — ministar športa, pa jednostavno neće moći valjano obavljati još jednu itekako značajnu funkciju. »Stofo« za prigovor nalaze i u činjenici da košarkašku reprezentaciju Hrvatske ove godine očekuju tri vrlo važna natjecanja: kvalifikacije za prvenstvo Europe, Mediteranske igre i završnica Europskog prvenstva, a opće je poznato svima da od košarkaša očekujemo samo medalje zlatnog sjaja. Nakon zlatnog srebra na Olimpijskim igrama u Barceloni, kada je hrvatska reprezentacija prvi put samostalno nastupala na jednom tako važnom natjecanju i zadivila Europu i svjet košarkaškim umijećem i zauzimanjem mjesta odmah do legendarnih američkih profesionalaca, naši navijaci i u jurišu na Europu očekuju samo zlato — sve drugo bi bio neuspjeh...

Je li onda u takvoj situaciji pametno prihvatišti šefovsko mjesto košarkaške reprezen-

**Izbor Mirka Novosela za šefa Stručnog štaba košarkaške reprezentacije Hrvatske komentiraju pozvani i nepozvani na svoj način, a pitanje je jedino može li Novosel biti pravi Novosel — s obzirom na druge važne funkcije i svakodnevne obvezе??!**

Piše: Bože Šimleša



tacije?! Je li pametno baš Mirku Novoselu, koji je ovjenčan tolikim sjajnim medaljama i športskim pothvatima, a sada je trenutačno još i u primamljivoj fotelji? Što mu to treba kad može u miru ugodnije sjediti nego da ide u vaturu zauzimanjem selektorske stolice?

Prigovori i gundanja još bi dobivali sve veći zamah da se nije odmah u svom stilu — ravno u sridu — javio Mirko Novosel.

Na pitanje novinara nije li njegovo imenovanje stanovi-

to privatiziranje te iste reprezentacije Novosel kaže:

— Ne znam što to znači, ali mi se čini da je to glup termin. U našem društvu sve se privatizira, to je očito tendencija našeg razvoja. Kada govorimo o športu to je onda smiješan pojam. Da se razumijemo, reprezentacija ne ovisi o Mirku Novoselu, niti o Borisu Laliću ili Mihovilu Načiću, niti o nekom od novinara, nego samo o igračima, odnosno koliko će oni biti mobilizirani i motivirani. Mi smo

tu samo da im pomognemo, da budemo njihov servis. Košarka nije atletika. Tamo možete sakupiti 12 sjajnih atletičara i imate vrhunsku momčad preko noći. U košarci možeš imati 12 vrhunskih igrača, ali to nije uvjet da imaš i takvu momčad... Kod nas je rasprava o selektoru bespredmetna. Alergičan sam na riječ selektor, jer selektor može biti u Americi, gdje mora izabrati između 20 milijuna igrača. Nama je za ovo što želimo potreban timski rad. Sve smo detaljno analizirali i pokušali naći najbolje rješenje. Bilo je nekoliko imena u kombinaciji, no svaki od njih imao je svoje plusove i minusse. Na kraju je bio jedinstven zaključak svih mojih kolega da bih tu funkciju trebao preuzeti ja. Osobno mi nije lako, ali smatram da u ovom trenutku nema važnijeg zadatka nego voditi košarkašku reprezentaciju. Jednostavno nisam mogao odbiti...

Tako govori Novosel. Doista, što se tiče trenerskog umijeća, autoriteta i majstorstva glede motivacije igrača i organizacije posla, valja otvoreno kazati, bez obzira na osobne simpatije ili nesimpatije, Mirku se malo tko može suprotstaviti — u našim, europskim, pa i svjetskim razmjerima. Ali tu se onda neizbjegno nameće i druga strana medaљe: ako na mjestu u Ministarstvu prosvjete i kulture, točnije u ministarskoj fotelji za šport, treba kompletan čovjek, stručnjak, organizator i diplomata — a treba — a takoder i na funkciji dopredsjednika HOO, s pravom se postavlja pitanje može li i smije li i u jednom trenutku trpjeti bilo koja od navedenih funkcija s obzirom na vrijeme, diplomatsku aktivnost i važnost promidžbe Hrvatske u svijetu. Ne samo na športskom polju! Samo je jedan Mirko Novosel!

— Da nismo imali takvu mladost, ništa nam ne bi pomoglo. Bio je to poticaj za izradbu *Vojnika*. Imao sam potrebu toj mladosti dati svoje srce i dušu — kaže Kruno Bošnjak

**U**ske, mračne i zapuštene stepenice vode me na gornji kat stare zagrebačke jednokatnice u dvorišnom dijelu Preradovićeve ulice 11, do tri zvona iza kojih se kriju tri umjetnička atelijera. Jedan od njih koristi akademski kipar Kruno Bošnjak, redovni profesor kiparstva na zagrebačkoj Akademiji likovnih umjetnosti i ugledan umjetnik. Zvona su, zapravo, nepotrebna jer su po navadi vrata umjetničkog atelijera, kada je autor u njemu, uvijek odškrinuta na dobrodošlicu prijateljima.

Unutra, od sjaja suvremenog stvaralačkog prostora baš ništa. U ovećoj prostoriji što vapi za temeljito rekonstrukcijom, sve su drvene police i dobar dio poda prepuni skulptura. Na kiparskom rotacijskom staklu gromada gline iz koje polako izranja lice i glava pravaškog velikana i Oca Domovine Ante Starčevića, a podno njega malo ras-



radilo njihovo poštenje i zadivilo nas starije koji smo zbog njih gunđali i bilj nepovjerljivi. Oni su dali kudikamo više nego smo mogli i očekivati — dali su svoje srce!

— Pokazali su time da su ipak odnjegovanici u našem krilu. Jer, kroz njih je u tom odsudnom času progovorilo sve ono što mi jesmo tih tisuću i više godina, i što se bjelodano vidjelo i u ovome ratu — da smo duboko humani, da nam je stalo do drukčijih vrijednosti, da smo nešto drugo i da pripadamo posve drugoj uljudbi od one koja je na nas navalila — kaže kipar.

Stoga je i svoga »Hrvatskog vojnika« napravio kao pobjednika života i budućnosti, branitelja doma, obitelji i Domovine. Njegov mladić ne nosi oružje, jer je i naša mladost, koju on simbolizira, gotovo goloruka krenula u borbu za dom i goli život. I tu je borbu dobila. Čak i više — osvarila je tisućljetni san o slobodnoj, neovisnoj i međunarodno priznatoj državi Hrvatskoj.

Jer, da nismo imali takvu mladost, ništa nam ne bi pomoglo — kaže Bošnjak. — Bio je to poticaj za izradu »Vojnika«. Imao sam potrebu toj mladosti dati svoje srce. Ali i ujedno pokazati kako kod nas nije točno da muze spavaju dok topovi govore. Pouzdano znam da su mnogi moji kolege umjetnici, kao i ja,

# HRVATSKI VOJNIK — NA BRANIKU DOMOVINE

pelo u nastajanju. Na drugome već dovršen brončani kip Sv. Josipa s malim Isusom u naručju. Skriveni od očiju namjernika tu su i glineni reljefi budućih hrvatskih odličja, što ih Bošnjak pomno oblikuje.

