

HRVATSKI VOJNIK

BROJ 81. GODINA XII. OŽUJAK 2002.

www.hrvatski-vojn timer.hr

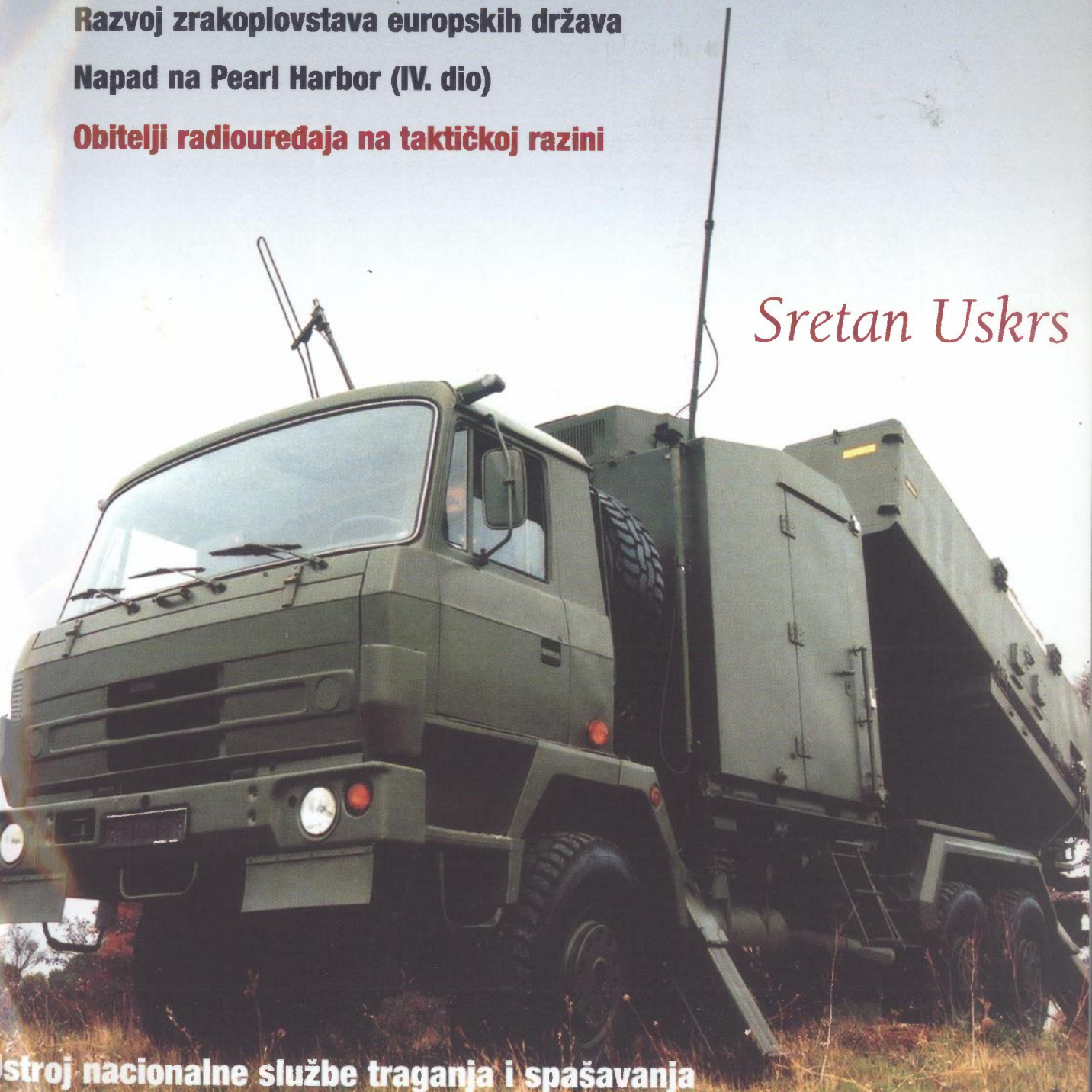
CIJENA 20 KUNA

Razvoj zrakoplovstva europskih država

Napad na Pearl Harbor (IV. dio)

Obitelji radiouredaja na taktičkoj razini

Sretan Uskrs

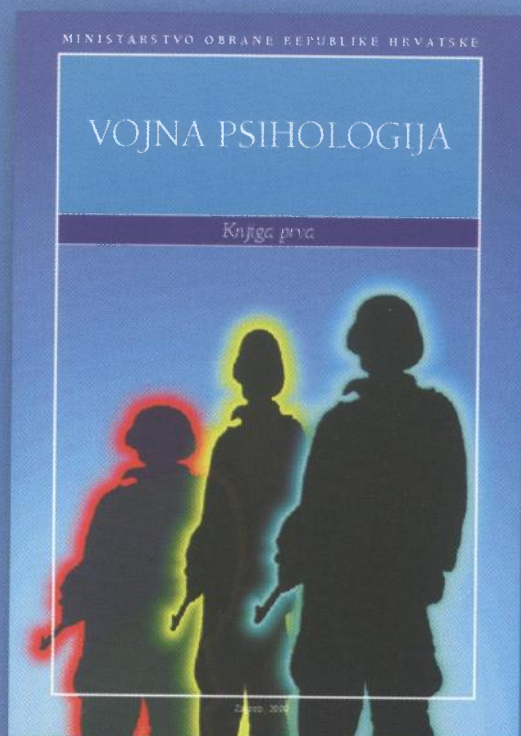


stroj nacionalne službe traganja i spašavanja

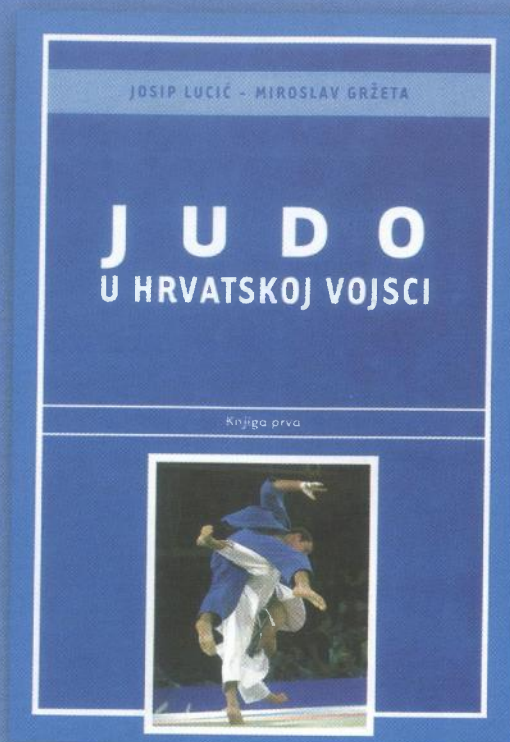
N 1330 - 500X



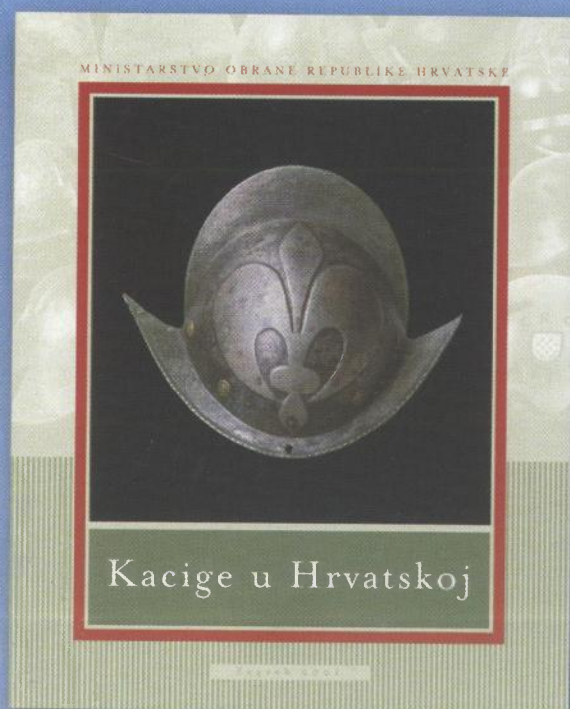
1330 500003



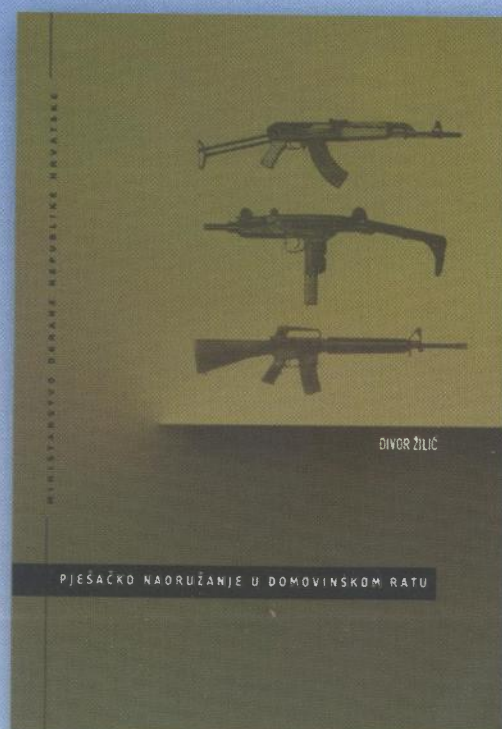
(158 x 228 mm)
tvrdi uvez, 576 stranica
cijena 185,00 kn
povlaštena cijena 80,00 kn



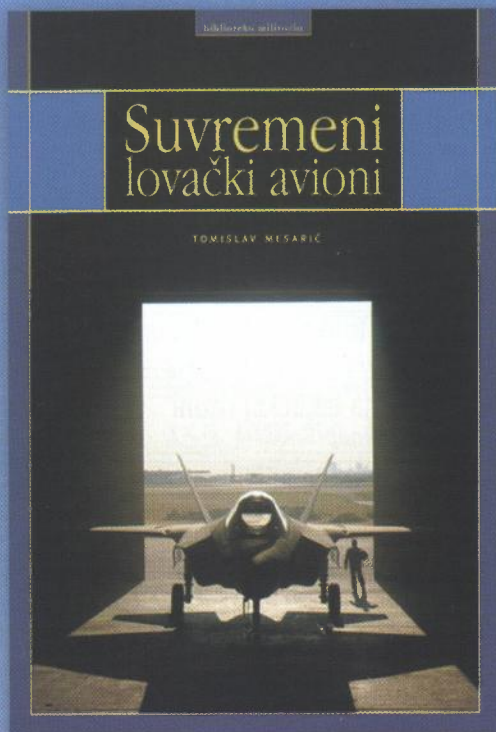
(170 x 245 mm)
tvrdi uvez, 335 stranica
cijena 110,00 kn
povlaštena cijena 70,00 kn



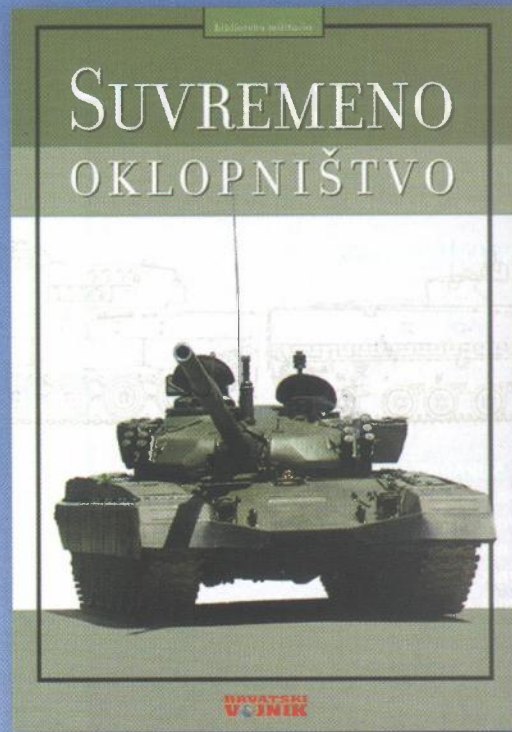
(215 x 267 mm)
tvrdi uvez, 240 stranica
cijena 200,00 kn
povlaštena cijena 140,00 kn



(160 x 245 mm)
tvrdi uvez, 180 stranica
cijena 105,00 kn
povlaštena cijena 60,00 kn



biblioteka militaria
(240 x 350 mm)
tvrdi uvez, 164 stranice
cijena 185,00 kn
povlaštena cijena 100,00 kn



biblioteka militaria
(210 x 298 mm)
meki uvez, 92 stranice, dva postera
cijena 25,00 kn

Knjige se mogu kupiti u knjižarama "Narodne novine", "Naklada Ljevak" i "Mladost - šk" po maloprodajnim cijenama,. Povlaštene cijene vrijede samo za djelatnike MORH-a i OS RH, te HRVI koji su uz narudžbenicu dužni priložiti presliku vojne iskaznice, odnosno rješenja o invalidnosti.

N A R U D Ž B E N I C A

Ovime neopozivo naručujem:

naziv	primjeraka

ime i prezime	jmbg (obavezno za djelatnike MORH-a i OS RH)
adresa	telefon
ustrojbeni cjelina (obavezno za djelatnike MORH-a i OS RH)	
potpis	

Označite križićem način plaćanja:

- ☐ administrativna zabrana na plaću (vrijedi samo za djelatnike MORH-a i OS RH);
- ☐ uplata općom uplatnicom u korist Ministarstva obrane RH, p.p. 25 10002 Zagreb, za Upravu za nakladništvo, žiroračun 30102-637-2671, poziv na broj 05 140-209491-0303.

Sve informacije možete dobiti u Upravi za nakladništvo, Odjel knjižnih izdanja na tel. 01/45 67 473

Narudžbenicu i presliku uplatnice poslati na adresu: Uprava za nakladništvo, p.p. 252, 10002 Zagreb, zajedno s preslikom vojne iskaznice za djelatnike MORH-a i oružanih snaga, te rješenja o invalidnosti za HRVI.

- 6** **Istraživanje i razvoj u funkciji tehničke modernizacije oružanih snaga**
Pišu puk.dr.sc. Dinko Mikulić, dipl.ing., brig. dr.sc. Vjekoslav Stojković, dipl.ing.
- 12** **Obitelji radiouređaja na taktičkoj razini**
Piše pukovnik mr. sc. Vlado Bogović
- 22** **Južnokorejski samovozni topnički sustav 155 mm K9 THUNDER**
Piše pukovnik Josip Martinčević-Mikić, dipl.ing.
- 26** **Ustrojavanje nacionalne službe traganja i spašavanja**
Pišu por. Ivan Đelagić, dipl. ing., natpor. Michael Križanec, dipl.ing.
- 32** **Svim silama protiv terorističkih veza**
Razgovarao Antonio Prlenda
- 34** **Završen "Saveznički tabor"**
Piše Neven Miladin
- 36** **Povezanost gerilskog rata i mirovnih inicijativa na Bliskom istoku**
Piše Tomislav Lončar
- 38** **Borba protiv terorizma – ubrzanje operativnog tempa**
Piše Tomislav Lončar
- 44** **Novosti iz vojne tehnike**
- 48** **Vijesti iz zrakoplovne tehnike**
- 52** **Legendarni Perešinov MiG-21R u bečkom muzeju**
Piše Mario Raguž
- 54** **Razvoj zrakoplovstva europskih država – kako uhvatiti priključak?**
Piše Juraj Butorac
- 60** **Leteći tankeri USAF-a**
Piše Dejan Butković
- 62** **Chengdu J-10**
Piše Tomislav Havočić
- 64** **Napad na Pearl Harbor (IV. dio)**
Pišu Zvonimir Freivogel, Mladen Trnski jr., Mladen Krajnović, Dario Vuković, Robert Barić
- 82** **Hrvatska vojska kroz povijest (LIX. dio)**
Piše Darko Pavlović
- 87** **Mary Rose**
Piše Vladimir Brnardić



Foto: Davor Kirin

Istraživanje i razvoj u funkciji tehničke modernizacije oružanih snaga

Oružanim snagama Republike Hrvatske je potrebna modernizacija vojne tehnike. To se temelji na činjenicama zastarjelosti vojne tehnike, istrošenosti te nepotpunjenosti glavnim borbenim sredstvima. Osim toga, vojna tehnika istočnog svijeta nije kompatibilna NATO standardima što će otežati interoperabilnost postrojbi u programu Partnerstva za mir i NATO-a. Na temelju prijedloga strategije tehničke modernizacije oružanih snaga predlaže se odgovarajuća organizacija istraživanja i razvoja koja se temelji na načelu komplementarnosti rada. Uloga R&D je vrlo važna jer pruža kvalitetnu analitičku i tehničku potporu čelnicima koji planiraju i odlučuju o modernizaciji



VOJNA TEHNIKA

Južnokorejski samovozni topnički sustav 155 mm K9 THUNDER

U najavi serije članaka o samovoznom topništvu kalibra 155 mm, dužine cijevi 52 kalibra spomenuto je upoznavanje s izraelskim samovoznim sustavom 155 mm Slammer, te ruskim samovoznim sustavom 155 mm 2S30 (MSTA-S). I jedan i drugi sustav je zanimljiv za prikazivanje, no kako su oba sustava u prototipnoj fazi, a njihova proizvodnja je za sada neizvjesna, dat ćemo samo kratki prikaz tih samovoznih sustava. Umjesto detaljnijeg prikazivanja spomenutih sustava, čitatelji će se moći upoznati s isto tako zanimljivim samovoznim sustavom 155 mm K9 Thunder južnokorejskog proizvođača Samsung Aerospace Industries Ltd, koji je uspješno uveden u serijsku proizvodnju

Svim silama protiv terorističkih veza

Većina stvari od koje su teroristi imali koristi u ovoj regiji tiču se pružanja lažnog identiteta i prikupljanja novčanih sredstava, kaže admiral Johnson



RATNO ZRAKOPLOVSTVO

Kako uhvatiti priključak?

Uvođenje novih borbenih aviona u ratna zrakoplovstva europskih država ne znači samo zamjenu staroga novim niti tek predstavlja povećanje borbene moći kroz prenaoružanje suvremenijom letjelicom. Izbor letjelice stvar je dalekosežne političke odluke i količine novca na raspolaganju vladi države koja se odlučila na to. Znače li novi, suvremeni, višenamjenski borbeni avioni na nebu

rope smanjenje odnosno zaostajanje za mogućnostima američkih zrakoplovnih snaga, i pomažu li šarolikošću ova politiku stvaranja jedinstvene i moćne europske zrakoplovne sile?

RATNA MORNARICA

Napad na Pearl Harbor (IV. dio)

Japanske tajne pripreme napada bile su učinkovite i postrojba nosača aviona Carske ratne mornarice nije otkrivena na putu prema Havajskom otočju, stoga su japanski lovci i bombarderi uspjeli neometano poletjeti s nosača oko 230 Nm sjeverno od otoka Oahu i krenuti u dva napadna vala prema američkoj vojnoj i pomorskoj bazi, gdje se nalazio njihov glavni cilj, brodovi američke Tihooceanske flote



UVODNIK

Poštovani čitatelji!

U ovom broju možete pročitati niz zanimljivih članaka. Donosimo članak o važnosti istraživanja i razvoja u funkciji tehničke modernizacije oružanih snaga. Istraživanja i razvoj temelj uspostave nacionalnog obrambenog sustava koji će biti moderan i sposoban odgovoriti svim izazovima koji se pred njega postavljaju. Osiguravanje domaće tehnološke i istraživačke baze preduvjet je učinkovitih i tehnički opremljenih oružanih snaga.

Jedan od važnih elemenata djelovanja moderne vojske je ostvarivanje pouzdanosti i kvalitetne radioveze kao nužne potpore borbenim djelovanjima. O novim trendovima u razvoju taktički radiouređaja možete pročitati u tekstu "Obitelji radiouređaja na taktičkoj razini" autora, pukovnika mr. sc. Vlade Bogovića.

Južnokorejski samovozni topnički sustav K9 Thunder osigurao je Južnoj Koreji istaknuto mjesto među proizvođačima modernih samovoznih topničkih sustava. Ona je prva azijska država koja je razvila, proizvela i uvela u operativnu uporabu samovozni topnički sustav kalibra 155/52 mm na razini najsuvremenijih samovoznih topničkih sustava u svijetu.

Za ljubitelje zrakoplovne tehnike pripremili smo tekst o najnovijem kineskom lovcu J-10 s do sada neobjavljenim fotografijama koje bi trebale biti skinuti i posljednje dvojbe oko tog vrlo tajnog projekta koji bi trebao kineskom ratnom zrakoplovstvu dati suvremen domaći višenamjenski borbeni avion.

U ovom broju objavljujemo i posljednji nastavak o japanskom napadu na Pearl Harbor, događaju koji se može smatrati jednom od prekretnica II. svjetskog rata, i primjerom kako dobiveni bitka ne znači i dobiveni rat. Urednik za ratnu mornaricu poručnik Dario Vuljanić otišao je na novu dužnost. Svojim radom u Hrvatskoj vojsci pridonio je njegovoj kvaliteti bio autor mnogih tekstova koje ste imali priliku čitati. Na mjesto urednika za ratno zrakoplovstvo dolazi novi urednik, poručnik Igor Skenderović HRZ-a i PZO-a.

Svim čitateljima želimo sretan i blagoslovljen Uskrs.

Glavni urednik
brigada
Dušan V.



Istraživanje i razvoj u funkciji tehničke modernizacije oružanih snaga

Pišu: Puk. dr. sc. Dinko Mikulić, dipl. ing.
Brig. dr. sc. Vjekoslav Stojković, dipl. ing.

Oružanim snagama Republike Hrvatske je potrebna modernizacija vojne tehnike. To se temelji na činjenicama zastarjelosti vojne tehnike, istrošenosti te nepopunjenosti glavnim borbenim sredstvima. Osim toga, vojna tehnika istočnog podrijetla nije kompatibilna NATO standardima što će otežati interoperabilnost postrojbi u programu Partnerstva za mir i NATO-a. Na temelju prijedloga strategije tehničke modernizacije oružanih snaga predlaže se odgovarajuća organizacija istraživanja i razvoja koja se temelji na načelu komplementarnosti rada. Uloga R&D je vrlo važna jer pruža kvalitetnu analitičku i tehničku potporu čelnicima koji planiraju i odlučuju o modernizaciji

Usporedo s procesom smanjenja brojnog stanja oružanih snaga smatra se da treba prijeći procesu tehničke modernizacije oružanih snaga. To se temelji na činjenici da je vojna tehnika oružanih snaga Republike Hrvatske uglavnom stara, a kako je rabljena u ratu, velikim je dijelom i istrošena. Tijekom rata oružane snage su se opremale naoružanjem i vojnom opremom iz ratnog plijena, iz uvoza i domaće proizvodnje. U uvjetima kada se trebalo brzo naoružavati, nabavljena sredstva bila su često neprovjerene ili upitne kvalitete. U poslijeratnim uvjetima izostaje sustavni prilaz tehničkoj modernizaciji putem istraživanja i razvoja.

S obzirom na zadaće Partnerstva za mir koji uvjetuje primjenu sredstava kompatibilnih zapadnim vojnim tehnologijama, postupna modernizacija mora voditi usklađivanju vojne tehnike s NATO standardima. **Modernizacija putem opremanja oružanih snaga se može obavljati iz domaćeg razvoja i proizvodnje, kooperacije ili nabavom s tržišta.** Modernizacija se može ostvariti putem istraživanja-razvoja i usavršavanja postojećih sredstava. Na temelju ciljeva i procijenjenih zadaća oružanih snaga može se postaviti strategija tehničke modernizacije.

Zbog visokih ulaganja u razvoj i proizvodnju te skupog ljudskog rada, nabavna cijena zapadne vojne tehnike bit će i u budućnosti visoka. Kupnja borbenih sustava zapadne tehnologije na tržištu ostat će stoga i nadalje skupa. Kako bi se glavna borbena sredstva i sustavi nabavljali po nižoj cijeni, potrebno je stvoriti uvjete za prijenos zapadne tehnologije i ostvariti oblike suradnje domaćih i stranih razvojnih institucija i proizvođača. Polazne osnove su vizije i ciljevi razvoja oružanih snaga na čemu se zasniva strategija tehničke modernizacije koja uključuje istraživanje, razvoj i proizvodnju. Prijedlog tehničke modernizacije nije prikaz **bijele knjige**, koja je trebala slijediti pak **zelenu knjigu** (proces rasprave, konzultacija i usaglašavanja). Međutim, prijedlog strategije tehničke modernizacije se može temeljiti na istraživanjima objavljenim studije **Nacionalna sigurnost**, izdane od Ureda za strategiju razvitka Republike Hrvatske, rujan 2001., na čemu se temelji ovaj rad.

Prema prijedlogu strategije tehničke modernizacije

U kopненоj vojsci, kao masovnijoj grani oružanih snaga, potrebna je postupna modernizacija u skladu s NATO standardima kalibara pješačkog i topničkog oružja. Opremanje pješaštva masovnim sredstvima treba temeljiti na domaćoj proizvodnji i suradnji sa stranim partnerima. Opremanje topništva za potporu i protuoklopnu borbu treba provesti usavršavanjem postojećih i nabavom samovoznih i vučnih topničkih i raketnih sustava, te prijenosnih pro-

stava za kemijsku detekciju (u postrojbi nuklearno-kemijsko-biološke obrane) te sustava za dekontaminaciju.

Za opremanje postrojbi različitim vrstama borbenih i neborbenih vozila treba provesti unifikaciju i tipizaciju vozila, kako na vozni park tako i na nove oblike prijevoza. Unifikaciju vozila treba temeljiti na najviše dva programa poznatih proizvođača vojnih vozila, a tipizaciju prema suvremenim modelima vozila, na osnovi kotačnih i gusjeničnih podvozja. Na temelju suradnje sa stranim proizvođačima treba osigurati racionalnu proizvodnju motornih vozila

ski, višenamjenski i ophodni brodovi te podmornice, ali i pomoćnih brodova (školski, prijevozni) te drugih sredstava za pomorske aktivnosti. Brodove treba proizvoditi u domaćim brodogradilištima, djelomično u suradnji sa stranim partnerima.

Ratno zrakoplovstvo i protuzračna obrana je grana u kojoj modernizacija traži najveća financijska sredstva. U toj grani najviši su troškovi životnog ciklusa sredstva, a domaća proizvodnja nije isplativa niti bi bila moguća bez enormnih financijskih ulaganja. Sadašnje stanje ratnog zrakoplovstva velikim se



U malim zemljama koje ne raspolažu važnijim prirodnim bogatstvima znanje je jedini neograničeni resurs koji pruža vlastiti izbor. Istraživanje i razvoj stoga se na području obrane može smatrati izvorom neovisnosti i temeljem uspješne međunarodne suradnje što će promicati hrvatski identitet

tuoklopnih vodenih raketnih sustava, uz uvođenje suvremenih sustava upravljanja paljbom. Opremanje protuzrakoplovnih postrojbi kopnene vojske treba temeljiti na raketnim i cijevnim sustavima kratkog dometa.

Glavna tenkova kopnene vojske se sastoji od tenkova proizvedenih pedesetih godina prošlog stoljeća. Ti tenkovi ne zadovoljavaju zahtjeve za suvremene tenkove III. generacije, a za sveobuhvatni remont tih tenkova nema opravdanja. Potrebne tehničke značajke ispunjavaju samo tenkovi tipa M-84A. Treba razvijati program borbenih vozila pješaštva kao trenutačno najdeficitarniji borbenog sredstva. U opremanju inženjerije prioritet treba dati sredstvima za razminiranje, sredstvima za izradu inženjerijskih zapreka i svladavanja prirodnih zapreka. Nužno je opremanje zaštitnim sredstvima protiv nuklearnog, kemijskog i biološkog oružja. Prioritetno treba osigurati sredstva osobne nuklearno-kemijsko-biološke zaštite, sred-

za potrebe oružanih snaga i za gospodarstvo.

Ratna mornarica se tijekom rata modernizirala sredstvima kao što su raketna topovnjača "Krešimir IV", desantni brodovi "Cetina" i "Krka", mala ronilica podmornica "Velebit" te su razvijeni pokretni lanseri protubrodskih raketa obala-more (MOL RBS-15). Osigurana je nabava radara "Peregrine". Međutim, ratnoj mornarici nedostaju suvremena sredstva za protupodmorničku i protuminsku borbu, a nije dovršena gradnja nekih započetih projekata. Zbog starosti, dotrajalosti i neisplativosti održavanja očekuje se otpis nekoliko brodova. Ratnu mornaricu treba opremiti brodovima udarnih i pomoćnih pomorskih snaga uz modernizaciju postojećih brodova. Obnoviti treba obalno topništvo i diverzantska sredstva. U domaćim razvojnim ustanovama treba razviti programe izgradnje brodova udarnih pomorskih snaga kao što su topovnjače, desantni brodovi, protumin-

dijelom sastoji od zastarjelih sredstava, a broj zrakoplova nije dostatan. Zbog zastarjelosti i neisplativosti održavanja dio borbenih zrakoplova treba otpisati. U protuzrakoplovnoj obrani najviše se osjeća nedostatak raketnih sustava za djelovanja na srednjim i većim visinama.

Sukladno gospodarskim mogućnostima i potrebama vojnih sposobnosti a do prijama u NATO, treba zamjenjivati stare i nabavljati istovrsne borbene zrakoplove sa sustavima koji omogućavaju komunikaciju na razini saveza. Modernizaciju zrakoplovstva treba realizirati na temelju offset sporazuma. Sa stranim partnerima treba osigurati remont i modernizaciju svih vrsta zrakoplova i helikoptera. U prijelaznom razdoblju treba nabaviti potreban broj borbenih zrakoplova i helikoptera istovjetnih s onima koji su sada u naoružanju ratnog zrakoplovstva te obaviti racionalan remont ostalih sredstava koji omogućavaju produženje njihova vijeka trajanja. Jedan od glavnih

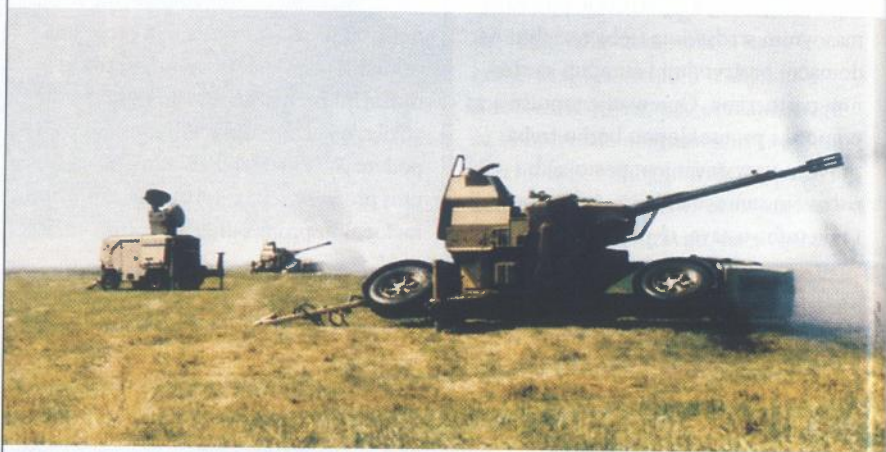
preduvjeta približavanja NATO-u jest da komunikacijska oprema na zrakoplovima mora biti na razini interoperabilnosti.

Osigurana je nabava radarskih sustava više razine (FPS-117 "Lockheed-Martin" i "Enhanced Peregrine"). To su sustavi od iznimne važnosti za vojno i civilno zrakoplovstvo, a istodobno ostvaruju potrebnu kompatibilnost i interoperabilnost u programu Partnerstva za mir i u NATO-u. Protuzračnoj obrani potrebna je nabava raketnih sustava srednjeg dometa koji bi u potpunosti bili kompatibilni s nabavljenim radarskim sustavima više razine. Takvim sustavom treba ostvariti temeljne pretpostavke usvajanja zapadne tehnologije na izgradnji sustava zračne obrane. Započetim uvjetima izgradnje sustava HRZ i PZO-a odgovara raketni sustav srednjeg dometa istog podrijetla, kojim treba opremiti paljbene postrojbe.

Kapacitet održavanja zrakoplovne tehnike treba biti iskoristiv i za održavanje sredstava civilnog zrakoplovstva, a standardi održavanja usklađeni s normama za civilni zračni promet. Korist od izjednačavanja sustava održavanja, osim usvajanja visoke razine sigurnosti letenja i pružanja usluga civilnim korisnicima, je u većoj iskoristivosti flote i kadrova

zrakoplovstva. Zrakoplovno tehnički zavod treba stoga ustrojiti kao servisno središte za bazno održavanje i remonte zrakoplovne tehnike kako vojnog tako i civilnog sustava. Modernizacija sustava održavanja mora dati veću ispravnost i pouzdanost zrakoplova, odnosno

ograničene potrebe i iznimno velika ulaganja u proizvodnju pješačkoga streljiva nije dala gospodarsku opravdanost. No proizvodnja nekih drugih vrsta streljiva (primjerice, tromblonske mine, bombe i granate za ručni bacač, te minobacačke mine, morske mine i minsko-eksploziv-



Protuzračni sustav 35 mm GDF005 s upravljačkom jedinicom Skyguard, Oerlikon Contraves

povećati sigurnost letenja, a prema tome i borbenu spremnost i uporabljivost zrakoplovne tehnike.

Streljivo i minsko-eksplozivna sredstva. Ratna iskustva su pokazala da domaća proizvodnja različitih vrsta streljiva može biti kvalitetna i ekonomski opravdana. Domaća vojna proizvodnja pješačkog streljiva, s obzirom na

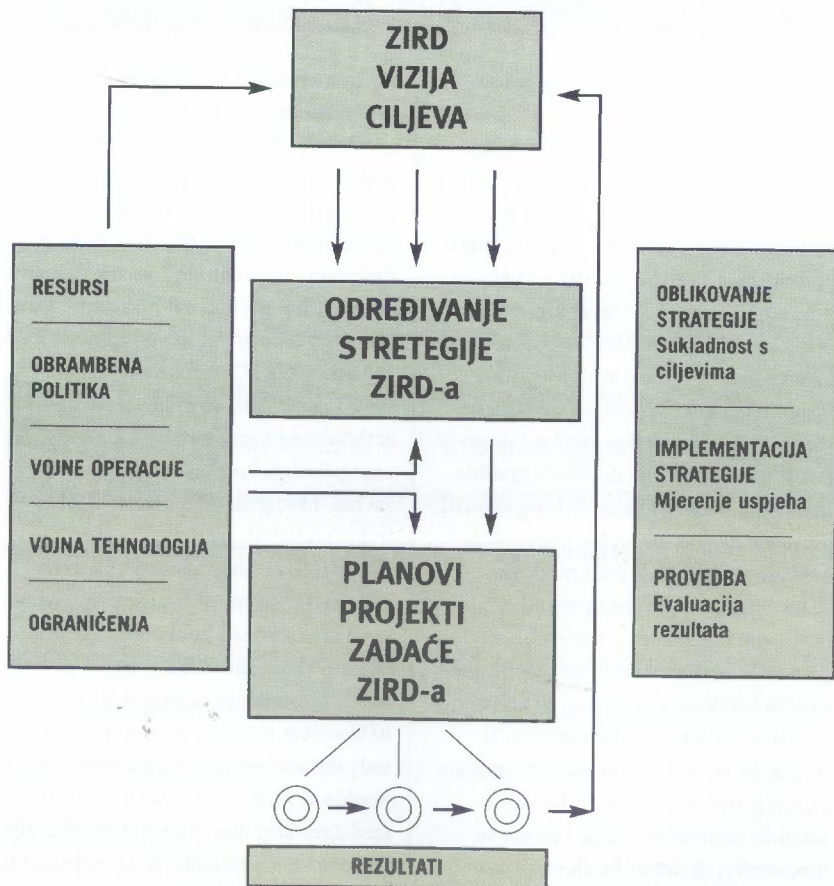
na sredstva svih vrsta) pokazala se isplativom, pa takva rješenja treba i dalje zadržati. Složenije vrste streljiva, kao što su topničko, raketno i protuoklopno streljivo treba proizvoditi u suradnji sa stranim partnerima. Proizvodnja baruta, raketnih goriva i eksploziva ima sirovinску bazu u kemijskoj proizvodnji, međutim zbog ekoloških razloga i velikih ulaganja na tom području nije moguće ostvariti gospodarsku opravdanost. Moguće je međutim podržati poluindustrijsku proizvodnju određenih vrsta eksploziva i inicijalnih sredstava.

Prema strategiji istraživanja i razvoja

U ratnom razdoblju istraživačko-razvojne ustanove koje su bile uključene u proces vojne proizvodnje su dale znatan doprinos razvoju složenih sustava. Na određenim projektima razvojne ustanove nisu angažirane, pa je kod nekih proizvođača stvorena klima nepotrebnosti instituta kao projektne ustanove ili nositelja razvoja. Razvoj jednostavnijeg naoružanja i vojne opreme kod malih je poduzetnika razvijan na temelju kopiranja i ispitivanja. Znanost je bila zapostavljena u dijelu nabave naoružanja, što je dovelo do niza loših procjena u nabavama naoružanja i vojne opreme. Neorganiziranost i neriješeni sustav istraživanja i razvoja doveli su do stagnacije razvoja.

U malim zemljama koje ne raspolažu značajnim prirodnim bogatstvima znanje je jedini neograničeni resurs koji pruža

Oblikovanje strategije istraživanja i razvoja

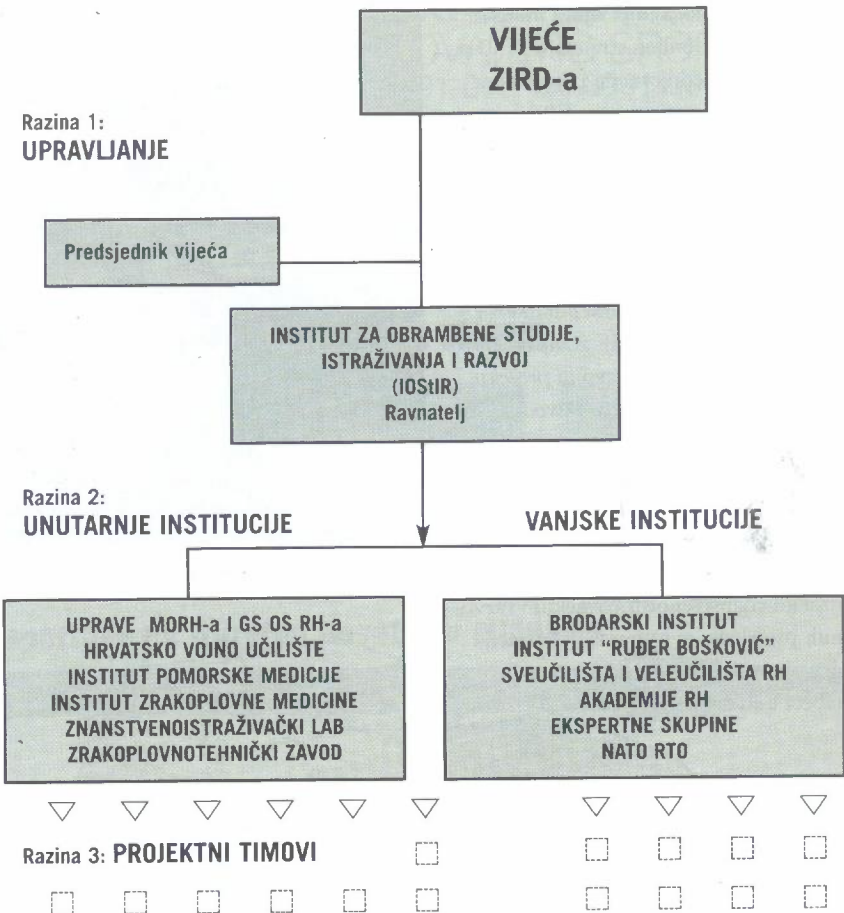


vlastiti izbor. Istraživanje i razvoj stoga se na području obrane može smatrati izvorom neovisnosti i temeljem uspješne međunarodne suradnje što će promicati **hrvatski identitet.** Na to upućuje i dugoročna **NATO strategija istraživanja i tehnologije** (NATO R&T) koja otkriva i određuje tri cilja: osiguranje uspješnog istraživanja i tehnologije u NATO-u i zemljama članicama; osiguranje fleksibilnosti i inovativnosti tehnologija; te razvijanje zajedničkog fokusa za istraživanje i tehnologiju. Nositelj R&T strategije je RTO organizacija (The NATO Research and Technology Organization). Suradnja sa zemljama članicama PfP-a najprije pokreće primjenu NATO standarda najmanje do razine interoperabilnosti, zatim u članstvu **obvezu provođenja R&T strategije.** NATO RTO podupire takav ili sličan sustav R&D svojih članica. U domaćim uvjetima je potrebno ustrojiti i institucionalizirati sustav istraživanja i razvoja, putem odgovarajućega organiziranja istraživanja i razvoja (R&D), čime treba ujediniti zajedničke potrebe za istraživanjem područja od interesa za obranu, primjerice, društvene znanosti i obrambena istraživanja, vojne znanosti i vještine, biomedicinske znanosti i vojno-tehničke znanosti.

Strategija istraživanja i razvoja obuhvaća: pokretanje i vođenje istraživačko-razvojnih projekata usmjerenih prema potrebama modernizacije i održavanja te produljenja vijeka trajanja sustava, modeliranje i simulacija borbenih sustava oružanih snaga, vođenje projektiranja, ispitivanja i testiranja naoružanja i vojne opreme, uspostavljanje partnerskih odnosa između potreba oružanih snaga i znanstvenoistraživačke zajednice u zemlji i inozemstvu, implementacija normi i novih procesnih, proizvodnih i uslužnih tehnologija, analiza i utvrđivanja organizacije tehničke potpore složenim projektima te vođenje razvoja kadrova i znanstvenih novaka.

Prema organizaciji za istraživanje i razvoj (R&D)

Jedna od osnovnih proračunskih pozicija u vojnim proračunima NATO članica i zemalja partnera je R&D pozicija. Ti pokazatelji se međusobno uspoređuju i daju uvid u modernizaciju oružanih snaga. Prema *Stockholmskom institutu* (Stockholm International Peace Research Institute, SIPRI), mjerodavnom za praćenje pokazatelja oružanih snaga u



Organizacija istraživanja i razvoja (R&D)

svijetu, posebice vojne potrošnje, vojni proračun se razvrstava u sedam pozicija: *izdatke za vojno osoblje, izdatke za civilno osoblje, tekuće izdatke, izdatke za nabavu, izdatke za izgradnju, izdatke za istraživanje i razvoj (R&D), te izdatke za mirovine.* NATO članice za R&D izdvajaju u prosjeku oko 11% vojnog proračuna, a 19% za nabavu opreme. Tri nove članice NATO, Češka, Mađarska i



Tenk M84A5

Poljska godišnje izdvajaju oko 2,3% vojnog proračuna za R&D i 17% za opremanje. Države koje nisu članice uglavnom izdvajaju ispod 1% vojnog proračuna za istraživanje i razvoj. Vojni proračun Republike Hrvatske u 2001. godini iznosio je 2,8% BDP (492,4 mil. USD), što je na razini izdvajanja europskih tranzicijskih zemalja. Međutim, struktura vojnog proračuna bila je za R&D proračunsku poziciju vrlo

nepogodna (promili izdvajanja).

Također, može se reći da je ulaganje industrije u istraživanje i razvoj praktički zanemarivo, pa je preostalo ministarstvo i država kao zainteresirana strana koja može organizirati razvoj.

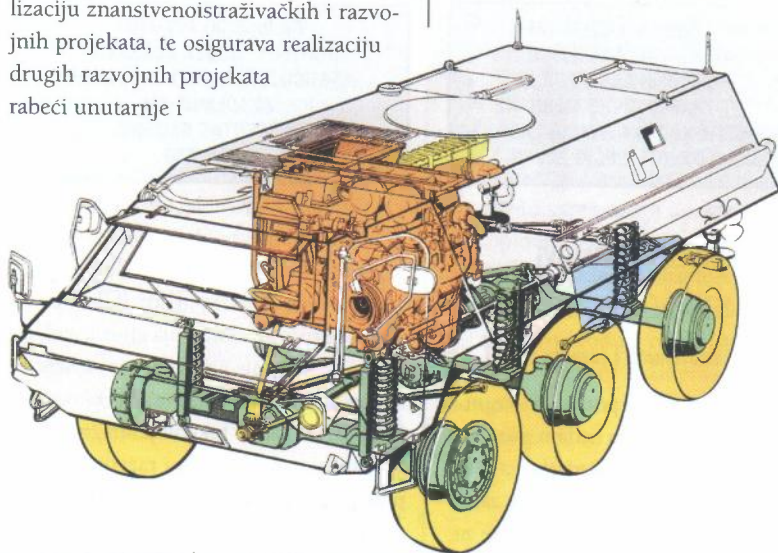
Najprije je važno definirati razine donošenja odluka za organiziranje, planiranje i provedbu zadaća znanstvenoistraživačke i razvojne djelatnosti. Jednu od opcija je moguće postaviti na sljedeći način, na strateškoj razini: Ministarstvo obrane i Oružane snage RH (Ministar obrane; Vijeće za znanstvenoistraživačku djelatnost (Vijeće za ZIRD); na upravno-planskoj razini: Institut za obrambene studije, istraživanja i razvoj (IOStIR); Hrvatsko vojno učilište (HVU); Uprave MORH-a; Uprave GS OS RH-a; na provedbenoj razini: IOStIR; Institut za zrakoplovnu medicinu; Institut za pomorsku medicinu; Znanstvenoistraživački laboratoriji; Granska učilišta; Zapovjedništva grana i logistike; Znanstvenoistraživačke institucije Republike Hrvatske i druge ustanove kojima se povjeri provedba razvoja.

Za pružanje kvalitetne potpore upravljanju i odlučivanju u sustavu ZIRD-a može se osnovati Vijeće za ZIRD od predstavnika MORH-a i OSRH-a. Na

temelju prijedloga toga vijeća ministar obrane može donijeti strategiju ZIRD-a, te godišnje, srednjoročne i dugoročne planove ZIRD-a. Korisnici ZIRD-a su ustrojbene cjeline MORH-a i OSRH-a, koje su osnovni pokretači zahtjeva za razvoj. Nositelji ZIRD-a su unutarnje institucije, sukladno kategorizaciji projekata (prema Zakonu o znanstveno-istraživačkoj djelatnosti Republike Hrvatske, NN br. 59/96): *znanstveno-istraživački projekti, razvojni projekti, projekti razvoja postojeće i uvođenje nove infrastrukture*. Institut za obrambene studije, istraživanja i razvoj (IOStIR) kao središnji nositelj primijenjenih i razvojnih istraživanja obavlja takve upravne i stručne poslove za realizaciju znanstvenoistraživačkih i razvojnih projekata, te osigurava realizaciju drugih razvojnih projekata rabeći unutarnje i



FUCHS 2 6x6 oklopno kotačno vozilo, Rheinmetall Landsysteme

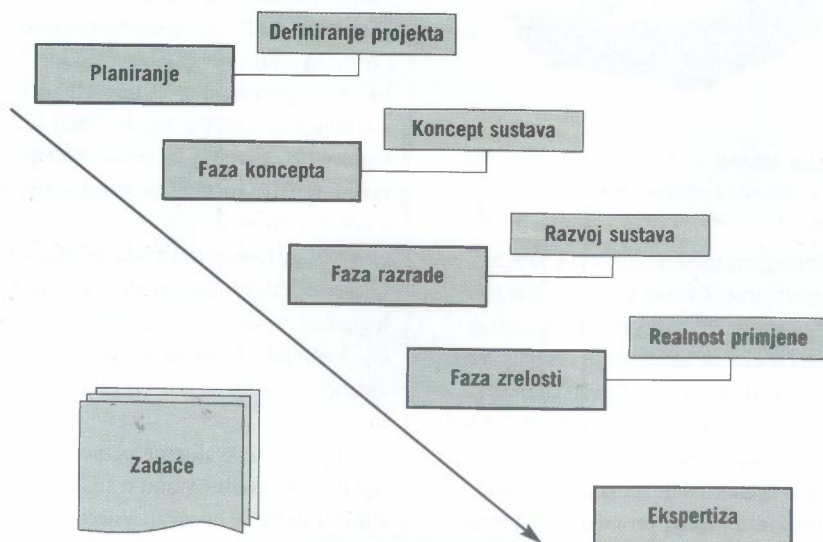


Literatura:

vanjske institucije prema načelu komplementarnosti. Komplementarnost je vrlo važna jer mala zemlja poput Republike Hrvatske mora se koristiti svim raspoloživim kapacitetima koji već postoje od instituta, sveučilišta do tvrtki, te surađivati sa stranim partnerima.

1. Projektni tim: NACIONALNA SIGURNOST, Strategija razvika Republike Hrvatske "Hrvatska u 21.stoljeću", Ured za strategiju razvika Republike Hrvatske, Zagreb, rujan 2001.
2. N. Holme, K. Peebles: The Research and Technology Agency # RTA, An Essential

Provedba projekta istraživanja i razvoja



- Contribution to NATO(s Future, NATO(S NATIONS and PARTNERS FOR PEACE IV, Special Issue, Monch Publishing Group/ Monch Offices, 2001.
3. R. Williams: Partner Nations and Partnership Programmes Status, Chances and Trends for PIP Nations, NATO and Industry. International Seminars & Symposia Centre # ISSC, International Conference, oktober 2001.
4. J. Karasz: NATO MEMBERSHIP # NEW DIMENSIONS OF COOPERATION NATO(S NATIONS and PARTNERS FOR PEACE IV, Special Issue, Monch Publishing Group/ Monch Offices, 2001.
5. D. Mikulić: Sustav znanstvenoistraživačke i razvojne djelatnosti za potrebe obrane (ZIRD / R&D), Hrvatski vojnik br. 77/2001.
6. D. Mikulić: NATO R&T istraživanje i tehnologija, Strategija, programi, suradnja, Hrvatski vojnik br.79/2001.
7. SIPRY Yearbook 2000. Armaments, Disarmament and International Security, Stockholm International Peace Research Institute, 2000.
8. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti /HAZU, Znanstvena studija, Tehničko održavanje zrakoplovne tehnike za potrebe oružanih snaga Republike Hrvatske, Zagreb, 1999.
9. V. Stojković: Visoka naobrazba za potrebe obrambenih sustava i tehnologije, Hrvatski vojnik br.73/74, 2001.
10. V. Stojković: Daljnji razvoj visoke naobrazbe u Republici Hrvatskoj za potrebe obrambenih sustava i tehnologija, Plemos, Vil 4., No1(7), Zagreb 2001.
11. I. Kopriva, M. Slamić: Istraživanje i razvoj na području obrambenih sustava i tehnologija, MORH-IOStIR/Brodarski institut, Zagreb, travanj 2001.
12. S. Janković: Prikaz organizacije istraživanja i razvoja za potrebe obrane zapadnih zemalja Europe, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, travanj 2001.
13. M. Barković, V. Stojković: Uloga tehničkih znanosti u području obrazovanja kadrova za potrebe popune oružanih snaga i razvojnoistraživačkih institucija u području obrambenih sustava, MORH-IOStIR-GS OS RH, Zagreb, veljača 2001.
14. J. Petrović, V. Stojković, I. Kopriva: Razmatranje potreba za znanstvenicima i istraživačima u obrambenom sustavu Republike Hrvatske, Institut za obrambene studije, istraživanja i razvoj, kolovoz 2001.



SPORTSKI SUPERMARKET
DOM SPORTOVA, TRG SPORTOVA 11
tel: 3091-019 fax: 3091-004

SPORTSKA KUĆA
"SUPER 16" ILICA 16
tel/fax: 4833-666

"ROST-ŠPORT VAM IZ SVOG ASORTIMANA NUDI VELIKI IZBOR ODJEĆE, OBUĆE I OSTALIH ARTIKALA KAKO ZA TIMSKE SPORTOVE, TAKO I ZA SLOBODNO VRIJEME

Erima®



Veliki izbor artikala za timske sportove po izuzetno povoljnim cijenama



Sve za nogomet na jednom mjestu. Povoljne cijene. Mogućnost narudžbe.



NOVO U PONUDI

Novo u "ROST-ŠPORT"-u! Kimona, štitnici i pojasevi "ADIDAS" za judo i karate



SPORT



SPORT



**DONOSITELJU KUPONA
ODOBRavamo
POPUST OD 15 % ZA
KUPLJENI PROIZVOD**

VELIKI IZBOR EKSKLUZIVNIH PROIZVODA IZ KOLEKCIJE HUGO BOSS SPORT



KUPOVATI U "ROST-ŠPORT"-u, KUPOVATI U HRVATSKOJ, PAMETNA JE ODLUKA.

Sretan Uskrs

Obitelji radiouređaja na taktičkoj razini



Daton

Piše pukovnik mr. sc. Vlado BOGOVIĆ

U današnjim uvjetima komunikacijski sustavi imaju jednu od najvažnijih uloga na razini bojišnice, a odlučujuću ulogu u bojišničkim komunikacijama preuzeli su radiouređaji. Uloga radiouređaja od jednostavne razine prijenosa govora i Morzeovog koda danas mora zadovoljiti zahtjeve za visoku razinu prijenosa podataka, slika, videozapisa i e-maila, uz osiguranje veoma zahtjevnih mjera zaštite informacija tijekom prijenosa. Sve te dodatne zahtjeve zastarjeli radiouređaji nisu u mogućnosti ispuniti, te je većina svjetskih proizvođača pristupila razvoju novih radiouređaja, pred koje se kao najvažniji postavljaju zahtjevi za fleksibilnošću, modularnost izvedbe, višenamjenska uporaba, mogućnost više načina rada, međusobna interoperabilnost, nove metode zaštite informacija pri prijenosu, pokrivanje što šireg frekvencijskog opsega, te mogućnost poboljšanja funkcijskih značajki bez hardverskih izmjena, već samo unošenjem novih upravljačkih programa. Glede navedenog u članku su prikazana dostignuća uglednih svjetskih proizvođača na području proizvodnje radiouređaja

Održavanje veze sigurno je jedan od najvažnijih zahtjeva svake vojne akcije. Gotovu svu inu potporu (hrana, streljivo, pokrivači, odjeća...) vojnici mogu nekako improvizirati, posebice u uvjetima izvanrednih stanja, ali otkazom veze za vrijeme boja, vojnici ostaju u potpunosti

izgubljeni i obezglavljeni, ostaju bez temeljnih informacija npr. je li crta bojišta ispred ili iza, je li udaljena 300m ili 30km, kada boj treba početi i slično. Dakle, bez brzog, sigurnog i pouzdanog protoka informacija na bojišnici vojnici bi bili u potpunosti blokadni.

Iako je prethodni primjer možda malo pretjeran, naprijed spomenuto ipak navodi na zaključak da je u komu-

nikacijskim sustavima potrebno prevladati sve što je zastarjelo i nesigurno i osigurati postrojbama komunikacijska sredstva za funkcionalnu i sigurnu vezu s njihovom prethodnicom, zapovjednim središtima, drugim postrojbama, i (gdje je to potrebno) s glavnim stožerom.

Radiouređaji preuzeli su odlučujuću ulogu u današnjim bojišničkim komunikacijama. Uloga taktičkog

radiouredaja od jednostavne razine prijenosa govora i Morzeovog koda, dostigla je visoku razinu prijenosa podataka, slika, videozapisa i e-maila uz poduzimanje potrebitih mjera zaštite informacija tijekom prijenosa.

Osiguranje naprave za prijenos više vrsta informacija s mogućnošću njihovog prijama i predaje danas nije veliki problem, iako to nije bilo poznato u ne tako dalekoj prošlosti. Veći problem bilo je donošenje odluke o načinu zaštite podataka (na koji način zaštititi informacije tijekom prijenosa, po kojim frekvencijama i po kojim slučajnim zakonima skakatida bi se dobio najpovoljniji signal, te kakvu kriptozastitu rabiti).

Pred današnju novu generaciju bojišničkih radiouredaja postavljaju se i dodatni zahtjevi, kao što su višekanalni prijenos govora, relativno visoka brzina prijenosa podataka i slike, prijenos GPS signala i prijenos e-maila. Sve je te informacije nadalje potrebno kriptozastiti i prenijeti u realnom vremenu. Svi ti problemi uglavnom su riješeni. Međutim, trenutačno ostvariva razina kriptozastite neće zadugo moći zadovoljiti postavljene zahtjeve, a uz to jedan od glavnih problema, koji predstavlja noćnu moru zapovjednicima, jest interope-

Ali, kao i uvijek, preveliki broj raličitih mogućnosti, bez interoperabilnosti, može stvoriti velike teškoće u procesu odlučivanja na bojišnici. Nadalje, svaki imalo veći zahtjev za poboljšanjem funkcijskih značajki u skladu s novim znanstvenim spoznajama zapravo bi značio zahtjev za razvoj i izradu novog uredaja, a u novim uvjetima postojeći radiouredaji postali bi neuporabljivi.

Stoga je postalo jasno da bolju budućnost radiouredajima treba tražiti u uredajima koji bi jamčili mogućnost poboljšanja funkcijskih značajki, izmjena načina rada, izmjena kriptozastitnih značajki, promjena valnih oblika i drugih kanalskih parametara, bez izmjena hardvera uredaja, već samo zamjenom upravljačkih programa, dakle softverski. U cilju ostvarenja ove zamisli započeo je razvoj tzv. softverski (programski) definiranih radiouredaja (SDR).

Nova generacija radiouredaja - softverski (programski) definirani radiouredaji (SDR)

Središte pozornosti današnjih bojišničkih komunikacija su SDR (software defined radio)-softverski definirani radiouredaji. Pojam SDR usvojen

kako s postojećim normama tako i s normama u razvoju i to u cjelokupnom frekvencijskom opsegu. Programski definirani radiouredaj je takav radiouredaj kod kojeg je kanalska modulacija valnog oblika softverski definirana.

Znači, valni oblik generiran je kao uzorkovani digitalni signal, koji se zatim na širokopojasnom DAC-u (digitalno-analognom pretvorniku) prevodi u analogni signal i prenosi RF područjem. U prijamniku taj analogni signal opet se na ADC-u (analogno-digitalnom pretvorniku) pretvara u digitalni signal iz kojeg se putem softverskih programa demodulira kanalski valni oblik.

SDR je nova tehnologija koja ne traži stalna ulaganja u nove radiouredaje, već će osigurati takav radiouredaj koji će se jednostavnim preprogramiranjem osposobiti za obavljanje širokog spektra različitih zadaća. Zapravo, uštede će uslijediti za nekoliko godina kad nastupe određene tehnološke promjene, jer više neće biti potrebno kupovati nove radiouredaje, već će se u postojeći hardver jednostavno ubaciti novi programi.

Ovakav koncept otvorene arhitekture uredaja u razvoju novih aplikacija osigurava povećanje funkcionalnosti bez obzira na tip hardvera. Sve ovo odnosi se na sve tipove radiouredaja (ručne, prijenosne, jedinice ugrađene u vozila, bazne postaje), i sve one pokrivat će široki spektar frekvencija i uz različite načine kriptozastite moći će prenositi govor i sliku putem bilo koje vrste komunikacijske mreže.

Dok mnogi proizvođači brzo prelaze na proizvodnju softverski definiranih radiouredaja, neki od njih vrlo su oprezni u tom pristupu, jer još nisu definirane potrebne norme za proizvodnju ovakvih radiouredaja, iako se u nekim firmama već ubrzano pripremaju ovakve norme. Naime, kupovina softverskih radiouredaja bez definiranih normi obvezuje kupca da od istog proizvođača od kojeg je kupio hardver mora kupiti i softver, jer samo tako može rabiti novi uredaj. Nakon definiranja normi za proizvodnju tih uredaja, moći će se bilo koji softver prilagoditi za ugradnju u bilo koji hardver, a sposobniji kupci moći će za kupljeni hardver napisati vlastiti softver koji će sukladno potrebama moći samostalno i mijenjati.

Jedan takav program pod nazivom The Joint Tactical Radio System program, dizajniran tako da funkcionira kao norma, načinjen od ministarstva obrane SAD-a, pokušaj je dobivanja

Slika lijevo: Hardverska podloga, koja je temelj za oba taktička frekvencijska pojasa HF i VHF, kao i za razvoj budućih višepojasnih radioobitjelji, Datronov Spectre V radiouredaj prenositi će podatke (tekstualne i slikovne), kao i govor u otvorenom ili zaštićenom modu, rabeći jedno-kanalni rad ili frekvencijski hopping u punom ili djelomičnom frekvencijskom pojasu



Falcon II VHF radio- jedinstven i SDR kompatibilan programabilni hardver za buduću dogradnju. Obitelj Falcon II sigurno je jedna od najuspješnijih i nedavno je odabrana za britanski "Bowman" HF radioprogram

rabilnost između različitih radio setova.

Desetljećima dugi razvoj na području radiouredaja doveo je do nastanka velikog broja raznolikih uredaja, te bi gotovo svaka država mogla izgraditi svoj vlastiti specifičan komunikacijski sustav.

je od foruma o SDR-u i rabi se za opis radiouredaja koji omogućuje programski (softverski) nadzor raznolikih modulačkih tehnika, rad u uskom ili širokom pojasu i koji osigurava postavljene zahtjeve za valne oblike u skladu

zahtjevnog taktičkog radiouređaja velikih mogućnosti, koji bi u potpunosti zadovoljio sve današnje potrebe bojišnice za komunikacijskom opremom. Trenutačno prema zahtjevima tog programa rade tvrtke BAE Systems i Raytheon.

Obitelji radiouređaja

Svaka solucija radio uređaja od pojedinog proizvođača označena je kao "obitelj". Tehnologija je mijenjala tržišne odnose (i obratno), a glavnim

Rohde & Schwartz - M3TR
(Multiband, Multimode, Multirole Tactical Radio)
- višepojasni, s više načina rada, višenamjenski taktički radiouređaj



Thales

Thales je od francuske Agencije za logistiku za obrambene potrebe primio drugu narudžbu za njihov PR4G pri čemu se zahtijeva i razvoj taktičkog radiouređaja s poboljšanim funkcijskim značajkama za buduće bojišničke komunikacije

proizvođačima radiouređaja postavljala zahtjeve za razvoj srodnih radiosetova u kojima bi bazne postaje, postaje u vozilu, prijenosne i ručne inačice bile međusobno interoperabilne, podesive, zahtjevne i u mnogim slučajevima zamjenjive.

Kao početni primjerak može poslužiti uređaj francuskog proizvođača THALES-Communications temeljen na obitelji radiouređaja PR4G koji su trenutačno u verziji 2 (verzija V3 trebala se pojaviti do kraja 2001). PR4G pokriva frekvencijsko područje 30 do 88 MHz, ima integriranu kriptozastitu,

omogućuje 300 frekvencijskih skokova u sekundi i snage je 2 W ručna inačica, odnosno 5 ili 10W kod prijenosne inačice. PR4G je na raspolaganju od 1990-ih i u uporabi je u desetak zemalja.

Francuska agencija za logistiku za potrebe obrane nedavno je s poduzećem THALES potpisala ugovor o razvoju novog taktičkog radiouređaja, temeljenog na PR4G kojeg francuska vojska već posjeduje u količini od 20000 kompleta, a istodobno traži još 1000 dodatnih setova PR4G. Nove funkcije predviđene u ugovoru o razvoju predviđaju poboljšanu kriptozastitu,

mogućnost multipleksiranja pri prijenosu govora i podataka, s ciljem povećanja brzine prijenosa i u uvjetima snažnog ometanja.

Taj razvoj potisnut će "obitelj" PR4G, kao i mnoge druge, u status "stare generacije", jer je planirano da "nova generacija" radiouređaja posjeduje novi hardver i softver pripremljen za prilagodbu standardima softverski definiranih radiouređaja.

Falcon II obitelj radiouređaja proizvođača HARRIS među najuspješnijim je i najtraženijim od današnjih sustava koji su na raspolaganju i izabrana je kao jedna od glavnih komponenti u 2.4 milijarde dolara vrijednom britanskom Bowman programu, što nije malo priznanje ni za jednog proizvođača radiouređaja. Bowman program predviđa razvoj modernog, digitaliziranog i sofisticiranog bojišničkog komunikacijskog sustava i Ministarstvo obrane Velike Britanije opisuje taj program kao jedan od najvažnijih vojnih projekata u povijesti države. Za Bowman program HARRIS će osigurati oko 10 000 HF radiouređaja.

Glavna značajka svih radiouređaja obitelji FALCON II je da imaju istu ploču poslužitelja (Man Machine Interface-MMI), što pojednostavljuje obuku operatora, osigurava njegovu bliskost sa svim jedinicama bez obzira na tip (ručna, prijenosna, ugrađena u vozilo) i omogućuje jednostavno porast vještine operatora. To je prilično važno za opsluživanje svakog radiouređaja, jer ako je vojnik obučan za rad na ručnoj ili prijenosnoj varijanti radiouređaja jedne obitelji, onda će on tu vještinu moći iskoristiti i u sučeljavanju s radiouređajem iz iste obitelji ugrađenim u vozilo ili kao model bazne postaje i bez obzira na frekvencijsko područje (HF, VHF, UHF itd.), jer je rukovanje uvijek isto.



Ugrađeni korektor pogrešaka, automatska prilagodba brzine prijenosa podataka i digitalna modulacija samo su neke od značajki modernog radiouređaja CNR-9000

Tadiron

FALCON II obitelj izgrađena je oko zajedničke platforme i značajki promjenjive ugodive podloge s grafičkim displejem. Harrisov FALCON II je softverski definirana platforma koja osigurava značajke i dogradnju za brzo programiranje putem ulaza za podatke (portova) radiouređaja, bez potrebe za otvaranjem uređaja. Jedinica tipa "jerk-and-run" (zgrabi i bježi), kao što je HARRIS-ov RF-5800H-MP, ima jednu vrlo zgodnu odliku, dizajnirana je tako da vojniku pruža mogućnost za uzimanje

VHF/HF taktički pojas kao i za višepojasni prijenos, pokriva frekventijsko područje 30 do 88 MHz i može biti konfigurirana za različite funkcije. U sprezi s terminalom za prijenos podataka može prenositi podatke (tekst, slika, govor) u otvorenom modu ili digitalnom kriptozastitom, te s frekventijskim hoppingom u djelomičnom ili punom frekventijskom opsegu. Jedinica posjeduje 100 memoriranih kanala s mogućnošću jednostavnog preprogramiranja načina rada, razine snage i frekvencij-

jedan od najsvestranijih radiouređaja M3TR (M3-označava multiband, multi-mode i multirole-višepojasni, s više načina rada i višenamjenski, TR=taktički radio). Samo dvije jedinice iz te obitelji potrebne su za pokrivanje ukupnog frekventijskog spektra od HF do UHF pojasa 1.5 do 512 MHz. M3TR je izvanredan i glede brzine prijenosa podataka s brzinom do 64 kbita/sec u VHF/UHF pojasu, a 5.4 kbita/sec u kratkovalnom pojasu. Jedinice također posjeduju module za priključak na fiksnu mrežu, kao što je ISDN (integrirana digitalna mreža), LAN (lokalna mreža) i WAN (dvije ili više lokalnih mreža). M3TR realiziran je kao programski definirani radiouređaj, te mu se značajke mogu promijeniti jednostavno promjenom softvera.

Američka tvrtka ITT u kooperaciji s vojskom SAD-a razvila je bojišničku obitelj radiouređaja pod nazivom SINGARS (Single Channel Ground and Airborne Radio System - jednokanalni radiouređaj za kopnenu vojsku i zrakoplovstvo) koja se izgrađuje u potpunosti u skladu sa zahtjevima kakvoće i



SINGARS- moderni radiouređaj za kopnenu vojsku i zrakoplovstvo

E

radiouređaja iz kućišta ugrađenog u vozilu, postavlja mu novu bateriju i rabi ga kao prijenosnu inačicu. RF-5800H trenutno se isporučuje Republici Makedoniji. Harrisov najvažniji proizvod je AN/PRC-117F višepojasni/višeemesijski prijenosni radiouređaj koji pokriva frekventijsko područje od 30 do 512 MHz i nudi sjedinjavanje COMSEC (zaštita komunikacija), SATCOM (satelitske komunikacije) i ECCM (norme kojima su definirane mogućnosti komunikacijske opreme) značajki prijenosa u jednoj jedinici. Ugrađeni SATCOM modem softverski se može prekonfigurirati i povezuje uređaj s vanjskim GPS-om (Global Position System- sustav za određivanje pozicije).

Prve količine tih uređaja izručene su zračnim snagama SAD-a eskadrili za taktički nadzor zračnog prostora (Tactical Air Control Party-TACP).

Sljedeći proizvođač sustava jerk-and-run je "Datron" s obitelji SPECTRE V koja sadrži dva temeljna proizvoda (moderni primopredajnik za otvoreni rad PRC2150V i inačica PRC2100 s digitalnom kriptozastitom i frekventijskim hoppingom), temeljena na zajedničkoj hardverskoj platformi. SPECTRE V temeljna jedinica predviđena je za



Turska tvrtka "Aselsan" sa svojim VHF/FM taktičkim radiouređajem s frekventijskim skakanjem iz obitelji 9600 uključila se u lanac proizvođača modernih vojnih uređaja

skog pojasa bez hardverskih izmjena, što joj daje značajke softverski definiranog radiouređaja. U otvorenom modu rada ta obitelj je interoperabilna sa svom starijom NATO VHF/FM opremom.

ROHDE & SCHWARZ razvio je

normama američke vojske. SINGARS je jedna od najvećih obitelji bojišničkih radiouređaja u posljednje vrijeme. Temeljne značajke sustava su način rada s frekventijskim skakanjem (FH), integrirana zaštita komunikacija (ICOM), mogućnost prijenosa govora i

podataka, ugrađeno samotestiranje (BIT), modularna izvedba s inačicama za kopnenu vojsku i zrakoplovstvo. Frekvencijsko područje rada je od 30 do 87.975 MHz. Može raditi s frekvencijskim skakanjem ili pak u nezaštićenom modu (prijenos na jednoj frekvenciji- single chanel (single frequency)) pri komunikaciji sa starijim generacijama radiouredaja..

Tvrtka ERICSSON uz svoje taktičke komunikacijske mreže poznate pod nazivom EriTac razvila je taktički radio u VHF području za potporu vojnim operacijama modernog digitaliziranog bojišta pod nazivom MRR (Multi Role Radio- višenamjenski radio). Pored prijenosa govora, MRR sadrži i sve normirane protokole i sučelja za prijenos podataka. Obitelj MRR sadrži prijenosnu (PRC) i prijevoznu (VRC i GRC) inačicu, a u tijeku je i razvoj male ručne MR postaje. MRR ima ugrađenu zaštitu protiv elektroničkog djelovanja (frekvencijsko skakanje), veće brzine prijenosa podataka, ugrađen alfanumerički terminal za prijenos poruka, ugrađene mogućnosti daljinskog nadzora, ugrađenu kriptozastitu govora i prijenosa podataka, modularan i fleksibilan dizajn, normirana sučelja i protokole i najmoderniju tehnologiju izrade.

I izraelska tvrtka TADIRAN izašla je s novim modelom CNR-9000 koji predstavlja višemodni VHF/FM radiosustav za prijenos govora i podataka. Radiouredaj pokriva frekvencijsko područje od 30 do 108 MHz i ima izvanrednu zaštitu pri prijenosu podataka zasnovanu na frekvencijskom skakanju. Uredaj je malih dimenzija i lagan, a izveden je kao prijenosna varijanta, za ugradnju u vozilo ili kao fiksna postaja. Dodatne su mu mogućnosti automatska sinkronizacija frekvencijskog skakanja, velika brzina prijenosa podataka do 32 kbita/s, automatska prilagodba brzine prijenosa, te mogućnost dogradnje glede hardverske i softverske programabilnosti.

Turska tvrtka "Aselsan" sa svojim VHF/FM taktičkim radiouredajem s frekvencijskim skakanjem iz obitelji 9600 uključila se u lanac proizvođača modernih vojnih uredaja. Taj uredaj, izveden kao prijenosni ili za ugradnju u vozilo, rabi se za prijenos govora ili podataka u otvorenom modu ili zaštićeno frekvencijskim skakanjem. Uredaj pokriva frekvencijsko područje 30 do 108 MHz, s 3120 kanala (razmak

kanala 25 kHz), pri frekvencijskom skakanju ima više od 200 skokova u sekundi, izlazna snaga može biti 100(W, 10mW, 800mW, 5W i 50W. Kompatibilan je s Aselsanovim radioseptom VRC-4600 koji je jedinstvena obitelj modularne izvedbe VHF/FM opreme koja se sastoji od nekoliko jedinica koje se mogu kombinirati u različitim kombinacijama razine od jednostavne prijenosne postaje do snažnog radiouredaja ugrađenog u vozilo. Serija 4600 osigurava potpuno elektroničko biranje frekvencije, osigurava doseg do 40km, pokriva frekvencijsko područje 30 do 76 MHz.

Moderan radiouredaj pod nazivom TRC-20H proizvela je i naša tvrtka RIZ- Tvornica telekomunikacijskih uredaja.

Zaključak

Sukladno zahtjevima za poboljšanjem tehničkih značajki radiouredaja, od renomiranih svjetskih proizvođača učinjen je vidan napredak. Proizvedeni su novi uredaji koji ispunjavaju zahtjeve za prijenos svih vrsta informacija, dodatnim modemima mogu se uvezivati u sve vrste komunikacijskih mreža, posjeduju dobru kriptozastitu, osigurani su od prisluškivanja i ometanja, u otvorenom radu (nezaštićeni način rada) interoperabilni su sa starijim uredajima iz iste obitelji pa i s drugim uredajima s istom vrstom rada i u istom frekvencijskom području. Uredaji su modularne izvedbe, te se mogu kombinirati za različite namjene. Od zahtjeva



MRR Multi Role Radio (višenamjenski radio)-taktički radio u VHF području za potporu vojnim operacijama modernog digitaliziranog bojišta

Uredaj je predviđen za prijenos govora, a uz dodatne terminalne uredaje i modem i za prijenos pisanih i računalnih podataka. Pokriva frekvencijsko područje od 2 do 30 MHz (HF) s mogućnošću proizvoljnog programiranja deset kanala pri čemu su promjenljivi sljedeći parametri: vrsta rada- jednofrekvencijski simpleks, dvofrekvencijski simpleks (poludupleks) ili frekvencijsko skakanje (pseudoslučajno), snaga (puna -20W i smanjena 2W), frekvencija, vrsta emisije (LSB-donji bočni pojas bez nositelja, USB-gornji bočni pojas bez nositelja, AM jednobočni prijenos s nositeljem (H3E) samo u vrsti rada simpleks) i broj zaporka za skremliranje govora. Pohranjeni podaci trajno su memorirani i nakon prekida napajanja uredaja. Uredaj je pogodan za nošenje u poljskim uvjetima rada, za stacionaran rad, kao i za ugradnju u vozilo.

va za višepojasnim radom obično pokrivaju HF i dio VHF ili VHF i UHF u različitim kombinacijama, a proizvedeno je i više uredaja koji kontinuirano pokrivaju čitavo frekvencijsko područje od 1.5 do 512 MHz. Softverski definiranim radiouredajima, koji su izvanredna solucija za budućnost bojišničkih komunikacija, planira se pokriti područje od 2MHz do 2GHz pa i šire.

I na kraju želim napomenuti da nam je u ovom radu cilj bio prikazati širok spektar modernih radiouredaja različitih proizvođača, bez namjere izdvajanja bilo kojeg od njih. Sve su to moderni uredaji s velikim funkcijskim mogućnostima koje jamče brz i siguran prijenos svih vrsta informacija na suvremenoj digitaliziranoj bojišnici, a da bi se donijela odluka za koji se od njih opredijeliti, treba svaki od potencijalnih kupaca razmotriti još širok spektar samo njemu svojstvenih parametara.

Ericsson



Prirodne znanosti kao potpora oružanim snagama, potreba ili ne ?

Piše dr. sc. Enio JUNGWIRTH, dipl. ing. geologije

Svjedoci smo jedinstvenog fenomena, vrlo izraženog u našem društvu, da se znanost i istraživačke aktivnosti moraju braniti.

Kako se o problematici takvog tipa pretežito raspravlja u vrlo uskim krugovima (bez značajnijih rezultata), za pohvalu su članci objavljeni u Hrvatskom vojniku koji su u svezi isticanja potreba za visokom naobrazbom, potreba za školovanjem i istraživanjem i razvojem na području obrambenih sustava i tehnologija. Slijedom rečenog ovaj je članak logički nastavak niza članaka objavljenih u prethodno spomenutom glasilu, a bavi se područjem prirodnih znanosti, točnije znanstvenim poljem geoznanosti i potrebom za njezinom primjenom u oružanim snagama.

Prema općoj definiciji **znanost** (lat. scientia; engl. science; njem.



Rođen 1952. godine u Zagrebu. Diplomirao 1978. godine na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu stekavši stručni naziv diplomiranog inženjera geologije. Na istom fakultetu magistrirao 1990. godine stekavši znanstveni stupanj magistra prirodnih znanosti iz područja geologije, a 2000. godine dosegnuo akademski stupanj doktora prirodnih znanosti (znanstveno polje – geoznanost, grana – geologija).

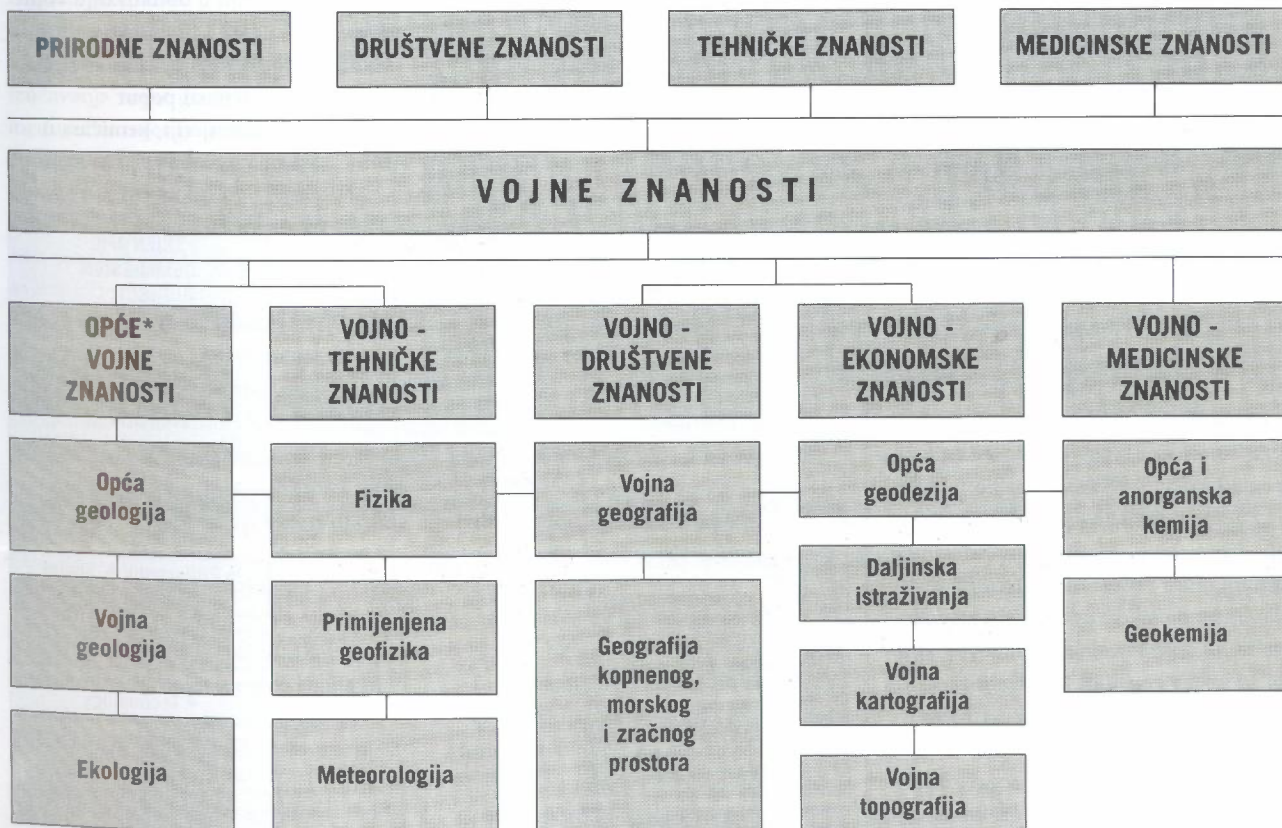
Od jeseni 1980. pa sve do jeseni 1992. godine bavi se istraživanjem boksita uposlivši se u tadašnjem "RO ENERGOINVEST-ALUMINIJ".

Povratkom u Zagreb upošljava se u Ministarstvu obrane RH, u Upravi za obrambene pripreme zemlje, a zatim u Službi za obrambenu politiku i planiranje. Sada radi u Institutu za obrambene studije, istraživanja i razvoj. Rješenjem Vlade RH postaje članom Državnog eko-stožera za provedbu Plana intervencija u zaštiti okoliša.

Autor ili koautor 20 znanstvenih, kongresnih, preglednih i stručnih radova, 10 programa, projekata i elaborata, te 16 popularnih članaka vezanih uz geološku temu. U pisanju znanstvene i stručne literature koristi se engleskim i slovenskim jezikom.

Wissenschaft) predstavlja sistematizirano znanje, odnosno cjelinu spoznaja organiziranih u područja istraživanja i izvedenih prema racionalno utemelje-

nim metodama na osnovu opažanja pojava i procesa u prirodi i društvu poradi njihova pojašnjavanja i ovladavanja njima (Opća enciklopedija,



* predstavljene su samo neke različite grane geoznanosti

VREDNOVANJE I RAZVRSTAVANJE GEOGRAFSKIH ČIMBENIKA ZNAKOVITIH
ZA VOJNO-OBRAMBENO PODRUČJE
(prema BRATUN, 1999.)

OPĆI GEOGRAFSKI ČIMBENICI	FIZIČKO-GEOGRAFSKI ČIMBENICI	DRUŠTVENO-GEOGRAFSKI ČIMBENICI
GEOGRAFSKI SMJEŠTAJ	GEOLOŠKI	UPRAVNI
VELIČINA	GEOMORFOLOSKI	DEMOGRAFSKI
OBLIK	HIDROGEOGRAFSKI	GOSPODARSKI
OPSEG	PEDOLOSKI	ENERGETSKI
GRANICE	KLIMATOGEOGRAFSKI	PROMETNI
	VEGETACIJSKI	POLJOPRIVREDNI

Tablica 1

1982). Različita znanstvena područja, discipline i grane sudjelovale su u oblikovanju sustava **vojnih znanosti** (shema 1).

Iz prethodne složene sheme moguće je izdvojiti nekoliko grana, poput geologije, geografije, geofizike, geodezije ili meteorologije, koje se nadasve uspješno mogu rabiti u vojne svrhe. Kako je već pisano (Jungwirth, 2000) o nekim aspektima geofizike (npr. geofizičko oružje) pozornost će biti dana samo geologiji, geografiji i meteorologiji.

U slučaju oružanog sukoba prostor predstavlja najvažniji čimbenik. Geološki je sastav uz morfologiju terena, hidrografiju, prohodnost zemljišta (terena) i naseljenost samo dio različitih čimbenika, koji su nazvani konstantama prostora, a bitno utječu na način i ishod ratovanja. Nadalje, klimatski, meteorološki, hidrološki uvjeti i stanje podloge (tlo, čvrsta stijena ili rastresiti materijal - nastalo dezintegracijom i dekompozicijom čvrste stijenske mase) su odlučujuće i najpodložnije odlike prostora.

Uočavanje važnosti prostora nije novijeg datuma, no može se istaknuti misao hrvatskog geologa M. Kišpatića (1880), koji kaže : *“Geološki sastav zemlje je svojim gorami i riekami stavio naravne granice među ljudska plemena, tako da se je svako u svom pravcu razvijati moglo. Utemeljenje sela i gradova bilo je skroz ovisno o sastavu zemaljskog površja. Sav promet i trgovina vezana je na geološki sastav zemlje, jer je on opredielio pravac riekam i goram. Pače i same bitke, u kojih se je zamraženo čovječanstvo klalo, vodile su se na onih mjestih, koja im je geološki sastav zemaljskog površja opredielio. I tako je čovjek u celom svom životu ovisio, a i ovisiti će u buduće o zemaljskoj kori, toga se upli-va neće on nikada otresti”* (završen doslovni citat). S druge pak strane V. Causin (1928) bez sumnje jasno

pojašnjava sve jednom rečenicom :

“Dajte mi geografsku kartu bilo koje zemlje, recite mi njen geografski položaj, njeno podneblje, vode, vjetrove i fizičku geografiju, dajte mi podatke o prirodnim sirovinama, vegetaciji, geologiji i slično tome, pa ću vam unaprijed kazati kakvi su njezini žitelji i kakvu ulogu će ta država imati u povijesti.”

“Rodenje” započelo je prije 223 godine, odnosno toliko je vremena prošlo otkako je uporabljen izraz geologija, da bi znakovitost geologije u ratovanju bila zapažena već početkom 19. st., no njezina praktična primjena pri procjeni vojnih aktivnosti na nekom području dolazi do izražaja tek tijekom I. svj. rata. Uporaba geologije u vojne svrhe razrađuje se između dva rata da bi u II. svj. ratu, te posebice nakon toga, geologija bila prihvaćena kao dio **ratne vještine**.

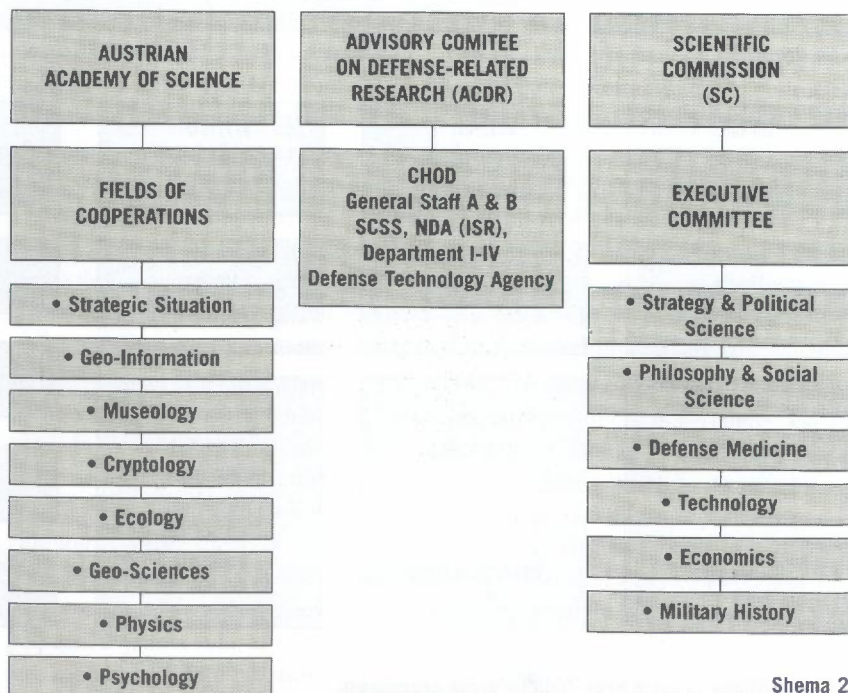
Njemački inženjerijski časnik Gruner (1819.) među prvima je koji su upozorili na važnu ulogu geolgije u ratovanju. S njime se nešto kasnije složio i engleski geolog i generalbojnik

Portlock (1868.). U Francuskoj izlazi rad o uporabi geologije u vojne svrhe pod naslovom *“Stratigrafska topografija i uvod u vojnu geologiju”* (Parandier, 1882.). Potom, njemački inženjerijski časnik i geolog W. Kranz (1908) piše knjigu *“Vojna geologija”*. Koncem 19. st. izučavanje geolgije počinje i u vojnim školama, najprije u Engleskoj (Chamberlain College), a zatim i u Francuskoj u Inženjerijsko-topničkoj školi. Između dva svjetska rata veliki broj europskih država uvodi vojnu geologiju u vojne škole kao poseban predmet izučavanja i praktične uporabe.