Nasred stola, u izdvojenom dijelu prostorije namijenjenom odmoru i čavrlijanju s prijateljima, 50 centimetara visoka brončana skulptura mladića u hrvatskoj bojnoj odori. U jednoj ruci drži dijete, a drugu je visoko uzdignuo pokazujući znak pobjede. Na njemu ni traga od oružja. Ta upečatljiva skulptura razlog je mome posjetu.

— Počeo sam je raditi na Novu 1992. godinu — kaže. — Sve sam vremeno dotad, kao i većina mojih kole-

ga, djelovao u »pozadinskoj fronti«, dapače i u Operativnom štabu zagrebačkog Sveučilišta i uvijek bio pri ruci kad je što trebalo. Pomagao sam koliko sam mogao, kao i ostali, poklonima skulpturama i crteža, ali činilo mi se da to nije dovoljno, da moram i sam obraditi taj izuzetan trenutak hrvatske povijesti — kaže i dodaje:

— Posebno me zadivila naša mladost. Ona ista za koju smo prije srbočetničke agresije mislili, možda i zbog generacijskih razlika, da je apatična i apolitična, izgubljena u dimu kafića i diskaka. Međutim, upravo ti dečki iz kafića i s polja pokazali su, kad je ustrebalo, iznimnu hrabrost i odlučnost. U njima je pro-

svim srcem i bićem bili na svome području i činili sve da Hrvatska bude onakva kako se postavila prema svijetu.

I zato стоји pitanje — »ne što je Hrvatska dala meni, već što sam ja dao njoj«. Kad svatko bude tako postavio stvari, bit će sve u redu. Jer, što god dali, premalo smo dali u odnosu na one koji su dali najviše — svoj mladi život i svoje zdravlje — dodaje umjetnik.

Svog »Hrvatskog vojnika«, kojim ovjekovjećuje tu mladost, Kruno Bošnjak njima poklanja, a čuvat će se u Ministarstvu obrane Republike Hrvatske.

Mirjana Šigir

# VOJNIKOVA KORIZMA

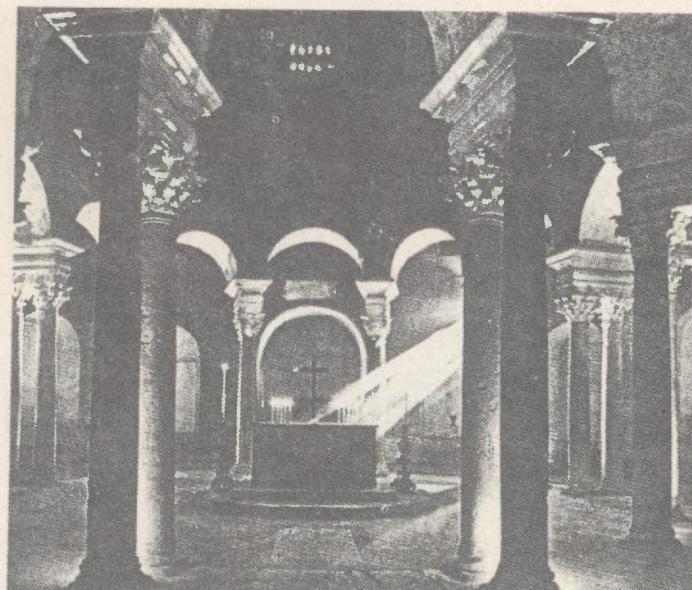
**H**rvatski narod u većini prakticira katoličku vjeru. Korijeni te vjere povijesno su duboki već trinaest stoljeća. Vojnik je čuvan slobode i mira, toga naroda. Stoga je važno da poznaje srce toga naroda, njegovu kulturu, znanost i vjeru. Poznavajući sadržaje svoga naroda, vojnik će imati više motiviranosti za svoju službu, više odvažnosti, ozbiljnosti i hrabrosti braneci slobodu.

Krajem veljače ove godine Katolička crkva započinje vrijeme korizme. To je priprava na Uskrs. Hrvatska riječ korizma dolazi od latinske riječi »quadragesima«, a znači četrdesetnica. Korizma, nai-me, traje četrdeset dana. Usponena je to na četrdesetodnevni Isusov boravak u pustinji i na boravak izraelskog naroda u pustinji dug četrdeset godina. Broj četrdeset korizmenih dana zapravo znači puninu priprave na Uskrs. Ta priprava se sastoji u pokori, postu i molitvi. Liturgijska čitanja u crkvi prepuna su poziva vjernika da se obrati, a to znači da se odrekne zloće i grijeha, te postane prijatelj s Bogom i čovjekom. Korizma zove i na liječenje rana koje je zloća zadala srcima ljudi. Obraćenje, liječenje i oslobođenje čovjeka cilj je korizme, a to je upravo spasenje koje Crkva naviješta i donosi.

Pokora ponajprije označuje obrat od zla, grijeha, nečistoće i nehumanosti prema čestitosti, čistoći, vjernosti, Bogu i ljudima. Ona traži da se obreže u čovjekovom srcu ono što je tvrdo i prljavo, što čovjeka dijeli od ljudi i od Boga. Drugim riječima, od čovjeka se traži da otkloni sve što njegov život ugrožava, te da počne u sebi uzgajati ono što taj život razvija. Pokora označuje i podnošenje žrtve i napo-

**Pokor ponajprije označuje obrat od zla, grijeha, nečistoće i nehumanosti prema čestitosti, čistoći, vjernosti, Bogu i ljudima.**

**Piše: prof. dr. Tomislav Ivančić**



ra. Ako si nekome pokvario auto, onda nije dosta da ga moliš da ti oprosti, nego je potrebno učiniti nešto da se auto popravi. Ako si nekoga povrijedio, onda nije dosta samo da ga moliš za oproštenje, nego i da mu pokažeš dobrotu, da mu doneseš neki dar, da učiniš nešto za njega, kako bi on video da je tvoje pomirenje iskreno. Pokora ujedno označuje uzimanje gospodstva nad tijelom i slabostima, a to znači ne slušati svaku željicu tijela i strasti, nego činiti ono što je pravedno, čovjekoljubivo, što pridonoši miru, pomirenju i razumjevanju. Pokora te zato osposobljava da budeš human, da duhovne stvarnosti u tebi

imaju prednost nad tjelesnim. To je zapravo ulaganje u disciplinu života, bez koje ne-ma uspjeha u radu, ni zdravog meduljudskog suživljenja. Kao što športas vježba da bude vrhunski igrač, tako je pokora vježbanje čovjeka da bude vrhunski čovjek.

Post je odricanje od jela i pića. U Crkvi razlikujemo post i nemrs. Post je uzdržavanje od hrane, a to znači da čovjek može dva puta na dan nešto založiti, a samo se jednom dosita najesti. Nemrs je uzdržavanje od mesa i masnoće. Strogi post i nemrs zapovijeden u Crkvi jest na Čistu srijedu ili Pepelnici i na Veliki petak. No, na svaki petak u korizmi se od vjernika

traži da drži nemrs. Post je također uzimanje gospodstva nad jelom i tijelom. Čovjek se postom nekako prisjeća ljetopita života koji dolazi. Vjećnost mu postaje bliža. A ona mu daje snage da ovdje na zemlji, u patnji i borbi, izdrži i ostane čovjekoljubiv i pravedan do kraja. Post ujedno pročišćava organizam i tako pomaže intelektualnom i duševnom životu, te u borbi protiv egoizma, zloće i nevolja života.