Tijekom I. svjetskog rata geologija je zahvaljujući rovovskom načinu ratovanja stupila u red vojnih znanosi. Već se u austro-ugarskoj vojsci predviđelo ratovanje na različitim terenima, a posebice u kršu (za utvrđivanje jedne bojne radile su minerske skupine sastavljene od 6-8 vojnika). Zahvaljujući austro-ugarskim vojnim geolozima stvoreni su solidni temelji ratne geologije, čija se tradicija dugo zadržala, a zrcali se i u predstavljenoj shemi 2, gdje geoznanost zauzima znakovito mjesto u potpori koju oružanim snagama i danas daje Austrijska akademija znanosti.

Iz slijedeće sheme (shema 3) vidljivo je na koji način opća i primijenjena geologija sudjeluju u oblikovanju vojne geologije.

Nazočnost geologa u stožerima od neizmjerne je važnosti poput građevinara u inženjeriji, kemičara u ABK jedinicama, geodeta u topništvu,



Shema 2

elektroničara u sustavu veza itd. Geolog može dati dobar savjet kod odabira i izradbe obrambenih položaja ili pozadine, njihovo odvodnjavanje, njihovo opskrbljivanje vodom, zaštite prometnica. Geolog će imati uvid u pregled mineralnih sirovina (pijesak, šljunak, stijenske mase većih moćnosti), koje mogu poslužiti kod utvrđivanja položaja, kod otvaranja najbližih kopova ili iskorištavanja starih ili već postojećih, te najpogodniji način uređenja pozadine u ratnim uvjetima. Geolog će biti koristan posebice u našem krškom terenu poznavajući krške fenomene (špilje, pećine, vrulje, ponori) i njihov raspored ne samo u osiguranju položaja, mogućnosti sigurnog odlaganja i deponiranja vojnog tvarića već i zaštite (podzemna skloništa) vojnika i okolnog pučanstva (Jungwirth, 1995).

Moguće je zaključiti da vojna geologija u modernom načinu ratovanja nužno sudjeluje u sustavu priprema državnog teritorija za obranu i vođenje ratnih aktivnosti. Dakle, ona ima svoju primjenu u svim inženjerskim radovima (ukopavanje, objekti kolektivne zaštite ljudstva i tehničkih sredstava), izradi prometnica, vodoopskrbnih objekata, zaprječavanju, obavještajnom radu, itd.

Vojna geografija (sheme 4 i 5) je znanost koja u geografskom prostoru izučava geografske čimbenike koji utječu na pripremu i tijek vođenja rata, a ne rijetko i na njegov ishod. Predmet izučavanja vojne geografije su međusobni utjecaji geografskih i vojnih čimbenika na provođenje zadaća obrane u mirnodobskim vremenima, kao i tijekom agresije neprijatelja (Marjanović, 1983). U vojne se škole uvodi 1839. godine.

Ako je na početku članka utvrđeno da je prostor definiran različitim konstantama (konstante prostora), onda svakako treba dodati da su najpodložnije i odlučujuće promjene u prostoru meteorološki, klimatski i hidrološki uvjeti. Dakle, stanja u atmosferi diktiraju stanje prostoru dajući mu pritom odgovarajuće različite osobine (pogodne ili nepogodne), a koje se odnose na obranu ili napad. Da bi se imao neprekidni uvid meteo stanja u prostoru, potrebna je hidrometeorološka služba. U pojašnjenju opravdanosti organiziranja vojne hidrometeorološke službe može poslužiti primjer SAD-a.

Hidrometeorološka služba SAD u

Tablica 2

PRETPOSTAVLJENI SADRŽAJNI I RAZDIOBNI ALGORITAM VOJNO-GEOGRAFSKE OCJENE PROSTORA (prema BRATUN, 1999.)	
1.	područje prikupljanja i koncentracije (izvan granica)
2.	cilj ratnih djelovanja i vojnogeografski objekti (određene prostorne strukture koje imaju strateško, operativno ili taktičko značenje; za određivanje vojno-geografskog težišta znakoviti su elementi : naseljenost, prometnice, rijeke, doline, gospodarska proizvodnja, opskrba)
3.	granice područja ratnog djelovanja (državna granica kao najviši institucijski i pravni oblik razdiobe; slijede zborna područja, odnosno pojedine formacijske strukture)
4.	mjesto unutar više kategorije (taktička unutar operativne, operativna unutar strateške, čak taktička unutar strateške)
5.	geološke značajke (najveći učinak na pokretljivost s obzirom da su morfologija, vegetacija i hidrološki odnosi odraz geološke podloge)
6.	reljef i prohodnost (ima neposredni učinak na premještanje snaga, manevar, preglednost i zaštitu; vrednovanje reljefa prekriva se topografskim opisom zemljišta)
7.	meteorološki odnosi (njihovo proučavanje omogućuje planiranje, prognozu i uporabu prostornog ratovanja, kemijskog ili biološkog oružja, izbor ratne tehnike i osobne opreme)
8.	hidrografske značajke (neposredni učinak na pokretljivost (uporaba vode, mogućnost zagađenja izvorišta, uporaba riječnih korita kao prepreke, periodičnost plavljenja prirodnim putem ili npr. plavljenja uporabom geofizičkog oružja)
9.	pedološke značajke (djeluju na pokretljivost, utvrđivanje i maskiranje)
10.	vegetacija - biljni pokrov određenog područja (tvore je sumske zajednice, travnata područja, različiti tipovi antropogene vegetacije)
11.	pučanstvo i naseljenost (kvantitativni - broj pučanstva i vojnih obveznika, te starosne i spolne strukture i kvalitativni parametri; nacionalna i obrazovna struktura)
12.	kommunikacije (prometnice predstavljaju osi, odnosno uža dubinska područja ratnog djelovanja)
13.	društveno-ekonomske značajke i mogućnosti područja
14.	upravna, komunalna i regionalna podjela (potrebna poradi logističke potpore)
15.	mogući pravci, odnosno područja (regionalizacija na temelju reljefnih značajki, komunikacijskih veza i rasporeda prostornih struktura)

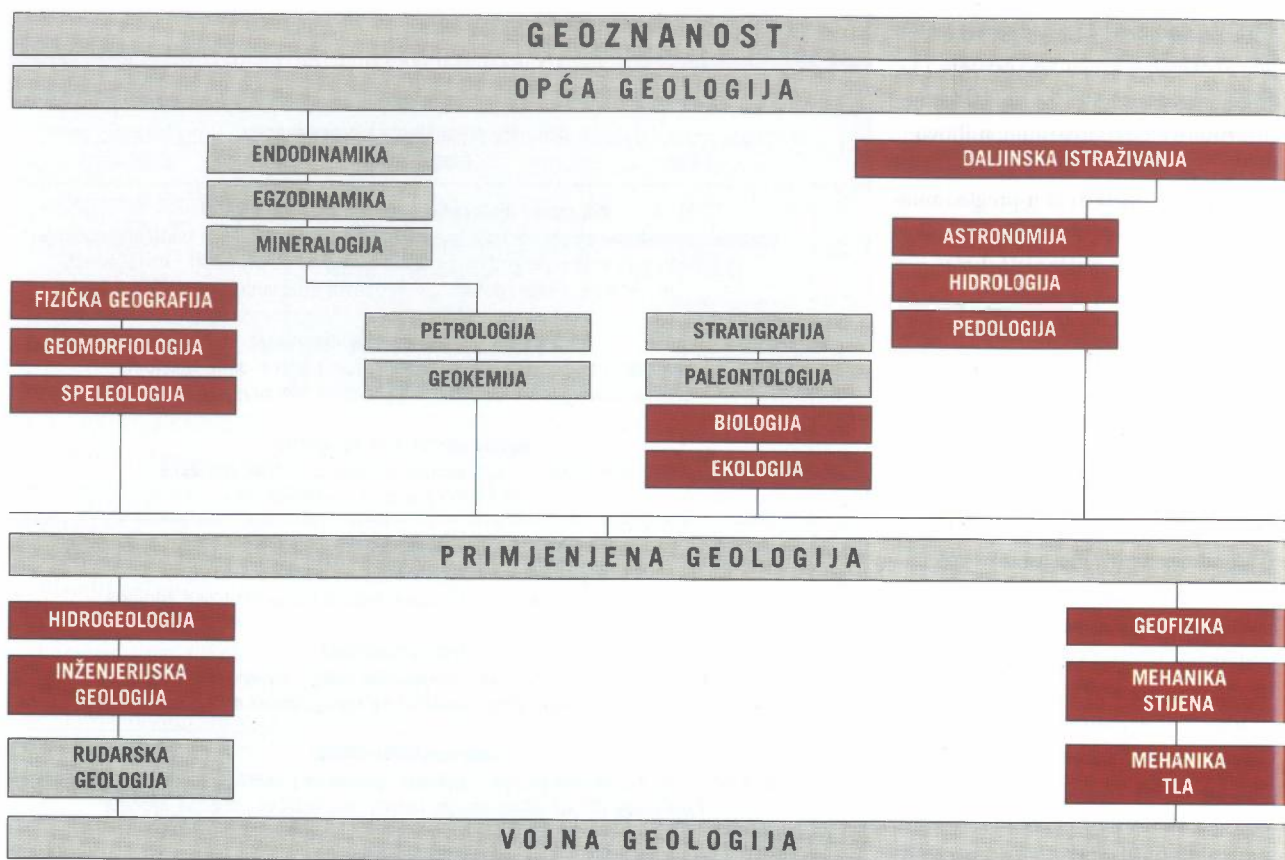
sastavu je Environmental Science Services Administration - ESSA koja istražuje i podacima osigurava vojni i civilni sektor. Ti se podaci odnose:

- na pojave u atmosferi, ionosferi i bližem svemiru,
- na pojave u rijekama, morima i oceanima,
- na seizmičke i magnetske pojave.

Ovdje valja istaknuti podatak da je Ministarstvo obrane SAD-a već koncem II. svjetskog rata, a u sklopu projekta "Cirrus", potpomagalo istraživanja čiji su rezultati bili umjetno izazivanje obočina, usmjereno kretanje zračnih masa,

stvaranje umjetnih oblaka i sl. Potom slijedi (1948.) osnivanje "Laboratorija za fiziku oblaka" (osnivači Glavna meteorološka služba SAD-a i Nacionalni savjetodavni komitet za zrakoplovstvo, pomorstvo i ratno zrakoplovstvo), a sve s ciljem istraživanja novog oružja nazvanog geofizičko oružje (Jungwirth, 2000).

Gore izneseno upućuje na složenost meteorologije (fizike prostora), odnosno kako se određene prirodne pojave razvijaju ili mijenjaju same po sebi, kako se na njih može utjecati da bi ih mogli iskoristiti, ali i kako bi određene



* zatamnjeni dijelovi predstavljaju praktična područja nužna u vojnoj geologiji

Shema 3

“neprirodne” (umjetne) pojave u atmosferi mogli prepoznati i upozoriti na njih.

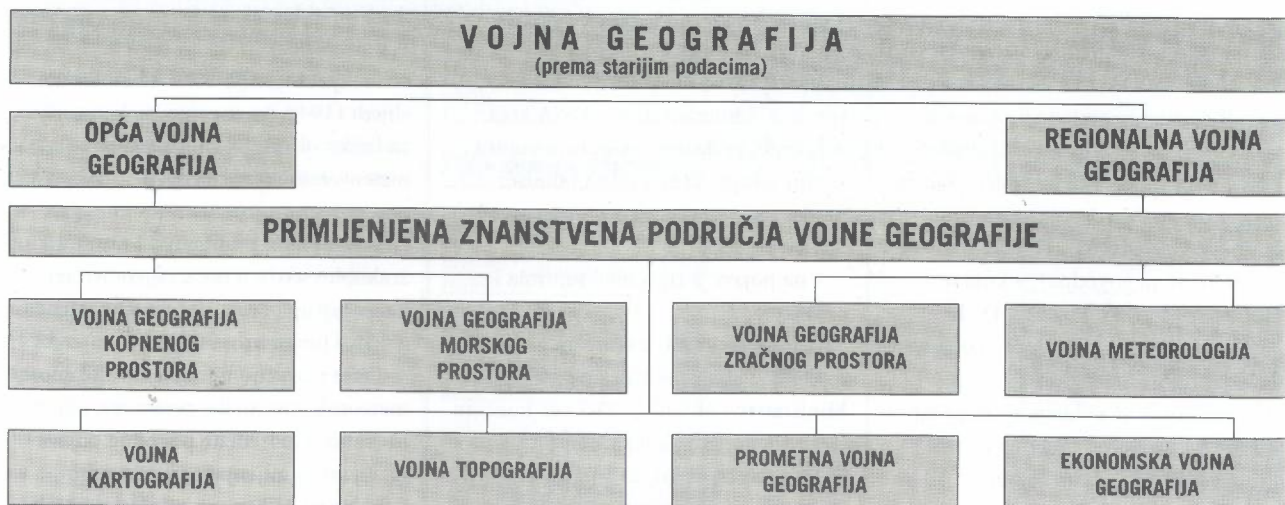
Osnivanjem meteorološke službe, a koja bi usko surađivala s odgovarajućim civilnim službama, Glavnom stožeru bi se osiguravao neprekidan uvid u stanje meteoroloških uvjeta i prognoze vremena lokalnog značaja za samo nekoliko dana, a na širem prostoru znatno duže. Hidrološka služba ima ulogu davanja obavijesti o stanju i prognozi voda (vodostaji, protočnost duž bitnih tokova, poplavni valovi, temperatura vode, stanje obala, itd.). Hidrometeorološki odjel imao bi

ulogu nositelja hidrometeoroloških studija za potrebe RZ i PZO-a, KoV-a i RM-a i upravno-stručnu ulogu. Morao bi biti tako osposobljen da u ratnim uvjetima radi kao tijelo koje ima zadaću analize i prognoze vremena, voda i stanja tla, ali i druga stanja u prostoru, a nezanemariva uloga bi mu bila i u mirnodopskim uvjetima.

Shema 6 prikazuje mogućnost rješavanja složenih hidrometeoroloških uvjeta na brz, prepoznatljiv i nedvosmislen način uz odgovarajuću informatičku potporu.

Zaključci izvedeni iz predstavljenog članka mogu se rezimirati u nekoliko

rečenica. Njima se ponajprije ističe nužnost uporabe geoznanosti u vojne svrhe, to se posebice odnosi na vojnu geologiju i vojnu geografiju, sve sa svrhom obrambene geografske ocjene prostora. Ako znamo da se u geografskom smislu u Republici Hrvatskoj razlikuju primorski, planinski i nizinski prostori, a koji su ujedno vrlo složene geološke građe i u seizmički vrlo osjetljivom području, tada je potpuno jasno kakvu im pozornost treba posvetiti. Ona se ne sastoji samo u prikupljanju odgovarajućih podataka i njihovoj selekciji u skladu s njihovim značajem, već i u neograničenoj



Shema 4

SUVREMENI SASTAVNI DIJELOVI VOJNE GEOGRAFIJE (prema BRINKERHOFF, 1993.)

VOJNA GEOLOGIJA (Military geology)

GEODEZIJA (Geodesy)

VOJNA TOPOGRAFIJA (Military topography)

KARTOGRAFIJA (Cartography)

PROUČAVANJE OKOLIŠA (Environmental studies)

Schema 5

moгуćnosti znanstvenih spoznaja na vrlo ograničemo prostoru, a koje se praktično mogu uporabiti i iskoristiti. Sva stečena znanja koja pruža geoznanost u pojedinim bi segmentima nužno bilo prenijeti na dočasnike i časnike, odnosno vojna geologija i geografija trebale postati dio njihovog temeljnog obrazovanja.

LITERATURA :

Bratun, Z. (1999) : Razmerje prostor in zemljišče. Ministrstvo za obrambo RS, Vojstvo, 6, 19-46, Ljubljana.
Brinkerhoff, R. J. (1993) : Geography, military (u Dupuy N. T. : International military and defense encyclopedia). Brasse's Book Orders, Mackmillan, 1055-1062, New Jersey.
Grupa autora (1982) : Opća enciklopedija.

JLZ, 8 (Ž-Žva), 1-791, Zagreb.

Hristov, S. (1969) : Geologija za inženjerske

starešine. Vojna stamparija 15-426, Beograd

Jungwirth, E. (1995) : Uloga geologije u ratu (I). Hrv. vojnik, 87, 40-41, Zagreb.

Jungwirth, E. (1995) : Uloga geologije u ratu (II). Hrv. vojnik, 88, 49-50, Zagreb

Jungwirth, E. (1995) : Uloga geologije u ratu (III). Hrv. vojnik, 89-90, 63-64, Zagreb.

Jungwirth, E. (2000) : Geofizičko oružje (I).

Hrvatski vojnik, 61, 17-19, Zagreb.

Jungwirth, E. (2000) : Geofizičko oružje (II).

Hrvatski vojnik, 62, 31-33, Zagreb.

Klajić, J. J. (1933) : Geološka priprema i uređenje ratišta. Inž. glasnik, 5/2, 96-101, Beograd.

Marjanović, R. (1983) : Opšta vojna geografija. Vojnoizdavački zavod, 1-248, Beograd.

Milovanović, D. (1974) : Utvrđivanje u krasu.

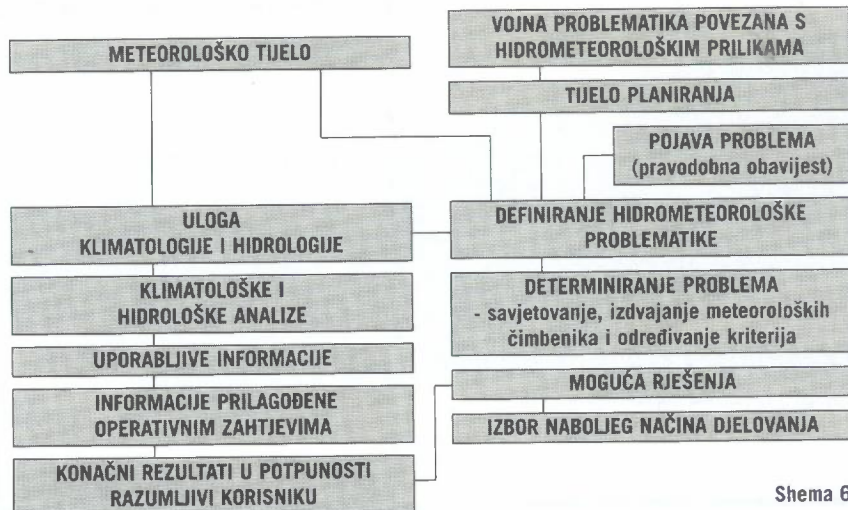
Vojnoizdavački zavod, 1-216, Beograd.

Pahlić, M. (1933) : Radovi u kamenu. Inž. glasnik, 5/2, 53-75, Beograd.

Šteiner, A. (2000) : Prenos obvešćevalne priprave bojišča v delo poveljstev slovenske vojske in njena geoinformacijska podpora.

Ministr. za obrambo, 7, 63-83, Ljubljana.

RJEŠAVANJE HIDROMETEOROLOŠKE PROBLEMATIKE NA RAZINI STRATEGIJSKIH I OPERATIVNO-STRATEGIJSKIH ZAPOVEDNOSTAVA



Schema 6

FOTO BADROV



VLAŠKA 12
48 18 444

TKALČICEVA 5
48 11 556

VLAŠKA 58
46 16 995

MARTICEVA 73
46 17 313

ILICA 137
37 73 080

SAVSKA 28
48 43 065

ILICA 276
37 76 696

IMPORTANNE
45 77 182

KREŠICEVA 3
23 04 787



AGFA

"Galerija Badrov"

- M. Andrić • R. Brandolica • M. Braut • D. Hojka • R. Ibrišević • J. Rasol • M. Strgar - Kurečić • Lupino • M. Mikota • R. Mladenović • I. Pervan • V. Pfeifer • S. Šeb • J. Vidoni •

"Skitam i slikam"

- Aktualne foto reportaže •

"O fotografiji"

- Savjeti o filmovima • Savjeti o fotografiji • Foto tečaj • Digitalni foto tečaj •

"Vaši albumi"

- Vaše fotografije na Web-u •

"Galerija mladenaca"

"Oglasi"

"Izrada Vaših fotografija preko interneta"

Najveći broj stranica o fotografiji na internetu u Hrvatskoj

www.badrov.h



Južnokorejski samovozni topnički sustav 155 mm K9 THUNDER

U najavi serije članaka o samovoznom topništvu kalibra 155 mm, dužine cijevi 52 kalibra spomenuto je upoznavanje s izraelskim samovoznim sustavom 155 mm Slammer, te ruskim samovoznim sustavom 155 mm 2S30 (MSTA-S). I jedan i drugi sustav je zanimljiv za prikazivanje, no kako su oba sustava u prototipnoj fazi, a njihova proizvodnja je za sada neizvjesna, dat ćemo samo kratki prikaz tih samovoznih sustava. Umjesto detaljnijeg prikazivanja spomenutih sustava, čitatelji će se moći upoznati s isto tako zanimljivim samovoznim sustavom 155 mm K9 Thunder južnokorejskog proizvođača Samsung Aerospace Industries Ltd, koji je uspješno uveden u serijsku proizvodnju

Piše pukovnik Josip MARTINČEVIĆ-MIKIĆ, dipl.ing.

Izraelska tvrtka Soltam Ltd je na temelju preliminarne taktičko-tehničke zahtjeva izraelskog topništva proizvela prototip samovoznog topničkog sustava u kalibru 155 mm, dužine cijevi 52 kalibra koji je završen 1983. godine i dobio je ime Slammer ili Sholef kao što mu je oznaka u Izraelu. Prvi prototip oružja je predan na ispitivanje izraelskim oružanim snagama 1984. godine, a drugi je završen 1986. godine.

Kupola samovoznog oružja je ugrađena na modificirano podvozje izraelskog tenka Merkava. Vozačevo mjesto je u prednjoj lijevoj strani podvozja, dok je motorni pogon s njegove desne strane. Na stražnjem dijelu smještena je kupola oružja s borbenim odjeljenjem. Cijev dužine 52 kalibra na ustima ima dvokomornu plinsku kočnicu, a na sredini je ekstraktor barutnih plinova. Protutrzajući sustav je preuzet od vučnih inačica njihovih topničkih oružja, kao i poluautomatski klizni zatvarač. U kupolu oružja moguće je smjestiti 75 projektila i odgovarajućih barutnih punjenja od kojih je 60 smješteno u automatskom punjaču. Servosustavi omogućuju

najveću brzinu paljbe od 9 projektila u minuti s konstantnom paljbom od 4 projektila u minuti. Pokretanje kupole po smjeru i cijevi po elevaciji je hidraulično s alternativno mogućnošću ručnog pogona. Automatski punjač streljivom ima 5 glavnih podsklopova od kojih se svaki može opisati kao cjelina. Sastoji se od podsustava spremnika streljiva, prijenosnika projektila, trake za punjenje s brzim punjačem, trake za barutna punjenja i elevatora za dopunjavanje projektila. Punjač streljivom je integriran s kolijevkom oružja na način da se kao modularni sklop može ugraditi i na druga samovozna oružja. U Soltamu posebno naglašavaju mogućnost takve ugradnje na američka oružja M 109 ili M44. Budući da Izraelci imaju na uporabi blizu 500 samovoznih sustava 155 mm M 109, još nisu donijeli odluku za serijsku proizvodnju sustava Slammer, niti ima izgleda za izvoznim programom toga oružja.

155 mm 2S30 Iset (Ruska federacija)

O ruskom samovoznom sustavu 152 mm 2S19 ili MSTA-S pisali smo u

Hrvatskom vojniku br. 8/1996. Inačica oružja 2S19 koja bi rabila streljivo 155 mm NATO standarda nosi oznaku 2S30 i namijenjena je samo izvozu.

Podvozje sustava se sastoji od većine komponenti tenka T 80, dok je motorni pogon preuzet od tenka T 72, što znači da je motor V12 oznake V 84 A koji razvija 780 KS, odnosno 840 KS. Mjesto vozača je u sredini prednjeg dijela vozila, a motor i transmisija su u stražnjem dijelu. U kupolu koja se nalazi na središnjem dijelu podvozja moguće je ugraditi cijev 155 mm kojom je omogućena uporaba NATO streljiva, što znači da proizvođač Uraltransmash nudi cijev dužine 52 kalibara. Na stražnjem dijelu kupole ugrađen je uređaj za transport streljiva u spremnike kupole. Pomoću toga uređaja može se puniti izravno cijev oružja ili dopunjavati streljivo u kupolne spremnike. Pored ostalog u kupolu oružja je smješten pomoćni pogon snage 16 kW za pokretanje kupole kada je isključen glavni motor.

Rusi su ponudili i laserski vođene projektele Krasnopol u kalibru 155 mm. Radi se o projektilu koji se nakon ispaljenja u završnoj fazi navodi na laserom

označeni cilj, a izvorno su razvijeni za uporabu iz oružja 152 mm.

Prema nekim izvorima Rusija je ponudila Indiji svoja oružja 2S30 koja bi mogla odgovoriti indijskim zahtjevima za nabavu 400 kupola naoružanih topom 155 mm, dužine cijevi 52 kalibra. Kupola bi se ugrađivala na podvozje tenka Arjun koji je u razvoju već duže vrijeme.

Izgleda da su Rusi shvatili atraktivnost kalibra 155 mm, te danas nude dvije izvedenice gotovo identičnog oružja koje se razlikuje u kalibru cijevi. Svoja oružja su i prikazali na izložbi naoružanja Ural Expo Arms 2000.

K9 Thunder

Južnokorejska vojna industrija je zapravo počela od nule što se tiče iskustava na proizvodnji samovoznih topničkih oružja. Sve je počelo realizacijom ugovora koji su sklopili s američkom tvrtkom United Defense LP o zajedničkoj proizvodnji topničkog sustava u kalibru 155 mm M 109A2, dužine cijevi 39 kalibara. Tu se na vrlo jednostavnom, gotovo školskom primjeru može uočiti kako se usvaja

samovoznih topničkih sustava te vrste.

Već 1988. godine južnokorejska vojska je definirala tada vrlo napredne zahtjeve za proizvodnju topničkih sustava 155 mm dužine cijevi 52 kalibara po uzoru na NATO. Sljedeće godine agencija za razvoj ADD (Agency for Defense Development) je započela razvoj novog oružja. Na raspisanom natječaju prihvaćena je najpogodnija ponuda tvrtke Samsung Aerospace Industries za proizvodnju sustava 155 mm, dužine cijevi 52 kalibara K9 Thunder. Prva prototipna oružja bila su

samovozni topnički sustav koji se na azijskom kontinentu proizvodi u standardu JBMOU 155/52.

Opis K9 Thunder

Oklopno tijelo i kupola oružja su vrlo slične konstrukcije kao i kod drugih topničkih oružja te vrste. Izrađeni su tehnologijom zavarivanja čeličnih pancirnih ploča najveće debljine 19 mm. Takva konstrukcija i izbor materijala osigurava standardnu zaštitu od srednjih kalibara pješačkog



Rusko samovozno oružje na gusjenicama 2S30 u položaju za paljbu. Slikom dominira 8 metara duga cijev 155 mm



Uređaj za punjenje ili dopunjavanje streljiva u kupolu sustava 2S19

tehnologija i podiže razina vlastite tehnološke sposobnosti. Naime, ugovorom između korejske i američke strane regulirana je isporuka dva originalna sustava M 109A2, isporuka 20 sustava u dijelovima koji su sklopili u Južnoj Koreji i nakon toga vlastita proizvodnja 250 sustava. Vrlo brzo nakon toga Južna Koreja je gotovo samostalno proizvela još oko 800

gotova 1994. godine i pod oznakom XK9 započela su opsežna ispitivanja. Za ilustraciju se može navesti da je prototipno oružje radi ispitivanja do kraja 1998. godine prevalilo 18.000 kilometara, a iz njega je ispaljeno 12.000 projektila. Da je cijena svakog razvoja velika, može se vidjeti već iz činjenice o broju ispaljenih metaka, a sve radi potvrđivanja ispravnosti i izdržljivosti konstrukcije. Vrlo jednostavno se može izračunati kako je samo na streljivo utrošeno više od 5 milijuna USD. Nakon uspješnih ispitivanja serijska proizvodnja oružja započela je 1999. godine, da bi danas južnokorejska vojska imala više od stotinu tih modernih samovoznih sustava. Ujedno je to i prvi

oružja te fragmenata topničkog streljiva 155 mm. Vozačevo mjesto je na prednjoj lijevoj strani vozila, a motorni pogon je na prednjoj desnoj strani. Središnji i stražnji dio pripada smještaju kupole, opreme i posluge. Vozačevo mjesto je opskrbljeno okruglim poklopac-vratima koja se otvaraju prema natrag, a na prednjem dijelu okvira vrata ima ugrađena tri periskopa za dnevnu vožnju od kojih se srednji može zamijeniti periskopom za noćnu vožnju. Desno od vozača je provjereni dizelski motor njemačkog proizvođača MTU oznake MT 881 Ka 500, snage 1000 KS kakav se ugrađuje u njemačku Panzerhaubitze 2000. Na borbenu masu od 46,3 tone predstavlja

specifičnu snagu od 21,6 KS/toni, što je oko 20 % više nego kod PzH 2000. Za razliku od njemačkog oružja koje ima transmisiju RENK HSWL 284, južnokorejsko oružje ima ugrađenu američku tran-



Laserom vođeni projektil 155 mm Krasnopol-M, CGLP (Cannon-Launched Guided Projectile)



Shematski prikaz "osvjetljavanja" cilja laserskim označivačem s promatračkog položaja

smisiju Allison Transmission X 1100-5A3 (4 naprijed, 2 natrag). Ono malo prostora što je ostalo oko motora ispunjeno je spremnikom za gorivo, nosačima akumulatora i filtrima za zrak.

Sustav ovjesa je hidropneumatskog tipa koji se proizvodi u tvrtki Tong Myung Heavy Industries po licenci "Hydrogas" koja je kupljena od britanske tvrtke Air Log, a koja je poznata po proizvodnji sustava ovjesa borbenih vozila. Sastoji se od šest potpornih gumiranih kotača, s pogonskim

(ozubljenim) kotačem naprijed i takozvanim ljenjivcem na stražnjoj strani. Nošenje gornjeg dijela gusjenice osiguravaju tri gumirana podupirača. Na taj način je sustav ovjesa sličan ili gotovo identičan onome kakav ima britanska samovozna haubica AS 90 Braveheart.

Zapovjednik i ciljatelj su smješteni na desnoj strani kupole. Na prednjem dijelu zapovjednikove kupolice ugrađena je strojnica 12,7 mm M2 za protuzračnu obranu. Na stražnjem dijelu tijela vozila su velika vrata za ulazak posluge i utovar streljiva i druge opreme. Na prednjem dijelu kupole je odgovarajući otvor za ugradnju oružja 155 mm, dužine cijevi 52 kalibra koja na ustima završava višekomornom plinskom kočnicom, a na njezinoj sredini je ekstraktor barutnih plinova. Posebna rebrasta konstrukcija plinske kočnice pored visokog učinka smanjenja sile trzanja, smanjuje nadtlak u blizini oružja i reducira plamen pri paljbi.

Okomito klizni zatvarač ima automatski mehanizam otvaranja nakon paljbe s vrlo učinkovitim brtvenim sustavom koji omogućuje ispaljenje visokoenergetskih barutnih pu-

njenja. Spremnik topničkih kapsula ugrađen je u tijelo zatvarača i omogućuje kontinuiranu paljbu od 21 projektila. U postolje oružja su integrirane dvije hidraulične kočnice trzanja i pneumatski povratnik trzajuće mase koji smanjuju prenošenje impulsa trzanja na podvoz oružja s gotovo neznatnim pomicanjem oružja za vrijeme paljbe. Na kolijevku oružja ugrađen je automatski punjač streljiva koji omogućuje brzo ispaljenje 3 projektila u 15 sekundi. Najveća brzina paljbe je od 6-8 projektila u minuti s neprekidnim trajanjem od tri minute. Režim zagrijavanja cijevi dopušta permanentnu paljbu od sat vremena brzinom 2-3 projektila u minuti. Cijev ima ugrađen senzor mjerenja temperature koji je povezan na sustav za upravljanje paljbom kako bi se pravodobno smanjila brzina paljbe zbog opasnosti pregrijavanja.

Izmjereni dometi pri ispaljenju novih projektila K307, sa šestim barutnim punjenjem dosežu brojku od 40 kilometara pri početnoj brzini projektila od 924 m/s i vrlo visokim tlakovima od 3.500 bara. Domet standardnim projek-

Taktičko-tehničke značajke K-9 THUNDER

Kalibar	155/52 mm
Protutrzajući sustav	hidropneumatski
Zatvarač	klizni
Masa oružja (borbena)	46.300 kg
Odnos snage i mase	21,6 KS/t
Dužina (cijev vodoravno)	12.000 mm
Dužina tijela	7.440 mm
Širina	3.400 mm
Visina	2.730 mm
Klirans	410 mm
Širina gusjenica	548 mm
Max. brzina	67 km/h
Punjenje spremnika goriva	850 litara
Akcijski radijus	360 km
Max. uspon	60 %
Bočni nagib	30 °
Okomite zapreke	750 mm
Svladavanje prokopa	2,8 m
Motor	MTU MT 881 Ka 500, 1000 KS pri 2700 o/min
Transmisija	Allison X1100-5A3 automatski, 4 naprijed 2 natrag
Ovjes	neovisno, hidropneumatski
Električna instalacija	24 V
Elevacija/depresija	+70°/-2,5 °
Mogućnost djelovanja po smjeru	360°
Maksimalni domet	30 km (ERFB/BB proj. i 5. punjenje) 40 km (novi projektil K307 sa max. 6. punj.)
Brzina paljbe	6 do 8 proj./min.
PZ obrana	12,7 mm M2
Debljina oklopa	max. 19 mm
Upravljanje topom	hidraulično/ručno
Spremnost za paljbu	30 sekundi
Borbeni komplet	48 projektila i odgovarajućih bar. punj.
Borbeni komplet PZO	500 metaka 12,7 mm
Broj članova posluge	5



K9 Thunder, moderni samovozni topnički sustav s kojim se Južna Koreja upisala na prvo mjesto po proizvodnji na azijskom kontinentu



Streljivo 155 mm za korištenje iz sustava 155 mm K9 Thunder. prvi s lijeva je konvencionalni projektil M 107, u sredini raketizirani projektil 155 mm RAP, a desno je južnokorejski projektil K 307

tilom M 107 je oko 18 kilometara, a projektilima s asistencijom i do 30 kilometara. Uporabom prednosti sustava za upravljanje paljbom moguća je distribucija istodobnog pada 3 projektila na cilj. Sustav automatskog punjenja odnosi se samo na projektil, dok se barutna punjenja ubacuju ručno. Moguća je uporaba standardnih barutnih punjenja M3A1, M4A2, M119A1 i M203, a razvijena su i nova modularna barutna punjenja. Nova modularna barutna punjenja su organizirana u dvije konfiguracije. Jedna se sastoji od pet elemenata s petim maksimalnim punjenjem, dok se druga sastoji od dva

elementa i predstavlja šesto barutno punjenje. Projektil K307 je korejske proizvodnje (Poongsan Corporation) i pripada skupini projektila povećanog dometa s asistencijom generatora plina. Ukupna dužina mu je 960 mm, masa 47,17 kg, a može rabiti upaljač M 557 ili M739A1.

Standardna oprema sadrži sustav za pozicioniranje Honeywell i automatski sustav za upravljanje paljbom koji

Slika simbolički prikazuje K9 Thunder u prvom planu ispred postojećih južnokorejskih sustava M 109



Razglednica iz Južne Koreje prikazuje K9 Thunder u trenutku kada projektil napušta cijev oružja



Za pretpostaviti je da su Južnokorejanci izabrali pravilan pristup modularnoj gradnji samovoznog topničkog sustava. Njemački motor osigurava pouzdanu i fleksibilnu pokretljivost sustava, britanski podvoz dobre manevarske sposobnosti oružja, a top dužine 52 kalibara uporabu NATO streljiva.

Zaključak

Ovime završavamo predstavljanje samovoznih topničkih sustava 155 mm JBMOU na gusjenicama. Dosadašnjim

tenka Arjun indijske proizvodnje po uzoru na T 72. Ponude su dali švedski, francuski, južnoafrički, finski, britanski, španjolski, singapurski i slovački proizvođači, a nije isključena ni ruska ponuda.

Turci su sklopili sporazum s južnokorejskom vojnom industrijom o razvoju i proizvodnji samovoznog sustava sličnog K9 Thunder, koji će u Turskoj nositi oznaku FIRTINA. Topnički sustav s njemačkim motorom MTU i topom dužine 52 kalibara proizvedenim po singapurskoj licenci bi trebao biti vrlo dobro rješenje koje bi

upravlja pokretanjem kupole po smjeru i cijevi po elevaciji. Zahvaljujući tim podsustavima oružje može biti spremno za paljbu u roku od 30 sekundi, da bi sljedećih 60 sekundi bilo ponovno spremno za ophodnju.

Nije nužno posebno isticati da je sustav opskrbljen i drugim pomoćnim podsustavima kao što su NBK zaštita, protupožarni sustav, unutarnja i vanjska komunikacija, klima uređaji i dr.



Turski prototip sustava FIRTINA. Poslom od 300 oružja u narednih 10 godina turska bi vojna industrija (MKEK) zaposlila svoje proizvodne kapacitete

člancima prikazali smo predstavnike najutjecajnijih proizvođača oružja koja su u proizvodnji ili se priprema njihova proizvodnja, (Panzerhaubitze 2000, GCT-AUF2, AS 90 Braveheart, M109 A6 Paladin), te onih u razvoju (Cru-sader, 2S30 i Slammer). Posljednjim prikazom južnokorejskog sustava K9 Thunder može se zaokružiti cjelina o samovoznom topništvu na gusjenicama. No da bi slika ipak bila cjelovita, navedimo još dva potencijalna sustava, onaj koji će izabrati Indija, te onaj koji razvija Turska vojna industrija.

Indija je obnovila natječaj za realizaciju proizvodnje 400 samovoznih sustava koji bi se temeljili na podvozju

u potpunosti zadovoljilo turske zahtjeve.

Time smo prikazali 10 najznačajnijih ostvarenja u domeni samovoznog topništva na gusjenicama, a u slijedećim nastavcima ćemo se upoznati sa samovoznim topničkim sustavima na kotačima koji sve više popunjavaju prostor namijenjen samovoznom topništvu.

Možda je bitno naglasiti kako JBMOU 155/52 zapravo gubi obilježje NATO standarda, budući da ga i zemlje izvan NATO-a prihvaćaju kao standard modernog topništva što samo potvrđuje da je globalizacija prisutna na svim područjima.



Prototip izraelskog samovoznog topničkog sustava 155 mm Slammer

Ustrojavanje nacionalne službe traganja i spašavanja

Ljudi kao društvena bića u sebi su uvijek nosili moralnu potrebu pomaganja drugim ljudima u nevolji, kada su njihovi životi ili imovina bili ugroženi. Pomaganje bolesnima, unesrećenima i svima kojima je potrebna pomoć smatra se humanim i moralnim činom, a spasiti nečiji život je najhumaniji oblik ljudskog djelovanja

Pišu poručnik Ivan DELAGIĆ, dipl.ing., natporučnik Michael KRIŽANEC, dipl.ing



" Moja je dužnost, kao člana spasilačke službe, spašavati živote i pružiti pomoć unesrećenima. Biti ću spreman u svako vrijeme izvršiti svoje dužnosti, brzo i učinkovito, stavljajući dužnosti ispred osobnih potreba i udobnosti. Ovo činim kako bi drugi mogli živjeti. "

Kodeks službe spašavanja

Vodeći se idejom o pružanju pomoći unesrećenima, ljudi su godinama usavršavali način pomoći, a razvojem tehnologije i tehnološkim dostignućima omogućeno im je da tu ideju izvedu što brže i učinkovitije.

Da brzina i stručnost imaju veliku ulogu u spašavanju ljudskog života postalo je jasno još davne 1792. kada je dvadesetšestogodišnji francuski kirurg Dominique Jean Larrey konstruirao i proizveo nekoliko kola s dva i četiri kotača koja su vukli konji. Namjena tih kola bila je prevoženje liječnika do ranjenih vojnika u francuskom revolucionarnom ratu te nakon pružanja hitne pomoći njihovo prevoženje u obližnju bolnicu što je rezultiralo povećanjem stope preživljavanja ranjenih francuskih vojnika. Takva kola nazvana su "ambulance volante" (leteće ambulante) i postala su jedan od prvih oblika vozila hitne pomoći.

Osim hitne pomoći, osnovane su i druge službe za pomoć unesrećenima koje su imale sredstva i osposobljene ljude da izvedu zadaće pružanja pomoći ljudima i njihovoj imovini.

Godinama su ljudi usavršavali takve službe kako bi one svoje zadaće obavljale što brže i učinkovitije, no tek u drugoj polovici prošlog stoljeća počelo se shvaćati da službe daju najbolje rezultate ako djeluju zajednički. Iako su službe

zadržale individualnost, spojile su se u jednu, komunikacijsko-organizacijsku službu traganja i spašavanja kako bi se zadaće pomaganja unesrećenima izvodile brzo, učinkovito i profesionalno, npr. u SAD-u 911 Rescue Service.

Služba traganja i spašavanja (u daljnjem tekstu SAR Search And Rescue) u svom organizacijskom ustroju uključuje nadziranje mogućih nesreća, komunikacijsku mrežu, koordinaciju među službama, funkcije traganja i spašavanja uključujući davanje medicinskih savjeta, početnu medicinsku pomoć ili medicinsku evakuaciju, kako bi bilo moguće pružiti brzu i učinkovitu pomoć kada i gdje se javi potreba.

SAR je po definiciji sustav aktivnih komponenti koje, kada je to potrebno, brzo i učinkovito pomažu osobama ili imovini u potencijalnim ili stvarno opasnim situacijama. Prepoznajući značenje takve službe, sve moderne zemlje svijeta počele su ustrojavati takve službe zajedno s pravilima, propisima i odgovornostima koje su implementirali u Nacionalne planove traganja i spašavanja usklađujući se tako sa svjetskim mjerilima, zakonima i preuzetim odgovornostima.

službu, a isto tako postoje i savjeti za one zemlje koje takve službe moraju ustrojiti. Nadalje, ustrojem službe, pored nekoliko puta povećane mogućnosti spašavanja života i imovine građana, turista i putnika, stvaraju se pogodne prilike za izravan razvoj dijelova gospodarstva, ali i gospodarstva u cijelini, te zapošljavanje dijela školovanih i stručnih nezaposlenih, uz mogućnost prihvata i dijela nezbrinutih ili onih koje treba zbrinuti iz Policije i Hrvatske vojske.

Preporuke pri osnivanju takve službe najvećim dijelom se nalaze u publikacijama ICAO-vog (International Civil Aviation Organization) IAMSAR Naputka (International Aeronautical and

načela vođenja i poboljšanja SAR službe radi ostvarenja uspjeha.

Republika Hrvatska svoj interes za ustroj takve službe ne smije usko i neozbiljno gledati jer ustrojem takve službe dobiva se višestruka korist.