Molitva je razgovor s Bogom. Ona je prostor u koji Bog može doći da čovjeku pomogne. U molitvi čovjek sluša Božju riječ i osluškuje smisao svoga postojanja. U molitvi čovjek odgovara Bogu na njegov poziv i moli Boga da stane uz njega, da mu oprosti krivice i uvede ga u život do-stojan čovjeka. Molitva čovjeku daje snage da živi kao Božje dijete. U molitvi čovjek govoriti Bogu, hvali ga i zahvaljuje mu, tuži se na svoje nevolje i poteskoće, zaziva ga i vapi u pomoć, osluškuje ga i govoriti mu. Zato je molitva drugovanje s Bogom. Molitva je i gledanje Boga, stajanje pred Bogom i komunikacija s njime. Molitvom čovjek može dobiti božanske snage za svoj život, zaštitu u svim nevoljama i bolestima, može se sprati-jeljiti s Bogom i tako biti siguran da će nezadrživo proći zemljom čineći dobro i ulaziti sve dublje u život koji više ne prolazi.

Vojnik vjernik je i u vojski pozvan po svojim mogućnostima živjeti po zahtjevima korizme. No, zapravo vojnički život je već po svojoj stvarnosti pokornički, a to znači korizmeni. Tako se korizmeno i vojničko vrijeme susreću. U tom susretu vojnik može postati tjelesno, profesionalno i vjernički izgrađen, savršen i sposoban pobijediti rataove iznutra i izvana.

Pukovi su se međusobno razlikovali po bojama ovratnika, narukavlja, zavrnutih skuta vojničkih bluza, te po boji dugmadi. Tako su gradiška i brodska pukovnija imale svjetloljubičastu pukovnijsku boju. Prva je imala dugmad zlatne, a druga bijele boje

Zajedno s novom odorom graničari umjesto starih kalpaka dobijaju i, za njih, novu vrstu kapa poznatih pod nazivom kačket (casquet, grenadiermutze) kakve tada nosi i ostalo pješaštvo redovnih habsburških pukovnija. Slične kape postoje i u drugim suvremenim europskim vojskama. Riječ je o kapi s uzdignutim »suncobranom«. Taj »suncobran« je osobito dekorativan i na njega su postavljali mjeđene pločice s vladarskim monogramom. U našem slučaju s mnogramom carice i kraljice Marije Terezije.

Prema spomenutom propisu ratna odjeća za Slavonsku krajinu nabavljala se

s jakim okovom dna kundaka. Kao i dotadašnje austrijske puške imala je kalibar od oko 18,3 mm. Kundak je bio od bukovog drveta smeđe ili crno bajcanog i lakiranog. Bajoneta je istog tipa kao i ona za pušku M 1748 s trobridim sjećivom.

1765. godine njemačke pješačke pukovnije habsburške vojske bivaju naoru-

# GRADIŠKA GRANIČARSKA PUKOVNIJA

**I**zmeđu 1746. i 1770. godine odore graničarskih pukovnija bile su prilično raznolike, ne toliko po obliku koliko po bojama i različitim detaljima. Odlukom Dvorskog ratnog savjeta od 16. travnja 1769. godine određena je njihova unifikacija i izjednačavanje s odorama ostalih pješačkih pukovnija habsburške vojske. Propis je oživotvoren tijekom 1770. godine.

Ta ratna odjeća (feldmontur) ili carska mundira, kako su je graničari zvali, bila je bijele boje. Bijela je inače bila dominantna boja odora austrijskog pješaštva tijekom čitavog 18. st. Pukovi su se međusobno razlikovali po bojama okovratnika, narukavlja, zavrnutih skuta vojničkih bluza, te po boji dugmadi. Po dva graničarska puka imala su istu pukovnijsku boju, a razlikovali su se jedino po boji dugmadi. Tako su gradiška i brodska pukovnija imale svjetloljubičastu pukovnijsku boju. Prva je imala dugmad zlatne, a druga bijele boje.

Pojedini dijelovi odore nosili su se zavisno od godišnjeg doba. Ljeti se nosila ljetna bluza od »civilna« (Kittel), u proljeće i jesen vojnička bluza od punijeg materijala (Rökel), a zimi kaput (Mantel). Ostali dijelovi odore poput prsluka, uskih hlača od čohe, košulje i cipela nisu se mijenjali. Uz vrat su nosili osebujnu kravatu od konjskih dlaka postavljenu svilom.

u opskrbnom centru u Stockerauu. Valja istaći kako su graničari opisanu ratnu odjeću nosili jedino kad bi ih upućivali na zapadnoevropska bojišta, te u nekim osobitim prigodama. Prilikom vršenja redovnih vojnih dužnosti, uključujući i kordonsku stražarsku dužnost, nosili su znatno jednostavniju kućnu mundiru, o čemu će biti više riječi u idućem nastavku.

Naša ilustracija prikazuje graničara gradiške pukovnije u ratnoj odjeći upotrebljavanoj tijekom sedamdesetih godina 18. st. U takvim je odorama jedan bataljon otpremljen u Češku 1778. godine, u vrijeme rata za bavarsko naslijede.

Naoružanje i oprema slični su onima iz ranijeg razdoblja. Nosili su pušku s bajonetom, sablju, na ledima telečak s dekom ili kabanicom, kožnatu torbicu s naboјima i čuturicu.

U vrijeme graničari su naoružani čuvenom komisijskom puškom (Commiss-Flinte) M 1754, najpoznatijom austrijskom puškom 18. st. Naziv je dobila po načinu svog nastanka. Naime, odluku o uvođenju ove puške u naoružanje cjelokupnog habsburškog pješaštva donijela je jedna komisija sastavljena od generala, visokih časnika i tehničkih činovnika na čelu s knezom Liechtensteinskim. Puška je nastala elektičkim integriranjem dobrih osobina dotadašnjih modela, naročito modela iz 1748. godine, te izvjesnim poboljšanjima. Bila je okovana željeznim okovima s četiri prstena duž cijevi, uključujući i grenadirski prsten, i

zane jednoobraznom vrstom streljačkih ili fisilerskih sabalja poznatih pod označom M 1765. Prema nama dostupnim podacima iste godine ovim sabljama naoružavaju i graničarske pukovnije, gdje ih upotrebljavaju sve do 1788. godine. Sablje su u golemin serijama proizvodile manufakture iz Pottensteina i Waiza. Imale su kratko sjećivo dugo oko 53 cm, široko između 3,5 i 4 cm, blago zakrivljeno i bez žljeba. Na sjećiva je u pravilu bio izgraviran natpis »Vivat Maria Theresia«, a katkad i oznaka jedinice. Drška je bila drvena, omotana špagom i presvučena kožom, te je imala mjeđeni ledni okov. Križnica kratkih krakova također je bila mjeđena kao i okovi kožnatih korica.