Osim smanjenja gubitka života, države uključene u SAR imaju i druge pogodnosti;

- osiguranu i sigurnu okolinu za zrako-



Maritime Search And Rescue Manual) te u uspješnim inicijativama nekih država kako bi poboljšale svoje SAR službe.

IAMSAR Naputak je publikacija razvijena u suradnji ICAO-a i IMO-a (International Maritime Organization) kako bi pomogao državama u određivanju smjernica radi lakšeg snalaženja pri osnivanju takvih službi radi provođenja

svojih humanitarnih obaveza. Drugi cilj razvoja Naputka je poticanje bliske suradnje između različitih SAR službi te između susjednih država radi međusobne suradnje u pružanju pomoći ukoliko je potrebno.

Nadalje, sljedeći cilj Naputka je da pomogne državama u ekonomskom ustroju efektivne SAR službe, promicanju usklađivanja aeronautičkih i pomorskih službi te osiguranje pružanja pomoći osobama u nevolji bez obzira na njihovu lokaciju, nacionalnost ili okolnosti.

Naputak predstavlja pomoć i pruža neke odgovore pri ustrojavanju, organizaciji i potpori SAR službe, kao što su funkcija i važnost SAR službe, povezanost između globalnih, regionalnih i nacionalnih SAR službi, komponente i pomoćna infrastruktura bitna za SAR, potrebne vježbe za koordinaciju, provođenje i potporu SAR operacijama, komunikacijske funkcije i potrebe za SAR-om te osnovna

plovne i pomorske industrije, trgovinu, rekreaciju te putovanja. Povećanje sigurnosti promiče i potiče razvoj zrakoplovstva, pomorstva, turizma i ekonomije

• dostupnost SAR sredstava često osigurava inicijalni odgovor i smanjuje kritične mogućnosti u spašavanju života u početnoj fazi nesreće izazvane prirodnim ili ljudskim čimbenikom

• dobro izvedena SAR operacija osigurava pozitivan publicitet. Međutim, ukoliko se SAR operacija obavlja nestručno, improvizacijski, neučinkovito i neorganizirano, naročito pri većim nesrećama ili katastrofama, može rezultirati negativnim svjetskim publicitetom što utječe na osjetljive industrije kao što su turizam, promet i sl.

• ustrojem profesionalnih ekipa i ujedinjavanjem postojećih u jednu komunikacijsko-organizacijski jedinstvenu službu, dobiva se visoko učinkoviti sustav koji će biti spreman odgovoriti na sve potencijalne i opasne situacije

• SAR osigurava izvrsno unapređenje suradnje i komunikacije između država i između organizacija na lokalnoj, nacionalnoj i međunarodnoj razini zato što je u pitanju nekontroverzna i humanitarna stvar

• vrijednost imovine, koja u slučaju nesreće može biti spašena u suradnji sa SAR službom, povećava se što donosi



Važnost SAR službe

Opravdavajući potrebu organiziranja i ustroja službe traganja i spašavanja odnosno pružanja hitne pomoći osobama i njihovoj imovini u potencijalnim ili stvarno opasnim situacijama u RH, činjenice nalazimo u orijentaciji RH prema europskim i svjetskim standardima i integracijama, kao i zemlji orijentiranoj turizmu i važnom sjecištu prometnih pravaca u Europi, ali i članstvom u UN-u, čije su dvije agencije ICAO i IMO zadužene za sigurnost u zračnom i pomorskom prometu, te pruženjem obvezama.

Sve razvijene svjetske zemlje, i one koje to žele biti, prepoznaju važnost spašavanja života i potrebu da budu uključene u SAR operacije za pomaganje osobama u nevolji.

U svijetu su već donesena pravila i propisi kojima se svaka zemlja obvezuje na provođenje SAR operacija kroz SAR

financijsku korist, a to dodatno opravdava ulaganje u SAR službu

- otoci, slabo dostupna mjesta te područja koja su u zimskim uvjetima odsječena postaju dostupnija i sigurnija što ima za posljedicu naseljavanje ljudi
- otvaranje novih radnih mjesta.

Ustroj SAR službe

Na temelju navedenog, trebalo bi po uzoru na zemlje s razvijenom SAR službom, ustrojiti i organizirati takvu službu i u RH; počevši od procjene sadašnjeg stanja i analize nedostataka i grešaka postojećeg sustava, preko procjene potreba i mogućnosti, do ustrojavanja Nacionalnog plana traganja i spašavanja. Nadalje, Planom treba definirati određivanje operativnih središta, osposobljavanje profesionalnih ekipa i obučavanje voditelja, operatera, administratora i planera, uspostavljanje jedinstvene komunikacijske mreže, publiciranje pravilnika i postupaka u izvođenju SAR operacija i obuku te nabavu moderne opreme, a naročito mobilne kao što su medicinski i ambulantni helikopteri s pratećom opremom.

Koraci u izradi Nacionalnog plana traganja i spašavanja

1. Raščlamba i procjena efikasnosti i mogućnosti postojećih elemenata sustava i sustava u cjelini
2. Raščlamba nedostataka/grešaka elemenata sustava i sustava u cjelini
3. Zahtjevi postavljeni pred sustav i procjena zahtjeva u idućih 15-20 godina
4. Izrada koncepta Nacionalnog plana traganja i spašavanja usuglašenog s potrebama i projekcijom potreba RH u razdoblju 2002.-2022. i s mogućnostima i svim dostupnim izvorima

Raščlamba zahtjeva u idućih 20 godina treba dati smjernice, u kasnijoj fazi ustrojavanja i osobito opremanja službe traganja i spašavanja, onima koji bi trebali uskladiti različite komponente sustava koje naizgled nisu relevantne, ali su vrlo skupe.

Naime, govoreći o svim dostupnim izvorima, potrebno je naglasiti kako go-

voreći o izvorima ne mislimo samo o financijskoj dimenziji izvora, iako se na kraju može vrlo lako kvantificirati ostvarena ušteda.

Na primjer; za efikasan sustav traganja i spašavanja potrebni su helikopteri koji imaju određene tehničke značajke i pri njihovoj nabavi treba voditi računa o balansu potreba i mogućnosti, ali velik broj problema bi bio riješen ukoliko se u najvećoj mogućoj mjeri koordinira kupovina helikoptera za vojne potrebe, potrebe policije, i potrebe službe traganja i spašavanja.

Naime, orijentacija RH prema euroatlantskim vojnim i inim drugim integracijama pred RH postavlja određene zahtjeve u smislu opremljenosti i obučenosti, a velike uštede se mogu ostvariti ako se u buduću sustav traganja i spašavanja ugradi modus uporabe postojećih ljudskih resursa, konkretno pilota i tehničkog osoblja. Istovrsnost ili istorodnost opreme nabavljene kod istog proizvođača (standardizacija i unifikacija) omogućila bi zamjetno smanjenje troškova obučavanja,



održavanja, opsluživanja itd. U navedenom primjeru treba povesti računa kako je helikopter svojevrsna platforma, koja ovisno o opremi ima različitu svrhu, tako isti tip helikoptera može ovisno o opremi biti rabljen za policijske poslove, ali i za poslove traganja ili spašavanja. Napomenuli bismo kako je u ovom primjeru najskuplja nabava helikoptera, ali i obuka posada za uporabu u različitim uvjetima, a znajući kako RH već ima razvijen sustav školovanja vojnih pilota helikoptera, logičnim se nameće i uporaba tih pilota za zadaće traganja i spašavanja. Nadalje, piloti koji bi sudjelovali u konkretnim zadaćama traganja ili spašavanja stjecali bi vrijedna iskustva koja bi se lako valorizirala u eventualnim borbenim zadaćama sa sličnim taktičkim značajkama.

Konačno, treba povesti računa o tome da su pred RH postavljeni i zahtjevi za sudjelovanjem u misijama UN-a kao i budućim misijama NATO-a, a takve zadaće zahtijevaju pilote i tehničare osposobljene i vične uporabi modernih sustava i opreme.

Drugim riječima, dostupan izvor predstavljaju školovani piloti HRZ-a koji uz mali trošak postaju vješti spasioci unesre-



ćenih čime "otplaćuju" dio sredstava utrošenih u njihovo školovanje, ali RH istodobno dobiva stručnije i obučnije pilote, spremne za uključivanje i rad u međunarodnim postrojbama i misijama, ali i spremnije za obranu RH.

U izradi koncepta Nacionalnog plana traganja i spašavanja, a kako bi se RH nosila s domaćim potrebama i međunarodnim obavezama, potrebno je kao prvi korak osnovati odbor koji bi načinio Nacionalni plan traganja i spašavanja, a na temelju kojeg bi se osnovala SAR služba u RH po uzoru na službe u svijetu.

Međunarodne organizacije načinile su preporuke za zemlje koje žele ustrojiti takve službe dajući im savjete kako takva služba mora biti ustrojena. Iako su ta pravila propisana od međunarodnih organizacija, ostavlja se prostora kako bi pojedina zemlja prilagodila te zakone svojim potrebama.

Kako bi jedna zemlja krenula u ustrojavanje SAR službe mora biti upoznata s organizacijom službe u svijetu, a o tome upravo govori

IAMSAR Naputak.

Prema njemu, svaki SAR sustav treba biti ustrojen da učinkovito izvodi funkcije primanja, potvrde primanja i prenošenja obavijesti o nesreći, koordinacije SAR djelovanja i provođenja SAR operacija.

Kao svaki sustav, tako ni SAR sustav ne može biti organiziran i učinkovit bez vođenja i potpore, a voditelji SAR operacija, kako bi što učinkovitije vodili sustav, moraju znati osnove sustava kojim upravljaju, njihove osnovne odgovornosti i funkcije, temeljne tipove SAR planova i proces planiranja te kako rabiti dostupna sredstva i ekonomski poboljšati sustav.

Pri izradi Nacionalnog plana traganja i spašavanja mora se znati da SAR sustav može biti uspostavljen na nacionalnoj, regionalnoj ili na obje osnove.

Proces ustrojavanja uključuje određivanje jedne ili više regija traganja i spašavanja (u daljnjem tekstu SRR Search and Rescue Region) zajedno s mogućnostima primitka uzbune, koordiniranja i provođenja SAR operacija kroz njegov koordinacijsko središte spašavanja (u daljnjem tekstu RCC Rescue Co-ordination Centre).

Ustroj Nacionalnog SAR sustava



uobičajeno je zasnovan na razvoju multi-lateralnih nacionalnih ili regionalnih plana, dogovora, sporazuma itd., kako bi država zadovoljila svoje SAR potrebe. Osnovni zahtjevi za osnivanje učinkovitog SAR sustava uključuju, zakonodavno ustrojavanje SAR službe, dogovore za uporabu svih dostupnih sredstava i nabavu novih ukoliko je to potrebno, ustroj i osni-



vanje zemljopisnih područja odgovornosti za pojedini RCC unutar njegovog SRR-a, zapošljavanje ljudi, obuku i drugu personalnu potporu za vođenje i upravljanje sustavom, primjerene i učinkovite komunikacijske mogućnosti, planove, sporazume i druge slične dokumente za postizanje ciljeva i definiranje radne obveze.

Svaki SRR ima jedinstvenu klimu, topografiju, promet i fizičke karakteristike.

Ti čimbenici stvaraju drukčiju skupinu problema za svaki SRR i SAR operaciju, a ujedno utječu na izbor i strukturu službe, sredstava, opremu i strukturu kadra.

Primarne komponente sustava su:

- komunikacija kroz SRR
- RCC za koordinaciju SAR operacija
- SAR sredstva s jedinicama traganja i spašavanja (u daljnjem tekstu SRU Search and Rescue Unit), specijalnom opremom i uvježbanim osobljem kao i s drugim sredstvima koja se rabe u provođenju SAR operacija
- OSC (On Scene Co-ordinator) zapovjednik timova na terenu) za koordinaciju i provođenje SAR operacija na terenu
- pomoćna sredstva koja pomažu SAR operacijama

Kako bi RCC, kao operativno tijelo odgovorno za učinkovito organiziranje SAR usluga te za koordinaciju provođenja SAR operacija unutar SRR-a, bio potpuno djelotvoran treba imati 24-satnu dostupnost, uvježbano osoblje, kadar s poznavanjem stranih jezika naročito engleskog, karte (aeronautičke, pomorske, topografske) koje se odnose na SRR dotičnog RCC-a, sredstva za crtanje, mogućnost primanja signala uzbune, hitnu komunikaciju sa:

- ATS Air Traffic Services (kontrola zračnog prometa),

- RSC Rescue Sub-Centre (podcentar spašavanja),
- DF Direction Finding i fiksno pozicioniranim postajama,
- CRS Coast Radio Station (obalna radio postaja),
- brzu i pouzdanu komunikaciju sa:
- SRU,
- drugom RCC,

- meteorološkim zavodom,
 - postajom uzbunjivanja,
- Zatim planove operacija, zidne karte svojeg i susjednih SRR, SAR sredstva, računala te laku dostupnost potrebnih podataka.

Opširniji i detaljniji opis samog ustroja službe, njegovih dijelova te područja odgovornosti, načina obuke i provođenja SAR operacija nalazi se u IAMSAR Naputku.

Ustrojavanje nacionalnog SAR plana u RH

U početku ustrojavanja Nacionalnog SAR plana bilo bi poželjno pridržavati se određenih smjernica kako bi plan bio ustrojen što kvalitetnije, a izvođenje operacija učinkovitije.

Potrebno je načiniti i potpisati dokumente kojima bi se stupilo u izradu Nacionalnog plana traganja i spašavanja u suradnji svih službi obučениh za tu namjenu.

Nakon donošenja Plana potrebno je stupiti u ustrojavanje profesionalnih timova kojima je traganje, spašavanje i pružanje medicinske pomoći primarna dužnost. Plan je potrebno izraditi i provesti kako bi se RH mogla nositi s domaćim potrebama i međunarodnim obvezama.

Implementirajuće smjernice za izradu plana potrebno je uzeti iz IAMSAR Naputka te ostalih pravilnika i iskustvenih dokumentacija drugih država u kojima SAR službe djeluju godinama.

Planom trebaju biti pokriveni svi dogovori između svih sudionika kako bi se obavila učinkovita uporaba svih dostupnih sredstava u svim vrstama SAR misija te utvrdila potreba za nabavom prijedno potrebnih sredstava radi povećanja učinkovitosti službe.

Zbog važnosti suradnje pri izvođenju hitnih i učinkovitih SAR operacija, sudionici pri izradi Plana morali bi se pridržavati sljedećih ciljeva;

- donijeti Nacionalni plan za koordinaciju i povezivanje SAR službi kako bi se RH nosila s domaćim potrebama i međunarodnim zahtjevima te da se dokumentiraju i prouče slične politike SAR službi drugih država i usuglase pravila sa zakonima međunarodno priznatih tijela

- podržati zahtjeve za spašavanjem života međunarodne konvencije o traganju i spašavanju života na moru od IMO-a, konvencije međunarodnog civilnog zrakoplovstva od ICAO-a te međunarodnih dogovora i sličnih međunarodnih tijela gdje RH je ili želi postati članica

- provesti ukupni plan SAR operacija, učinkovito rabiti sva dostupna sredstva, pružiti međusobnu pomoć pri ustroju službe te prihvatiti napore za poboljšanjem suradnje među službama radi njihovog objedinjavanja

- integrirati dostupna sredstva koja mogu biti rabljena pri SAR operacijama u sjedinjenu mrežu, a sve radi veće zaštite života i imovine te sigurnosti da će biti učinkovito i ekonomično

- provesti nacionalne smjernice za razvoj SAR sustava, opisati u Planu sve sudionike te njihove uloge u kontekstu spašavanja života

- prepoznati vodeće tijelo poštujući pri



tome tipove operacija pokrivenih Planom te da se definiraju zemljopisne regije prikladne SAR odgovornostima

- osigurati Planom i zaštitu imovine, ali tek nakon osiguranja zaštite života

- osigurati Planom izvođenje svih operacija uključujući i početnu pomoć (dostava hrane, odjeće, medicinske opreme i lijekova itd.) preživjelima u katastrofama te njihovo prebacivanje na sigurno mjesto.

- opisati u planu primarni koncept ustroja takve službe radi ukupnog i kontinuiranog razvoja i poboljšanja SAR službe

- spriječiti da Plan ne dolazi u sukob ni na koji način sa SAR odgovornostima koje su propisane konvencijama ICAO-a i IMO-a te drugih sličnih međunarodnih organizacija

- spriječiti da niti jedno pravilo Plana i bilo kojeg pomoćnog plana bude u sukobu s odgovornostima i ovlastima bilo

kojeg sudionika SAR službe definiranog statutom, provedbenim odredbama ili međunarodnim dogovorima te određenim odgovornostima drugih sudionika koji djeluju unutar SAR službe

Pri planiranju i ustroju SRR-a, koji trebaju biti opisani u Planu, treba posvetiti pozornost na sljedeća pravila koja bi se morala poštivati :

- SRR se ustrojava za osiguranje provedbe odgovarajuće komunikacije između dijelova SAR službe, brzo i učinkovito djelovanje i za definiranje granica odgovornosti.
- SRR-i moraju biti bliski i ako je moguće, što manje se preklapati. Postojanje SRR ograničenja ne smije se shvatiti kao ograničenje ili granica, u bilo kojem smislu, brzom i učinkovitom djelovanju u otkrivanju i pomaganju u opasnim situacijama ili nevolji
- pri određivanju SRR-a bio bi poželjan dogovor sa susjednim zemljama. Isto tako treba poštivati međunarodna pravila i propise opisane u dokumentima ICAO-a i IMO-a kako bi SRR-i u RH bili međunarodno priznati i dokumentirani u prikladnim ICAO regionalnim zračnavigacijskim planovima te IMO-SAR planu
- SRR-ima se ne smije dopustiti da stvaraju ili da na njih utječu bilo kakve političke granice i nesuglasnosti
- svi SRR-i moraju biti povezani u jedno glavno koordinacijsko središte (RCC) Sponzor izrade Nacionalnog plana mora biti Vlada RH na čiji bi se inicijativu osnovao Nacionalni odbor za traganje i spašavanje koji bi djelovao unutar glavnog RCC-a kao najviše tijelo, a zadaće bi mu bile:
- da uskladuje implementaciju Plana,
- da razmatra problematiku vezanu uz Plan koja utječe na sudionike, uključujući preporuke za reviziju i ispravak Plana,
- da potiče i opskrbljuje sudionike u SAR službi da razvijaju opremu i postupke u svrhu povećanja nacionalnih mogućnosti za implementaciju Plana,
- da promiče usklađeno razvijanje svih nacionalnih sredstava u tu svrhu,
- da nadzire provedbu Plana,
- da osigura standardno nacionalno tijelo (RCC) za usklađivanje administrativnih i operativnih SAR područja (SRR),
- da razvija i održava pogodne smjernice za implementaciju Plana,
- da promovira učinkovitu uporabu svih dostupnih sredstava za pružanje SAR usluga
- da služi kao uskladujući forum za izmjenu informacija i razvoj politike u interesu više sudionika,
- da promiče i provodi blisku suradnju između civilnih i vojnih vlasti te organi-

zaciju za poboljšanje učinkovitosti SAR službe,

- da poboljšava suradnju između dijelova SAR službe radi poboljšanja učinkovitosti SAR usluga,
- da određuje druge potrebe kako bi se poboljšala učinkovitost SAR službe te da se standardizira postupak, oprema i obuka kadra

Treba napomenuti kako se ni jedna odredba Plana ili bilo kojeg pomoćnog plana ne smije tumačiti kao zapreka br-zom i učinkovitom djelovanju bilo kojeg dijela SAR službe ili pojedinaca u otkrivanju nesreće kada i gdje se dogodi.

SAR usluge koje se osiguravaju osobama ili njihovoj imovini u nesreći ili opasnosti ne smiju biti naknadno naplaćene od osobe kojoj je pružena pomoć jer usluge moraju biti besplatne.

U skladu s međunarodnim dogovorima i zakonima, kada jedna nacija traži pomoć od druge pri spašavanju osoba u opasnosti ili nevolji, pružena pomoć bit će na dobrovoljnoj osnovi gdje RH ne bi smjela odbiti pružanje pomoći, a isto tako ne bi smjela naplaćivati pomoć.

Pri upućivanju poziva za pomoć od susjedne nacije, RH mora pravne i druge čimbenike smatrati sekundarnim, a nesuglasice i neriješena politička pitanja između nacija zanemariti kada je u pitanju spašavanje života.

Takva politika pridonijeti će poboljšanju međususjedskih odnosa RH sa susjednim državama.

Pri izradi Nacionalnog plana potrebno je uključiti sve organe i službe koji bi svojim doprinosom pomogli u ustroju službe. To se ponajprije odnosi na Vladu RH, Ministarstvo pomorstva, prometa i veza, Ministarstvo unutarnjih poslova- policija, vatrogastvo, lučke kapetanije, Ministarstvo obrane ± HRZ, Ministarstvo zdravlja, Ministarstvo gospodarstva, Ministarstvo turizma, Ministarstvo vanjskih poslova, GSS-gorska služba spašavanja te Ministarstvo pravosuđa radi usuglašavanja pravila i zakona s međunarodnim propisima ovlaštenih tijela i organizacija

Potreba SAR službe u RH

Proučavajući organizacijsku strukturu SAR službe u svijetu te statističke podatke dolazimo do zaključka kako svjetski SAR sustav, za razliku od sadašnjeg sustava u RH, uistinu nemjerljivo bolje funkcionira.

Kako bi prikazali potrebu ustrojavanja SAR službe u RH po uzoru na svjetske standarde, u nekolicini kratkih primjera objasniti ćemo koje rezultate postižu tako ustrojene SAR službe.

Primjerice, jedan zračno-medicinski tim, koji djeluje unutar Nacionalne službe traganja i spašavanja ustrojene po svjet-

skim mjerilima, obavlja različite zadaće kao što su intervencije na mjesto nesreće, traganje i spašavanje iznad kopna i mora, prevoženje pacijenata iz bolnice u bolnicu, spašavanje helikopterom pomoću dizalice, protupožarno djelovanje, intervencije pri porođaju

O uspješnosti takvog tima, koji djeluje isključivo kao profesionalni tim, govore statistike da je broj misija medicinskog ili spasilackog karaktera tijekom desetljeća dostigao brojku od 5500 s približno 8000 pacijenata koji su zbrinuti i transportirani u bolnice. Nadalje, govoreći o pozitivnim statistikama, možemo vidjeti brojke koje govore o djelovanju tima tijekom jedne godine :

nesreće koje uključuju traganje i spašavanje	2
medicinski prijevoz	1
medicinske intervencije na nesreće u prometu	2
međunarodna djelovanja	
ukupni broj misija	5
ukupni broj pacijenata	5
sati naleta	5

Ujedinjavanjem postojećih SAR službi u jedinstvenu komunikacijsko-organizacijsku službu te uvrštavanjem profesionalnih helikopterskih timova u takav sustav dobiva se učinkoviti sustav koji je sposoban u bilo koje vrijeme i bilo gdje pružiti brzu i profesionalnu pomoć osobama i njihovoj imovini u potencijalnim ili stvarno opasnim situacijama.

Na pitanje " Zašto helikopteri unutar takve službe? ", jedan od odgovora se nalazi u statističkim podacima dobivenim provođenjem istraživanja u SAD-u.

Od 300 pacijenata s približno istim, po život opasnim ozljedama, 150 je prevezeno vozilima hitne pomoći, a ostalih 150 helikopterom.

Rezultati istraživanja pokazuju nevjerojatnih 50% više preživjelih u korist prevoženja kritično ozlijeđenih helikopterom. Razlog tako visokog postotka objašnjava se skraćanjem kritičnog vremena uporabom helikoptera jer on uvelike smanjuje vrijeme reakcije, zbrinjavanje pacijenata i njihovog transporta u bolnicu.

Nadalje, statistike pokazuju da je uporabom helikoptera za evakuacije ranjenih i njegovim razvojem stopa smrtnosti na 100 ranjenih vojnika tijekom ratova pala sa 4,5 u Drugom svjetskom ratu, 2,5 u Korejskom na 1 poginulog u vijetnamskom ratu.

Zahvaljujući takvim činjenicama u svijetu se uvidjela potreba uporabe helikoptera u SAR svrhe, što je dovelo do uvrštavanja namjenskih helikoptera s profesionalnim timovima u SAR službe diljem svijeta.

Za razliku od svjetskih mjerila, u RH sama koordinacija i organizacija među službama nije potpuno učinkovita, a SAR sustav sam po sebi gotovo ne postoji već se izvodi improvizacijski.

Govoreći o postojećem sustavu SAR-a, moramo napomenuti kako postoje samo elementi koji funkcioniraju razjedinjeno, dakle bez, za sustav SAR-a karakteristične, koordinacije i središnjeg sustava upravljanja i nadzora.

Elementi na koje se navedeno odnosi su: Hitna pomoć, Vatrogasne postrojbe, Policija, Gorska služba spašavanja, Hrvatsko ratno zrakoplovstvo, Helikopterska postrojba MUP-a, i ine druge službe i organizacije, kako profesionalne tako dobrovoljne i njima slično ustrojene.

Jednostavnim primjerom lako je pokazati u čemu se sastoji razjedinjenost tih elemenata; samo ako pogledamo da tri službe koje se djelomično ili potpuno bave poslovima koji sadrže elemente spašavanja ljudskih života ili imovine, imaju različite pozivne brojeve telefona (92, 93, 94) na koje ih građani pozivaju, govori dovoljno za sebe i otklanja svaku mogućnost pretpostavke postojanja centraliziranog sustava.

Nadalje, i činjenica kako se iz godine u godinu provode preinake u planu sustava traganja i spašavanja osoba helikopterima (HRZ i MUP), te se raščlambom rada takvih namjenski organiziranih snaga iz godine u godinu zaključuje kako već i sama raznovrsnost opreme i raznolika obučenosť ljudi angažiranih na takvim zadaćama priječi kvalitetno obavljanje zadaća i postavljanje prijeko potrebnih standarda i postupaka.

Primjer tijeka informacije i davanja uzbune posadi helikoptera HRZ koja je angažirana u 24 satnom dežurstvu za potrebe pružanja zdravstvenih usluga dana je na shemi 1.

Samim izgledom opisani tijek informacije za uzbunjivanje posade helikoptera

odiše gubitkom odlučujućeg vremena, a samim time i upitnom svrhovitošću.

Pretpostavimo li da za komunikaciju između svakog elementa na slici treba otprilike 5 minuta, a za reakciju i izlazak na teren 30 minuta, nesrećeni će biti zbrinut u bolnici nakon 1,55 sati od trenutka dojave o nesreći.

Sukladno raznovrsnosti obuke koju su prošli pojedini sudionici procesa komunikacije i nepostojanju standarda i postupaka u komunikaciji, neizbježno mora doći do "šuma u kanalu" što izaziva dodatno gubljenje dragocjenog vremena.

Nadalje, nepostojanje standardizirane komunikacijske opreme kojom posada helikoptera može komunicirati s članovima ekipe hitne pomoći, dodatno može unijeti nesporazume i komplicirati cjelokupni proces.

Konačno, sama činjenica kako se letovi za pružanje zdravstvenih usluga, letovi za pružanje hitne medicinske pomoći i bolnički letovi izvode helikopterom koji nije namijenjen i opremljen standardnom medicinskom opremom, a ograničen je i uvjetima letenja tj. ima niske meteo minimume samo VMC (Visual Meteorological Conditions), danju i noću, a slijetanje na interventne helidrome izvodi se samo po VFR uvjetima (Visual Flight Rules), govori o potrebnim intervencijama u sustav SAR-a i s tehničkog aspekta.

Napomenimo samo kako zbog decentraliziranosti sustava može doći i do pomutnje uzrokovane nepostojanjem centraliziranog donošenja odluke o prioriteta i redosljedu izvođenja zadaća.

Stoga je razvidno iz gore navedenog kako je potrebno svesti pojedine razjedinjene ili parcijalno udružene elemente budućeg sustava SAR-a u zajednički cen-

tralizirani sustav koji bi učinkovitije funkcionirao, a to je zadaća Nacionalnog plana traganja i spašavanja, pri čemu se treba što je moguće više ugledati i koristiti se iskustvima sličnih sustava u svijetu kao npr. 911 Rescue službe koja u SAD-u ima ulogu glavnog koordinirajućeg tijela ze različite službe.

Da je u RH žurno potreban takav sustav vidljivo je i na statistikama o broju poginulih u prometnim nesrećama među europskim zemljama, gdje RH zauzima visoko mjesto.

Zaključak

Ovim smo radom željeli ukratko pojašniti problematiku koja se stavlja pred Republiku Hrvatsku te dati neke smjernice za ustroj Nacionalnog plana traganja i spašavanja, rabeći pritom dugogodišnja iskustva sustava drugih zemalja te međunarodna pravila i propise, koji bi u konačnici osigurao sigurnost svih građana RH te njihove imovine.

Zbog složenosti tematike bilo bi potrebno neodgodivo krenuti u izradu Nacionalnog plana traganja i spašavanja angažiranjem odbora čiji će cilj u konačnici biti ustroj i standardizacija cjelokupnog sustava, propisivanje pravila i propisa, pa sve do nabave opreme, planiranja uvježbavanja timova i osmišljavanja planova za SAR djelovanja.

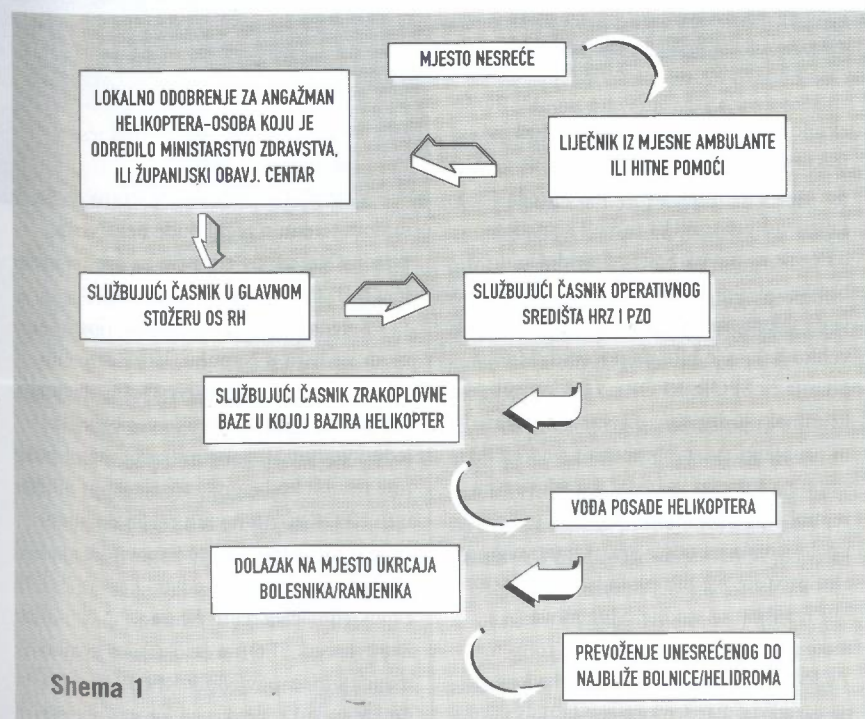
Kako bi se komunikacijsko-organizacijski sustav ustrojio, potreban je višegodišnji rad, a kako RH želi biti razvijena i moderna zemlja u sklopu europskih i svjetskih integracija, osmišljavanjem takvog sustava, osim ispunjenja postavljениh zahtjeva, dobiva se sigurna okolina za život i ulaganje.

Iako takav sustav ima višestruku korist, na kraju se još uvijek nameće moralno pitanje pomaganja drugima u nevolji, jer spasiti nečiji život, ipak je najhumaniji oblik ljudskog djelovanja.

HZ

LITERATURA:

1. IAMSAR MANUAL (International Aeronautical and Maritime Search And Rescue Manual) Volume I; Organization and Management
2. IAMSAR MANUAL Volume II; Mission Co-ordination
3. IAMSAR MANUAL Volume III; Mobile Facilities
4. U.S. National search and rescue supplement to the IAMSAR MANUAL
5. SAR Fundamentals; U.S. National search and rescue school
6. U.S. Coast Guard SAR Program
7. Responsibilities to provide SAR services; ICAO Regional air navigation meeting
8. Rescue for the next century; NSARC (National SAR Committee) Interagency committee on search and rescue research and development
9. U.S. National search and rescue Plan-1999.
10. Canadian history of search and rescue; 50 years of saving lives
11. History of air medical transport systems-Bell Textron Inc.
12. U.S.C.G. SAR summary statistics 1964 thru 2000.
13. Maritime SAR briefing for Croatian Air Force-U.S.C.G.
14. U.S.C.G. SAR Operations
15. Overview of civil SAR in the US- U.S.C.G.



Shema 1

Svim silama protiv terorističkih veza

Većina stvari od koje su teroristi imali koristi u ovoj regiji tiču se pružanja lažnog identiteta i prikupljanja novčanih sredstava, kaže admiral Johnson

Razgovarao Antonio PRLENDA

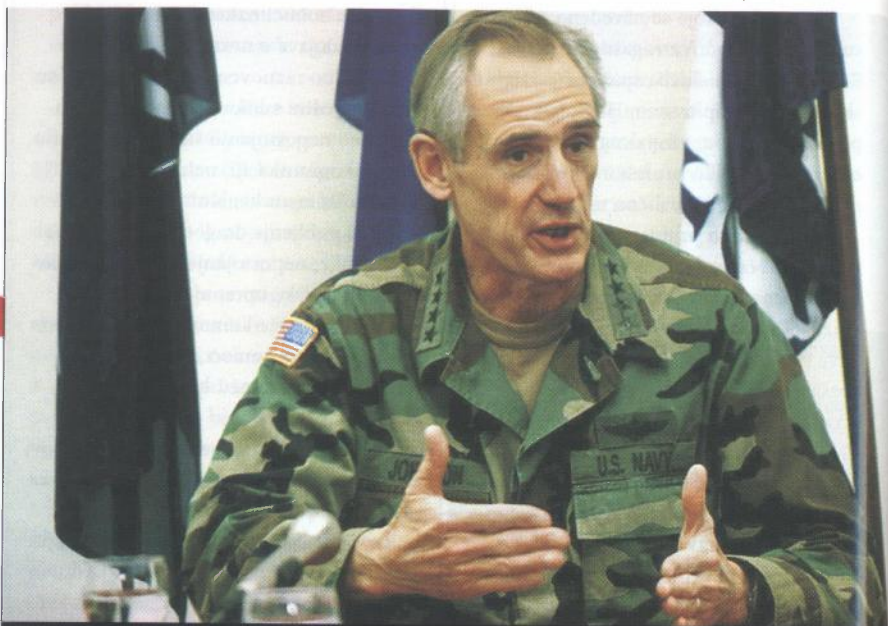
Zapovjednik NATO-ovih snaga za južnu Europu (tzv. CINCSOUTH) američki admiral Gregory G. Johnson iz svog sjedišta u Napulju u Italiji istodobno je odgovoran za tri glavne mirovne misije Sjevernoatlantskog saveza: SFOR-ovu u Bosni i Hercegovini, KFOR-ovu na Kosovu te Namjenski organizirane snage "Fox" (Task Force Fox - TFF) u Makedoniji. Na toj dužnosti je od 24. listopada prošle godine, a fluidna sigurnosno-politička situacija u regiji jamči da su mu pune ruke posla.

Kao dio međunarodne antiterorističke kampanje pod zapovjedništvom Savezničkih snaga južne Europe (Allied Forces Southern Europe) NATO provodi i operaciju "Djelatni poduhvat" (Active Endeavour), koja se sastoji od izvanrednog razmještanja pomorskih snaga NATO-a u istočnom Sredozemlju. Tako u ovom trenutku admiral Johnson na regionalnoj razini pod sobom ima četiri različite operacije. Svaka od njih na svoj način utječe na budućnost kako zemalja regije tako i samog Sjevernoatlantskog saveza. Razgovor smo vodili u Sarajevu, pri jednom od njegovih uobičajenih posjeta Zapovjedništvu SFOR-a.

Učinkovitije zapovijedanje

• Nedavno su se iz Glavnog sjedišta Sjevernoatlantskog saveza mogle čuti najave mogućeg smanjenja zapovjedne strukture tri NATO-ove misije u Makedoniji, na Kosovu i u BiH. Kakve su realnosti te zamisli i znači li to da bismo mogli vidjeti jedno zapovjedništvo za sve tri misije?

- Istina je da analiziramo područje zajedničkog djelovanja SFOR-a, KFOR-a i TFF-a, kako bi vidjeli isplati li se nekakav regionalni pristup tome u



Admiral s pilotskim krilima

Na položaju zapovjednika "južnog krila" NATO-a admiral Johnson je istodobno i zapovjednik američkih pomorskih snaga u Europi. Na te dužnosti došao s mjesta zapovjednika američke 6. flote i NATO-ovih Pomorskih udarnih i potpornih snaga Južne Europe (Naval Striking and Support Forces Southern Europe). Johnson potječe iz Westmanlanda, američka savezna država Maine. Na tamošnjem sveučilištu diplomirao je iz političkih znanosti. U vojnoj službi u Ratnoj mornarici SAD-a je od 1969. godine, kada je završio Školu kandidata za letačke časnike (Aviation Officer Candidate School), a mornarički pilot je postao u 1970. godini. Prvu službu na moru imao je kao pilot jurišnog mlaznjaka A-7E Corsair II, u sastavu 66. lovačko-bombarderskog squadrona (VA-66) na nosaču aviona USS Independence. Poslije je letio u squadronu VA-86 s nosača aviona USS Nimitz, pa u squadronu VA-174. Bio je izvršni dozapovjednik pa zapovjednik squadrona VA-105 te letio s nosača aviona USS Forrestal. Na istom brodu je potom bio dozapovjednik 6. palubnog winga (Carrier Air Wing SIX), a na nosaču USS Eisenhower je služio kao zapovjednik 3. palubnog winga.

Na kopnu je pohađao zapovjedno-stožerni tečaj, a Mornaričku ratnu školu (Naval War College) završio je s najvećim uspjehom. Radio je u odjelu za analize sustava pri Uredu zapovjednika pomorskih operacija. Potom je u stožeru zapovjednika zračnih snaga Atlantske flote bio časnik za borbenu spremnost zrakoplova F/A-18 i A-7. U Združenom stožeru Oružanih snaga SAD-a služio je na mjestu čelnika odjela za Europsko zapovjedništvo i Središnje zapovjedništvo pri Odjelu združenih operacija (Joint Operations Division - JOD). U uredu načelnika Združenog stožera bio je izvršni pomoćnik načelnika.

Prvu admiralsku dužnost Johnson je preuzeo u veljači 1995. godine. Bio je ravnatelj za operacije, planiranje i politiku u stožeru zapovjednika Atlantske flote SAD-a. Godinu kasnije postaje zapovjednik Borbene skupine nosača aviona USS Theodore Roosevelt. Od rujna 1997. služio je kao viši vojni pomoćnik ministru obrane, a od svibnja 1999. istu je dužnost obavljao za ministra obrane. Potom je zapovjedao 6. flotom. Nositelj je brojnih odlikovanja.

ekonomskom smislu i smislu učinkovitosti i to smanjenjem snaga. SFOR se od početka smanjuje, uz stalni napredak kojeg vidimo u BiH i za koji se nadamo da će se nastaviti. Sad kad se došlo do brojke od oko 18.000 vojnika, razumljivo je da takvo smanjenje ne može biti onako veliko kakvo je bilo na početku. Mnoga pitanja za SFOR, KFOR i TFF, osobito kriminal i korupcija, u stvari su regionalni problemi. Nisu ograničeni smo na BiH, samo na Kosovo ili bivšu jugoslavensku republiku Makedoniju. Stoga bi jedino imalo smisla na takve stvari imati regionalni pristup. Ne bih prejudicirao što će biti rezultati te studije. Služimo se metodom tzv. vojske zadaće (Troop-to-Task), kojim sagledamo što je na kraju naša zadaća. Bar što se tiče SFOR-a i

KFOR-a, ono što želimo postići jest sigurno okruženje.

• Postoji li, eventualno, potreba da na samom terenu u regiji bude neka vrsta zajedničkog zapovjedništva za ove tri misije u BiH, na Kosovu i Makedoniji?

- Zajedničko zapovjedništvo postoji u mom sjedištu u Napulju, kao Združeno regionalno zapovjedništvo (Joint Regional Command - JRC). Tako je već otprilike jednu godinu. I na operativnoj razini postoje resursi koji su na raspolaganju SFOR-u ili KFOR-u. Ali ne bih rekao da govorimo o još jednom sloju zapovijedanja. Mislim da već imamo dosta zapovjedništava da to činimo. Zapovjednik SFOR-a će ostati sa svojim mandatom, zapovjednik KFOR-a sa svojim. Mandati se ipak razlikuju. I ne mis-

lim da biste mogli razumno to staviti u jedno. Ali putem višeg zapovjedništva (u Napulju) možemo stvari učiniti ekonomičnijim i efikasnijim, a to će možda zahtijevati veću suradnju i dijalog između KFOR-a i SFOR-a. To možemo i na političkoj i diplomatskoj razini. Ured visokog predstavnika međunarodne zajednice u BiH (OHR) i Misija UN-a na Kosovu (UNMIK) imaju jednake probleme i za očekivati je da povećaju dijalog i suradnju. Mislim da je to prirodna progresija onog što u SFOR-u činimo već šest godina i dvije i pol godine u KFOR-u.

• Nakon 11. rujna SFOR se podosta uključio u svjetsku antiterorističku kampanju, posebno čak i privodeći osobe osumnjičene za pripremu terorističkih djelovanja. Odvija li se isti proces i u ostale dvije misije za koje ste odgovorni, u Makedoniji i na Kosovu?

- U velikoj mjeri istu stvar obavlja i KFOR. A u bivšoj jugoslavenskoj republici Makedoniji situacija je malo drukčija,

korupcije može biti plodno tlo za terorizam. Želimo se otarasiti takvog okruženja. U tom smislu postoji povezanost.

• Što možete kazati o eventualnim vezama Al Qaide u BiH i na Kosovu?

- Ne mislim da su te veze mnogo drukčije nego što su na drugim mjestima u Zapadnoj Europi ili, moguće, u SAD-u. Mislim da polako, ali sigurno shvaćamo da su, nažalost, (te veze) podosta uvjerljive. I u najboljem je interesu svih nas učiniti što god možemo da zaustavimo i prekinemo te veze gdje god ih nademo. Mnogo toga je povezano s mogućnosti putovanja (terorista). Uspjeti doći u Europu, ali zbog šengenskog režima, s neakvim lažnim identitetom. To im omogućava slobodnije kretanje te da čine ono što čine. Većina onog što je na tome urađeno u ovom dijelu svijeta jest administrativna strana ovog vrlo zlog posla. Omogućavanje lažnog identiteta, prikupljanja novčanih sredstava, zakladnih tvrtki kojima se okolo kruži novcem i sredstvima. Mislim da postoji novi trud diljem svijeta da se tome stane ukraj.

• Kako bi pokazao da je spreman pridružiti se naporima svjetske antiterorističke koalicije NATO je razmjestio svoje brodovlje u istočnom Mediteranu. Mogli bismo kazati da je to poprilično politički potez. Može li NATO putem SFOR-a u tom pogledu učiniti još konkretniji potez konačnim hapšenjem najtraženijih ratnih zločinaca u BiH, optuženog Radovana Karadžića i srpskog generala Ratka Mladića?

- Ne. Po Daytonskom mirovnom sporazumu, svi oni koji su optuženi za ratne zločine imaju obavezu da se predaju. Ako to ne učine, svako tko nešto zna o njima ima obavezu tu informaciju pružiti odgovarajućim organima. Tu istu stvar čini i SFOR. Moguće da smo više usredotočeni na zaštitu vlastitih snaga i antiterorističko djelovanje, ali kad dolazi do preklapanja u tim našim zadaćama, imamo obavezu da ako naidemo na takvu informaciju, tu informaciju prenesemo odgovornim organima. Ne mogu govoriti o operativnim stvarima, ali ne mislim kako mora biti da je ta vaša premisa točna.