**Tomislav Aralica**

Slikovna ilustracija otisnuta je na pretposljednjoj stranici ovoga broja.  
Autor je Višeslav Aralica

Dvije knjige sjećanja i novinarskih zapisa (treća je u pripremi) Davora Runtića, novinara i slikara slavonske duše i slavonske ravnice, svjedoče posebnim rukopisom o ljudima i događajima na vinkovačko-vukovarskom ratištu



# RAT Vinkovci — Vukovar

### Odlomak iz knjige:

Ovih dana na frontu stiže veliki broj paketa, koje učenici zagrebačkih škola upućuju pripadnicima Hrvatske vojske. Uz pakete stižu i dirljiva pisma učenika, posebno je zanimljivo da učenici trećega B razreda Osnovne škole »Matko Laginja« iz Zagreba upućuju pakete topničkom divizionu 109 vinkovačke brigade. Diana Briški stavila je u paket svoju adresu a naši borci su joj danas napisali:

»Draga naša Diana, tebi kao počasnom članu 109 brigade — Mješovitog topničkog diviziona Vinkovci, sretan Božić i novogodišnje blagdane žele borci topnici: Doni, Čale, Crni, Mali Miš, Veliki Miš, Curice, Nosonja, Kole, Dunja, Zihherica, Sitni te mnogi drugi.«

Borci su svojim malim prijateljima napisali i pjesme:

### KVART PROTIV KVARTA

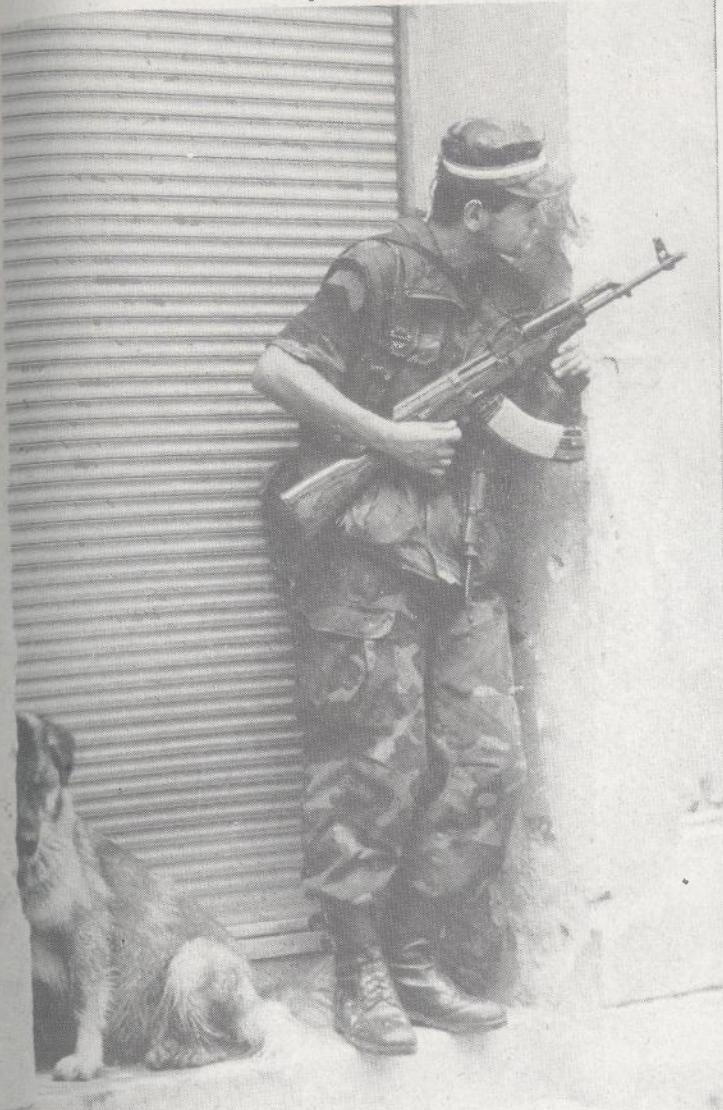
Još jučer  
je kvart bio protiv kvarta,  
igrali smo se rata,  
Danas je došlo pismo,  
na bojište je otišao moj tata.  
O Bože,  
nikad više neće biti  
kvart protiv kvarta,  
samo želim da se vrati moj tata  
iz tog odvratnog rata.

Sitni, 109 brigada HV, MTD — Vinkovci

Runtiću najbolje govori njegova biografija koja je i sastavni dio njegovih knjiga. »Davor Runtić poznat je hrvatskoj javnosti ponajprije kao slikar. Roden je 19. listopada 1941. godine u Splitu, no od djetinjstva živi, radi i stvara u Slavoniji.« Citat iz knjige koji sasvim dovoljno govori o njegovoj vezanosti za područje Slavonije i o njegovu poznавanju tamošnjih prilika. Od 1974. godine živi u Vinkovcima i pokretač je mnogih kulturnih djelatnosti na tom području. Baveći se profesionalno slikarstvom do početka rata, imao je veliki broj izložaba, kako u Hrvatskoj tako i u inozemstvu. Početkom rata postaje stalni izvjestitelj Hine s područja Vinkovaca i Vukovara, a potom postaje i pripadnikom postrojbi Hrvatske vojske, nakon čega slikarski posao zamjenjuje poslom ratnog izvjestitelja...

U svakom slučaju, njegove dvije knjige, (treća je u pripremi) trajan su dokument pisane povijesti domovinskog rata... ■

Siniša Halužan

**SPOJ UMJETNOSTI I AVANTURE**

Snimio: Aloz Boršić


**»SPIKOM NA SPIKU«  
– ZA RANJENIKE**

● U organizaciji Uprave za IPD Ministarstva obrane glumci zagrebačkog kazališta »Jazavac« Boris Svetan i Dražen Künhn izveli su besplatno za ranjenike predstavu »Spikom na spiku«. Oduševljeni gledaoci u nekoliko su navrata na otvorenoj sceni nagradili glumce srdačnim pljeskom.

**BORCI – PJESENICI I GLAZBENICI**

● U Varaždinskim toplicama je 15. veljače 1993. godine priredena »Večer poezije i glazbe« pripadnika Hrvatske vojske i ranjenika na rehabilitaciji i oporavku u tom lječilištu. Bila je to večer priredena za sve branitelje Lijepe naše. Borci – pjesnici i glazbenici, samoinicijativno okupljeni i pomognuti od gospodina Zlatka Pipleka, animatora i organizatora kulture, kazivali su svoje pjesme i pjevali. Recitiralo se i pjevalo o Slobodi, Bogu, Majci i Ljubavi. Za ugodnu večer i druženje zahvaliti treba Ivanu Mustaću iz Vukovara, Marijanu Almašu iz Bogdanovaca, Nenadu Horvatu, Leopoldu Severu i Momčilu Tulumu iz Zagreba. Treba pohvaliti i sve one koji su sudjelovali u pripremi ove večeri – Vesnu, Karmen, Sanju, Dijanu, Imbru i Božidara. Uz pjesmu i gitaru boravak u Varaždinskim toplicama protjeće ljepše i sadržajnije.

**Neven Valent-Hribar**

● Mato Biljak ima običaj reći da je fotoreporterstvo spoj umjetnosti i avanture. Umjetnički pristup jasno se osjeća na svakoj njegovoj fotografiji. Svaka snimka kao da je živa. Njegovi portreti oslikavaju ratno stanje. Tu ne treba ni pozadina, ni legenda. Vjerojatno ima neko sedmo čulo koje ga upozorava na sekundu koja će zabilježiti upravo onaj izraz duše koji Matko vidi. A njegova je avantura započela na Baniji, zatim Slavonija, Vukovar, Dubrovnik, Zadar, ... Ostaju tragovi u čovjeku. »Nemoguće je sve ovo shvaćati hladno i profesionalno kada se sve odvija u tvojoj zemlji, kada granate padaju po hrvatskim gradovima, kada hrvatski narod gine...«

Ljetos je u Splitu priredena izložba ratne fotografije, potom »Ružičasta zona« – o štićenicima doma za retardirane na privremenom boravku u Splitu, u pripremi je i ratna monografija, u suradnji s kolegom Božom Vukičevićem. Tematski će zaokružiti cijelu Hrvatsku, jer nema ratišta s kojeg nemaju fotografiju. A. Kuštare, splitski likovni kritičar, napisao je: »Matkove su fotografije više od metafore ratnog stanja i njegovih zona sumraka. One su ponajviše svjedočanstvo dirnutog promatrača. Dokument ovjeren žigom humanosti kojoj je blisko sve ljudsko.«

**Vesna Božanić Serdar**

Snimio: Mirko Lukavski



• Rock

# DRAGA CHER

Upravo ovih dana u trgovinama se pojавio album s njezinim najuspješnijim skladbama iz cijele dosadašnje karijere

Piše: Neven Kepeski

**CHER: GREATEST HITS  
1965—1992**



**Č**etrdeset sedmogodišnja američka pop-pjevačica Cher nedvojbeno je rođena pod sretnom zvijezdom. Naime, otako je prije trideset godina iz nekakvog zabitog kalifornijskog gradića stigla u Hollywood, ona zapravo ne zna za neuspjeh. »I Got You Babe« iz 1965., jedna od prvih pjesama koje je usnilila sa svojim (danas bivšim) suprugom Sonnym strelovito se uspentrala do prvih mesta na top-listama i u Americi i u Europi. Borač na top-listama odnosno u središtu javne pozornosti, slobodno se može reći, produžio se sve do danas. Šezdesetih je godina duet »Sonny And Cher« svoju popularnost gradio na pažljivom spajanju hippie-ideologije i hippie-zvukova s pruženom hit-recepturom, dok je velik dio sedamdesetih protekao u kreiranju vrlo uspјelog supružničkog tv-showa, gdje je Cher iskazala zavidne glumačke sposobnosti koje su posve došle do izraza osamdesetih kada se ova Poluindijanka ozbiljnije posvetila filmu i samostalnom glazbenom radu. Na novu potvrdu njezinih kvaliteta nije trebalo duго čekati. Njezinu pojavu u, primjerice, filmovima »Mask« i »Vještice iz Eastwicka«, kritičari su i te kako hvalili, a za ulogu u filmu »Monstruck« (kad nas je film bio obdarjen naslovom »Mjesečarene«) Cher je dobila »Oscara«! Što se pak samostalnoga glazbenog angažmana tiče, Cher se i u najnovije doba nametnula kao jedna od vodećih američkih pop-pjevačica. Na svojim je albumima vrlo

uspješno oblikovala više nego profitabilnu poetiku koja u sebi objedinjava poprilične količine rokerske agresivnosti, koketeriju s erotikom, prepoznatljivu melodioznost ali i sugestivne tekstove, u kojima su nanosi srce drapateljnosti svedeni na podnošljivu mjeru. Pridodamo li tome njezin poseban, »taman« glas i njezin besprijeckorni izgled, status superzvezde gotovo je nemoguće bilo izbjegći.

Upravo ovih dana u trgovinama se pojavit će album s njezinim najuspješnijim skladbama tijekom cijele dosadašnje karijere. Album standardnog naslova »Greatest Hits« omeđen je dvjema godinama, 1965. i 1992., što je, priznat cete, za jednu pop-karijeru popriličan raspon.

Na njemu, na jednom mjestu, možete uživati u svim fazama glazbenog razvoja Cher, ali i pratiti razvoj najkomercijalnijih tijekova popularne glazbe unatrag posljednjih trideset godina, od slatkastih, u violine umotanih hippie-refrenčica, do suvremenijih oblika tzv. stadionskog, monumentalnog popa.

Dakle, osim što vam ovaj album omogućava istinski užitak u šesnaest pjesama što su lijepe same po sebi zbog svojih melodijskih linija i aranžmana, on ima povoliku dokumentarnu vrijednost, te još jednom dokazuje da pop-glazba ne-ma ograničen rok trajanja.

Zaključak se nameće sam: Cher je ponovno napravila album kojim će svi biti zadovoljni!

• Film

# SIROVE STRASTI

Mnogi, s pokrićem, tvrde da su »Sirove strasti« prototip svega onoga što publika danas želi vidjeti na filmskom platnu

Piše: Marina Dimić

**U** mirovljenog rock pjevača ubila je u krevetu neka plavokosa ljepotica. Slučaj istražuje detektiv Nick Curran (Michael Douglas), naprasit momak s puno mrlja na karijeri. Izgleda da će zaraditi još jednu jer se zaljubljuje u glavnu osumnjičenu, lijepu i bogatu spisateljicu Catherine Tramell (Sharon Stone). Nick ne može odoljeti njezinoj fatalnoj privlačnosti, iako sumnja da je ona natprosječno inteligentni psihopat i da bi ga, nakon što se upuste u dublju vezu, lako mogla ubiti. No, čini se da Nicka najviše privlači upravo ta suluda mogućnost... Nakon dugo vremena pred našim kinima ponovno se čeka u redu za karte. Svjetski hit »Sirove strasti« (»Basic Instinct«) odmah se pročuo kao film koji pod svaku cijenu treba vidjeti.

Uz ovaj erotski triler vezane su od početka samo senzacije, skandali i kontroveze, koje su mu, međutim, više koristile nego stetile. Snimanje filma ometalo su neprestani prosvjedi homoseksualaca obo spola, koji su tvrdili da ih film prikazuje u tendenciozno iskrivljenom svjetlu. Njihov bijes išao je tako daleko da su kasnije pred kinima kvarili užitak potencijalnim gledateljima otkrivajući im tko je ubojica. I za kritičare su »Sirove strasti« više nego sporan film. Jedan dio (većinom američke) kritike prezirno ga je odbacio kao neuvjerljiv i pretenciozan triler bez pokrića, dok su ga drugi (uglavnom europski) kritičari zamalo proglašili remek-djelom. Možda su najviše u pravu oni koji tvrde da su »Sirove strasti« prototip svega onoga što publika danas želi vidjeti na filmskom platnu. Njegovi tvorci su ga krajnje promišljeno i bez sumnje virtuzozno oblikovali prema ukusu gledatelja. Naime, teško bi se mogla naći bolja formula za moderan triler od one upotrijebljene u »Sirovim