• Ali prošlo je šest godina od rata i očito je da neki ljudi i neke vlade ne žele ispuniti tu svoju obavezu. Zar Vas aktualna svjetska borba protiv terorizma ne pritišće da imate više volje učiniti još više u pogledu optuženih zločinaca?

- Mislim da smo uvijek imali dosta volje kad je riječ o optuženim ratnim zločincima. Naša politika je u tom pogledu potpuno ista kakva je oduvijek bila.

• Na posljednjem sastanku ministara obrane članica NATO-a u Bruxellesu izdano je priopćenje u kojem se ističe da se privođenje Radovana Karadžića i Ratka Mladića smatra važnim. Glasnogovornik NATO-a Yves Brodeur je kao razlog te izjave objasnio kako se želi SFOR-ov mandat u tom pogledu tumačiti što je moguće šire. Kako gledate na to pripćenje? Znači li to da možda svako u SFOR-u i nije taj mandat shvaćao dovoljno široko?

- Mislim da smo ga mi razumjeli vrlo dobro. I ako dodemo do informacije koja se tiče toga, učinit ćemo ono što bi i vaša obaveza u tom slučaju bila, a to je da je prenesemo odgovornim organima. I svi se vrlo nadamo da će biti zaključeno pitanje svih onih koje je Haški tribunal optužio i da će vladavina zakona odlučiti jesu li krivi ili nevini. SFOR je svih ovih godina bio u tome vrlo dosljedan.

Protiv organiziranog kriminala

• Nestabilne političke prilike u zemljama u kojima NATO obavlja svoje mirovne misije te nedovoljno osposobljeni lokalni organi za zaštitu granica još uvijek omogućuju organizirani prekogranični kriminal i krijumčarenje ljudima i oružjem. Kako NATO može pomoći u borbi protiv takvog organiziranog kriminala?

- Razbijanje kriminalnih elemenata je dno je od teških pitanja protiv kojeg se vodi borba na način da SFOR i KFOR omogućuje okruženje, a da međunarodne organizacije razviju lokalne institucije kako bi svaki građanin imao soluciju vladavine zakona. Postoje neke stvari koje možemo odmah učiniti kako bi pomogli u tome. Stvarna priroda vojnih operacija zahtijeva određene obavještajne sposobnosti i nadgledanje, što bi moglo pomoći na tome polju. To je dio onog što inače radimo u sklopu zaštite vlastitih snaga i naših vojnih potreba u omogućavanju sigurnog okruženja. Možemo pokušati pomoći u gradnji ovdašnjih institucija, no, na kraju su lokalni organi ti koji trebaju osigurati da vladavina zakona prevlada. Kako lokalne pogranične službe postaju sofisticiranije i sposobnije, to će se prirodno i dogoditi. To zahtijeva usku suradnju među zemljama, do te razine da međusobno dijele obavještajne podatke i informacije o kriminalnim elementima. Možemo pokušati ohrabriti takve stvari, tako da osiguramo da se naša zadaća pružanja sigurnog okruženja preokrene u vladavinu zakona.



jer tamo imamo nešto drukčije aranžmane sa suverenom državom koja nas je pozvala. Naša misija i mandat drukčiji su.

Zločinci i teroristi

• Koliko su terorističke skupine povezane među zemljama ove regije? Ili, recimo između BiH i Kosova?

- Ne mislim da baš mora postojati izravna veza među njima. Ali što se tiče okruženja koje omogućava nasilje i kriminalitet, ono može biti onakvo da pridonosi elementima koji žele činiti prijetnju SFOR-u i KFOR-u. U tome može biti preklapanja. Okruženje kriminala i



Završen "Saveznički tabor"

Riječ je o nizu uvježbavanja odrađenih tijekom dvadesetak dana na nekoliko lokacija pogodnih za obuku postrojbi i snaga za specijalne namjene, koja treba promatrati kroz prizmu strategijskog opredjeljenja Republike Hrvatske da postane punopravnom članicom Sjevernoatlantskog saveza, što među ostalim nalaže i participiranje vojnim snagama

Piše Neven MILADIN

Potkraj veljače i početkom ožujka u Hrvatskoj je održano zajedničko uvježbavanje 350. vojnoobavještajne bojne i američke 10. Special Forces Group iz sastava američkog zapovjedništva za Europu (US EUCOM), a prvi put dosad zapovjedništvo ustrojenim združenim stožerom dodijeljeno je hrvatskom časniku - brigadiru Zlatku Rogulju, zapovjedniku 350. VOB. Riječ je o nizu uvježbavanja odrađenih tijekom dvadesetak dana na nekoliko lokacija pogodnih za obuku postrojbi i snaga za speci-

jalne namjene. Cjelokupno uvježbavanje, nazvano "Saveznički tabor", zapravo je planirana vojna vježba 350. vojnoobavještajne bojne odrađena nekoliko mjeseci prije plana radi želje američkih partnera za zajedničkim uvježbavanjem. U tom smislu, nakon potpisanog sporazuma o provedbi združene vježbe i redefiniranja cjelokupnog uvježbavanja, "Saveznički tabor" je započeo s ciljem unapređivanja i dogradnje obuke hrvatske postrojbe na prihvatljivim doktrinarnim odredbama i načelima specijalnih snaga američke vojske. Naravno, pritom je

riječ o obostranoj želji da se osigura usklađeno djelovanje postrojbi u provedbi mogućih zajedničkih operacija, što se može postići jedino utvrđivanjem standardnih operativnih postupaka prigodom zapovijedanja i nadzora dodijeljenih operacija, te integracijom svih raspoloživih borbenih sustava.

Političke implikacije i partnerski ciljevi

Cijelo uvježbavanje treba promatrati i kroz prizmu strategijskog opredjeljenja Republike Hrvatske da postane puno-





pravnom članicom Sjevernoatlantskog saveza, što među ostalim nalaže i participiranje vojnim snagama. Drugim riječima, kroz provedbu "Savezničkog tabora" 350. vojnoobavještajna bojna imala je zadaću prikazati mogućnosti operativno-strategijske postrojbe u provedbi obavještajne potpore vojnih operacija i time pridonijeti bržoj integraciji hrvatskih oružanih snaga u NATO sustav. Upravo zato prvi dani vježbe iskorišteni su za međusobnu razmjenu iskustava i obostrano privikavanje na tehniku i naoružanje. Konkretnije, vrijeme zajedničkog uvježbavanja iskoristilo se za usavršavanje vojne terminologije prema standardima NATO-a (Language requirements), pripremu za združeni stožer i rad u multinacionalnim operacijama (CJTF HQ Augmentation - čime se automatski stvaraju uvjeti da časnici 350. Vob aktivno sudjeluju u radu zapovjedništva multinacionalnih združenih namjenskih snaga), standardizaciju informacijsko-komunikacijskih sustava (Communication and informa-

tion systems security), opreme i postupaka NKB zaštite (Nuclear, Biological and Chemical Defence), usklađivanje kopnenih operacija i obuke s NATO standardima (Land operations and training), upoznavanje s aktivnostima tzv. prednjih promatrača (Forward observers), kao jednom od mogućih zadaća djelatnika 350. vojnoobavještajne bojne u njihovom sudjelovanju u multinacionalnim operacijama, usklađivanje ustroja i funkcije stožera postrojbi s NATO postrojbama (Internal Structure of land headquarters), te osuvremenjavanje taktičkih komunikacijskih sustava i procedura (Update of tactical communications systems).

Vježba "Zajednička potraga"

Kako bi se svi ti ciljevi kvalitetno ispunili, tijekom višednevnog uvježbavanja odradene su teme poput Tehnika alpinizma i penjanja, Svladavanja prirodnih prepreka, Helikopterski i padobranski desant (iz helikoptera Mi

8, što je bila novost za američke vojnike), Kretanje po nepoznatom području, uspostava kontakata s prijateljskim snagama, prikupljanje podataka i izvješćivanje, te Mjera zaštite obavještajnog djelovanja, uklanjanja demaskirajućih znakova i izvlačenja. Na kraju uvježbavanja održana je i završna združena vježba pod nazivom "Zajednička potraga" s definiranim zadacima koja se provodila i u noćnim i u dnevnim uvjetima.

Treba pritom posebno istaknuti da su sva uvježbavanja odradivana pod nadzorom hrvatskih dočasnika i instruktora, što svjedoči ne samo o povjerenju američkih partnera u hrvatske oružane snage nego i znanju i profesionalnosti pripadnika 350. vojnoobavještajne bojne. Kao zaključak navedimo da je brigadir Rogulj bio iznimno zadovoljan svim elementima uvježbavanja i završne združene vježbe, te i posebno istaknuo kako su hrvatski časnici mogli naučiti dosta o pripremi uvježbavanja i o vrijednosti logistike za postrojbu kakva je američka.



Povezanost gerilskog rata i mirovnih inicijativa na Bliskom istoku

Piše Tomislav LONČAR

Tranzicijom dosadašnjih temeljno samoubilačkih napada u gerilske napade na izraelske vojne i političke ciljeve, palestinska strana u bliskoistočnom sukobu odlučila se na primjenu nove, puno militantnije vojno-diplomatske strategije u svom sukobu s Izraelom



Ako je suditi po posljednjim događajima u bliskoistočnom sukobu, procjene izraelskog premijera Sharona da će izvođenjem napada na ključne ciljeve palestinske vojne i političke infrastrukture smanjiti intenzitet palestinskih napada na Izrael nisu se pokazale ispravnim. Umjesto smanjenja, Palestinci su svoje napade pojačali i imaju inicijativu u sukobu, u kome je posljednjih nekoliko godina ona bila na strani Izraela. Potvrde promjene dosadašnje palestinske strategije vođenja borbe protiv Izraela s defenzivne na ofenzivnu razinu su brojne, a tijekom posljednjih nekoliko tjedana gotovo svakodnevne. Najvažniju manifestaciju tih promjena predstavlja uspješno izvedeni palestinski napad na izraelski borbeni tenk Merkava Mk-3, počinjen na području Gaze 15. veljače. U tom napadu, u kome su poginula tri izraelska vojnika, poljuljano je izraelsko uvjerenje o održivosti daljnjeg vođenja rata s Palestincima putem temeljnog oslanjanja na izraelsku tehnološku nadmoć.

Vojnu nadmoć u sukobu s Palestincima Izrael je tijekom posljednjih godinu dana uglavnom temeljio na tehnološkoj nadmoći. Ona mu je omogućavala razvoj i primjenu

specifične doktrine vođenja rata. U toj doktrini, ključan čimbenik za izvođenje kopnenih operacija predstavlja uporaba borbenih tankova Merkava opremljenih najsuvremenijim sustavima zaštite. Zaseda koju su Palestinci tom prigodom pripremili posadi izraelskog tenka zahtijevala je vrlo složeni način pripreme i izvođenja za koji se smatralo da mu Palestinci nisu dorasli. Uništenje tenka izvedeno je aktiviranjem 100 kg teške eksplozivne naprave zakopane na cesti. Navođenje tenka na bombu izvedeno je izvođenjem posrednog napada na konvoj izraelskih civila. Primjena borbenih tenkova Merkava Mk-3, u takvim slučajevima predstavlja standardni postupak pružanja pomoći civilima od izraelskih oružanih snaga. Takva izraelska taktika Palestincima je vrlo dobro poznata i u konkretnom slučaju je omogućila izvođenje uspješnog napada na glavni cilj napada, borbeni tenk Merkavu Mk-3. Napad na Merkavu kao simbol izraelske nadmoći započeo je prethodnim detoniranjem puno manje količine eksploziva koja je imala za cilj zaustaviti napredovanje konvoja s izraelskim doseljenicima. Nakon zaustavljanja palestinska zaseda je otvorila pušcanu paljbu na konvoj. Izvlačenju civila iz zasede izraelske snage su pristupile na standardan način upućivanjem oklopnih vozila na čelu s Merkavom Mk-3.

Činjenica da su Palestinci sve te obavještajne okolnosti, kao i količinu i način aktiviranja eksploziva ispod tenka unaprijed dobro proračunali i ostali neotkriveni, pokazuje visoki stupanj njihove sposobnosti za izvođenje takvih složenih napada. Primjena snajperskog oružja i taktike iznenadanje omogućila je palestinskim gerilcima da samo u jednom napadu izbace iz stroja sedam izraelskih vojnika i da pritom ostanu neotkriveni. Za razliku od samoubilačkih napada, primjena gerilske taktike omogućava njezinim izvoditeljima mogućnost sigurnog izvlačenja i ponovnog izvođenja napada. Osim povećanja učinkovitosti takva strategija ima i vrlo važan učinak na povećanje psihološkog čimbenika u palestinskim nastupanjima. Uzmemo li u obzir činjenicu da je izraelsko palestinski sukob u svojim glavnim postavkama duboko iracionalan, uspjesi koje su Palestinci ostvarili na psihološkom planu još su važniji od vojnih. Ispaljivanje primitivnih raketnih sustava Qassam II kojima Hamas gada (uglavnom) civilne ciljeve u Izraelu, također treba promatrati u sklopu nove palestinske inicijative koja je primarno usmjerena na održanje ili povećanje njihove postojeće psihološke prednosti u odnosu na Izrael. Svi ti događaji, kao i početak uporaba žena za izvođenje

samoubilačkih napada potvrđuju pretpostavke prema kojima su se Palestinci odlučili za novu inicijativu u svom sukobu s Izraelom.

Saudijska mirovna inicijativa

Premda na prvi pogled nemaju ništa zajedničko, najnoviji saudijski mirovni plan za rješenje problema na Bliskom istoku i palestinska inicijativa u sukobu s Izraelom kriju u sebi neke strategijske komplementarnosti. One su prije svega vezane na uspostavu novih odnosa između Washingtona i arapskog svijeta nakon terorističkih napada na SAD 11. rujna prošle godine. Osim te značajke, bitno obilježje nove saudijske i palestinske strategije predstavlja njihova dugoročna neizvodivost. Saudijski plan predviđa priznanje Izraela od arapskih država u slučaju njegova povlačenja s teritorija na koji se Izrael proširo nakon ostvarenja pobjede u izraelsko-arapskom ratu godine 1967. na granice u kojima se nalazio godine 1948. Osim što nije jasno kako bi to Saudijska Arabija mogla jamčiti Izraelu priznanje od svih arapskih zemalja, nije jasno ni što bi se to trebalo desiti da se palestinska i izraelska politička elita natjeraju da ga prihvate. Političke elite na objema sukobljenim stranama takav plan teško mogu prihvatiti jer je u neskladu s njihovim temeljnim političkim ciljevima. Njih s izraelske strane predstavlja uspostava takvog stanja i odnosa snaga između Izraela i njegovih arapskih susjeda koje će mu omogućiti trajnu sigurnost. Palestinski prioriteti, osim sigurnosti vezani su i s uspostavom takvog stanja koje će omogućiti gospodarski i svaki drugi razvoj palestinske države, koji je u sadašnjim uvjetima neostvariv. Osim što je teško izvodiv, saudijski plan u sebi krije i druge velike nedostatke, od kojih najveći predstavlja izostanak snažnije podrške u islamskom svijetu. Koliko je taj nedostatak velik vidljivo je iz činjenice da saudijski plan ne obuhvaća Iran koji putem svojih veza i zbog svoje važnosti ima veliki utjecaj na sigurnosno stanje na Bliskom istoku.

Palestinsko pojačavanje napada na Izrael izaziva povoljan učinak na povećanje prihvatljivosti saudijskog mirovnog plana, kako na diplomatskoj tako i vojnoj razini. Na diplomatskoj razini, ono slabi izraelske vanjskopolitičke pozicije putem diplomatske inicijative koja dolazi iz Rijada, odnosno Saudijske Arabije. Na vojnom planu ono

također slabi poziciju Izraela, i to stvaranjem slike o povećanoj sposobnosti Palestinaca za vođenjem dugotrajnog rata protiv Izraela. Činjenica da je Saudijski plan izvorno namijenjen uspostavi novih odnosa između Washingtona i Rijada, također u sebi krije brojne probleme za premijera Sharona. Osim što predstavlja tradicionalnog američkog saveznika, Saudijska Arabija u borbi protiv AlQaide zauzima i vrlo važno mjesto na popisu novih američkih vanjskopolitičkih prioriteta. Umjesto pružanja odlučne podrške premijeru Sharonu za izvođenjem operacije preuzimanja izraelskog nadzora nad područjima pod palestinskom samoupravom, Washington bi se zbog toga mogao odlučiti na privremeno pružanje podrške saudijskom planu odnosno prihvaćanje postojećeg stanja. Utvrđivanje pregovaračkih pozicija

Prepostavljajući da će Washington odbiti podršku premijeru Sharonu za izvođenjem operacije preuzimanjem nadzora na područjima pod palestinskom samoupravom, najnoviji palestinski napadi su usmjereni na zauzimanje što boljih pregovaračkih pozicija u postojećem krugu mirovnih pregovora za koje se nadaju da će ih najvjerojatnije voditi sa Sharonovim nasljednikom. Budući da je rušenje Sharonove vlade u tom scenariju vrlo važno, izvođenje najnovijeg vala napada usko je povezano s namjerom rušenja njezina kredibiliteta i podrške koju ona uživa među najširim slojevima izraelske javnosti. Izraelsko javno mnijenje u odnosu prema Sharonu nije više tako jedinstveno i izazovi pred kojima se nalazi Sharonova vlada već su sada tako veliki da nije sigurno hoće li ih ona izdržati.

Odabir rata ili neizvjesnog mira

Problemi pred kojima se danas nalazi izraelska vlada na čelu s premijerom Sharonom veći su nego li je to bio slučaj na početku njezina mandata. Glavni razlog tog porasta proizlazi iz njezinog neuspjeha u osiguranju mira u Izraelu putem izvođenja strategije slamanja palestinske volje za pružanjem otpora. U sklopu te strategije, izvođenje napada na glavne ciljeve palestinske političke, gospodarske i vojne moći, te gotovo svakodnevni upadi izraelskih vojnika na područja pod palestinskom samoupravom, imali su za cilj poboljšanje postojećeg izraelskog pregovaračkog

položaja. Definiran velikim brojem postojećih mirovnih sporazuma, počevši od sporazuma Oslo I, taj položaj je prema mišljenju političke elite kojoj pripadaju premijer Sharon i njegovi istomišljenici za Izrael nepogodan, te ga je prije ulaska u bilo kakav novi mirovni proces potrebno poboljšati. Većina vanjskopolitičkih poteza i inicijativa koju je Sharonova vlada provodila tijekom svog mandata bila je upravo u tom pravcu. Činjenica da Sharonovu ponudu, ma kako ona za Palestince bila dobra na palestinskoj strani nema tko prihvatiti posljedica je postojanja duboke iracionalnosti na objema sukobljenim stranama. Njezini izvori na palestinskoj strani u velikoj su mjeri uvjetovani izvanjskim čimbenicima odnosno velikom ovisnošću Palestinaca o drugim arapskim zemljama koje im u borbi protiv Izraela pružaju pomoć. Činjenica da te zemlje svoje odnose s Washingtonom i drugim zemljama Zapada uvelike usklađuju putem svog posrednog djelovanja u bliskoistočnom sukobu ima pritom odlučujuće značenje. Za razliku od goleme većine palestinskog pučanstva kojima je primarni cilj u ratu s Izraelom uspostava trajnog mira, većina arapskih zemalja svoje interese u Palestini ne promatra tako jednostrano. Rješenjem palestinskog problema, glavna dinamika odnosa između arapskog svijeta i Zapada u mnogočemu bi se promijenila. Budući da te promjene ne bi bile linearne i jednako povoljne za sve arapske i pogotovo islamske zemlje, neke od tih zemalja takve promjene i ne priželjkuju.

Suprotno tome, za Izrael je neprihvatljiv nastavak postojećeg stanja koje karakterizira potpuna iracionalnost i nemogućnost uspostave povjerenja između Izraelaca i Arapa. Promotreno iz izraelske perspektive postoje samo dva strategijska smjera. Prvi podrazumijeva eskalaciju sukoba u vidu ponovnog izraelskog preuzimanja nadzora nad područjima pod palestinskom samoupravom, a drugi obnovu mirovnog procesa. Budući da nije realno očekivati da bi Palestinci prihvatili ulazak u novi mirovni proces za vrijeme vladavine premijera Sharona, rješenje izlaska iz postojeće krize u velikoj je mjeri u rukama izraelske javnosti. Bez njezine snažne potpore, izvođenje bilo kakvih opsežnijih izraelskih napada na područja pod palestinskom samoupravom unaprijed je osuđeno na neuspjeh.



Borba protiv terorizma UBRZANJE OPERATIVNOG TEMPA

Najava britanske vlade o mogućnosti prihvaćanja američkog prijedloga intenziviranja vojnih operacija prema Iraku, te neočekivano brzo iskrcavanje američkih marinaca u Gruziji, ocrtavaju obrise novih međunarodnih inicijativa antiterorističke koalicije. One bi, budući da u sebi kriju veliki strateški potencijal, ubrzo mogle zasjeniti većinu otvorenih pitanja između Washingtona i regionalnih sila

Piše Tomislav LONČAR

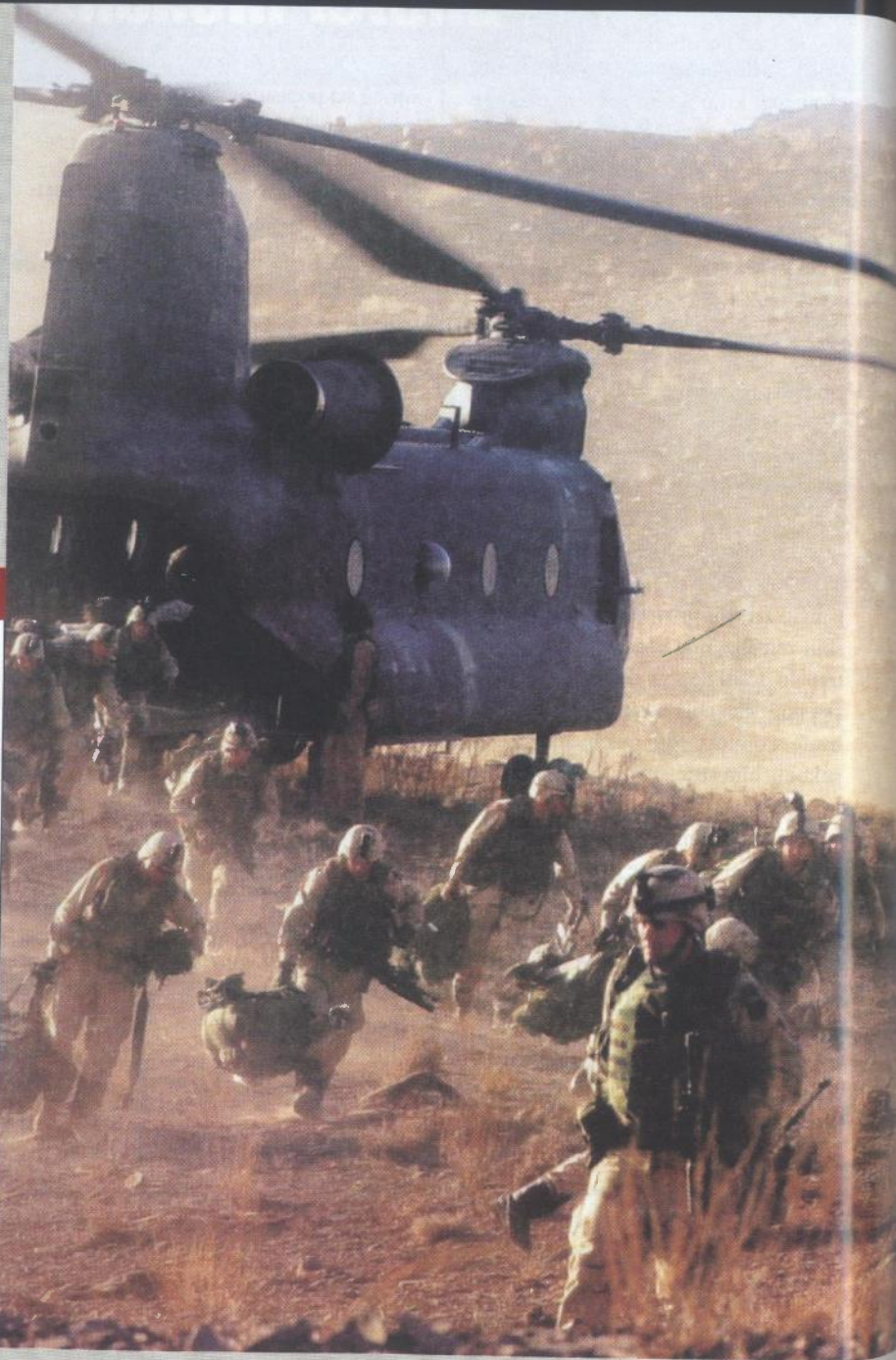
U sklopu oblikovanja nove strategije, objava američke odluke o spremnosti uporabe taktičkog nuklearnog oružja protiv zemalja i/ili protivnika koje takvo oružje ne posjeduju, kao i stalan porast prisutnosti antiterorističke retorike u oblikovanju nove američke vanjskopolitičke strategije, ubrzavaju proces preoblikovanja međunarodnih odnosa u skladu s prioritetima antiterorističke koalicije. U nastavku njegova izvođenja, Washington i druge potencijalne žrtve globalnih terorističkih napada imaju pred sobom dva kratkoročna prioriteta: održanje operativnog tempa obavještajnih i diplomatsko-vojnih nastupanja u globalnim razmjerima, te ubrzanje tranzicije sustava međunarodnih odnosa u skladu s novim antiterorističkim prioritetima stvorenim nakon izvedenih napada na SAD, 11. rujna prošle godine.

Završetak interregnuma

Postojanje velike vjerojatnosti ponavljanja napada na američke ciljeve u SAD i inozemstvu, dovode Washington do potrebe napuštanja, tijekom posljednjeg desetljeća dominantne vanjskopolitičke strategije transparentnog intervencionizma, te prihvaćanja strategije vanjskopolitičkog izolacionizma i unilateralnog intervencionizma. Porast destabilizacije

velikog broja kriznih žarišta zabilježen tijekom posljednjih nekoliko mjeseci izravna je posljedica spomenutih okolnosti u kojima savezništvo s Washingtonom sve manje određuju politički, a sve više vojnosigurnosni čimbenici. U odnosu na nekadašnje, novi vanjskopolitički prioriteti Washingtona potpuno su promijenjeni. Umjesto lako prepoznatljivih i zemljopisno određenih neprijatelja, kakav

je nekada predstavljao Sovjetski Savez, a sve donedavno nedemokratske države, novi neprijatelji SAD-a su neprepoznatljivi i globalno sveprisutni. Opasnost od ponavljanja terorističkih napada na SAD toliko je velika i po svojim posljedicama važna da Bushova administracija sve manje vremena posvećuje prilagodavanju postojećeg sustava međunarodnih odnosa novim okolnostima a sve





Alganistanski mudžahedini za vrijeme predaha

više uspostavi potpuno novog. Premda do odlučujućeg odustajanja Washingtona od poštivanja postojećeg međunarodnog sustava još uvijek nije došlo, slabljenje zastupnika mogućnosti njegove konstruktivne evolucije u Bushovoj administraciji najvjerojatnije će se nastaviti. Razlozi koji povećavaju vjerojatnost takvog raspleta odnosa unutar washingtonske administracije, u kojoj glavnog pobornika spomenute evolucije predstavlja vanjskopolitički tajnik Colin Powel, a pobornika uspostave novog sustava ministar obrane Donald Rumsfeld, u velikoj se mjeri nalaze izvan SAD-a. Najveći od njih nalaze se u EU i Japanu. Relativizacija američkih antiterorističkih napora, koja je trajno prisutna u retorici i političkim odlukama koje donose lideri EU-a i Japana, dovodi do svakodnevnog slabljenja tradicionalnog saveza demokratskih zemalja Zapada i Japana na čelu sa SAD-om. Koliko je takva divergencija u postavljanju strateških prioriteta opasna razvidno je iz činjenice da je upravo osiguranje jedinstva tog saveza u vremenima nakon Drugog svjetskog rata predstavljalo najvažniju polugu za očuvanje stabilnosti cjelokupnog međunarodnog sustava. Uzevši to u obzir, trenutačno najveći uspjeh u borbi protiv Zapadnih demokracija Al-Qaida bilježi na planu kaotizacije postojećeg sustava međunarodnih odnosa. Strategija koju Al-Qaida primjenjuje krajnje je jednostavna, a svodi se na odabir ciljeva napada u skladu s doktrinom maksimizacije postojećih prijevora između Zapadnih saveznika. Postojanje visoke ovisnosti između učinkovitosti globalnog sustava međunarodnih odnosa i jedinstva unutar koalicije vodećih zemalja Zapada, omogućuje Al-Qaidi izvođenje napada na globalni sustav napadom na spomenuto jedinstvo. Uzmemo li u obzir postojanje već ionako opasnih antagonizama između SAD-a i drugih zemalja Zapada, te nerazvijenih zemalja Juga, doktrina koju Al-Qaida primjenjuje zasluži najveću moguću

pozornost i prioritet svih međunarodnih čimbenika. U oblikovanju međunarodnog odgovora primjerenog takvoj strategiji potrebno je voditi računa o stvarnim ciljevima njezinog izvođenja te ne upadati u zamku trenutačnih taktičkih prioriteta, naročito ukoliko oni dovode do razvodnjavanja glavne antiterorističke strategije. Zanimanje spomenutih činjenica od pojedinih čimbenika međunarodne zajednice predstavlja izravnu podršku ostvarenju glavnog cilja Al-Qaide, a taj je promjena postojećeg multikulturalnog i uspostava novog pro-islamskog sustava međunarodnog odnosa. Uspostava takvog sustava predstavlja strateški cilj Al-Qaide i drugih militantnih islamističkih pokreta koji se okupljaju oko ideologije koja postojeći sustav međunarodnih odnosa, u kome vodeću ulogu imaju zemlje Zapadne i dalekoistočnih civilizacija, smatraju glavnim uzrokom, navodno, neravnopravnog položaja islama u suvremenom svijetu.

Geopolitičko raskrižje

Nastavak razvoja ekonomske stagnacije u Japanu i opsjednutost europskih lidera očuvanjem vlastitog identiteta u okvirima EU-a, dovode do pojačanja spomenutih negativnih efekata koje postojanje Al-Qaide proizvodi na međunarodni sustav. U takvim uvjetima, aktivnosti koje će Washington morati poduzeti radi očuvanja svoje vodeće uloge u međunarodnim odnosima u velikoj mjeri nadilaze ona karakteristična za tradicionalna vojno-diplomatska nastupanja. Redefiniranje nove geopolitičke maksime Washingtona s one koja glasi "tko nas ne podržava, taj je protiv nas" na onu prema kojoj su "protiv nas i svi oni koji nas aktivno ne podržavaju" omogućuje najjednostavniji uvid u ta nastupanja odnosno uspostavu novih odnosa između Washingtona i njegovih prekomorskih saveznika. Mogućnosti koje se u tim nastupanjima kriju za sada su osim tradicionalnog

saveznika SAD-a, Velike Britanije, te Njemačke i Japana prepoznale i mnoge druge zemlje.

Izbijanje borbe protiv terorizma u prvi plan američkih vanjskopolitičkih aktivnosti dovodi do povećanja potrebe za brзом projekcijom američke diplomatske i vojne moći u globalnim razmjerima. Budući da takvu projekciju Washington nije u mogućnosti provesti samostalno, neizbježno je njegovo udruživanje i suradnja sa saveznicima koji su mu u tome spremni pružiti aktivnu podršku. Važnost te podrške i nespremnost tradicionalnih američkih saveznika da mu tu pomoć bezrezervno pruže otvara mogućnosti za uspostavu novih vojnosigurnosnih saveza između Washingtona i drugih geopolitički važnih zemalja. Ovisno o daljnjem razvoju Al-Qaidinih nastupanja, važnost tih saveza mogla bi biti i veća od tradicionalnih koji su dominirali međunarodnim odnosima posljednjih pedeset godina.

Promotrena iz perspektive manjih regionalnih sila, spremnost Washingtona na prihvaćanje suradnje s njima bez postavljanja prethodnih uvjeta vezanih uz



Prekretnica u međunarodnim odnosima nakon Drugog svjetskog rata - napad na SAD 11. rujna 2001.



Pokop pripadnika Al-Qaide u Kandaharu. Unatoč snažnoj međunarodnoj osudi i američkim akcijama na terenu Al-Qaida i dalje uživa zamjetnu potporu među islamskim stanovništvom diljem Bliskog istoka

postizanje njihove ekonomske i društvene kompatibilnost sa SAD-om, otvara novi prostor za njihova gospodarska i vojnosigurnosna nastupanja u neposrednom okruženju. Budući da se takva nastupanja sve donedavno u pravilu nisu omogućavala, jednu od važnih promjena u međunarodnim odnosima moglo bi predstavljati uskršavanje novih regionalnih sila i lidera u bliskoj budućnosti. Premda se njih primarno pokušava pridobiti iz kruga demokratskih zemalja, činjenica da one u nekim regijama svijeta ne postoje ili pak da neke od njih za takvu ulogu u svojim regijama nisu spremne, otvara prostor za uspostavu na prvi pogled nerazumljivog savezništva između Washingtona i pojedinih nedemokratskih zemalja.

Za neke zemlje, poput Njemačke i Japana, američko fokusiranje na antiterorističke operacije otvara mogućnosti za ostvarenje vlastitih geopolitičkih interesa čije im je ostvarenje, zbog odgovornosti za izbijanja Drugog svjetskog rata, postojeći međunarodni sustav onemogućavao. To osobito vrijedi za one interese koji su stratejski komplementarni s novim američkim vanjskopolitičkim prioritetima. Upućivanje od kraja Drugog svjetskog rata dosad najvećih njemačkih i japanskih vojnih i sigurnosnih potencijala u krizna područja predstavlja izravnu posljedicu spomenutih okolnosti. U njima, priliku za ostvarenje svojih širih geopolitičkih interesa u Srednjoj Aziji odlučila je iskoristiti i Velika Britanija. Za razliku od većine mirovnih operacija koje su se tijekom posljednjeg desetljeća organizirale pod vodstvom UN-a, te u velikoj mjeri izvodile pod izravnim zapovjedništvom

Washingtona, u najnovijoj mirovnoj operaciji UN-a u Afganistanu vodeću ulogu ima Velika Britanija.

Pokušaji ostvarenja partikularnih interesa regionalnih sila na Bliskom istoku, Aziji, Africi i Latinskoj Americi, putem izvođenja različitih oblika vojno-diplomatskih nastupanja tijekom posljednjih nekoliko mjeseci općenito se nalaze u porastu. Ekstremne primjere tih nastupanja predstavljaju najnovija vanjskopolitička nastupanja nekih regionalnih sila poput Izraela i Indije. Promjene u njihovom vanjskopolitičkom djelovanju u mnogome su uvjetovane promjenama prioriteta u Washingtonu.

Potrebe SAD-a za uspostavom novog partnerstva na području sigurnosti osobito su izražene u nerazvijenim područjima Azije i Afrike u kojima se tijekom posljednjih nekoliko godina povećao broj zemalja koje se nalaze na rubu održivosti. Takve zemlje vrlo lako mogu postati novo utočište za Al-Qaidu ili neku drugu terorističku organizaciju s istim ili sličnim programskim ciljevima. Najnoviji pomaci u odnosima Washingtona s Indonezijom i Filipinima u velikoj su mjeri uvjetovani upravo spomenutim okolnostima. U sličnom kontekstu može se promatrati i najnovije uplitanje Etiopije u unutrašnje odnose u Somaliji. Premda formalno otežava izvođenje mirovne operacije UN-a u Somaliji, etiopska podrška vodama separatističkog pokreta u južnoj Somaliji smanjuje vjerojatnost odabira Somalije kao novog glavnog utočišta Al-Qaide.

Primjer Alžira, čija je vlada među prvima od arapskih zemalja ponudila Washingtonu suradnju na području borbe

protiv terorizma također je u spomenutom kontekstu više nego li indikativan. Kao i u većini ostalih prethodno spomenutih primjera, alžirska vlada suradnju s Washingtonom vidi kao ključno rješenje prije svega svojih unutrašnjih odnosa. Uporabi postojećih veza između Al-Qaide i domaćih terorističkih organizacija alžirska vlada pridaje veliko značenje, a putem njihova razotkrivanja namjerava zadobiti naklonost i aktivnu podršku Washingtona u okončanju desetljeće dugog građanskog rata. Potreba Washingtona za stvaranjem guste mreže sigurnosnih saveza s praktički svima koji su spremni prihvatiti njegova pravila ponašanja, ne potiče samo uspostavu vojnosigurnosne već i diplomatske suradnje čak i s onim zemljama s kojima je takva suradnja sve donedavno bila neizmisliva. Aktualan primjer takve suradnje predstavlja naglo poboljšanje odnosa Washingtona s pojedinim afričkim zemljama poput Etiopije, Sudana ili pojedinih političkih frakcija u Somaliji. Interes Washingtona za poboljšanjem suradnje s tim zemljama predstavlja povećanje razmjene sigurnosnih informacija, te pružanje zaštite djelovanju američkih specijalnih postrojbi na području koje se nalazi pod njihovim nadzorom. Interesi Etiopije, Sudana i drugih novih američkih saveznika nisu tako jasni i svode se na uporabu nove suradnje radi ostvarenja svojih partikularnih ciljeva poput npr. smanjenja mogućnosti za opstanak separatističkog pokreta kakav postoji na jugu Sudana ili najčešće proširenja svog utjecaja u regiji.

Promjene u odnosima glavnih regionalnih sila, do kojih dolazi zbog uspostave spomenutih savezništava, potvrđuju nastanak novih geopolitičkih okolnosti. Njih omogućuje izostanak globalne dominacije koju su nekada učinkovito provodile supersile. Postojanje Al-Qaide kao respektabilne ugroze jedine preostale supersile, SAD-a, pa prema tome i zauzetost američke vanjske politike problemima smanjenja te ugroze, otvara prostor za djelovanje i nastanak drugih sila. Njima zauzetost Washingtona antiterorističkom borbom i potrebom održanja tradicionalne koalicije demokratskih zemalja Zapada, omogućava realizaciju njihovih partikularnih interesa s puno većom vjerojatnošću nego li je to bilo dosad.



Prijenosni detektori za otkrivanje nuklearnog oružja - trenutačni hit među sigurnosnom opremom

Razvoj nestabilnosti

Premda se jednostavnom interpolacijom trenutačnih stanja i trendova razvoja sigurnosti u pojedinim regijama teško može utvrditi pouzdano stanje globalne sigurnosti u bliskoj budućnosti, rezultati tako dobivene analize u pravilu predstavljaju jedinu realnu osnovu za izradu detaljnijih i pouzdanijih prognoza. Ako je suditi po razvoju najnovijih trendova na području globalne sigurnosti, mjesta za bilo kakav ozbiljniji optimizam gotovo da i nema. Spirala globalne nestabilnosti, započeta napadom na SAD 11. rujna, u nepunih šest mjeseci proširila se na gotovo sve kontinente. Ovisno o karakteru društvenih sustava koje zahvaća, ta nestabilnost se već danas u manjem broju regija manifestira kao sigurnosna, a u većem kao ekonomska s više ili manje vjerojatnosti za transformacijom u sigurnosnu. Najjasniji primjeri sigurnosne nestabilnosti vidljivi su na Bliskom istoku, Kolumbiji, Afganistanu, velikom području Afrike te između Indije

postojanje supersila. One su, čuvajući vlastitu stabilnost, sprečavale bilo kakvo nekontrolirano izbijanja regionalnih sukoba, te upravljale i držale pod svojim nadzorom razvoj na onim žarištima koja su im odgovarala. U takvim uvjetima, činjenica da bi širenje regionalne nestabilnosti vrlo brzo moglo prerasti u globalni sukob s vjerojatno nuklearnim obilježjima, dovođila je do obostrane solidarnosti među velesilama i rješavanja takvih pitanja postizanjem obostranih konsenzusa. Nakon raspada Sovjetskog Saveza, te uspostave novog unipolarnog sustava s jednom globalnom velesilom i velikim brojem manjih regionalnih i kontinentalnih sila, spomenuti globalni samostabilizirajući mehanizam ostao je pod izravnim nadzorom Washingtona. Ovisno o procjenama stupnja opasnosti daljnjeg razvoja regionalnih nestabilnosti na globalnu nestabilnost, Washington je veći dio posljednjeg desetljeća proveo u manje-više uspješnom izvođenju operacija gašenja i smirivanja velikog broja regionalnih kriznih žarišta. Izravnim napadom

ma se terorizam rada i razvija na vrhu su ljestvice vanjskopolitičkih prioriteta američke administracije. Budući da spomenuto stanje u praktičnom smislu dovodi do korijenitih vanjskopolitičkih promjena, američka administracija se nalazi pred vrlo velikim i korijenitim izazovima. Njih karakterizira promjena prioriteta u vanjskopolitičkim odnosima s onih u kojima su dominirali odnosi s tradicionalnim američkim saveznicima, zemljama EU-a, Japanom, Kanadom i Australijom, na nove u kojima će sve više dominirati odnosi s nerazvijenim zemljama Trećeg svijeta. Promotrene s gledišta sigurnosti i iz perspektive Washingtona, upravo te zemlje, za razliku od bogatih zemalja Zapada, danas SAD-u mogu pružiti najviše korisnih informacija koje mogu smanjiti trajno prisutne opasnosti od ponavljanja napada na SAD s nesagledivim posljedicama. Činjenica da su sigurnosni interesi u ratnim uvjetima, u kakvima se SAD nalazi, važniji od usko gospodarskih, dovode SAD do potrebe revizije svojih vanjskopolitičkih odnosa sa svima uključujući u to i donedavno najvažnije saveznike iz EU-a i Japana.

Važnost očuvanja koalicije

Premda su uspjesi antiterorističke koalicije u Afganistanu ostvareni prije svega zahvaljujući SAD-u, činjenica da bi SAD same takav uspjeh vrlo teško mogle ponoviti, aktualizira problem proširenja ili smanjenja koalicije prije svega u Washingtonu. Troškovi očuvanja koalicije, kao što to povijest pokazuje, u pravilu su vrlo visoki i vidljivi tek nakon završetka ratova. Ekstremni primjer takvog troška vidljiv je na primjeru Drugog svjetskog rata. U njemu su SAD podnijele visoku cijenu jer su zbog nemogućnosti ostvarenja pobjede protiv sila Osovine morale materijalno i finansijski pomoći Sovjetski Savez, bez obzira što se moglo pretpostaviti da će se to kasnije za SAD pokazati kontraproduktivno u vidu njegove ekspanzije i stvaranja Sovjetskog bloka u Srednjoj Europi i Srednjoj Aziji. Sličan problem za SAD se pojavio i na slučaju jačanja talibana. Kao i Sovjeti nakon Drugog svjetskog rata, talibani su za Washington danas problem koji nije lako riješiti. Treba li spomenuti koalijski problem, koji se tijekom posljednjeg desetljeća ponovio i na Balkanu, ponovno ponavljati ili se jedino osloniti na vlastite snage, predstavlja jedno od fundamentalnih pitanja današnje američke diplomatske i vojne strategije. Održanje antiterorističke koalicije na okupu, osim transparentnih u sebi krije i mnoge druge interese njezinih članica. Oni se mijenjaju ovisno o trenutačnim prilikama i mogućnosti pouzdanog predviđanja budućih. Trenutačno stanje u



Posljedice terorističkog napad na Khobar Tower u Saudijskoj Arabiji

i Pakistana. Ekonomska i politička nestabilnost koja stagnira ili se povećava prisutna je u Argentini, Japanu, Turskoj, Iranu, Indoneziji, Filipinima te na rubnim dijelovima EU-a. Proces društvene destabilizacije koji u tim područjima nastaje širi se i na ostala susjedna područja pri čemu je indikativno da takvo širenje ne dovodi do stvaranja pozitivnih protuudara u kojima stabilniji sustav nastoji stabilizirati nestabilnog susjeda nego upravo suprotno. Takav trend iznimno je opasan jer izostanak velikih stabilnih sustava, kakvi su nekada postojali u doba Hladnog rata, te zauzetost SAD-a s borbom protiv terorizma, dovodi do daljnje destabilizacije velikog broja postojećih, potpuno novih ili novo-starih kriznih žarišta.