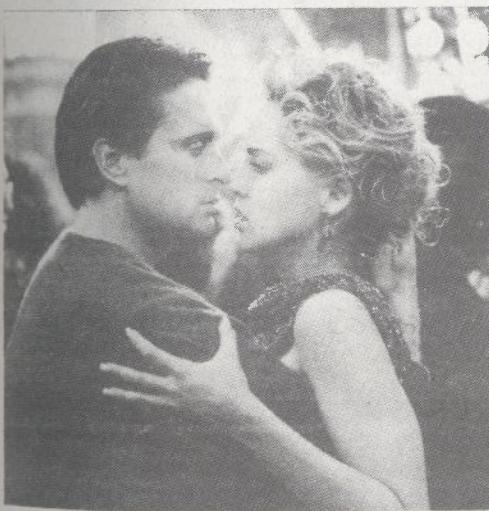
strastima«: erotika, nasilje, psihanaliza, estetizam i Hitchcock. Stari scenaristički majstor Joe Eszterhas (koji je za »Basic Instinct« dobio rekordnih tri milijuna dolara) znao je da prikazivanje »prvotnih nagona«, seksualnosti i nasilja, najsnažnije utječe na filmsku publiku, ali je otisao i korak dalje – u njegovoj priči nasilje i seks su poistovjećeni, pretapaju se jedno u drugo. Tome je pridodan i intrigantan motiv koji je Eszterhas varirao i u nekoliko prethodnih scenarioja (»Maskirani ubojica«, »Mužička kutija«) o junaku (ili junakinju) koji sumnja da je netko od njegovih najbližih počinio stravičan zločin. Tvrđnjama da se radi o filmu s određenim umjetničkim kvalitetama svakako je najviše pridonjela izvrsna režija Paula Verhoevena (»Robocop«, »Total Recall«), koji je erotiske scene režirao s profinjenim smislom za estetiku i majstorski naglasio pomaknutu, morbidnu i pomalo klaustrofobičnu atmosferu cijele priče. »Sirove strasti« u velikoj se mjeri (uspješno) baziraju na poetici Hitchcockovih filmova, naročito njegove »Vrtoglavice«, što je možda uočljivije na vanjskom planu (glazba, fo-

### ● Ozbiljna glazba

# HRVATSKA MISA

Hrvatska misa, jedno od najvećih i najreprezentativnijih Papandopulovih djela, ovih dana kao da doživljava svoje ponovno rođenje

»Hrvatska misa« op. 86 znamenitog hrvatskog skladatelja Borisa Papandopula, skladana je preko ljetnih praznika 1939. godine u Samoboru. To nije njegovo prvo djelo na području crkvene glazbe. Poznata je i kantata za veliki orkestar, mješoviti zbor i soliste »Slavoslavlje« (Laudamus), koju je skladao za vrijeme usavršavanja u Beču. Ta je kantata bila prvi put izvedena u Beču 1928. godine s golemlim uspjehom ne samo kod šire publike, nego i kod tadašnjih glazbenih stručnjaka i kritičara. Papandopulov trogodišnji boravak i djelovanje u Splitu, otvorio mu je baš na području duhovne hrvatske glazbe nove šire poglede. U takvom romantičnom i za Papandopula nezaboravnom okolišu, maestro je mogao upoznati originalno i izvorno dalmatinsko crkveno pučko pjevanje. Upoznao je stare crkvene običaje koji još danas žive u jednom dijelu hrvatskog naroda. Uz brojna manja djela (obradbe tipičnih dalmatinskih božićnih napjeva) nastala je i »Muka gospodina našega Isuskrsta«, oratorij za muški zbor i sole a capella koji je prije rata izvelo splitsko Glazbeno društvo »Zvonimir« u katedralama Splita, Trogira, Šibenika, zatim u Zagrebu, Karlovci, i u inozemstvu. Kada se Papandopulo 1938. godine opet vratio u Zagreb i preuzeo ponovno umjetničko vodstvo Hrvatskog pjevačkog društva »Kolo«, pjevačice i pjevači često su ga nagovarali da napiše jednu pjevnu misu na hrvatskom jeziku, koju bi Društvo prigodno moglo pjevati. Konačno se Papandopulo odlučio i stvorena je »Hrvatska misa«, jedno od najvećih i najreprezentativnijih Papandopulovih djela. Maestro je Hrvatsku misu posvetio pjevačicama i pjevačima »Kola«. Hrvatska misa u d-molu napisana je za veliki mješoviti zbor, sopran, alt, tenor i bariton a capella. Izvedba njenih šest dijelova traje otprilike jedan sat. Papandopulo je skladanjem Hrvatske misе želio istaknuti da je hrvatska zborna glazba pretežno prožeta a capella pjevanjem, jer hrvatski narod pjeva bez instrumen-



tografija), nego u unutrašnjoj strukturi filma. Nema sumnje, da je i prelijela Sharon Stone, Marilyn Monroe i Marlene Dietrich u jednoj osobi, jedan od najvažnijih razloga tolike gledanosti »Sirovih strasti«.

»Sirove strasti« su istodobno i zabavan i uznemirujući film koji će mnogima, bilo u dobrom bilo u lošem smislu, podići temperaturu. Uostalom, zato je i snimljen. Otkrivali neki dublji smisao priče i tražiti skrivene filozofske poruke o muško-ženskim odnosima nije osobito produktivan posao. U »Sirovim strastima« bitno je prije svega ono što se vidi. Zato – pogledajte. ■

HRVATSKO PJEVAČKO DRUŠTVO »KOLO«  
GODINA LXXX BROJ 489

SRIJEDA 1. TRAVNJA 1942.

**HRVATSKA MISA**  
(D-MOLL — OP. 86)

ZA MJEŠOVITI ZBOR, SOPRAN, ALT, TENOR  
I BARITON SOLO

A CAPPELLA

DIRIGENT I SKLADATELJ  
**BORIS PAPANDOPULO**

PRVI KONCERT POVODOM DRUŠTVENE 80-GODIŠNICE  
1862—1942

DVORANA HRVATSKOG GLAZBENOG ZAVODA

talne pratnje, a poznata je činjenica da je baš takav način pjevanja za Hrvate karakterističan. Osnovni ugodač Hrvatske mise je duboko religiozan. Stavci »Gospode pomiluj«, »Blagoslovjen« i »Jaganje Božji« mirni su stavci višetamnog lirskog i osjećajnog »štümunga«. »Slava« i »Sveti« himničkog su raspoloženja, koje je puno vedorine, svježine, poleta, jednom riječu, puno optimizma. »Vjerovanje« je glazbeni stavak u kojem glazba zvukovima opisuje riječi, glazba pogrebne koračnice, hodanja, stradanja i umiranja Isusova na Golgoti. Hrvatska misa bila je izvedena prvi put 1942. godine, a pod ravnanjem maestra Borisa Papandopula izvelo ju je Hrvatsko pjevačko društvo »Kolo«; solisti su bili Vilma Nožinić, Marijana Radev, Zlatko Šir i Milivoj Kučić. Tijekom 1982. godine Akademski zbor »Ivan Goran Kovačić«, pod ravnanjem maestra Vladimira Kranjčevića, izveo je misu u Dubrovniku, Zagrebu, Sisku i Karlovcu sa solistima Nadom Ruždjak, Marijom Klasić-Kajmar, Zrinkom Sočom i Vladimirom Ruždjakom.

Tada je promovirana i LP ploča. Početkom veljače Hrvatska misa je od istoga zbora otpjevana i u Katedrali, a solisti su bili Ljilja Horvat, Katja Markotić, Zrinko Soči i Neven Belamarić. I na kraju, »Hrvatska misa« je djelo golemog značenja za hrvatsku kulturu, jedna od temeljnih vrijednosti duhovne glazbene literature hrvatskog naroda. ■

Neven Valent-Hribar

**Barun Franjo Trenk — pustolov, junačina, vojskovoda (3)**

# RANJENI TRENK SE NE PREDAJE

**U boju kod Kolina, Trenka teško ranjava topovsko tane smrskavši mu gležanj. Rana nikako da zaraste. Trenk opominje da će prije umrijeti nego živjeti bez noge. Piše oporuku...**

**Piše: Aleksa Vojinović**

Trenk i njegovi panduri ponovo će se pojaviti u srcu Europe poslije polugodišnjeg izbivanja polovicom lipnja 1743. godine i to u trenutku kada će francusko-bavarske snage biti suočene s austrijskom vojskom na ušću rijeke Lech u Dunav. Zaraćene strane dijeli most, dobro utvrđen na oba kraja. Trenku, koji je bio upravo stigao, pada na um smjela zamisao: s dvadesetak izabranih pandura pojuri s isukanom sabljom na most i u trenoka rješava situaciju. Iste večeri, dok se u šatoru princa Karla proslavljalata pobjeda, Trenk zatraži odobrenje da »pokvari neprijatelju noć«, što mu bude dopušteno. Opet je posrijedi njegovo lukavstvo: dok se s austrijske strane rijeke naveliko lupalo o daske kao da se gradi novi most, Trenk se s pandurima prebacuje preko rijeke Lech i juriša na logor Francuza. A kad tamo: šatori prazni, u njima niti jednog Francuza! Utekli svi odreda...

Ovaj pothvat donese Trenku čin puškovnika.

## Ratni namet »crvenih kapucina«

Narednih dana Trenk provodi najstrožu stegu među pandurima, pa se dogodi čudo: sada stanovnici zaposjednutih krajeva govore kako im je milije imati u kući deset pandura, negoli jednog jednog Francuza ili vlastitoga vojnika!

Preuzevši posadnu dužnost, panduri su odlazili preko Rajne i dopremali iz Francuske što im je bilo naloženo. Izme-



du ostalog, njih su četrnaestorica preplivali rijeku s 48 ugrabljenih volova. Trenk izdaje proglašenje na njemačkom i francuskom jeziku, u kojemu napominje za sebe da je »puškovnik pandurske čete i zapovjednik grada i tvrđave Breisach«, i zahtijeva da mu se od svake kuće i majuru u Elzasu (Alsace) platí ratni namet u iznosu od 30 forinti. No, ne samo da se nitko nije odazvao, već mu je poručeno — neka sam dode po traženi novac. Nije bilo druge, nego preko Rajne! I Elzas počne živjeti u strahu od »crvenih kapucina«. Napokon, početkom rujna odluci se glavnina austrijske vojske za prelazak preko Rajne, s pandurima i Varaždincima (njih 700) kao prethodnicom. Međutim, hrvatsko junaštvo i osvajanje jedne francuske utvrde za drugom nije ulio austrijskim postrojbama dovoljno borbenosti da bi se održale na tim položajima. I tako s olakšanjem bude primljena zapovijed za povlačenje. Poruše se mostovi na Rajni, razori tvrđava u Alt-Breisachu i sačuva jedino uporište u Friburgu, dakako s pandurima kao posadom. Njima se ne dopadne takav izbor, pobune se i najave da odlaze kući u —

Slavoniju. Ipak Trenk ih uspije smiriti, i panduri ovđe prezime (»dok njihov puškovnik ode u Beč da se odmori i razondi od teškog i opasnog posla«).

Iz Beča Trenk početkom 1744. godine otputuje u Slavoniju da unovači novu pandursku četu (kao trošak za opremanje pojedinog pandura odobreno je 80 forinti). Za razliku, ovaj se put već za mjesec i pol dana skupi oko 2500 pandura i 130 husara, i to ne samo iz Slavonije nego i iz Bosne. Novi su panduri izgledali drukčije od prijašnjih: kukuljice su im bile crvene ili žute, a odjeća zelene boje.

## »Invazija« pandura preko Rajne

Početkom travnja Trenk paradira s novom postrojborom u Beču pred kraljicom, a potkraj lipnja odlazi do utvrda na Rajni, da doveđe zaostalo ljudstvo. Od njih 800, pronašao ih je samo 200. Velika se većina vratila u Slavoniju, jer se opet pronio glas da je njihov legendarni zapovjednik preminuo. Susret onih najupornijih s Trenkom bio je ganutljiv: kad su ga ugledali »uzeše mu ljubiti i ruke i noge«.

Zajedno s Trenkom vrti se posada s Rajne na novo odredište nedaleko od Mannheima, i već treći dan po prispjeću panduri izvedu prvi prorod prema neprijatelju. Naime, pripremao se veliki napad preko Rajne, o čemu se tajno raspravljalo u šatoru princa Karla (prije toga su pojedinim zapovjednicima podijeljene zapečaćene omotnice s upozorenjem da smiju biti otvorene istom kad se začuje šest signalnih hitaca iz topa!). Trenk, koji je naravno znao o čemu se radi, iskrade se iz prinčeva šatora noću oko 11 sati i javi svojim pandurima da se približio trenutak upada u »obećanu zemlju«. Dao im je do znanja da će biti svega u izobilju, ali da to bogme treba zaslužiti!

Na brzinu se pod okriljem noći ukrca 1300 pandura u trideset lađa, prijeđu Rajnu kod zaseoka Schreck i bunovne francuske straže ostanu skamenjene kada na njih iz noćne tmine jurnu konjanici urlajući po običaju: »Alah! Alah!« Do pet sati ujutro cijeli je kraj s druge strane Rajne bio u Trenkovim rukama. Tek

tri dana kasnije prelazi onuda na područje Francuske 70.000 austrijskih vojnika. Trenk u svome životopisu pisanim u zatvoru bilježi: »Nitko živ u tim zemljama nije mogao unatrag tri ili četiri godine zamisliti, da će doskoro stupiti u takvo blisko poznanstvo s pandurima, Hrvatima i husarima... Ali, eto, list se iznenada okrene...«

Izbjegavajući otvoreni sukob s tolikom vojnog silom, neprijatelj pri uzmicanju pali i uništava naselja, pa ogorčeni Trenk ističe:

»Eto, oni koji su do sada proglašavali moje pandure i Hrvate kao barbare, ovde su se tako nečovječno ponijeli spram jedne sirotinje, da nas je ona dočekala raširenilim ruku kao spasitelje i branitelje!«

### Starci »brzi kao vjeverice«

Samo zahvaljujući Trenku i njegovim pandurima pada u roku od 48 sati francusko uporište u Lauterburgu. Prema prvoj obavijesti, onđe nije bilo više od 400 branitelja, međutim pred sam se napad ispostavi da je ovamo pravodobno prispio general Geusac s 1700 ljudi. Trenka to nimalo ne zbumnjuje i poziva grad na predaju. Francuzi ni da čuju... Usljedi munjevit napad, na bedemima se pojavljuju zastave od — konjskih repova. Trenk je ranjen o desno rame, ali sudbina je Lauterburga riješena. Francuzi ne kane živi izgorjeti i general Geusac svečano izjavljuje da neće godinu dana vojevati protiv Marije Terezije. U ruke pobednika dospijeva nevjerojatno velik plijen: 100.000 obroka sijena, 15.000 obroka slame, 2000 vreća zobi, 17.000 vreća brašna, 148 bačava riže, 112 teretnih kola s konjima, 600 košulja i toliko pari cipela, 8 malih i 2 velika topa...