Nagli razvoj spomenute regionalne nestabilnosti u doba Hladnog rata je bio teško ostvariv jer ga je onemogućavalo

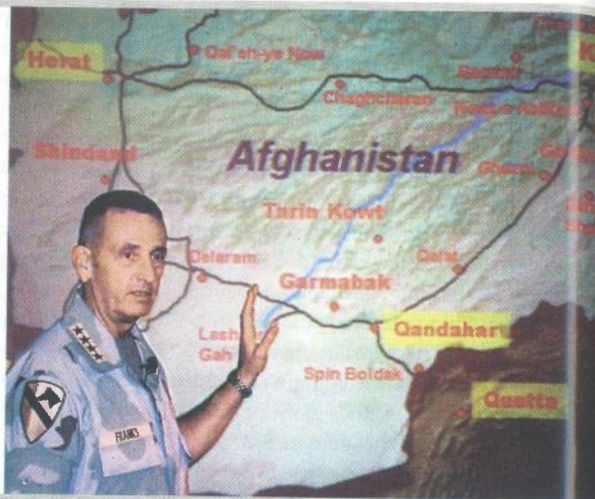
Al-Qaide na SAD, 11 rujna, mogućnosti Washingtona da izvođenje takvih operacija nastavi naglo su smanjene. SAD se nalaze u ratu koji je po svojim doktrinarnim obilježjima opasniji od svih prethodnih u kojima su one sudjelovale i pobijedile. Činjenica da tu spoznaju ne dijeli većina američkih saveznika ima odlučujući utjecaj upravo na razvoj i širenje regionalnih kriznih žarišta. Problem koji se u svezi toga javlja posljedica je smanjenja mogućnosti preventivne uporabe američke diplomatske, gospodarske i vojne moći za smanjenje vjerojatnosti izbijanja i nepogodnog razvoja regionalnih kriznih žarišta zbog zauzetosti i zaokupljenosti Washingtona borbom protiv globalnog terorizma. Regije u kojima problemi globalnog terorizma ne postoje ili trenutačno nisu aktivni, nalaze se na dnu, a regije u koji-

Afganistanu, u kome se za vlast u različitim dijelovima zemlje bori veliki broj klanova u kojima neki od njih usko surađuju i s talibanima i sa SAD-om, to najbolje potvrđuje.

Pobjedu u ratu, u današnjem suvremenom svijetu, u kome dominira mogućnost gotovo trenutačne razmjene informacija, gotovo je nemoguće ostvariti bez odgovarajućih ustupaka zahtijevanih od koalicijskih partnera. Važnost koalicijskih partnera pri tome se također mijenja u ovisnosti o stanju na terenu. Ona prije svega ovisi o spremnosti koju je koalicijski partner spreman pružiti na vojnom, gospodarskom i ekonomskom planu. U uvjetima kada stanje na terenu karakterizira visoki stupanj nepredvidivosti i kaotičnosti, kao što je to slučaj u aktualnom ratu SAD-a protiv Al-Qaide, u prvom planu se nalaze vojni a tek potom diplomatski i ekonomski čimbenici. Neovisno o tome što današnji rat koji SAD vode protiv terorističke mreže Al-Qaide nije usporediv s prethodnim ratovima, spomenute značajke upozoravaju i na neke sličnosti između njega i prethodnih asimetričnih ratova u kojima su SAD sudjelovale.

Udaljene od bojišnice, SAD danas, kao i u Drugom svjetskom ratu, od svojih saveznika očekuju prije svega pomoć u osiguranju vojnih postrojbi potrebnih za izvođenje kopnenih vojnih operacija na bojištu. Za SAD kao najveću gospodarsku i diplomatsku silu upravo je osiguranje tih postrojbi najveći problem jer je povezano s velikim rizikom od njihove pogibelji i ranjavanja. Osim smanjenja ljudskih žrtava u vlastitim snagama, primjena takve strategije omogućuje SAD-u i smanjenje rizika od odgovornosti za eventualni gubitak neke određene bitke ili čak i cjelokupnog rata za koji u tom slučaju u pravilu postaju odgovorne snage na bojištu. Osim tih prednosti, spomenuta

Jedna od konferencija za tisak američke vojske u kojoj se detaljnije objašnjava trenutačno stanje na terenu



strategija ima i brojne nedostatke, od kojih najveći predstavlja mogućnost stvaranja potencijalnog neprijatelja. Primjena upravo takve strategije i u najnovijem ratu SAD-a protiv talibana, osim pozitivnih efekata, već danas pokazuje i one negativne. Oni se prije svega odnose na smanjenje mogućnosti uspostave održivog mira u Afganistanu zbog narušavanja postojećeg odnosa snaga između glavnih afganistanskih etničkih i plemenskih zajednica.

Da bi ostvarile svoju strategiju minimalnog sudjelovanja u kopnenim operacijama, SAD su pomogle razvoj antitalibanskih snaga u Afganistanu. Te su snage na takvu ulogu pristale zbog mogućnosti ostvarenja svojih partikularnih interesa. U trenutku kada su oni ostvareni, motiviranost tih snaga za ostanak u američkoj koaliciji naglo je splasnula. Najnoviji primjeri suradnje pojedinih plemenskih vođa, koji su primili američku financijsku i materijalnu pomoć, s talibanima na najbolji način pokazuje ograničenja spomenutog modela koalicijskog ratovanja. Gubici koje su američke postrojbe

pretrpjele tijekom izvođenja operacije "Anakonda" u velikoj su mjeri uvjetovani upravo spomenutim razlozima odnosno pogrešnim odabirom koalicijskih partnera. Brojni afganistanski narodi i plemena osim zajedničke želje da smjene talibansku vlast danas gotovo da i nemaju drugog zajedničkog cilja. U uvjetima kada im nastavak borbe protiv talibana i Al-Qaide može donijeti vrlo malo koristi a puno gubitaka, vjerojatnost odbijanje njihove daljnje podrške SAD-u u borbi protiv Al-Qaide i talibana u stalnom je porastu. Prisutnost takvog ili sličnog stanja u velikom broju zemalja, te činjenica da je postojanje Al-Qaide za SAD neprihvatljivo jednako kao što je bilo i postojanje nacističke Njemačke ili komunističkog Sovjetskog Saveza, dovodi Washington do potrebe primjene nove vanjskopolitičke strategije. Umjesto ljudskih prava i drugih stečevina demokratskih društava i tržišnog gospodarstva, u njezinom se središtu nalazi odnos međunarodnih čimbenika prema Al-Qaidi. Za sve one koji prema Al-Qaidi budu gajili prijateljske odnose, SAD će morati poduzeti odgovarajuće sankcije. Suprotno tome, za one koji se u tome pokažu voljnima surađivati sa SAD-om, Washington će, razmjerno stvarnim potrebama i učincima koji će djelovanje takvog saveznika imati na opstanak i daljnji razvoj Al-Qaide, osigurati odgovarajuću pomoć. S obzirom da se pristupanje u jednu ili drugu kategoriju zemalja ne poklapa s postojećim civilizacijskim, vjerskim ili nekim drugim kriterijima, njihovo oblikovanje karakterizira trajna dinamičnost. Sudjelovanje u postojećim američkim koalicijama pritom ne predstavlja samo po sebi ni nužani ni dostatan uvjet za ulazak u tu novu, za Washington najvažniju koaliciju. Prema tome, realno je očekivati da će SAD s vremena na vrijeme pristupati testiranju trenutačne antiterorističke koalicije provjerom spremnosti svojih najbližih partnera na aktivno sudjelovanje u antiterorističkim operacijama.



Njemački specijalac u Afganistanu

Testiranje koalicije

Potreba za održavanjem operativnog tempa antiterorističkih nastupanja i uvođenja jasnih odnosa s najbližim saveznicima, mogla bi vrlo brzo dovesti do pojačanja američkih i britanskih napada na Irak ili neku drugu zemlju koja nekontrolirano razvija oružje za masovno razaranje. Njihovo izvođenje, osim što bi imalo za cilj smanjiti Al-Qaidi mogućnost nabave oružja za masovno razaranje, omogućilo bi Washingtonu provođenje odgovarajućeg testa spremnosti na aktivnu antiterorističku suradnju europskih i drugih saveznika. Oni, ako je suditi po izjavama pojedinih visokih dužnosnika EU-a, dosadašnje napore SAD-a u borbi protiv terorizma uglavnom smatraju pretjeranim, te samoj Al-Qaidi posvećuju neusporedivo manje vremena od Washingtona. Budući da takvo njihovo mišljenje ima negativan utjecaj na slabljenje volje i spremnosti američke javnosti na pružanje podrške washingtonskoj administraciji u vođenju antiterorističke borbe, spomenuti naizgled nebitan sukob mišljenja i procjena ima sve odlike vrlo bitnog doktrinarnog sukoba unutar tradicionalno stabilne Zapadne koalicije.

Obavještajno izrazito intenzivan i nepredvidiv, rat koji SAD trenutačno vode protiv terorizma traži svakodnevna odricanja, i to ne samo financijska i materijalna već i u pogledu ljudskih žrtava. Budući da njihovo podnošenje u demokratskom društvu nije zamislivo bez razumijevanja razloga i pružanja podrške najšire javnosti vođenju rata, medijska dimenzija tog rata je još važnija od nekog drugog konvencionalnog rata s npr. poznatim protivnikom. Borba SAD protiv Al-Qaide u puno većoj mjeri predstavlja borbu informacija nego li borbu vojnika. Budući da je mogućnost uporabe oružja za masovno razaranje protiv stanovništva SAD-a u toj borbi vrlo realna, o njezinom uspjehu ovisi kredibilitet kako sadašnje tako i budućih američkih vlada. Činjenica da je vođenje rata izravno povezano s žrtvama i odricanjima, dovodi do toga da su ciljevi svake demokratske vlasti vođenje upravo takve vojne i diplomatske politike koja će rezultirati najmanjim brojem žrtava. Osim diplomatskog, vojnog i gospodarskog čimbenika, sastavni dio te politike predstavlja i medijska politika. U njoj najveću pozornost zaslužuje predstavljanje rezultata i razloga zbog kojih je vodena ili bi se trebala voditi neka određena vojno-diplomatska nastupanja. O potrebi njezinog provođenja ili neprovođenja u demokratskim društvima odlučuje javnost. Da bi to bilo moguće, javnost mora biti upoznata s golemim brojem činjenica, pojedinosti, mogućnosti i izazova koji uvjetuju izvođenje takvih nastupanja. Uloga nezavisnih medija u tome je

golema i nezaobilazna. Nažalost, činjenica da većina novinara ne poznaje način donošenja odluka i izazove koji se pritom postavljaju pred one koji ratom upravljaju može dovesti i do negativnih posljedica. Primjer novinarskih objašnjenja uzmaca talibana i Al-Qaide iz velikih afganistanskih gradova tijekom prošlogodišnjih američkih zračnih napada kao dokaza njihova odlučujućeg poraza, ali ne i izvođenja unaprijed smišljene strategije, najjasnije opisuje problem njihovog nerazumijevanja ratne doktrine kao svojevrsne vrlo složene tehnologije. Budući da su novinari s ratnim iskustvom ili poznavanjem ratne vještine vrlo rijetki, umjesto analiza sukobljenih strana i poticanja javnosti na razmišljanje o mogućim izazovima i posljedicama koje rat na njih proizvodi, u većini ratnih reportaža prevladavaju teme o svakodnevnim problemima s kojima se suočavaju pojedinci zahvaćeni vihorom rata, veličanje pobjeda

pokazalo, postojanje jasnog neprijatelja, njegove teritorije, snage i ciljeva, predstavlja bitan preduvjet za osiguranje kvalitetne komunikacije između vlade koja donosi odluku o pokretanju rata i demokratskog društva koje se o tom pitanju izjašnjava. Smanjenje spremnosti američke javnosti za podnošenje žrtava nakon svrgavanja talibanske vlasti i otpočinjanja gerilske borbe protiv Talibana i Al-Qaide to najbolje potvrđuje.

Takvo stanje glavnim arhitektima Al-Qaide je i te kako poznato, te oni najvjerojatnije strpljivo čekaju svoju priliku za izvođenje novog napada u trenutku koji će za njih biti najpogodniji. Intenziviranje operativnog tempa antiterorističkih nastupanja izvođenjem napada na Irak ili neku drugu zemlju koja nekontrolirano razvija oružje za masovno razaranje, smanjuje mogućnost za stvaranje upravo takvog trenutka. Uzevši u obzir da protiv Iraka postoji dovoljan



Posljedice terorističkog napada na američki razarač USS Cole. To je bila još jedna spektakularna akcija Al-Qaide

i poraza ili demoniziranje neprijatelja. Posredovanje tako pojednostavljene slike rata najširim slojevima javnosti može imati negativne posljedice jer ne pridonosi tome da ta javnost shvati korijene i mogućnosti razvoja ratne strategije sukobljenih strana. Nemogućnost u tom slučaju donošenja potpuno racionalnih odluka od strane najšire javnosti osobito je prisutna u složenim ratovima u kojima su bojište i sredstva za vođenje rata netransparentni. Dodamo li tome negativnu pojavu onemogućavanja pristupa novinara vojnim podacima, zadovoljenje spomenutih demokratskih kriterija u tim slučajevima je vrlo teško. Zbog toga pretvaranje postojećeg, najvećim dijelom nevidljivog u transparentniji i konvencionalniji rat protiv terorizma, predstavlja jedan od kratkoročno najvažnijih američkih ciljeva u sadašnjem ratu s Al-Qaidom.

Kao što je to i posljednje veliko američko vojno nastupanje u Afganistanu

broj rezolucija UN-a i drugih formalnih razloga za pokretanje takvog napada, teško je vjerovati da Washington takvu priliku neće iskoristiti. Činjenica da bi mu ona mogla omogućiti i razjašnjenje odnosa unutar postojeće antiterorističke koalicije tome samo ide u prilog. Europski saveznici u svojim izjavama već duže vremena iskazuju ambivalentnu spremnost za pružanje aktivnog sudjelovanja u antiterorističkim operacijama, te bi zahtjev za pokretanjem novog vala opsežnijih operacija mogao pridonijeti povećanju jasnoće u njihovim stavovima. Održanje antiterorističke koalicije koja učinkovite operacije nije sposobna provesti nema previše smisla. Uzevši to u obzir, nije nerealno očekivati da će SAD baš stoga inzistirati na učinkovitosti postojeće antiterorističke koalicije čak i po cijenu odlaska pojedinih sadašnjih članova iz te koalicije.



Colt M4A1 Close Quarters Battle Weapon



oružni sustav koji se može konfigurirati za optimalnu učinkovitost za bilo koju taktičku situaciju. Zapovjedništvo za specijalne operacije američke vojske je sintetiziralo sve postavljene zahtjeve i naručilo dopunski komplet za karabin M4A1. Komplet je poznat pod imenom SOPMOD (Special Operations Peculiar Modification). Stavljanjem kompleta SOPMOD na karabin M4A1 dobiva se M4A1 Close Quarters Battle Weapon, odnosno M4A1 prilagođen za blisku borbu.

Namjena kompleta SOPMOD je osigurati američkim specijalnim postrojbama (SPECOPS) oružje koje će se moći prilagoditi doslovce svakoj njihovoj za-

daći. To je posebno važno jer specijalne postrojbe nemaju teško oružje i moraju optimizirati operativnu učinkovitost oružja s kojim raspolažu. Komplet SOPMOD omogućava korisnicima maksimalnu prilagodbu oružja predviđenoj zadaći. Namjera je kompleta optimizirati učinkovitost karabina M4A1, i to od uvjeta bliske borbe (ispod 50 metara) pa sve do uvjeta uporabe karabina na maksimalnom dometu (oko 600 metara).

Komplet je zamišljen kao otvoren i razvojni, kako bi se vremenom u njega uključivala nova oprema i provodile izmjene koje budu nužne. Za razliku od mnogih drugih vojnih narudžbi razvoj nove opreme ne zahtijeva izmjene dokumentacije vojne narudžbe. To omogućava Zapovjedništvu za specijalne operacije brzo uvođenje nove opreme u SOPMOD komplet. Važno je i to što je svaka komponenta SOPMOD kompleta dostupna komercijalno, te se većina može postaviti na pušku M16.

Komplet je dostupan po modelu - je-

dan komplet na četiri karabina. Sastoji se od četiri zamjenska prednja rukohvata s univerzalnim šinama (RIS - Rail Interface System), četiri optička ciljnika, četiri prednja vertikalna rukohvata i četiri remena za nošenje karabina. Ostala oprema kao refleksi ciljnik, prigušivač pucnja ili bacač granata M203 planira se ugrađivati na jedan ili dva karabina od četiri. Ukoliko se pojavi potreba za većom količinom opreme no što je sadržaj kompleta, potrebno se uzima iz kompleta ostalih timova koji ne trebaju takvu opremu.

Narudžba za komplete SOPMOD je sastavljena tako da se lagano prilagodi tehničkim i tehnološkim promjenama i modifikacijama. Kako se tehnologija, prijetnje, zadaće i zahtjevi mijenjaju, mijenja se i komplet kako bi omogućio praćenje promjena i učinkovit odgovor na njih. Ukoliko se razvije novi ili bitno unaprijeđen element kompleta, ne treba prepravljati postojeći ugovor o narudžbi i tako gubiti vrijeme na administrativne i tehničke probleme koji bi potencijalno mogli oslabiti spremnost i sposobnost specijalnih postrojbi u stvarnim uvjetima provedbe zadaće.

Prvi element kompleta je dnevni optički ciljnik (DOS - Day Optical Sight). To je model TA01NSN 4X32 mm Advanced Combat Optical Sight (ACOG). Njegova je namjena osigurati strijelcu mogućnost preciznog pogotka do 600 metara. ACOG ima teleskop niskog stupnja povećanja (4X) i metodu ciljanja "oba oka otvorena". Kad se karabin brzo prinese ramenu, npr. u uvjetima iznenadne pojave cilja, slika nije uvećana i moguć je vrlo brz zahvat cilja.

Kad je puška u pravilnom polažaju za precizno ciljanje, kad je oko strijelca blizu ciljnika, cilj se prikazuje s četverostrukim uvećanjem omogućavajući tako preciznost gađanja i na većim udaljenostima. Končanica ciljnika ima tricijsko osvjetljenje za bolju vidljivost prigodom gađanja u uvjetima lošije vidljivosti i po noći. Ciljnik je vodonepropusan i može izdržati osam sati na dubini od 20 metara.

Minijaturni noćni ciljnik (MNVS - Miniature Night Vision Sight) ima povećanje 2,25X. Kako mu samo ime govori, to je mali i lagani ciljnik koji omogućava identifikaciju i pogađanje cilja na razdaljinama od 20 do 200 metara. Cilj-

Karabini M4 i M4A1 standardno su naoružanje za američke padobrance i specijalne postrojbe, a zamjenjuju pušku M16A2. Iz naoružanja specijalnih postrojbi povlače se i kratke strojnice H&K MP5, a njihovo će mjesto popuniti karabin M4A1. M4 je u osnovi modificirana M16A2 s cijevi dužine 368 mm, dok je M4A1 skraćena inačica M16A3.

Osnovna razlika između M4 i M4A1 je u tome što se s M4A1 može skinuti stražnji ciljnik koji je istodobno i ručica za nošenje. To je ostvareno montiranjem stražnjeg ciljnika/ručice na univerzalni nosač MIL-STD-1913. Razlika je i u tome što M4 ima ograničen rafal od tri metka, a M4A1 puca rafalno bez ograničenja broja metaka. Na M4A1, zahvaljujući univerzalnom nosaču MIL-STD-1913, omogućeno je brzo i jednostavno montiranje raznih ciljnika i druge opreme.

Iako M4A1 nudi više fleksibilnosti nego M4, pripadnici američkih specijalnih postrojbi željeli su još više - modularni

nik je podesiv po pravcu i po visini, a može se rabiti na oružju ili kao ručna naprava za motrenje. Ciljnik je težak 830 grama, dugačak je 190 mm, a struju osiguravaju dvije "AA" alkalne baterije koje omogućavaju oko 16 sati rada.

Refleksni ciljnik RX01M4A1 je namijenjen ponajprije za uvjete bliske borbe, ali omogućava i precizno gađanje do udaljenosti od 300 metara. Kao i kod DOS ciljnika, cilja se s oba otvorena oka.

Kad je s oružja uklonjen stražnji ciljnik/ručica za nošenje, pravila zahtijevaju da stalno bude postavljen pomoćni mehanički ciljnik (Backup Iron Sight - BIS). To je praktično jer iako su moderni optički ciljnici vrlo pouzdani, teško je potpuno isključiti njihove kvarove. A takve stvari se, prema Murphyjevu zakonu, uvijek dešavaju u najkritičnijem trenutku. Kako bi se eliminirala mogućnost da vojnik usred borbe ostane bez ciljnika, ostavljena je jednostavna mehanička pomoćna opcija. Osim toga, optički ciljnici su vrlo složene naprave, a mehanički ciljnik je naj-

zamjenjuju standardan prednji rukohvat. Gornji i donji dio RIS-a nisu međusobno zamjenjivi, gornji mora ići iznad, a donji ispod cijevi. Donji dio ima jednu šinu MIL-STD-1913 uzdužno postavljenu, a gornji ih ima tri koje su poprečne. Na šine, koje su ustvari univerzalni nosači, postavljaju se razni elementi iz SOPMOD kompleta. I gornji i donji dio RIS-a imaju posebni umetak koji sprječava prijenos topline s cijevi.

Prednji vertikalni rukohvat se postavlja na donju šinu, a položaj odabire svaki strijelac kako mu najbolje odgovara. Prednji vertikalni rukohvat omogućava bolji nadzor karabina posebno kad su montirani razni dodatci. Također služi kao dodatni izolator prigodom rafalne paljbe.

Razvijena je i posebno prilagođena baterijska svjetiljka velike svjetlosne snage i intenziteta. Montira se kao i ostala oprema na šinu, a služi za zadaće tipa "pronadi i očisti" koje su vrlo česte u tzv. "operacijama različitih od rata". Svjetlost je dovoljno jaka da nakratko, u

uvjetima bliske borbe, zaslijepi osvijetljenog protivnika te tako pruži važnu trenutačnu taktičku prednost svom korisniku. Na svjetiljku se može postaviti IC filter kako bi se IC zrakama mogao osvijetliti cilj na udaljenosti 50 metara. Svjetiljka rabi ili tri litijske ili 6 standardnih "AA" baterija.

Mogu se rabiti i AN/PEQ-2 IC označivač cilja za djelovanje u uvjetima slabe vidljivosti te AN/PEQ-5 laserski označivač cilja za borbe na kratkoj distanci. Razvijen je i prigušivač pucnja koji se može brzo postaviti/ukloniti. Smanjuje "zvučni potpis" karabina pri opaljenju za oko 28 dB. Isto tako Zamjetno smanjuje i bljesak po opaljenju na ustima cijevi. Taktičke prednosti su u zbunjivanju protivnika, lakšoj međusobnoj komunikaciji zbog manje buke te manjim negativnim učinkom na sluh pri npr. uporabi karabina u zatvorenom i skučenom prostoru.

Poseban remen omogućava sigurno nošenje i uporabu puške u svim situacijama. Unaprijedeni teleskopski kundak razvijen je uz puno uvažavanje ergonomije kako bi omogućio brz zahvat cilja kod bliske borbe te precizno ciljanje na bilo kojoj udaljenosti. Kundak ima spremnik za čuvanje pričuvnih baterija za uređaje iz kompleta koji trebaju el. energiju za rad.

Jedan od ključnih elemenata uspjeha SOPMOD kompleta je komercijalna dostupnost svih elemenata kompleta. Sve zainteresirane organizacije i službe koje rabe M16/M4 mogu ih jednostavno naručiti i same brzo i jednostavno provesti ugradnju te osigurati kvalitetno modularno oružje.

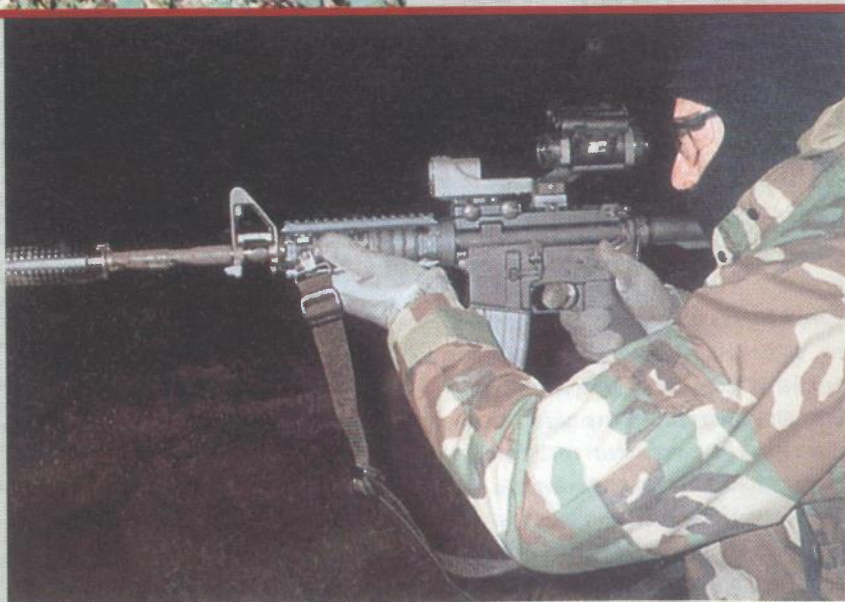
Pripremio Marijo Petrović, dipl. ing.



jednostavniji mogući tip ciljnika i jednostavno nema dijelova koji bi se mogli pokvariti. BIS ciljnik je predviđen za uporabu od bliske borbe/kratke distance pa do 300 metara.

Ključni dio SOPMOD kompleta je zamjenski prednji rukohvats s univerzalnim šinama (RIS). On omogućava montiranje i primjenu raznih komponenti iz kompleta, uključujući laserski obilježivač, baterijsku svjetiljku, vertikalni prednji rukohvat itd. Bez RIS-a ne bi bilo ni raznolikosti i fleksibilnosti koju SOPMOD komplet osigurava.

Koncept RIS-a je jednostavan, sastoji se od dva dijela, izrađena od aluminija s tvrdo anodiziranom površinom, koji



LAV III

Američka kopnena vojska (US Army) izabrala je LAV III kao prijelazno oklopno vozilo (Interim Armored Vehicle - IAV) za opremanje šest brigadnih borbenih skupina. Za tu bi namjenu trebalo nabaviti ukupno 2131 vozilo. Isporuke prvih vozila planirane su za ovu godinu. Za sad je ugovoreno plaćanje 580 milijuna USD, a vrijednost cjelokupnog posla do 2008. procjenjuje se na oko 4 milijarde USD. Proizvođač je GM GDLS Defense Group, koju su zajednički osnovale tvrtke General Motors i General Dynamics Land Systems.

Obitelj IAV vozila ima dvije inačice, oklopni transporter (Infantry Carrier Vehicle - ICV) i borbeno vozilo (Mobile Gun System - MGS). Osim te dvije inačice postoji još osam dodatnih konfiguracija prilagođenih raznim potrebama. Te konfiguracije su minobacačka, izvidnička, naoružana PO vođenim raketama, za paljbenu potporu, za inženjersku potporu, zapovjedno vozilo, sanitetsko vozilo te ABKO vozilo.

ICV ima dvočlanu posadu i može primiti još devet vojnika. Satnija ICV-a će se sastojati od tri



Inačica MGS

voda, svaki s po četiri vozila. Vozila će imati kupolu Rafael s daljinskim upravljanjem, opremljenu teškom strojnicom 12,7 mm s 2000 metaka ili bacačem granata Mk19 kalibra 40 mm s 448 granata. Osim toga ima i dvije PO rakete Javelin.

Sva vozila bez obzira na konfiguraciju (osim inačice MGS) imaju prosječno oko 85% istih dijelova.

Neke temeljne karakteristike vozila obitelji IAV su zaštita od probojnog streljiva kalibra 14,5 mm sa svih strana, uključujući i krov, zatim mogućnost postizanja stalne putne brzine od 90 km/h. To je bitno jer je većina današnjih vojnih operacija (npr. pratnja konvoja) ograničena na brzinu oko 40 km/h, dok uporaba vozila obitelji IAV omogućava brzinu

konvoja oko 60 km/h. Važna je i visoka razina pouzdanosti samih vozila što u konačnici znači manje troškove održavanja i popravaka.

Tri konfiguracije još nisu do kraja dovršene i na njima se još uvijek radi, a razvoj bi trebao završiti za dvije godine. To su inačice za paljbenu potporu, ABKO vozilo i borbeno vozilo (MGS). Na vozilo za paljbenu potporu integrirat će se već postojeći sustavi razvijeni za borbeno vozilo Bradley te sustav Striker/Saber. Na ABKO vozilo će se integrirati sustavi za ABK izviđanje i detekciju koji su sad na vozilu Fox. Na borbeno vozilo će se integrirati top kalibra 105 mm, u sklopu nove niskoprofilne kupole i imat će automatski punjač Aries.

Pripremio Marijo Petrović, dipl. ing.

Mag-Cinch sustav za spajanje okvira

Američka tvrtka Buffer Technologies razvila je Mag-Cinch sustav za spajanje okvira za streljivo za koji vjeruju kako rješava problem spremnika za pješачko oružje. Okviri za streljivo se često provizorno ili uporabom posebnih adaptera spajaju jedan uz drugi, po dva ili čak tri kako bi se osiguralo brzo ponovno punjenje oružja u borbenim uvjetima. No te su se metode, ponekad uporabom obične samoljepljive trake, pokazale vrlo problematične. Često su se javljali problemi pravilnog prihvata magazina u sanduk oružja jer su se okviri znali pomicati pa više nisu bili pravilno poravnani.

Sustav Mag-Cinch čvrsto spaja dva okvira zajedno tako da oni postaju čvrsta i nepomična jedinica. Sustav se



može primijeniti na okvire mnoštva raznih jurišnih pušaka i kratkih strojica. Sustav se može rabiti za okvire pušaka kao što su npr. M16, Ruger Mini-14, H&K M91, ka-

rabini M1 i M2, oružja sustava Kalašnikov, pa Valmet i Galil, kratku strojnicu H&K M5....

Tvrtka je spremna prilagoditi sustav i za bilo koji drugi tip okvira, ukoliko se naruči dostatna količina primjeraka. Na dosad provedenim testovima, za koje su se rabili okviri za 30 metaka s puške M16, okviri su postojano i čvrsto i nakon raznih testova ostajali zajedno, bez ikakvog pomaka. Najveći dobitak u smanjenju vremena punjenja oružja je u tome da se izbjegava vađenje i donošenje novog spremnika iz torbice za pojasom ili borbenog prsluka.

Tvrtka je razvila i posebne torbice prilagođene smještaju dva spojena okvira. Torbice su kompatibilne sa standardnom američkom opremom za nošenje tereta na tijelu. Većina korisnika prigodom testiranja najčešće je nosila četiri kompleta, jedan u oružju i tri u torbicama, ukupno 240 metaka, a 60 ih je odmah spremno.

Pripremio Marijo Petrović, dipl. ing.

H&K UMP 45

Nova kratka strojica UMP 45 iz asortimana Heckler&Kocha stvorena je kao nasljednica već legendarne kratke strojnice MP5 koju polagano nagriza zub vremena. U konstrukciji nove strojnice primjenjene su moderne tehnologije koje bi trebale osigurati dominaciju novoj strojnici u XXI. stoljeću



Kratka strojica MP5 (proizvođač Heckler&Koch) dominirala je kao oružje prvog izbora za mnoge vojne specijalne postrojbe diljem svijeta, a prisutna je i među specijalnim policijskim postrojbama. U SAD-u, najvećem svjetskom tržištu za takvu vrstu oružja, prisutna je u naoružanju većine specijalnih interventnih policijskih timova (SWAT) te u naoružanju raznih specijalnih postrojbi američkih OS.

Takav položaj strojica MP5 izborila je svojom kvalitetom i pouzdanošću, a to su značajke koje profesionalci specijalizirani za sukobe na maloj

Stara strojica MP5 nije bila podesna za primanje novog kalibra pa je proizvođač razvio novu strojnicu UMP45 (Universal Machine Pistol, cal .45ACP odnosno univerzalna kratka strojica kalibra .45ACP).

Snizavanje cijene je bio isto tako važan čimbenik pri konstruiranju nove strojnice. To je nametnulo sveobuhvatnu uporabu polimera u konstrukciji. Proizvođač H&K jedan je od pionira primjene polimera i modernih tehnoloških postupaka pri izradi raznog oružja. Tako su pištolji P9 i VP70 rabili polimere u konstrukciji, i to znatno ranije nego se Glock pojavio na tržištu. Polimeri se rabe i na novoj jurišnoj pušci G36. Na novoj strojnici uporabljen je brizgani polimer PA6 koji sadrži i 30% staklenih vlakana za veću čvrstoću.

Sekcija rukohvata i branika okidača slična

je ostalim modernim stropicama iz porodice MP5. Branik okidača je predimenzioniran kako bi se omogućio udoban zahvat okidača i u rukavicama. Selektor paljbe/kočnica je dvostran i poluga selektora se može pomicati da se ne mora pustiti rukohvat. Oznake na selektoru su izvedene kao piktogram, položaj zaključeno prikazan je prekrštenim metkom, položaj za pojedinačnu paljbu prikazan je jednim metkom, a položaj za rafalnu paljbu prikazan je s četiri metka. U svakom slučaju univerzalno rješenje jasno svakom strijelcu u bilo kojem dijelu svijeta.

Moguće je izabrati tri inačice sustava okidača koje se razlikuju prema vrsti paljbe, i to: 1. samo pojedinačna paljba; 2. poluautomatska paljba i rafal od dva metka; 3. pojedinačna paljba i rafal s neograničenim brojem metaka.

Okviri za streljivo se izrađuju u dvije inačice, s 25 i 10 metaka. Okvir je isto od polimera i ima pro-

zirni bočni dio kako bi se moglo vizualno kontrolirati koliko metaka je ostalo u spremniku.

Cijev je poligonalna, ima desni navoj sa šest polja i korakom 1:16, što znači da se metak u cijevi okrene jednom oko svoje osi svakih 16 inča (406 mm). Kundak je sklopiv na desnu stranu, izrađen od polimera, dio koji se oslanja u pregib ramena ima gumenu navlaku s funkcijom amortizera udara nastalog opaljenjem. Kundak je tzv. skeletiniziranog tipa i ima samo okvir, a unutrašnjost je prazna, što je još jedno rasprostranjeno rješenje za učinkovito smanjenje ukupne mase strojnice.

Na gornji dio strojnice, odmah iza stražnjeg ciljnika može se pričvrstiti univerzalni nosač (šina) MIL-STD-1913 koji omogućava smještaj različitih ciljničkih naprava. Isti takav nosač se može pričvrstiti ispod donje obloge cijevi, a služi za smještaj vertikalnog prednjeg rukohvata i svjetiljke. Usta cijevi su prilagođena za primanje nekih dodatka kao prigušivača i skrivača plamena.

Na ovom modelu se odustalo od poznatog Heckler&Kochovog zatvarača s odgođenim trzanjem koji se osigurava s dva valjića. Umjesto toga primjenjeno je klasično rješenje slobodnog zatvarača.



distanци vrlo cijene. No kako je MP5 na tržištu više od 30 godina, zub vremena i brzi tehnološki razvoj učinili su je pomalo staromodnom. Izvorno je razvijena za metak kalibra 9X19mm (u Hrvatskoj poznat i kao "duga devetka"), standardni europski vojni i policijski kalibar za pištolje i kratke strojnice još od I. svjetskog rata.

Kako je američko vojno i policijsko tržište najveće i ima vrlo velik utjecaj na poslovanje proizvođača, tako se zahtjevi s tog tržišta pomno proučavaju. A istina je da Amerikanci nikada nisu previše voljeli metak kalibra 9X19 mm i smatraju kako ima pre malu zaustavnu moć, naročito za moderne urbane uvjete. Neokrunjeni kralj američkih pištoljskih kalibara je .45ACP (11,43 mm po europskom načinu označavanja). Metak se rabio u pištolju Colt M1911A1 i kratkoj strojnici Thompson, američkim ratnim ikonama prošlog stoljeća. To je krupan i relativno spor metak koji se tijekom svoje duge uporabe dokazao po dobroj učinkovitosti i velikoj zaustavnoj moći.

Osnovne značajke kratke strojnice Heckler&Koch UMP45

Kalibar	.45 ACP
Brzina paljbe	580-780 metaka/min.
Dužina cijevi	200 mm
Dužina, ukupna/ preklapljivi kundak	688 mm/450 mm
Širina, rasklapljivi kundak	63 mm
Visina, s okvirom od 25 metaka	324 mm
Težina, prazna	2 kg

Strojica puca iz zatvorenog zatvarača, što povećava mogućnost pogotka prvim metkom.

Cijena (u SAD-u) UMP45 je oko 900\$, a za usporedbu recimo da MP5/40A3 (u klairu .40 SW) stoji oko 1500\$. Takva bitno manja cijena, ugled proizvođača i kvaliteta same strojnice, čini se, širom otvaraju vrata uspjeha. Hoće li nadmašiti uspjeh legendarne MP5?

Pripremio Marijo Petrović, dipl. ing.



Frontierov Hummingbird pripravan za prvi let

be operacija bezposadnih zrakoplova s okomitim polijetanjem i slijetanjem (VTOL UAV), zasnovanih na koncepciji Hummingbird, očekuje se da će letjelice moći imati dolet do 3.700 km odnosno trajanje leta 24-48 sati.

Prikaz mogućnosti A160 započet će pod okriljem DARPA kroz program Hummingbird Warrior i budući borbeni sustavi (Hummingbird Warrior and Future Combat Systems). Hummingbird Warrior predstavlja program prikaza tehnoloških mogućnosti primjene VTOL UAV-a za izviđanje i nadzor, komunikacijske releje, djelovanje oružjima, spašavanje posada te specijalne operativne zadaće.

Pod okriljem Future Combat Systems programa razvija se koncept budućih lakih, visoko pokretnih posadnih i bezposadnih borbenih letjelica, gdje će se pomoću A160 prikazati nepri-

mjetna doprema zemaljskih senzora, bezposadnih zemaljskih vozila i budućih mikroletjelica, kao i dugotrajni relejni podatkovni prijenos u zapovjedno središte i nadzorne sastavnice programa FCS.

DARPA planira uputiti poziv zainteresiranim tvrtkama za opremanje A160 s elektro-optičkim/infracrvenim podvjesnikom za nadzor/pretraživanje i radarom sa sintetičkom aperturom za praćenje pokretnih zemaljskih ciljeva.

Frontier je započeo letna testiranja avionike namijenjene za A160 na malom komercijalnom helikopteru pretvorenom u VTOL UAV. Nazvana *Maverick*, letjelica je izdržala 8 sati neprekidnog leta noseći teret od 180 kg. *Maverick* je do sada naleteo gotovo 250 sati za potrebe testiranja i za promidžbu, radi privlačenja potencijalnih kupaca.

Pripremio Darko Oslovčan

Frontiers Systems su pripravi za izvedbu prvog leta letjelice pod oznakom A160 Hummingbird, besposadnog rotorskog zrakoplova s brzinski promjenjivim krutim rotorom koji obećava višu razinu uporabljivosti i izdržljivosti u odnosu na konvencionalne helikoptere. Razvoj zrakoplova je započeo pod nadzorom američke obrambene agencije za napredna istraživanja i projekte (US Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)), tehnološko-demonstarcijskim ugovorom.

Hummingbird je 10,7 metara duga letjelica s dijametrom glavnog rotora 9,8 metara. Glavni rotor se sastoji od tri kraka koji više

nalikuju avionskim krilima nego helikopterskim rotorima, a sklapa se u mjestu Irvina (savezna država Kalifornija), glavnom sjedištu tvrtke Frontier. Standardni rotor posjeduje uske i savitljive lopatice-krakove kako bi se smanjio prijenos vibracija s transmisije na trup. Hummingbird posjeduje ukrućene krakove i krutu glavčinu.

Kod standardnih helikoptera glavni rotor mora uvijek raditi na maksimalnim vrijednostima broja okretaja čime se smanjuje utjecaj savitljivosti krakova. Kod A160 ukrućeni krakovi omogućuju usporavanje okretanja rotora u letu, smanjujući vibracije i kutnu brzinu na krajevima krakova, istodobno povećavajući iskoristivost. Za potre-

BAE isporučuje prve pogonski modernizirane Jaguare



BAE je isporučila prve pogonski modernizirane Sepecat Jaguar GR3 borbeno zrakoplove britanskom RAF-u tijekom veljače, a dvosjedi T4 bit će isporučeni sredinom godine. Vijek njihove operativne uporabe ostat će isti.

Program modernizacije, koji uključuje tvrtku Rolls-Royce i organizaciju za zrakoplovno održavanje DARA iz St. Athana koja je pod nadzorom britanskog ministarstva obrane, ima za zadaću poboljšanje sustava održavanja motora i povećanje snage uz zadržavanje troškova unutar predviđenih 105 milijuna funti prema ugovoru potpisanom 1998. godine.

BAE će modificirati prva dva aviona, DARA 58, dok će Rolls-Royce modificirati 122 motora. Tri avio-

na već se nalaze u St. Athanu, a isporuka je planirana potkraj 2005. godine.

Rolls-Royce modificira Jaguarov motor Adour Mk104 na standard Mk106 kombinirajući motorski uređaj Mk871 koji pokreće BAE Hawk komorom sagorijevanja koja se ugrađuje na izvozne inačice Jaguara. BAE je izvela probni let s modificiranim Jagurom prošle godine, ali taj avion ne predstavlja ogledni uzorak standarda koji će imati modificirani avioni.

Motori Mk104 imali su problema s održavanjem kako bi se osigurala izdržljivost unutar zahtijevanih 6 otkaza na 1.000 sati rada, a zahtjev za motore Mk106 će biti 2 otkaza na 1.000 sati rada.

Pripremio Darko Oslovčan

Buka ruskih aviona

Svega 4% posto ruskih aviona zadovoljava međunarodne norme u pogledu buke i ekoloških zahtjeva, a još 20% posto može biti dovedeno do potrebne razine. Trenutačno u svijetu već 80% aviona zadovoljava tražene norme. Takvo priopćenje dao je generalni direktor "Rosabiosmosa" Jurij Koptev na sastanku u vladi Ruske Federacije. Prema njegovim riječima, s travnjem 2002. godine svi letovi, koji ne zadovoljavaju međunarodne norme, ne mogu završavati put u Europi. Dodao je i to da zabrana vrijedi i za ruski transportni avion IL-76, koji je zaslužan za prijevoz 80% tereta. Taj bi avion mogao letjeti u Europu ako bi mu promijenili motore. Troškovi takvog zahvata procjenjuju se na šest milijuna dolara po avionu.

Pripremio Andrej Škof

Drugi život za An-225 "Mrija"

Od 7. svibnja prošle godine ponovno leti najveći transportni avion na svijetu, An-225, a prvi let je obavljen s aerodroma ANTK "Antonov" (ANTK - Zrakoplovni znanstveni tehnički institut), smještenog u Tostomepu nedaleko od Kijeva.