Trenk francuskim vojnicima poklanja — slobodu!

Gubitak Lauterburga nije se mogao preboljeti tek tako, pa se u blizini zapodjene krvav boj u kojem Trenk pripomognut austrijskim postrojbama (s došta Hrvata) udara sa svojih 10.000 vojnika na 40.000 Francuza i Bavarcu, ne prestano se nadajući da će pravodobno stići austrijska glavnina. U ljutoj osmatranoj bici izgine 5000 Francuza i Bavara, dok Trenk broji 1000, što mrtvih, što ranjenih. U zao čas — ponestaje baruta, neprijatelj napreduje (»Panduri i ostali hrvatski krajišnici čuvši za pogibiju svojih drugova, zakleše se živim Bogom da će ljuto osvetiti njihov pokolj.«) Zarobljene pandure Francuzi otpremaju u Strasbourg i pokazuju ih građanstvu kao — rijetku zvjerad (po Trenku, tamošnjeg se stanovništva najviše dojnilo što je među zarobljenicima »bilo ljudi od 80 do 90 godina, brzih kao vjeverice«).

Daljnje ratovanje oko Rajne bilo je u znaku novih pobjeda Trenkovih pandu-

ra: u Hagenau dočekaše princa Karla vrucim preklinjanjem da nipošto ne pusti pandure u njihov grad, pred kojima su sva gradska vrata poduprli i čvrsto ih zabilje čavlima!

### Sudnji dan 1500 Francuza

Gdje god bi Austrijancima zapelo, probobe bi izveli Trenk i njegovi panduri, potpomognuti hrvatskim krajišnicima. U zauzetim mjestima i krajevima ubirala se kontribucija — ratni namet. Trenk tumači:



»Francuzi su nedavno po Austriji, Češkoj i drugim austrijskim zemljama radili mnogo gore stvari, ali na to nitko ništa nije kazao. Sada se nadala vika na nas da smo preokrutni!«

Ozlojedeni se Francuzi pokušavaju osvetiti Trenku, koji se smjestio u dvorcu Zabern čuvajući zalede austrijskoj vojsci koja se već polako vraćala prema svojoj užoj domovini. Međutim, ovaj put Austrijanci nisu iznevjerili i — »složna i prežestoka navalna pandura i Hrvata krajišnika natjera Francuze u bijeg.« Sam grad Zabern, koji je u međuvremenu dočekao Francuze »raširenim rukama kao spasitelje« doživi svoj sudnji dan: 1500 zaostalih Francuza panduri i krajišnici sasijeku do posljednjega. Taj krvavi čin bio je ujedno i posljednji okršaj pandura na tlu Francuske.

U očekivanju novog šleskog rata (1744—1745), austrijska se vojska uvelike prebacivala preko Rajne: Trenk i njegovi panduri, kao što su svojedobno prvi prešli rijeku u napredovanju, sada su bili posljednji u povlačenje preko nje.

Po iznenadnoj zapovijedi, usput zaposjedu bavarski grad Neuburg, na Dunavu, a da pri svemu tome nije bio ispaljen nijedan jedini metak. Dogodilo se to kao u kakvom pustolovnom povijesnom filmu: dovezavši se pred glavna gradska vrata, Trenk je razoružao gradsku stražu, a tada je sa svih strana počeo 200 husara i 1700 pandura u grad kroz — otvorena vrata. Pade Neuburg, dok bi udarili dlanom o dlan!

### Osnutak »Trenkove pandurske regimente«

Vjeovanje s Prusima u Češkoj odnijelo je mnogo pandurskih života, ali i potvrdilo njihovu neustrašivost. Kod Budějovica Trenk zarobljava generala Kreytzena, 31 časnika, 73 podčasnika, 5 trubača, 21 bubenjara, 751 vojnika i 50 husara (takoder: 10 ratnih stjegova, 4 mala i 10 velikih topova).

U boju kod Kolina, Trenka teško ranjava topovsko tane smrškaši mu gledanj. Rana nikako da zaraste. Trenk opominje da će prije umrijeti, nego živjeti bez noge. Piše oporuku: sav ogromni imetak ostavlja kraljici, a bavarskom mjestancu Cham, kojega su panduri sasvim opustošili, daruje 12.000 forinti. Ipak, nije mu suđeno da umre: panduri ga u nosiljci unose u kraljičin dvor u Beču i on je, došepavši pred nju na štakama, pridobija za osnutak svoje redovne vojske pod službenim nazivom »Trenkova pandurska regimeta«.

Sredinom ožujka opet je u Slavoniji: brzo i učinkovito obračunava s namnoženim hajducima (»to je posljednji udarac, kojim je hajduštvo u velikoj mjeri konačno zatrto«), i s 800 novih momaka hita na već usplamtjelo ratište u Šleskoj. Panduri na juriš osvajaju Ratibor, a utvrdu Cosec za manje od dva sata. U Češkoj pada im u ruke šator Friedricha II. i u njemu: ratna blagajna s 80.000 dukata, kraljev srebrni servis, čitava prtljaga, sva pisma, konji i oružje. Kasnije će Trenkovi neprijatelji, među kojima će se isticati njegov negdašnji pobočni časnik Laudon, tvrditi da je Trenk zapravo zbog mita pustio pruskog kralja. Trenk je svjestan da mu rade iza leda i s bojišta piše kraljici kako mu žele razgrabitimovinu... Posljednji je put sa svojim pandurima 1745. godine, od njih se oporašta u češkom selu Galbu (»Pandurska njegova regimeta ostade međutim na ratnom poprištu sve do godine 1748.«) ■

(Nastavlja se)





Grančar gradiške  
grančarske pukovnije-  
18. stoljeće





**DETALJ IZRADE ROTACIONOG ZAGRIJAČA ZRAKA  
U PROIZVODNOM POGONU**



**monting energetika d.d.**

PODUZEĆE ZA IZGRADNJU, PROIZVODNJU OPREME I MONTAŽU  
ENERGETSKIH I INDUSTRIJSKIH OBJEKATA

**IZGRADNJA, MONTAŽA, REKONSTRUKCIJA, REMONT I OD-  
RŽAVANJE:**

– energetskih (termo, hidro i nuklearnih), naftnih, petrokemij-  
skih, procesnih, metalurških i rudarskih objekata, te postroje-  
nja za proizvodnju obojenih metala, elektro-opreme za ener-  
getske objekte, unutrašnjih i vanjskih razvoda svih medija,  
objekata ekologije, centralnog grijanja, klimatizacije i ventila-  
cije, puštanje postrojenja u pogon i ispitivanje.

**PROIZVODNJA:**

– metalnih, građevnih i drugih konstrukcija, transportnih ure-  
đaja, mostova, spremnika, industrijskih hala, brodskog trupa,  
opreme za brodove i brodova za specijalne namjene, elektro-  
-filtera, postrojenja za uštedu energije, te ostalih postrojenja  
iz ekologije i zaštite čovjekove okoline, predusušionica i sušara  
za drvo različitih tipova i za različite režime rada.

**ZAGREB**

**Kesterčanekova 1**

**Telefoni:**

**Centrala:**

041/217-700

**Generalni direktor:**

235-644

**Komercijalni sektor:**

235-270

**Telex**

**Telefax**

21473 rhmont  
235-560



**PROIZVODNI POGON DUGO SELO**