Let predstavlja dio programa ukrajinske zrakoplovne industrije glede provjere uporabljivosti aviona (početkom 90-ih godina povučen je iz uporabe te rabljen kao izvor pričuvnih dijelova opreme aviona i motora za An-124, rabljenog u tvrtki "Antonov") sa svrhom dobijanja prometnog certifikata, kojim bi se dopuštala njegova uporaba za trgovačku eksploataciju po cijelom svijetu.

Pregovore s tvrtkama, čije bi usluge rabili pri modernizaciji obavljao je generalni konstruktor ANTK "Antonov" Petar Balabujev. Program se sastoji u opremanju aviona sustavom TCAS, novom UKV radiopostajom i postavljanjem novih šest ploča za prigušenje zvuka na šest motora D-18T, sukladno novim međunarodnim propisima. Posljednja točka modernizacije bila je prijeko potrebna, čime je zadovoljen propis IKAO, kojim je propisana razina dopuštene buke aviona. Od 1. ožujka

ove godine svim avionima koji ne zadovoljavaju propis IKAO glede buke zabranjena će biti uporaba, te se ukrajinska zrakoplovna industrija suočila s ozbiljnim problemom. Cijena programa modernizacije aviona iznosila bi oko 20 milijuna američkih dolara

Nova oprema omogućava eksploataciju aviona i nošenje teških tereta u trgovačke svrhe po cijelom svijetu, te se devet letjelica nalazi u ruskoj i ukrajinskoj avio-kompaniji koja je u ekspanziji. Uvođenjem u ponovnu operativnu uporabu aviona An-225, otvaraju se nove perspektive rusko-ukrajinske kargo-kompanije "Antonov Airways" odnosno time se ozbiljno ugrožavaju ambicije Airbusa s avionom A380F. Za sada samo je An-225 u mogućnosti nositi maksimalan teret od 250 tona, što je dvostruko više od aviona An-124 "Ruslan", te i taj pokazatelj govori o njegovom nevjerojatnom transportnom potencijalu

Potkraj lipnja 2001. planiranim programom za dobijanje certifikata, trebalo je izvesti deset letova, a prvi trgovački let s teretom je bio planiran dva mjeseca kasnije.

Kako su svi planovi realizirani, An-225 "Mrija" registarskih oznaka UR-82060,



vlasništvo zrakoplovne tvrtke 'Antonov Airways' svoj je prvi komercijalni let izveo u prosincu 2001. kao potpora humanitarnim naporima u sklopu operacije "Enduring freedom", a drugi let 3. siječnja 2002. iz Stuttgarta u Njemačkoj za Thumrait u istočnom Omanu. Avion je prevezao 188 tona hrane i opreme za američko vojno osoblje 405. ekspedicijskog zrakoplovnog winga stacioniranog u Omanu. U trećem letu 5. siječnja avion je prevezio 230 tona hrane od Minhena preko Bishkeka do glavnog grada Kirgistana.

Posljednjih nekoliko godina ruski transportni avioni sve više sudjeluju u prijevozu vojnih postrojbi, naoružanja i materijalnih sredstava za potrebe UN-a. Tako su u lipanju i srpanju 1994. transporteri An-124 "Ruslan" izvršili 97 letova, s kojima su iz Francuske na aerodrome Centralne Afrike prevezli 1.550 ljudi i 9.230 tona tereta za potrebe UN-a. U tim humanitarnim letovima avioni su se pokazali učinkovitim, a posade sposobne izvesti najsloženije zadaće.

Pripremio Andrej Škof

Kina

Kina namjerava naoružati svoje vojnopomorske snage ruskim protubrodskim raketama većeg dometa, H-35 (AS-20 "Kajak" prema klasifikaciji NATO-a), priopćeno je u tjedniku "Jane's Defence Weekly". U nadolazećem razdoblju potpisat će se ugovor o prodaji tih raketa proizvedenih u NPC "Zvezda-Strela". Prema tjedniku, raketama H-35 bit će naoružani lovci-bombarderi Su-30MKK, što otvara pretpostavku kako će posljednja serija tih aviona biti pretvorena u palubnu varijantu. Prijam u naoružanje rakete H-35 (čija fugasna bojna glava ima masu 145 kg, brzina leta rakete je do 300 m/s a maksimalni domet rakete je 130-140 km) može znatno popraviti ubojitost protubrodskog oružja kineskih vojnopomorskih snaga.

Pripremio Andrej Škof

Čile kupuje F-16

Državnici čileanske vlade potpisali su u veljači 2002. s kompanijom Lockheed Martin sporazum o kupovini deset aviona F-16C/D. Čile je zainteresiran za nabavu šest primjeraka jednosjeda F-16C i četiri dvosjeda F-16D. Avioni će biti opremljeni posljednjom Block 50 konfiguracijom i General Electricovim F110-GE-129 motorom. Vrijednost kupoprodajnog ugovora je 400 milijuna USD a očekuje se da će sredinom godine on biti i potpisan. Isporuka naručenih

aviona Čileu se očekuje od sredine 2005. do početka 2006. godine. Time Čile postaje dvadeset i druga zemlja koja u svom zrakoplovstvu posjeduje višnamjenski borbeni avion F-16. Tvrtka Lockheed Martin je dosad isporučila više od 4.000 primjeraka ovog višnamjenskog lovca, a očekuje se da će nje-



gova proizvodnja biti nastavljena do 2010. godine.

Pripremio Hrvoje Barberić



UK RAF preuzimaju prve ASRAAM-e

cifikacije, navedene u ugovoru vrijednom 823 milijuna engleskih funti. Ova je tvrdnja odbačena od BAE iako nisu zaniijekali mogućnost razgovora izvan okvira potpisanog ugovora.

Britansko ministarstvo obrane potvrdilo je primitak jasnog plana poboljšanja raketa odnosno primitak jamstava kako će rakete nulte serije biti operativne tijekom ove godine. Rakete ASRAAM bi trebale biti potpuno operativne do kraja 2002. godine, nakon provedenih programskih (softverskih) poboljšanja. Rakete koje će biti isporučene sredinom godine imat će poboljšane procesore. Eskadrile RAF-a opremljene avionima Panavia Tornado F3 već su preuzele vježbove rakete i rakete nulte serije, standardne konstrukcije bez provedenih poboljšanja.

Isporuke ASRAAM-a kasne dijelom zbog razvojnih problema, ali uvođenje u operativnu uporabu kasni i zbog nemoćnosti dolaska u posjed ostalih tipova

aviona koji su odabrani za opremanje ovim tipom raketa radi izvođenja opitnih testova te prilagodbe za nošenje novog tipa naoružanja. Raketama bi trebali biti opremljeni i avioni RAF BAE Systems Harrier GR7/9s, Eurofighter i Royal Navy Sea Harrier FA2s.

Pripremio Darko Oslovčan

Britansko ratno zrakoplovstvo (UK Royal Air Force) preuzelo je prve količine raketa kratkog dometa MBD ASRAAM, što predstavlja konačno zaključenje spora između proizvođača i britanskog ministarstva obrane.

U travnju 2001. ministarstvo obrane Ujedinjenog Kraljevstva izvijestilo je proizvođača BAE Systems da pojedini primjerci MBDA imaju funkcionalnih nedostataka, na što su upozoravali problemi s toplinskim samonavodnjem raketa.

Ministarstvo obrane objavilo je da rakete ne zadovoljavaju tražene spe-

Isporučen prvi C-130J-30

Lockheed Martin je u prosincu prošle godine američkom ratnom zrakoplovstvu isporučio prvi transporter C-130J-30, koji će svoje mjesto naći u 143. transportnom wingu Nacionalne garde smještenom u bazi u Quonset Stateu. Ta isporuka je dio opsežnog plana zamjene svih devet wingova popunjenih zastarjelim C-130E, tijekom sljedećih nekoliko godina.

Pripremio Hrvoje Barbarić

Danska kupuje EH101

Dansko ministarstvo obrane je objavilo u rujnu prošle godine da je potpisan ugovor s EH Industries, tvrtkom iz sastava AgustaWestland oko nabave četrnaest višenamjenskih helikoptera EH101. Danska je izabrala višenamjenski EH101 kako bi udovoljila zahtjevima u pogledu 'search and rescue' misija te zahtjevima za transportom vojnih postrojbi. EH101 treba zamijeniti zastarjelu flotu helikoptera Sikorsky S-61 Sea King, a konkurenciju na tom natječaju su činili helikopteri Sikorsky S-92 i NH NH-90. Prevagu u izboru odnijela je važna činjenica da je tvrtka AgustaWestland već sklopila nekoliko podugovora s danskim kompanijama oko proizvodnje dijelova za EH101.

Pripremio Hrvoje Barbarić



Isporučka Vijetnamu predstavlja završetak proizvodnje An-2

Tvrtka PZL Mielec isporučila je četiri jednomotorna dvokrilca AN-2 Colt vijetnamskoj vladi potkraj prošlog mjeseca. Proizvodnja aviona An-2 bila je prekinuta duže od jednog desetljeća i tvrtka je morala pozvati dio umirovljenih radnika radi kompletiranja i provedbe narudžbe. Predsjednik PZL-a Andrzej Szortyka kaže da će avion pokretan 745 kW (1000 KS) snažnim PZL Kalisz ASZ-62-1R motorom biti zadnji ikada izrađen, a ograničene potrebe tržišta za ovakvim avionima bit će zadovoljene prodajom polovnih aviona odnosno dijelova (eng. second-hand market).

Pripremio Darko Oslovčan

Oman naručuje Super Lynx

Vrhovni zapovjednik omanskih oružanih snaga sultan Qaboos objavio je da je u siječnju 2002. godine potpisan ugovor s Westland Helicopters Ltd, kompanijom iz sastava AgustaWestland o kupovini šesnaest primjeraka heli-

koptera SuperLynx 300. Do sada je više od 400 primjeraka različitih inačica helikoptera Lynx prodano u četrnaest zemalja. Westland je 1998. godine pokrenuo program SuperLynx 300 predstavljajući novu generaciju Lynx helikoptera. Ne raču-

najući posljednju narudžbu iz Omana, dosad su helikopter SuperLynx 300 naručile Malezija i Tajland.

Pripremio Hrvoje Barbarić



Dobri rezultati Eurocoptera



rocopter pruža, doseže 2,8 milijardi eura, te, ukupno gledano, u strukturi prihoda kompanije 55 posto čini vojni sektor a 45 posto civilni. Perjanice Eurocopterove ponude helikoptera su svakako Super Puma/Cougar, Tiger i NHi NH90.

Pripremio Hrvoje Barbarić

Sklapanje Tigera u Australiji

Australija je objavila kako je sklopljen 1,3 milijarde dolara vrijedan ugovor s Eurocopter International Pacific o proizvodnji 22 primjerka helikoptera Tiger, koji trebaju biti sklopljeni u Australiji. Prema australskim dužnosnicima, Tigeri će omogućiti australskim oružanim snagama da drastično podignu sposobnost taktičkih izviđanja te pružiti vitalnu podršku u osiguranju helikoptera Black Hawk u transportu vojnih postrojbi i vojne opreme. Projekt treba podići vojnoindustrij-

ski kompleks zemlje na višu razinu te će se njime istodobno otvoriti nekoliko stotina novih radnih mjesta u Australiji. Prvi australski Tigeri trebaju ući u operativnu službu do kraja 2004. godine. Pored toga, Eurocopter će u Australiji u dogledno vrijeme započeti s proizvodnjom civilnih helikoptera EC120, proizvodnom dinamikom između 30 i 50 helikoptera godišnje za potrebe australskog i istočnoazijskog tržišta.

Pripremio Hrvoje Barbarić



Rafale za Francusku

Francusko ministarstvo obrane naručilo je od domaće kompanije Dassault još 20 primjeraka borbenog aviona Rafale.

Dvanaest primjeraka ovog aviona namijenjeno je za Armée de l'Air, a osam za Aéronavale. Tim ugovorom Francuska je dosada ukupno naručila 61 Rafale, od čega je 36 namijenjeno ratnom zrakoplovstvu, a 25 primjeraka ratnoj mornarici. Deset letjelica je dosad isporučeno, a još trinaest će biti predano na operativnu uporabu tijekom ove godine. Prvi squadron mornaričkih Rafalea je već ustrojen, a dva Rafalea se trenutno nalaze i na nosaču zrakoplova Charles de Gaulle, dok prvi squadron opremljen avionima Rafale za ratno zrakoplovstvo treba biti ustrojen do 2006. godine. Dvosjedna inačica Rafalea, o čijoj nabavci je odluka donesena potkraj 2001. godine, treba biti isporučena 2008. godine.



Pripremio Hrvoje Barbarić

Manjkavom Bell H-1 projektu nazire se rješenje gore od odgode

USMC se nada da je do sada zabrinjavajuća odgoda razvoja borbenih helikoptera Bell AH-1Z/UH-1Y prošlost nakon stupanja na snagu očekivanog odobrenja američkog ministarstva obrane o produženju ugovorenog roka isporuke.

U međuvremenu USMC radi na otklanjanju posljednjih tehničkih nedostataka, koji se odnose na spojna mjesta krakova, kao ključnih konstruktivnih elemenata glavčine glavnog rotora. Prema planu prva ograničena nulta serija od šest AH-1Z borbenih helikoptera i tri UH-1Y helikoptera bit će naručena 2004., s rokom isporuke u 2006. godini.

Druga probna serija će biti naručena u fiskalnoj 2005. godini, što će ovisiti o rezultatima operativnog razvoja (Opeval), a puna serijska proizvodnja bi uslijedila u godini iza, s planiranom operativnom spremnošću tijekom 2007. godine.

USMC ugovara prva operativna testiranja AH-1Z u listopadu, koja neće uključivati uporabu naoružanja i uporabu s brodova. Sve će započeti u kolovozu, ali mnogi zahtjevi i operativna testiranja, uključujući izvanaerodromska baziranja odnosno održavanje u takvim uvjetima trajat će punih šest mjeseci, te će Opeval započeti u kolovozu 2004. godine.

Razvoj je usporen ozbiljnim odgađanjima vezanim za avioniku i strukturne promjene. Zadnji problem je pojava delaminacije (guļjenja) glavne noseće zvijezde glavčine rotora, na prvim testiranim AH-1Z, nakon svega 192 sata leta, a predviđen konstruktivni vijek bi trebao biti 1.500 sati. Letovi se nastavljaju uz inspekcije svakih 10 sati leta.

Postoje tri mogućnosti rješenja problema: prva – ojačanje nosača bit će testirana u ožujku; druga – Bell će razmotriti mogućnost smanjenja provrta na nosaču za ugradnju ublaživača čime bi se povećala čvrstoća; treća – zamjena ublaživača novima drugačijeg dizajna.

USMC je potvrdio da je program doživio i ozbiljna kašnjenja zbog razvoja integriranih avionskih sustava (IAS) od tvrtke Northrop Grumman (ranije Litton). Testni helikopter UH-1Y najvjerojatnije je već izveo prvi probni let opremljen sustavom IAS uključujući Block 2.2 software koji omogućuje uporabu FLIR navigacijskog senzora. Završni programski paket Block 2.5 software bit će spreman za isporuku potkraj godine.

Upravljanje helikopterom također je utjecalo na odgodu zbog problema s velikim repnim horizontalnim stabilizatorom. USMC inzistira na jediničnoj cijeni prerade 180 AH-1W i 100 UH-1Y od 3,7 milijuna američkih dolara, jer je u protivnom vrlo izgledna odluka o izradi potpuno novih helikoptera.

Pripremio Darko Oslovčan



Legendarni Perešinov MiG-21R u bečkom muzeju

Mario RAGUŽ

Izložba koja se održava u bečkom "Heeresgeschichtliches museumu" (Vojnopovijesnom muzeju) za nas ima posebno značenje. Izložba pod nazivom "Austrija i raspad Jugoslavije" napokon je otvoreno prikazala avion MiG-21R kojim je junak našeg zrakoplovstva Rudolf Perešin preletio u Austriju.

Na ulazu u bečki vojni muzej dočekuje nas ono što je godinama bilo skrivano od očiju javnosti. Avion MiG-21R (izvidnička inačica) na kojemu je Rudolf Perešin, 25. listopada 1991. preletio u Austriju nedvojbeno je najatraktivniji izložak ove oprezno napravljene izložbe. Letjelica je nakon slijetanja ležala određeno vrijeme na klagenfurtskom aerodromu. Ne znajući

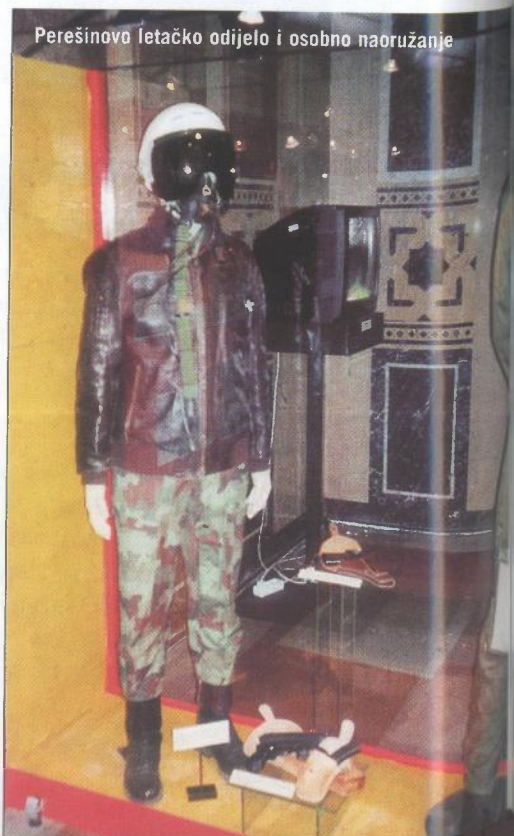
što bi s njom, Austrijanci su je na posljatku uz pomoć zrakoplovnih tehničara iz bivšeg DDR-a rastavili i spremili u tenkovsku bazu u Grossmittelu, nedaleko Bečkog Novog Mjesta. Za potrebe izložbe ponovno je sastavljena, a o njezinoj daljnjoj sudbini ništa se pouzdano ne zna.

Vanjsku postavku dopunjuju oklopnjaci austrijske vojske: M60A3 i Jagdpanzer Kurassier. Gostujuća postavka podijeljena je u osam dijelova.

U prvom dijelu koji nosi naziv "Jugoslavija prije 1991.", prikazan je odnos Austrije i Jugoslavije. Kroz odore i tekst o graničnim službama Jugoslavije i Republike Austrije posjetitelja se upoznaje s problemima višenacionalne države. Svaki dio izložbe popraćen je videozidom s kojeg se raznim sekvencama nastoji dočarati razvoj situacije.

Drugi dio donosi početak i razvoj

Perešinovo letačko odijelo i osobno naoružanje





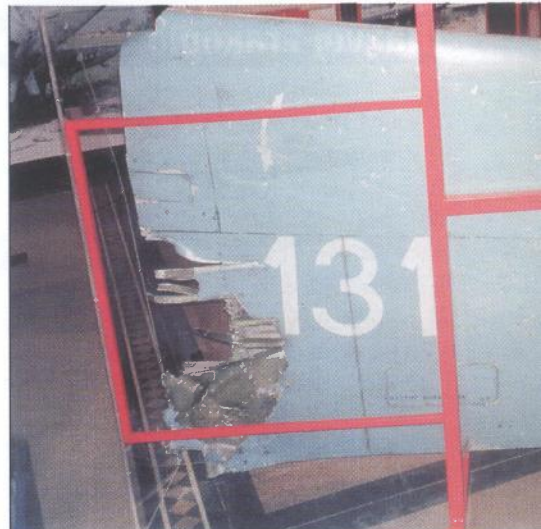
"Tip-tank" odbacivi spremnik za gorivo kakav se ugrađuje na završecima krila borbenih aviona Galeb i Jastreb

ratnih operacija tzv. JNA na području Republike Slovenije. Prikazane su odore i naoružanje Teritorijalne obrane Republike Slovenije kao i dijelovi opreme i naoružanja agresora. Iz istog

propust izložbe je što se ni jednom riječi ne spominje ime našeg pilota, već samo piše kako je riječ o prebjelom pilotu, odnosno propušteno je obrazloženje tog herojskog čina.

Četvrti dio nas dočekuje scenama rata u Hrvatskoj. Na plakatima su prikazi razaranja Vukovara, čimbenika i Dubrovnika. Izložene su oznake ZNG-a i HV-a te primjerci osobnog naoružanja, koji sežu od ručno rađenih unikatnih strojnica do neizbježnih M-48, popularnih "Papovki" i sveprisutnih Kalašnjikova. Prikaz rata u Hrvatskoj je dopunjen oznakama tzv. "Krajinske milicije".

Najpotresniji je dio svakako peti, koji prikazuje patnje stanovnika Sarajeva tijekom ratnih godina. Autor izložbe Thomas Ilming nije žalio truda, te je uz pomoć replike sarajevskog tunela, koji je spasio brojne Sarajlije od sigurne smrti, uspio dočarati taj klaustrofobični podzemni svijet. Minobacači od 120mm, kakve su srpske paravojne formacije rabile tijekom opsade glavnog grada BiH također se nalaze u



Dio krila s uništenog jugoslavenskog Jastreba

odnose se na ratove na Kosovu i u Makedoniji.

Na izlazu nas dočekuje pitanje "što je ostalo", iza čega slijedi odgovor - bezbrojne mine koje su onečistile naše oranice, šume, brda, i koje svakim danom odnose ljudske živote.

Tradicionalno oprezni i mudri



MiG-21R (Ruski "Razvedčik" JNA oznake L-14I; na krajevima krila uočljive su prijamne antene uređaja R-14I za radiotehničko izviđanje)

Zanimljiv detalj je unutarnji potkrilni nosač s uporima za bombe, netipična konfiguracija ove izvidničke inačice MiG-a 21

sukoba potječe i mapa tzv. JNA na kojoj je markerom ucrтана granica "Velike Srbije" - Karlovac, Virovitica, Karlobag uz ciničnu poruku: "Vratit ćemo se kao turisti ili teroristi". Bitnica austrijskog protuzrakoplovnog topništva u trećem dijelu postavke, te fotografije austrijskih vojnika pod oružjem upućuju na mobilizacijske pripreme obrambenih snaga Republike Austrije. Poseban odjeljak tog dijela postavke predstavlja kompletna letaćka odora hrvatskog pilota Rudolfa Peresina. Pored letaćkog odijela i kacige, maskirnih hlača tu je i Perešinovo osobno naoružanje. Velički

istom prostoru. Dolazak SFOR/IFOR snaga koje su donijele mir Bosni i Hercegovini prikazan je tipičnim punktom međunarodnih snaga.

U šestom dijelu prikazan je zračni rat NATO saveza protiv Miloševićeve Jugoslavije. Uz fotografije uništenih jugoslavenskih aviona tu su i neki njihovi dijelovi: krilo zrakoplova Jastreb J-21, avionski podtrupni kontejner, nevođena raketna zrna 57mm, te dio tehničke opreme s aviona MiG-21. "Cluster" bomba NATO saveza, te okviri streljiva za 30mm PZ top su također dijelovi te postavke.

Posljednja dva odjeljka izložbe



Austrijanci su se slično ponijeli ovaj put, te se ne svrstavajući ni uz jednu stranu prikazali kronologiju događaja u svom susjedstvu.



Kako uhvatiti priključak?

Piše Juraj BUTORAC

Angažiranje zajedničkih zrakoplovnih snaga SAD-a i europske Koalicije u operacijama vodećim zadnjih godina, posebice u operaciji "Desert Storm" protiv režima Saddama Husseina u Iraku i u operaciji "Allied Force" protiv Jugoslavije i režima Slobodana Miloševića, pokazalo je veliku razliku u mogućnostima između američkih zrakoplovnih snaga i zrakoplovstva Saveznika u potpori i izvođenju zrakoplovnih operacija, u uvjetima suvremenog ratnog djelovanja.

Nedostatne mogućnosti - zvono za uzbunu

Navedene operacije opozorile su na nedostatne mogućnosti europskih Saveznika u različitim aspektima uporabe zrakoplovne sile kao što su :

- prikupljanje, obrada i dostava obavještajnih podataka u što realnijem vremenu,

- jačina i sposobnost snaga za otkrivanje i onesposobljavanje radarskih sustava i raketnih sustava PZO-a (u tom dijelu nedostatne su se pokazale i postojeće američke snage),

- sposobnost preciznog djelovanja po ciljevima na zemlji udarima s odstoja-

nja, noću i bez vizualnog kontakta s ciljem (u uvjetima povećane oblačnosti),

- sposobnost transportnih kapaciteta i sposobnost opskrbe letjelica gorivom u zraku,

- sposobnost dugotrajnog napora u prikupljanju obavještajnih podataka u dubini protivničkog teritorija pomoću bespilotnih letjelica,

- sposobnost provedbe traganja i spašavanja oborenih posada zrakoplova.

Zbog ovakvih i sličnih individualnih nedostataka pojedinih zrakoplovstava, ali i nedostatne mogućnosti europskih članica NATO-a u cijelosti, zrakoplovne snage SAD-a bile su primorane iznijeti glavninu zadaća u navedenim operacijama. Mnoge eskadrole borbenih aviona diljem Europe nisu preživjele rezanje državnog proračuna kao posljedicu popuštanja zategnutosti nastalu raspadom Varšavskog ugovora i bipolarnog svijeta. Devedesetih godina Europa se našla operativno i tehnološki zatečena, uljuljana vlastitom sigurnošću i nazočnošću "velikog" brata. Obrambena politika zasnivala se na kolektivnoj sigurnosti i individualnom naoružanju i snagama svake države ponaosob.

I premda je 79 dana duga kampanja NATO-a iznad Kosova nedvojbeno pokazala sposobnost i učinkovitost

Uvođenje novih borbenih aviona u ratna zrakoplovstva europskih država ne znači samo zamjenu staroga novim niti tek predstavlja povećanje borbene moći kroz prenaoružanje suvremenijom letjelicom. Izbor letjelice stvar je dalekosežne političke odluke i količine novca na raspolaganju vladi države koja se odluči na to. Znače li novi, suvremeni, višenamjenski borbeni avioni na nebu Europe smanjenje odnosno zaostajanja za mogućnostima američkih zrakoplovnih snaga, i pomažu li šarolikostu tipova politiku stvaranja jedinstvene i moćne europske zrakoplovne sile?

djelovanja kombiniranih sastava zrakoplova različitih država kroz provedbu gotovo 1.000 polijetanja dnevno, ona je bila i zvono za uzbunu vladama mnogih država o potrebi podizanja razine različitih sposobnosti nacionalnih zrakoplovnih snaga kako bi smanjili tehnološki jaz i disproporciju u odnosu na sposobnosti američkih snaga. Naime, temeljni razlog nastanka znatnih tehnoloških razlika i operativnih sposobnosti leži u činjenici da je američki državni proračun za obrambenu istraživanja, znanost i tehnologiju znatno veći nego li onaj europskih partnera, a i nije rascjepkan između mnogo individualnih nacija koje žele zadovoljiti kako nacionalne interese tako i interese i potrebe Saveznika. Stoga danas mnoge europske savezničke države proizvode glavne tipove naoružanja čije konstruiranje, razvoj i ispitivanje su najčešće same financirale a koje bi svojim taktičko-tehnološkim značajkama trebalo zadovoljiti nacionalne interese, ali i biti kompatibilne prema NATO standardima. Takvo naoružanje (posebice zrakoplovi) prodaje se na donekle skučenom i zasićenom tržištu te u konačnici mora imati visoku cijenu. Naravno, dio kolača zvanog europsko tržište

naoružanja ugrabe američke firme svojim visokosofisticiranim proizvodima što također smanjuje proizvodnju i profit u Europi, to se onda reflektira na državni proračun, a potom na količinu novca koji se odvaja za istraživanje i razvoj. Tako se krug zatvara, a malo toga iz naoružanja europskih država članica Koalicije može doista nositi epitet "europskog oružja".

Postizanje operativne sposobnosti

Napori u izgradnji jedinstvene, udružene Europe podrazumijevaju i izgradnju zajedničke vojne sile koja će biti sposobna organizacijom i strukturom snaga, suvremenom opremom i naoružanjem, fleksibilnošću i visokom mobilnošću, obukom i razinom spremnosti odgovoriti novom rasponu post-hladnoratovskih izazova kako niskog tako i visokog intenziteta operacija.

Radi ostvarivanja planova Europske unije o ustroju multinacionalnih "Snaga za brzo djelovanje" (Rapid Reaction Forces - RRF) planiranih za pred kraj 2003. godine, temeljna zadaća bit će izgradnja i razvoj jedinstvenijih i sposobnijih borbenih snaga. Sastavljene od oko 60.000 ljudi, te snage bi trebale biti dostatan odgovor na buduće, možebitne krize bez oslonca na SAD kao vodeću silu. Takve snage trebale bi biti sposobne rješavati nižu razinu u spektru konflikta kao što su : mirovne operacije, evakuacije, različite vrste humanitarnih kriza, ali i krize poput one na Kosovu ili u Makedoniji (postizanja i očuvanja mira), dakle sukoba regionalnog karaktera.

Radi što racionalnije iskoristivosti donekle skromnih proračunskih mogućnosti, a kako bi povećale sposobnosti svog dijela u Europskim snagama za brzo djelovanje, pojedine manje države preuzimat će samo određenu

vrste zadaća a sukladno tome će se opremiti i osposobljavati za provedbu namjenskih zadaća. Tako je pružena mogućnost participiranja svim europskim državama u izgradnji zajedničkih vojnih snaga.

Dosta napora već je učinjeno u protekle dvije godine na poboljšanju suradnje i obuke između europskih država, a ključni napredak postignut je na nacionalnim razinama. Neke od sposobnosti zrakoplovstva koje još uvijek zahtijevaju žurnu modernizaciju su sastavnice bitne za preživljavanje poput : sposobnost indentifikacije na bojištu, sposobnost detekcije i borbe protiv sredstava za masovno uništenje, sposobnosti otkrivanja i onesposobljavanja neprijateljske PZO.

Usklađivanje postojećih zrakoplova i naoružanja.

Osim američkog aviona EA-6B "Prowler" unutar NATO-a, u Europi ne postoji sličan avion konstruiran i opremljen za elektroničku borbu i onesposobljenje suvremenih raketnih sustava PZO-a. Stoga europske snage ofanzivnog zrakoplovstva ostaju osobito osjetljive i ranjive na sofisticirane sustave PZO-a poput onih u naoružanju SRJ tijekom operacije "Allied Force". Neke europske države (Njemačka, Italija, Velike Britanija) već razmatraju mogućnost primjene postojeće opreme i naoružanja za razvoj tzv. SEAD sposobnosti (onesposobljenja PZO-a) usklađivanjem mogućnosti jurišnog aviona *Tornado* i proturadarskih raketa koje već imaju u naoružanju. Problem je to što Njemačka i Italija trebaju obaviti prilagodbu rakete AGM-88 HARM, a Britanci rakete ALARM. Iz ovoga se vidi kako je proces usklađivanja europskih SEAD kapaciteta težak posao, a veću unificiranost bit će moguće ostvariti u dužem vremenskom razdoblju razvojem proturadarske

inačice BVRAAM rakete *Meteor* koju razvija američka firma Boeing. Takav sustav predstavljat će suparnika budućem projektu HARM rakete koju razvija firma Raytheon, a interesantan i kompatibilan će biti onim zrakoplovstvima koja su se već uključila u projekt *Meteor*. Za buduću europsku projekt proturadarske rakete njemačka firma LFK razvija raketu *Armiger* kako bi zadovoljila buduće zahtjeve za SEAD sposobnostima tj. borbu protiv reketnih sustava PZO zemlja-zrak.

Uporaba "stand-off" naoružanja.

Kraljevske zrakoplovne snage Velike Britanije (RAF) predvode skupinu zemalja koje namjeravaju SEAD



Jedan od velikih europskih problema je nedostatak transportnih zrakoplova

sposobnosti povećati dodatnim osposobljavanjem svojih zrakoplova za mogućnost nošenja tzv. "stand-off" kontejnerskog naoružanja za precizno djelovanje s većih daljina (izvan doseg raketa PZO zemlja-zrak) što također predstavlja manje ofanzivan, ali djelotvoran način borbe protiv neprijateljskog PZO-a i povećava sposobnost preživljavanja na bojištu. U tom smislu RAF će nastaviti s uvođenjem u naoružanje krstarećih raketnih projekti-



NATO-vi E3 AWACS-i za rano upozorenje, nadzor i navođenje iz zraka pokazali su se učinkovitima u operaciji "Allied Force"



Eurofighter Typhoon - za sad ga kupuju samo države koje su ga zajedno razvile

la *Storm Shadow* i protuoklopnih raketnih projektila zrak-zemlja *Brimstone*. Uporaba stand-off naoružanja u znatnoj mjeri eliminira potrebu za cjelovitim podizanjem SEAD sposobnosti.

Razvoj naprednih zrakoplovno-ciljničkih radara.

Europska kompanija Saab (Švedska) i konzorcijum Eurofighter već predstavljaju mogućnost uporabe usavršenih inačica zrakoplovnociljničkih radara s višenamjenskih aviona *Gripen* i *Eurofighter* za otkrivanje i pozicioniranje lokacija radarski navođenih raketno-topničkih sustava PZO-a. Razvoj i daljnja specijalizacija avionskih radara zahtijevat će dodatna financijska sredstva u uvjetima smanjenja državnog proračuna i stoga je ovaj način podizanja SEAD sposobnosti još uvijek neizvjestan.

Dio zrakoplovstava europske Koalicije, posebice novih članica koji još uvijek imaju prevelik tehnološki jaz u kvaliteti i sposobnostima aviona u naoružanju a nemaju toliko novca u proračunskim odvajanjima za vojsku da u bliskoj budućnosti obave prenaoružanje novijim, sofisticiranijim avionima i zrakoplovnim ubojnim sredstvima, morat će se zadovoljiti modernizacijom već postojećih tipova do razine kompatibilnosti i sposobnosti sudjelovanja u združenim operacijama europskih snaga. Niski i tzv "brišući" let s velikom brzinom preleta crte bojišta i zona djelovanja za takva zrakoplovstva i avione i nadalje ostaju temeljni način svladavanja i borbe protiv neprijateljske PZO. Na europskom ratnom scenariju, zasićenom lakim prijenosnim raketnim sustavima PZO-a te protuzrakoplovnim topništvom, za očekivati je veliki postotak gubitaka

svega što bude letjelo na visinama ispod 4.000 m upravo od tih sredstava, a i nepreciznost pogađanja pri djelovanju po ciljevima na zemlji.

Sposobnost višenamjenskog djelovanja aviona

U uvjetima smanjenja izdvajanja za obranu kad su zrakoplovstva prinudena rezati broj operativnih eskadrila, vrlo je bitna odlika aviona u naoružanju da su višenamjenski tj. da svojim taktičko-tehničkim značajkama i sposobnošću nošenja šarolike palete naoružanja i senzora posjeduju sposobnost obavljanja različitih zadaća: od lovačko-presretačkih, jurišno-bombarderskih i onesposobljenja PZO-a do izvidničkih. Na taj način moguće je s manjim brojem aviona zadržati te čak i povećati ukupne borbene sposobnosti.

Kupovina i uvođenje novih višenamjenskih borbenih aviona

Nekoliko zrakoplovstava europskih država tijekom sljedećeg razdoblja znatno će poboljšati svoje borbene kapacitete i mogućnosti uvođenjem u naoružanje suvremenih višenamjenskih borbenih aviona najnovije generacije tipa *Rafale*, *Typhoon* i *Gripen*. Francuski Dasault bezuspješno pokušava prodajom *Rafalea* ponoviti uspjeh ostvaren zrakoplovima serije *Mirage*, a prodaja Eurofightera (pod nazivom *Typhoon*) se uglavnom ograničila na zemlje koje su participirale i dijelile troškove konstruiranja i izgradnje. *Gripen* nakon uspješnog probijanja leda s Južnoafričkom Republikom, postiže komercijalni uspjeh i postaje vedeta na nebu Češke i Mađarske, a poradi svojih odlika razmatraju ga kao kandidata i Austrija, Slovenija, Poljska te neke druge države. Kako će do pune operativne uporabljivosti eskadrila naoružanih tim

avionima trebati nekoliko godina, zbog stjecanja iskustva kad je riječ o eksploataciji i obuci sastava (pilota i tehničara), a potreba za dostizanjem navedenih sposobnosti je podosta žurna, mnoga zrakoplovstva su planirala modernizirati postojeće tipove aviona koji se nalaze u eksploataciji od kojih neki već prolaze kroz fazu intenzivne nadogradnje.

Modernizacija postojećih aviona

Skupina država koju čine Belgija, Danska, Nizozemska i Norveška, a koje desetak godina rabe ranije inačice lovca F-16, odlučila su se za zajednički program modernizacije koji bi, pod nazivom F-16 MLU (Mid-Life-Update = srednjoročna modernizacija) podigao sposobnosti aviona F-16 na standard potrebit za obavljanje višenamjenskih zadaća u sljedećem desetljeću. To bi modernizacije bile dostatne do uvođenja u operativnu uporabu aviona *Joint Strike Fighter* (JSF) za koga su mnoge od njih zainteresirane, a što bi moglo biti oko 2015. godine. Norveško zrakoplovstvo čak razmatra mogućnost uvođenja trećeg tipa lovca kojim bi održali potrebitu razinu sposobnosti i popunili prazninu koja će nastati pri kraju operativnog vijeka F-16 MLU, a JSF (ili neki njemu sličan avion) još neće ući u punu uporabu.

Talijansko ratno zrakoplovstvo poduzelo je čitav niz poboljšanja od 1999. godine od kojih je jedno od važnijih modernizacija jurišnika AMX čije je prvo borbeno iskustvo bilo iznad Kosova. Jurišnik AMX je nastao kao plod vrlo uspješne suradnje Italije i Brazila, a u talijanskom zrakoplovstvu zamijenio je zastarjeli Fiat G-91. Za vrijeme kampanje u Jugoslaviji AMX je sudjelovao u 252 borbene misije i bojno djelovao po kopnenim ciljevima poglavito bombama Mk 82 koje su, zbog preciznog pogađanja, bile



Američki F-22 - hoće li uspjeti ostvariti proboj na svjetsko tržište?

opremljene *Opfer* termalnim sustavima za navođenje izraelske firme Elbit Systems.

Britanske Kraljevske zrakoplovne snage do zaprimanja i uvođenja u uporabu *Eurofightera* oslanjat će se na sposobnosti lovca *Tornado F-3* koji takode prolazi kroz proces modernizacije avionike i navigacijsko-napadnih sustava. Njegova jurišna inačica *Tornado F-4* je već moderniziran i pokazao je svoju učinkovitost u provedbi zadaća onesposobljenja iračkog PZO-a tijekom operacije "Southern Watch".

Članice bivšeg Istočnog bloka država poput Bugarske, Rumunjske, Mađarske, Poljske, zatim Njemačke (koja je naslijedila vojne arsenale bivše Istočne Njemačke) i Slovačke, kojoj je pripao u diobenoj bilanci dio naoružanja bivše Čehoslovačke, devedesetih godina nakon znakovitih političkih promjena u Europi, zatekle su znatan broj aviona MiG-29 u naoružanju svojih zrakoplovstava. Duh političkih promjena, novi geopolitički odnosi i zahtjevi za rješavanjem novih vrsta ugroza mira i stabilnosti nametnuli su potrebu prilagodbe i modernizacije i tih zrakoplova kako bi standardom i sposobnostima bili kompatibilni NATO zahtjevima. Danas oni prolaze kroz proces moder-

tojećeg tipa nekog aviona do donošenja odluke o novom, njegove kupovine, uvođenja u operativne eskadrole, preobuke ljudstva i postizanja pune operativnosti (zadanih razina sposobnosti izvođenja najsloženijih zadaća) ponekad prođe pola desetljeća. Stoga proces izbora aviona i viziju opremanja i izgradnje zrakoplovstva treba pomno planirati nekoliko godina unaprijed. U protivnom dolazi do tehnološkog zaostajanja i degradacije sposobnosti u odnosu na novonastale zahtjeve vođenja suvremenih zrakoplovnih operacija. Jedno od rješenja u slučajevima potrebe žurnog povećanja sposobnosti zrakoplovstva je unajmljivanje aviona na *leasing* na određeni, uobičajeno srednjoročni, vremenski rok kako je to npr. učinila Italija. Ona je nedostatne sposobnosti zaštite svog zračnog prostora zastarjelim F-104, *Starfighter* pokušala prvo riješiti unajmljivanjem *Tornada*, F-3 od britanskog RAF-a a poslije iskustava talijanskog ratnog zrakoplovstva u operaciji "Allied Force" odustalo se od obnavljanja ugovora za njega i odlučilo za uvođenje suvremenijeg, višenamjenskog aviona. Odluka je pala na najam 24 USAF-ova zrakoplova F-16 koji bi trebali "držati vodu" do uvođenja suvremenijeg zrakoplova Eurofighter (*Typhoon*).

oružnih sustava) da promijeni odluku i odustane od napada na objekt, cilj na zemlji ako su se promijenile okolnosti u kojima se cilj nalazi čak i onda kada je bomba ili raketa jednom već lansirana na cilj. Naime, više nego ikada prije, tijekom nedavnih međunarodnih zrakoplovnih kampanja snažan dojam i utjecaj na javno mnijenje u državama sudionicama kampanja, imale su kolateralne štete nad civilnim objektima i stanovništvom ili pak djelovanje po vlastitim i savezničkim snagama (npr. tijekom operacije "Desert Storm").

Biti sposoban precizno djelovati s velike udaljenosti po mostu ne znači mnogo ako se ne može skrenuti projektil s putanje i odustati od napada zato jer se u predviđenom trenutku udara projektila po mostu na njemu pojavio putnički vlak ili autobus pun civila.

To je dostatno jak razlog protiv uporabe nevođenih, gravitacijskih i tzv. glupih projektila. Upravo stoga i male europske nacije planiraju da postojeća uskladištena zrakoplovna ubojna sredstva opreme uredajima za precizno vođenje na cilj (tamo gdje je to moguće) ili da nabave laserski ili/ i satelitski navođene projektile.

Tako je talijansko zrakoplovstvo naručilo 900 satelitskim sustavom precizno navođenih JDAM kompleta koje bi od 2003. godine počeli uvoditi u naoružanje, a do tada će sposobnost preciznog djelovanja poboljšati opremanjem postojećeg arsenala bombi s dodatnim kompletom za lasersko navođenje, proizvodom izraelske tvrtke Elbit. Američki zrakoplovni oružni sustav JDAM (Joint Direct Attack Munitions = oružni sustav preciznog djelovanja) opremljen je i navođen na cilj GPS-om, satelitskom navigacijom, takoder je vodeći kandidat budućeg britanskog zahtjeva za precizno navođeni zrakoplovni sustav bombardiranja. RAF će žurne operativne zahtjeve za preciznim naoružanjem dijelom zadovoljiti i televizijski navođenim raketnim projektilom zrak-zemlja i laserski navođenim dodatnim kompletom za bombardersko naoružanje *Enhanced Paveway* koji predstavlja i francuski izbor za povećanje sposobnosti preciznog djelovanja.

Belgijsko zrakoplovstvo odlučilo se za nabavu američkog sustava za precizno djelovanje tipa LANTIRN (Low Altitude Navigation and Targeting Infra-Red for Night = sustav za navigaciju i ciljanje na maloj visini, i noću s



F-16 MLU i dalje čini okosnicu belgijskog, nizozemskog i norveškog RZ-a

nizacije avionike, navigacijsko-komunikacijske opreme i oružnih sustava kako bi tako poboljšanih sposobnost činili prijelazno rješenje za razdoblje dok se ne uvedu u naoružanje novi, višenamjenski borbeni avioni najnovije generacije.

Unajmljivanje (*leasing*) naprednijih tipova aviona

Naime, od trenutka odluke neke države da se odluči za zamjenu već pos-

Sposobnost preciznog djelovanja i odustajanja od napada

Djelovanje po ciljevima na kopnu

Ključni zahtjevi koji se postavljaju pred zrakoplovne oružne sustave u budućim sukobima bit će njihova sposobnost napada na kopnene ciljeve s povećanom preciznošću i mogućnost utjecaja čovjeka (pilota ili operatora

toplinskim samonavodenjem) kojim će, u obliku podtrupnog kontejnera, opremiti modernizirane avione F-16 MLU. Dansko zrakoplovstvo će također za avione F-16 MLU svojih 14 podvjesnih kontejnera sustava LANTIRN poboljšati dodatnim laserskim, točkastim obilježivačem ciljeva što bi trebalo osigurati precizno djelovanje laserski navodenim bombama s visina do 12.000 metara. I nizozemsko zrakoplovstvo je povećalo narudžbu za sustav LANTIRN dok će Norveška svoje zrakoplovstvo od 2004. godine početi opremiti sustavom preciznog ciljanja Paveway za laserski navodene bombe.

Djelovanje po ciljevima u zraku

Američke kompanije, posebice Raytheon, opskrbljuju veliki dio tržišta suvremenih borbenih aviona sustavima zrakoplovnog naoružanja, a europska industrija putem novoustrojenih konzorcija MBDA pokušat će se suprostaviti američkoj dominaciji kroz interese u dva glavna sektora naoružanja koje se lansira sa aviona: "stand-off krstarećih projektila (*Storm Shadow* i *Taurus*) i naprednih projektila zrak-zrak kratkog dometa ASRAAM i IRIS-T.

Šest europskih država: Francuska, Švedska, Velika Britanija, Njemačka, Italija i Španjolska odlučile su, (ali ne i sve potpisale) opremiti svoje lovačke avione novim raketnim projektilima zrak-zrak dugog dometa *Meteor* BVRAAM (Beyond Visual Range Air-to-Air Missiles), koje bi također trebao proizvoditi konzorcij MBDA.

Sposobnosti transporta i opskrbe gorivom u zraku

Nedostatnost transportnih mogućnosti zrakoplovstava europskih država potakla je zajedničku ideju devet država o potrebi izgradnje projekta transportnog aviona koji bi bio prihvatljiv svim članicama. Nositelj izgradnje bio bi provjereni europski konzorcij AIRBUS. Četveromotorni transportni avion radnog naziva A400M dobio je u samom startu predbilježbe za više od 200 primjeraka od zrakoplovstava Velike Britanije, Italije, Turske, Njemačke, Španjolske, Francuske, Portugala, Belgije i Luksemburga što mu je doista priskrbilo naziv europskog projekta, ali je udio tolikog broja zemalja i usporio razvoj projekta. Uvođenje A400M u zrakoplovstva navedenih država omogućit će prim-



Rafale, francuski višenamjenski borbeni avion

jenu tzv. ATARES sporazuma (Air Transport and Air Refuelling Exchange of Services = razmjena transportnih kapaciteta i kapaciteta opskrbe gorivom u zraku) koji je potpisan prošle godine. Pored prednosti koje će omogućiti glede obuke, sporazum će pružiti mogućnost svojim članicama da izmjenjuju i ispomazu jedna drugu u transportnim kapacitetima i sposobnosti dopune gorivom u zraku tijekom provedbe operativnih zadaća. Nizozemska je, primjerice, u bilateralnom ugovoru s Njemačkom osigurala određeni broj sati operativnog resursa njemačkih A400M.

Neodlučnost Italije glede kupovine A400M daje veće šanse starom, ali moderniziranom američkom C-130J kojeg, osim Italije, kupuje i Velika Britanija. Očekuje se kako će Italija već ove godine potpisati sporazum s američkom tvrtkom Lockheed Martin o kupovini 12 taktičko-transportnih aviona C-27 Spartan. Radi poboljšanja sposobnosti strategijskog transporta do uvođenja u uporabu A400M, Velika Britanija je unajmila četiri transportna aviona *Boeing C-17*, a u igri je bio i izbor *Antonova An-124*, ali je on otpao zbog potrebe modernizacije. Transporter C-17 je pokazao svoje vrijednosti prevoženjem britanskih postrojbi tijekom mirovne operacije "Essential Harvest" u Makedoniji. Dansko zrakoplovstvo povećava svoje transportne sposobnosti uvođenjem tri modernizirana C-130J *Hercules* dok Španjolska nastoji uvođenjem taktičkog

transportnog aviona CASA C-295 potaknuti njegovu kupovinu od drugih država koje imaju potrebu poboljšanja taktičkog transporta.

Sporazum ATARES predstavlja okvir i prvi korak u pokušaju ustroja ujedinjenih europskih snaga transportnog zrakoplovstva, a snažan poticaj daljnjem ustroju trebao bi biti britanski projekt budućeg strategijskog zrakoplova-tankera koji bi, temeljen na privatnoj financijskoj inicijativi, bio privlačan i mnogim drugim europskim i drugim državama. U međuvremenu, Italija namjerava kupovinom četiri nova Boeinga 767 dati sposobnost opskrbe gorivom u zraku svojih snaga borbenog zrakoplovstva, a isto namjerava učiniti Njemačka uvođenjem četiri višenamjenska transportno/tankerska Airbusa A310 od 2003. godine.

Razvidno je kako pojedine europske države poduzimaju napore kako bi poboljšale transportno/tankerske sposobnosti svojih zrakoplovstava, ali je pristup rješavanja problema individualan i tek sporazum ATARES i izgradnja zajedničkog transportnog aviona A400M bacaju svjetlo kako će se u bliskoj budućnosti moći govoriti o europskom transportnom zrakoplovstvu, koliko-toliko unificiranom i operativno sposobnom.

Ostale sposobnosti

Najviše suglasja glede izgradnje zajedničkih sposobnosti europske države Koalicije ostvarile su u sklopu NATO-a

ustrojem flote zrakoplova E-3A AWACS za rano upozorenje nadzor i navođenje iz zraka, a što je potvrđeno učinkovitim djelovanjem u operaciji "Allied Force". Međutim pokazalo se kako su nedostatne mogućnosti bojišničkih sustava izviđanja iz zraka, ali i raznolikost standarda kod individualnih sustava indentifikacije "svoj-protivnički" koji se stoga pokušavaju uskladiti sa standardima američkih sustava.

Mnoge države tek pokušavaju slijediti američki primjer u uvođenju informacijskog sustava razmjene podataka kakav je tzv. "Link 16". Europa ima ograničene kapacitete i sposobnosti pristupa i uporabe satelitskih sustava izviđanja i prikupljanja podataka. Velika Britanija namjerava lansirati novu generaciju komunikacijskih satelita serije "Skynet 5" dok Belgija, Italija i Španjolska sudjeluju u dijelu troškova francuskog programa izvidničkih satelita "Helios 2" čime dobivaju mogućnost uporabe produkata izviđanja.

Kako bi povećale svoje sposobnosti nadzora i izviđanja iz zraka, mnoge europske države su u procesu uvođenja

samo u vojne svrhe. U Europi, kao glavni suparnici u prodaji javljaju se, uz izraelske tvrtke, SAD i europski konzorcij EADS. Kako bi letenje komercijalnih i vojnih aviona na ionako zasićenom europskom nebu učinili što sigurnijim, bespilotne letjelice se opremaju transponderima, a postrojbe u kojima se nalaze pridodaju u sastav zrakoplovstava radi lakše koordinacije i najave (organizacije) letenja.

Zaključak

Ratovi koje je Zapadna koalicija vodila u proteklih deset godina, poglavito operacije "Desert Storm" i "Allied Force", nedvojbeno su pokazali nesrazmjer između američkih zrakoplovnih snaga i zrakoplovstava europskih koalicijskih partnera u operativnim sposobnostima vođenja suvremenih zrakoplovnih operacija koje se odlikuju velikom dinamičkom borbenog djelovanja, velikim naporom i narastanjem snaga te višeslojnom, integriranom protuzrakoplovnom obranom i stalnim promjenama situacije na zemlji i u zraku. U među-

i iskustva iz proteklih operacija natjerala su europske države, članice Koalicije da poduzmu niz mjera i postupaka s ciljem stvaranja što jedinstvenije i operativno sposobne europske vojne sile. Ustroj RRF-a (Rapid Reaction Forces = Europske snage za brzo djelovanje) je odgovor država Europske zajednice na pojavu novonastalih ugroza, ali i pokušaj definiranja standarda kojim bi se prevladale nedostatne kolektivne i individualne sposobnosti zemalja članica. Da bi rascjepkana zrakoplovna industrija Europe mogla prihvatiti tehnološke izazove i parirati američkoj, a europska zrakoplovstva dosegla kvalitetu i unificiranost aviona i naoružanja, ide se na definiranje zajedničkih potreba, izradu projekata, stvaranja idustrijskih konzorcija za proizvodnju naoružanja, aviona i opreme.

Projekti poput višenamjenskog borbenog aviona Eurofighter, transportnog aviona A400M, rakete Meteor ili protuoklopnog helikoptera Tiger izravni su produkti takvog nastojanja. Još uvijek nazočni različiti političko-gospodarski interesi država prepreka su bržoj unifikaciji naoružanja i bržem razvoju sposobnosti zrakoplovnih snaga Europe. Tako pojava novih višenamjenskih borbenih aviona na nebu europskih država pridonosi povećanju individualnih i skupnih borbenih i operativnih sposobnosti zrakoplovstava, ali istodobno šarolikošću tipova pokazuje kako je mnogo lakše stvoriti zajedničku valutu nego li izabrati jedinstveni lovački avion.

Razvidno je da države Europe čine mnogo napora kako bi modernizirale svoja zrakoplovstva i podigle im razinu sposobnosti kao odgovor na novonastale zahtjeve i ugroze, ali da niti jedna od njih nije zadaće obrane suvereniteta svog zračnog prostora prepustila ili prenijela na zrakoplovne snage druge države ili Saveza te su stoga i manje države, sa skromnijim državnim proračunom i manjim zrakoplovnim snagama primorane "hvatati priključak" u moderniziranju i kompatibilnosti svoje zrakoplovne tehnike.



Airbus A400M, novi europski transportni avion, plod zajedničkog europskog napora

ili narudžbe izvidničkih bespilotnih letjelica (IBL). Premda su od prosinca 1998. do lipnja 1999. iznad Kosova Saveznici izgubili više od 20 bespilotnih letjelica, ne odustaje se od njihove modernizacije i uvođenja novih u operativnu uporabu. Tako Njemačka poboljšava softver na svojim IBL-ovima CL-289, Francuska se odlučila za izbor IBL *Eagle 1*, a Italija za uvođenje *Predatora*. Na području razvoja IBL-a dolazi do specijalizacije po razinama uporabe i zadaćama; od globalnih, velikih dimenzija i sposobnosti do minijaturnih koje se lansiraju u zrak bacanjem iz ruke.

Od uspjeha koje su Izraelci polučili uporabom IBL-a protiv Sirije u dolini Beeka te na ovamo, IBL-i doživljavaju ekspanziju u razvoju i primjeni, ne

vremenu se promijenila i geopolitička slika Europe i svijeta. Bipolarna konfrontacija velikih vojnih blokova je nestala, a zamijenile su je različite vrste asimetričnih ugroza pri čemu nestabilni Balkan i terorizam (u rasponu od individualnog do državnog) obilježavaju i kreiraju napore međunarodne zajednice. Pojava novih ugroza i sazrijevanje političke ideje o ujedinjenoj Europi kao

Program JSF, najveća američka nada za buduće osvajanje svjetskog tržišta višenamjenskih borbenih aviona



Leteći tankeri USAF-a

Dejan Butković

Nije nikakva tajna da su američkom ratnom zrakoplovstvu potrebni novi leteći tankeri, a također i modernizacija postojećih. Primjerice, u sastavu 161. postrojbe za opskrbu gorivom u zraku (tzv. Copperheads), Arizonske zrakoplovne nacionalne garde iz Phoenixa, postrojbi ANG-a (Air National Guard), a i diljem svijeta nalazi se 136 Boeinga KC-135E Stratotankers. Te E inačice čine oko 20% od ukupnog broja KC-135-ica i oko 15% od ukupnog broja svih tankera u službi USAF-a danas. Također su i među najstarijim zrakoplovima u sastavu zračnih snaga u svijetu, a činjenica je kako cijena održavanja motora iz 50-ih godina iz dana u dan raste.

Još prije terorističkog napada 11. rujna 2001. primarni interes bio je usmjeren prema razvoju lovačkih aviona. Istini za volju, potreba za većim kapacitetom zračnih tankera je problem koji je ignoriran godinama. Mnogi časnici američkog zrakoplovstva nevoljko su govorili o novim tankerima, a razvoj letećih tankera nije ni bio u planu do 2013. godine. Borbeni avioni F-22 Raptor te u manjoj mjeri F-35 Joint Strike Fighter bili su prvi na listi prioriteta Pentagona, a novi tankeri su padali na listi sve niže i niže.

Rat protiv terorizma u Afganistanu (operacija "Enduring Freedom") i kon-

tinuirani borbeni letovi-ophodnje iznad američkih gradova radi zaštite zračnog prostora (operacija "Noble Eagle") upozorili su na znatnu potrebu opskrbe borbenih aviona gorivom u zraku. Bilo bi zadovoljavajuće da je radi tih potreba USAF konačno nešto poduzela. Umjesto toga USAF, koje ostaju usredotočene na razvoj borbenih aviona na uštrb razvoja ostalih zrakoplova, nevoljko rade na novim zračnim tankerima, ne zato što ih žele razvijati i usavršavati kao posebnu granu već iz potrebe za zadovoljenjem dugotrajnosti letova borbenih aviona.

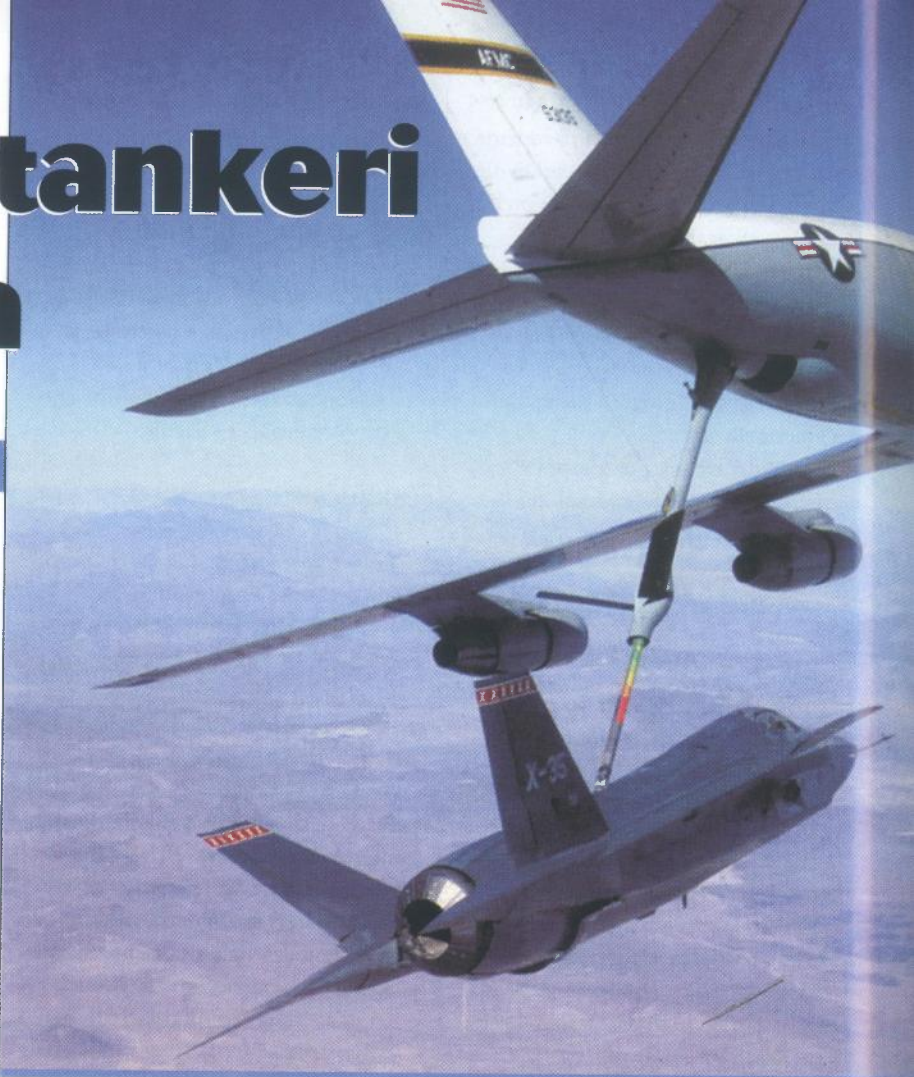
Zajedničko mišljenje ministra obrane i američkih generala je da nikada ne bi ponovno kupili tanker koji može biti

samo tanker. Kada radite s velikim, višemotornim zrakoplovom, želite imati zrakoplov za više namjena. Sadašnji KC-10 Extender bio je zamišljen u početku kao tanker/transporter, ali 90-ih KC-135 počinje služiti kao veliki transporter, mada to nije bila prvobitna zamisao, te je to po mišljenju stručnjaka ubrzalo zastarijevanje eskadrile. Prvi let KC-135 izveo je 31. kolovoza 1956., a KC-10 Extender prvi put je poletio 12. srpnja 1980 i danas je jedan od najstarijih zrakoplova eskadrile. Tanker KC-135R s tišim i štedljivijim CFM56 turboventilatorskim mlaznim motorom (u vojnoj nomenklaturi F108-CF-100) danas spada u seniore. Prvi let "R" inačice bio je 4. kolovoza 1982. godine. Postoji zabilježen slučaj da su djed i unuk pilotirali na istom KC-135 tankeru. A zanimljivost je i to što brošure Boeing 767 nazivaju budućim valom zrakoplova, koji se mogu rabiti za različite svrhe.

Modeli i njihove karakteristike:

KC-135A: Ova inačica je sada već izvan uporabe. Opremljen je Pratt & Whitney motorima potiska 6,123 t i ispuštao je iza sebe crni trag dima

KC-135D: Izvedenica je iz KC-135A



KC-10A Extender, iako je 20 godina u operativnoj uporabi, generacijski je najmlađi USAF-ov tanker

(avion namijenjen snimanju zemljopisnih mapa). Njegovi originalni J57 motori zamijenjeni su s četiri turboventilatorska mlazna motora Pratt & Whitney TF33-P-102 potiska 8,165 t. Od originalnog KC-135A i današnjeg KC-135E razlikuje se po električno pogonjenom mehanizmu krilaca, različitim sustavom za klimatizaciju, različitim točkama upiranja dizalica i neznatnim razlikama u radioopremi. "D" inačice također imaju čeličnu palubu za razliku od drugih 135-ica koje imaju drvenu.

KC-135E : Sadašnja eskadrila od 131 primjerka KC-135E Stratotankera (od 136 modificiranih) prvobitno je bila sastavljena od KC-135A inačica (Boeing 717-100/148). Te "A" inačice opremljene su sa istim TF33-P-102 motorima. Ti motori su obnovljeni JT3D motori uzeti s komercijalnih aviona Boeing 707. Sve "E" inačice u službi su Air National Guard i Air Force Reserve Command.

KC-135R : Na postojeće KC-135A (Boeing 717-100/148) bili su postavljeni CFM International CFM56F-2B1 turboventilatorski mlazni motori potiska 9,978 t. Ovi Stratotankeri mogu

računajući C-130 Herculese opremljene za istu svrhu) sastoji se od 605 aviona, a brojkom po modelima to izgleda ovako : 59 letjelica tipa KC-10A Extender za dvojaku namjenu kao tanker-transporter, 4 letjelice tipa KC-135D, 131 letjelica tipa KC-135E, 357 letjelica tipa KC-135R i 54 letjelice tipa KC-135T.

Od toga je u aktivnoj uporabi 255 letjelica KC-135. Air National Guard posjeduje 222 aviona, a Air Force Reserve Command 70 aviona.

craft, kojim namjerava staviti izvan uporabe dvadeset RAF-ovih tankera/transportera Vickers VC10 i devet Lockheed Tristara. Unutar tog plana Velika Britanija će unajmiti zrakoplove koji će u vremenu kada ih vojska ne bude rabila, biti preuređeni i rabljeni u komercijalnim letovima. Sada kada su stotine zračnih cisterni diljem svijeta uglavnom prizemljene radi njihove jednoznačne namjene, tim planom britanski tankeri bili bi u potpunosti iskorišteni. Britan-



KC-135R Stratotanker
okosnica današnje zračne
opskrbe gorivom ...



... Boeing 767, buduća
USAF-ova uzdanica

iskrcati 50% više goriva, iskoristivost im je 25% veća, troškovi održavanja 25% manji i 96% tiši u radu u odnosu na KC-135A.

KC-135T : 54 aviona KC-135T izvedenice su od KC-135Q inačice dobivene zamjenom motora. Program izmjene motora na "Q" modelima počeo je prvom izmjenom 17. kolovoza 1993. godine, a završen je zadnjom izmjenom 29. ožujka 1996. Ugrađen im je motor CFM56, time je avion dobio oznaku "T".

Sadašnja eskadrila US tankera (ne

Boeing 767 kao tanker

Italija, koja godinama nema veliki interes za tankere kupuje četiri 767-ice za zamjenu svojih Boeinga 707-300 koji su sada u uporabi u njezinom zrakoplovstvu.

Japan u svome sastavu ima četiri 767-ice za druge potrebe, koje je odabrao umjesto Airbusovog A310. Ti bi zrakoplovi, zbog svojih odličnih značajki, služili kao leteće cisterne.

Velika Britanija je usvojila dugoročan plan nazvan Future Strategic Tanker Air-

ske ministarstvo obrane za potrebe RAF-a razmatra ponude Boeinga za njihov avion 767 i ponudu Airbusa za Airbus A330-200MRTT. Mnogi u Velikoj Britaniji smatraju kako je Airbus bolji za RAF-ove potrebe od 767-ice jer može iskrcati više goriva, ima veći dolet, a istodobno može nositi i teret i gorivo.

Za razliku od njih američki Kongres zastupa interese Boeinga kao američke korporacije, dijelom jer su izbori blizu, a Boeingu su nužno potrebni novi ugovori.

Chengdu J-10

Tomislav Havočić

Konačno je u javnosti dostupno više informacija i fotografija, čak i službenih, o novom kineskom avionu četvrte generacije, Chengdu J-10 (J kao Jianji, lovac). To je jednomotorni višenamjenski borbeni avion, jednosjed, s doletom do 1.000 km, koji je tijekom devedesetih godina potakao mnogo rasprava i nagađanja, kako zbog samog aviona tako i zbog kineskih saveznika u tom projektu, Izraelaca i Rusa.

Chengdu J-10 svoje podrijetlo vuče još iz šezdesetih godina, kada je tvrtka Shenyang Aircraft Co. razvijala projekt aviona J-9. Pošto se tvrtka Shenyang usredotočila na projekt koji će kasnije postati J-8, razvoj zrakoplova J-9 je prepušten suparničkoj tvrtki Chengdu 1969. godine, koja je trebala razviti avion težine 13 tona te brzine od 2,5 Macha. Chengdu je razvio zrakoplov s delta krilom i kanardima što mu je trebalo dati izvanredne manevarske

je tako razvoj J-10 usporen, ali je ipak i dalje ostao aktualan zbog potrebe za zamjenom starih lovaca J-6, J-7 i jurišnog Q-5. Devedesetih se godina za taj avion intenzivnije počela zanimati američka obavještajna služba zbog izraelske tehničke potpore u razvoju J-10, pri čemu su Izraelci sa svojim iskustvom bili od velike pomoći na razvoju aviona Lavi, kojeg im je Reaganova administracija pokopala tako što je zaustavila financiranje IAI-a (Israel Aircraft Industries). Nakon što je propao projekt izgradnje izraelskog aviona Izraelci su tehnologiju ponudili Kinezima, što Amerikancima nije bilo nimalo drago uzmemo li u obzir da su se Izraelci spremali Kinezima opremiti i avion za rano upozoravanje, na bazi ruskog transportnog zrakoplova

podvjesnih točaka, 6 na krilima te 5 na trupu, iako je na prototipu zamijećena samo jedna podtrupna podvjesna točka. Američki obavještajni izvori navode da je Izrael Kinezima dostavio najnovije kompozitne materijale i naprednu avioniku, FLIR, HUD, MFD, HOTAS, prikaz podataka na viziru kacige pilota. Za Fly By Wire sustav se tvrdi da je razvijen u Kini na preradenom J-6 u tvrtki CTFE (China Test Flight Establishment). Tvrtka Chengdu je potvrdila da su s FBW sustavom imali najviše problema, a to je uzrokovalo i pad jednog prototipa u studenom 1995. godine. Pomoć u razvoju je došla i od Pakistana jer je Kina, navodno, ranih devedesetih imala neograničen pristup pakistanskim F-16.

Kabina je opremljena s tri MFD-a te širokokutnim HUD-om, a pilot će imati mogućnost podatke pratiti na viziru kacige. Taj sustav prikaza podataka na kacigi je najvjerojatnije onaj prikazan na zadnjem Zhuhai aeromitingu 2000. godine, kineske proizvodnje iako taiwanski izvori tvrde da je to Elbitov, izraelski, sustav. Od sustava za borbene misije spominje se FLIR te laserski obilježivač ciljeva, koji će biti podvjesnog tipa, na prednjim podtrupnim nosačima kao na F-16. O radaru ugrađenom na J-10 postoji više pretpostavki. Najviše se spominje ruski, višemodni Phazotron Zhuk-M radar, koji je ugrađen na višenamjenski lovac J-8IIc te njegova inačica Phazotron Zemchung. Taiwanski izvori navode da je riječ o Phazotron Zhuk 10 PD radaru koji ima domet pretraživanja do 160 km, bilježenje do 15 ciljeva te mogućnost istodobnog praćenja do 6 ciljeva. Ovi su podaci zasnovani na informaciji da je Kina s Rusima sklopila ugovor o kupovini 150 do 200 Zhuk radara. U nagađanjima oko radara još su tu i Izraelci sa svojim Elta EL/M-2035 radarom, sličnih karakteris-

Dio oružničkog sustava čini i raketa zrak-zrak R-73, koja je ovoga trenutka vjerojatno najbolja na svijetu



sposobnosti za to doba. Na kraju J-9 nije otišao dalje od ispitivanja u zračnom tunelu, te je potkraj sedamdesetih projekt stopiran zbog nedostatka novca, odnosno zbog nemogućnosti prevladavanja tehničkih problema te zbog odluke da se tvrtka usredotoči na novu inačicu lovca J-7.

Sredinom osamdesetih opet je postao aktualan projekt kineskog lovca zadnje generacije, kao odgovor na najnovije ruske avione, prvenstveno na MiG-29 odnosno na Su-27. Projekt višenamjenskog borbenog aviona je dobio oznaku J-10 i zadržao koncept s delta krilom i kanardima. Ali ni projektni razvoj J-10 nije protekao bez problema. Raspad Sovjetskog Saveza doveo je do tog da su i u Kini smanjena sredstva za vojsku te

Ilyushin Il-76 Candid, ali su morali otkazati taj posao zbog velikog američkog pritiska. Kina i Izrael surađuju od ranih osamdesetih, službeno od 1984. godine, a nakon propasti Lavie, 1988. godine, ta se suradnja proširila.

Prve fotografije su pokazale da je riječ o avionu veličine F-16, ali s kanardima i stabilizatorima ispod trupa što upućuje na povezanost s Laviem. Ono što ga odvaja od Lavie su veličina, različita krila, mnogo veći vertikalni stabilizator i četvrtasti usisnik zraka, zbog čega je jako sličan europskom Typhoonu. Dužina J-10 je 14,57m, raspon krila 8,8m, a težina oko 20t., dok mu je vrhunac leta oko 18.000m. Kineski neslužbeni izvori navode da J-10 ima 11

Poradi kineske cenzure iznimno je teško doći do bilo kakve fotografije snimljene iz blizine, stoga je ova koja prikazuje J-10 na stajanci prava rijetkost



tika kao i ruski radari. Kad je riječ o motoru, Kinezi su se također morali okrenuti Rusiji, jer još nemaju u potpunosti razvijenu odgovarajuću tehnologiju izrade vrlo jakih mlaznih motora, kao ni Izraelci. To je motor Saturn/Lyulka AL-31 koji je ugrađen na Su-27, također rabljen u kineskom ratnom zrakoplovstvu, potiska 12.500 kg. Motor na J-10, AL-31FN, se razlikuje od onog ugrađenog na Su-27 po tome što ima kutiju agregata s donje strane motora, a na Su-27 ima s gornje strane. Kineski su planovi kupovina oko 300

Kod oružničkih sustava također dominira kinesko-rusko-izraelska suradnja u izradi raketa zrak-zrak PL-8 i PL-9 (kopije izraelskog Pythona-3), PL-11, te ruske Vypel R-73 i R-77. Za napade na



Pilotska kaciga kineske proizvodnje, s mogućnošću prikaza podataka na viziru kacige

kopnene ciljeve predviđena je uporaba nevođenih bombi, kineskih vodenih bombi C-801/802, novih «ramjet» raketa zrak-zemlja, kao i kinesko-ruskih Zvezda Kh-31P «ramjet» proturadarskih raketa. Od topničkog naoružanja ima ugrađen top 23mm, za kojeg se pretpostavlja da je također ruske proizvodnje.

Uz svu tu modernu tehnologiju i, pretpostavlja se, vrlo dobrim manevarskim sposobnostima J-10 će biti prvi kineski zrakoplov koji će se moći

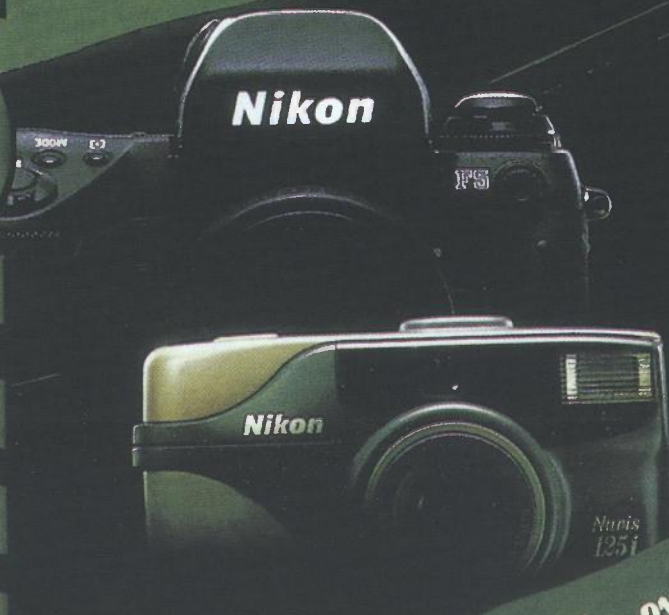
nositi s konkurencijom u svijetu iako je upitno hoće li taj zrakoplov naći kupce na svjetskom tržištu. Mogući su kupci Pakistan i Tajland, ali će i bez inozemnih narudžbi tvrtka Chengdu imati dosta posla s obzirom da su planovi kineskog zrakoplovstva nabava 500 aviona J-10.

Projekt J-10 treba promatrati u svjetlu opsežne modernizacije kineskog zrakoplovstva, koja se temelji na planu za proizvodnju nekoliko stotina lakih jurišnih aviona FC-1 (Super 7); kupovini i licencnoj proizvodnji oko 310 ruskih aviona Su-27SK, Su-27UBK i Su-30MKK; proizvodnji oko 100 višenamjenskih J-8II (zbog sporog napredovanja J-10); kupovini aviona za rano upozoravanje (AEW&C, Airborne Early Warning & Control) Beriev A-50 od Rusa (zbog propalog posla s Izraelcima); prenamjeni aviona H-6 (Tu-16) i Il-76 u tankere za punjenje zrakoplova gorivom u zraku; već spomenutoj proizvodnji oko 500 primjeraka J-10 do 2005. godine; kupovini transportnih aviona Il-76 te obuci 50.000 padobranaca. U bliskoj budućnosti planira se i izgradnja nosača aviona i dvomotornih borbenih aviona za potrebe ratne mornarice. 



Do završetka kineskog motora WP-15, na J-10 se ugrađuje ruski motor Lyulka/Saturn AL-31

AL-31FN motora. Kako bi bili što neovisniji u proizvodnji J-10, Kinezi razvijaju svoj mlazni motor WP-15, nijansu slabiji od AL-31, te je moguće da će kasnije inačice avion J-10 imati ugrađene domaće motore.



Nikon by UNIFOTO

VELEPRODAJA

OVLAŠTENI SERVIS

Prisavlje
Boćarski dom
ZAGREB

tel.: 01 619 66 00, 619 62 3

Best choices for photographic excellence!



Napad na Pearl Harbor (IV. dio)

Japanske tajne pripreme napada bile su učinkovite i postrojba nosača aviona Carske ratne mornarice nije otkrivena na putu prema Havajskom otočju, stoga su japanski lovci i bombarderi uspjeli neometano poletjeti s nosača oko 230 Nm sjeverno od otoka Oahu i krenuti u dva napadna vala prema američkoj vojnoj i pomorskoj bazi, gdje se nalazio njihov glavni cilj, brodovi američke Tihooceanske flote

Pišu Zvonimir FREIVOGEL, Mladen TRNSKI jr., Mladen KRAJNOVIĆ, Dario VULJANIĆ, Robert BARIĆ

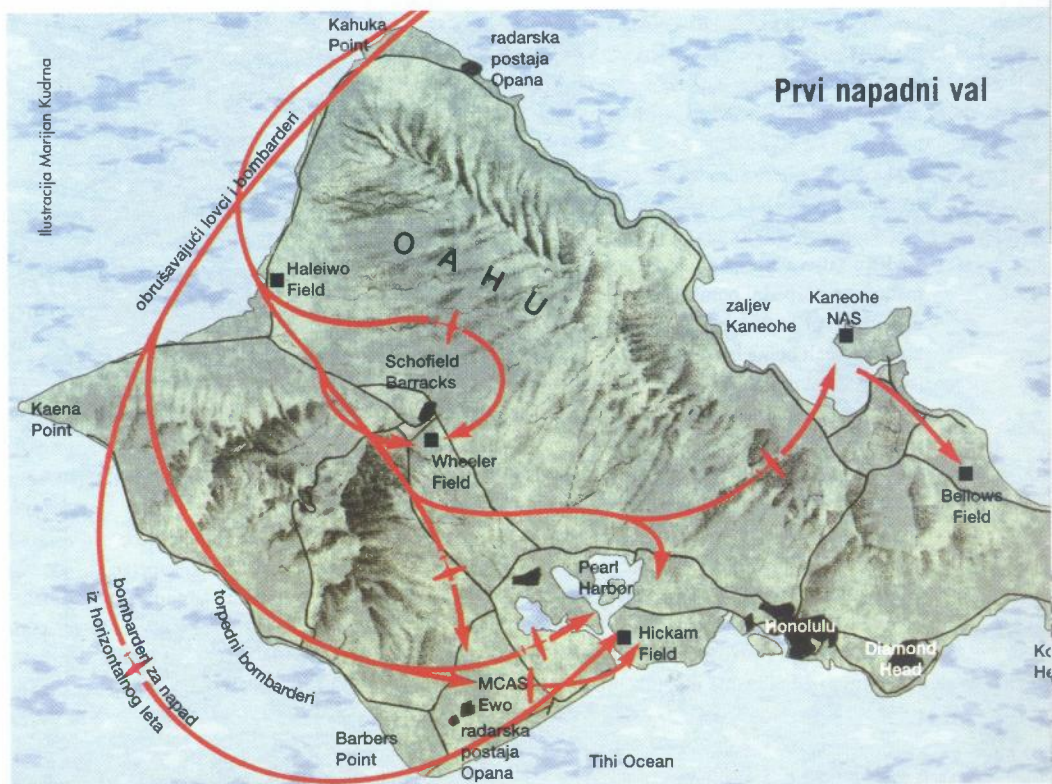
Postrojbe američke vojske i ratne mornarice nisu bile spremne za obranu ni očekivale japanski napad, a na Havajskom otočju vladalo je stanje kao u doba mira (iako je rat u Europi trajao već više od dvije godine). Ujedno je bio i vikend, tijekom kojeg niz brodskih zapovjednika, časnika i mornara nije bio na brodovima, nego na kopnu, a postrojbe protuzračne obrane također su djelomice bile povučene u vojne. Niz zbivanja i upozorenja na predstojeći napad, poput pojave džepnih podmornica na prilazima ratnoj luci ili primijećenih aviona na zaslonu jedine uključene radarske postaje na sjeveru otoka Oahu, nije shvaćen ozbiljno niti su vijesti o tome pravodobno prosljedene višim zapovjedništvima. Stoga su avioni prvog japanskog napadnog vala stigli do otoka i mogli u organiziranim postrojbama odabrati svoje ciljeve u luci i na vojnim aerodromima. Bijela signalna raketa koja je označila početak napada ispaljena je u 7.40 sati.

Prvi napadni val

Nakon prve ispaljene signalne rakete, eskadrile japanskih obrušavajućih bombardera Aichi D3A1 (američke kodne oznake Val)

pod zapovjedništvom kapetana korvete (Shosa) Kakuichia Takahashija brzo su se popele na visinu 3500 metara dok su se eskadrile torpednih bombardera Nakajima B5N2 (američke kodne oznake Kate) pod zapovjedništvom kapetana korvete Sigeharu Murate spustile na visinu 2800 m. Eskadrile bombardera B5N2 za horizontalno bom-

bardiranje pod izravnim zapovjedništvom kapetana fregate (Chusa) Mitsuo Fuchide ostale su na visini od 3000 m dok su se eskadrile lovačkih aviona Mitsubishi A6M2 (američke kodne oznake Zeke, poznatiji kao Zero) pod zapovjedništvom kapetana korvete Shigaru Itaye, koje nisu primijetile signal, zadržale na početnoj visini od 2800 m.



Obrušavajući bombarder Aichi D3A

To je uočio zapovjednik Fuchida pa je u smjeru lovačkih eskadrila ispalio još jednu bijelu raketu, što je zbunilo zapovjednika eskadrile obrušavajućih bombardera, koji je na temelju ranije dogovorenih planova zaključio kako započinje druga inačica napada. Stoga je umjesto da krene posljednji, prvi započeo sa napadom, što je donekle unijelo pomutnju u prvoj fazi napada.

Zapovjednik Fuchida je u 7.49 sati putem radija izdao zapovijed "To-ra, To-ra, To-ra" što je bio znak zapovjednicima eskadrila za početak napada, ali je istodobno predstavljalo i poruku zapovjedništvu eskadre kako je

zbirka Vuljanić

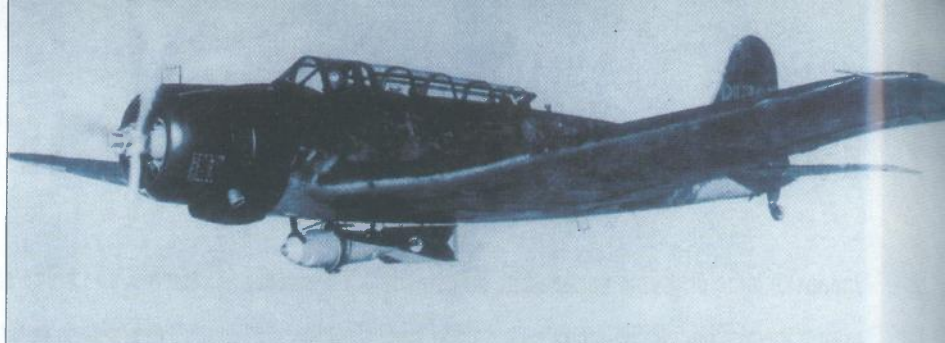
napad započeo uz potpuno iznenađenje. Zanimljivo je kako "tora" na japanskom znači "tiger". Skupina obrušavajućih bombardera odmah se podijelila u dvije podskupine koje su napale aerodrome Pearl Harbor, Hickam Field, te Wheeler Field. Točno u 7.55 sati prve razorne bombe počele su padati po aerodromima, a odmah su se oglasile i prve sirene za uzbunu. Taj napad trajao je do 8.30 sati.

Skupine torpednih bombardera također su krenule u napad, ali su njihovi zapovjednici bili iznenađeni činjenicom kako je napad već počeo, jer je planom bilo predviđeno da one prve počnu djelovati torpediranjem brodova. Stoga su pojedini zapovjednici torpednih podskupina izveli drugačiji manevar prilaska, te je u 7.57 sati izveden prvi torpedni napad sa zapadne strane.

Kapetan korvete (Lieutenant Commander) Logan Ramsey, službujući časnik PATWING 2, poslao je u 7.58 sati u ime svog zapovjednika, kontraadmirala (Rear-Admiral) Patricka Bellingera, upozorenje svim brodovima u luci: "Zračni napad na Pearl Harbor, ovo nije vježba", a nekoliko minuta kasnije istu poruku uputio je svim zapovjedništvima i zapovjednik Tihooceanske flote admiral (Admiral) Husband E. Kimmel.

Iako je najveća dubina u središtu zaljeva bila samo 14 metara, svi torpedni bombarderi uspjeli su lansirati torpeda (avioni koji su napali bojne brodove s istoka su tijekom naleta letjeli iznad zaljeva South-East Loch, nasuprot jugoistočnoj strani otoka Ford), a 40 torpednih bombardera ostvarilo je tijekom dvadesetak minuta u dva naleta 36 punih pogodaka.

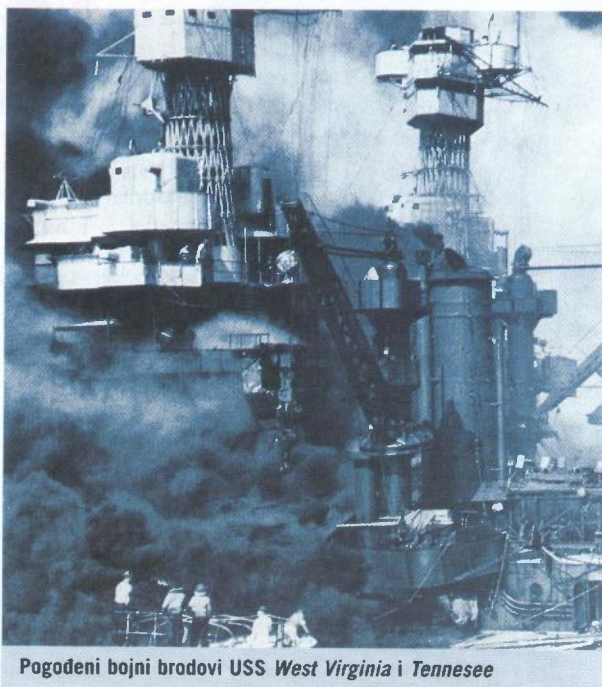
Bojni brod **USS California** (zastavni brod viceadmirala Williama F. Pyea, zapovjednika bojne flote/Battle Fleet) pogodila su dva torpeda u području ispred strojarnica i iza njih, ali protutorpedna zaštita nije probijena.



Bombarder B5N2 s nosača Hiryu naoružan bombom težine 800 kg

Prvi od dva aviona koji su napali brod oborili su topnici s brodova, ali prekasno jer su torpeda već bila lansirana. Postupni prodor vode ipak nije zaustavljen, jer je većina vrata i poklopaca u pregradama i palubama između pojedinih prostora bila otvorena, stoga

zbog nenazočnosti zapovjednika, kapetana bojnog broda Bodea, zapovijedao prvi časnik, kapetan fregate J. L. Kennworthy, pogodio je pet torpeda u jednoj minuti, stoga se taj bojni brod odmah napunio vodom i počeo okretati na lijevi bok. USS



Pogodeni bojni brodovi USS West Virginia i Tennessee

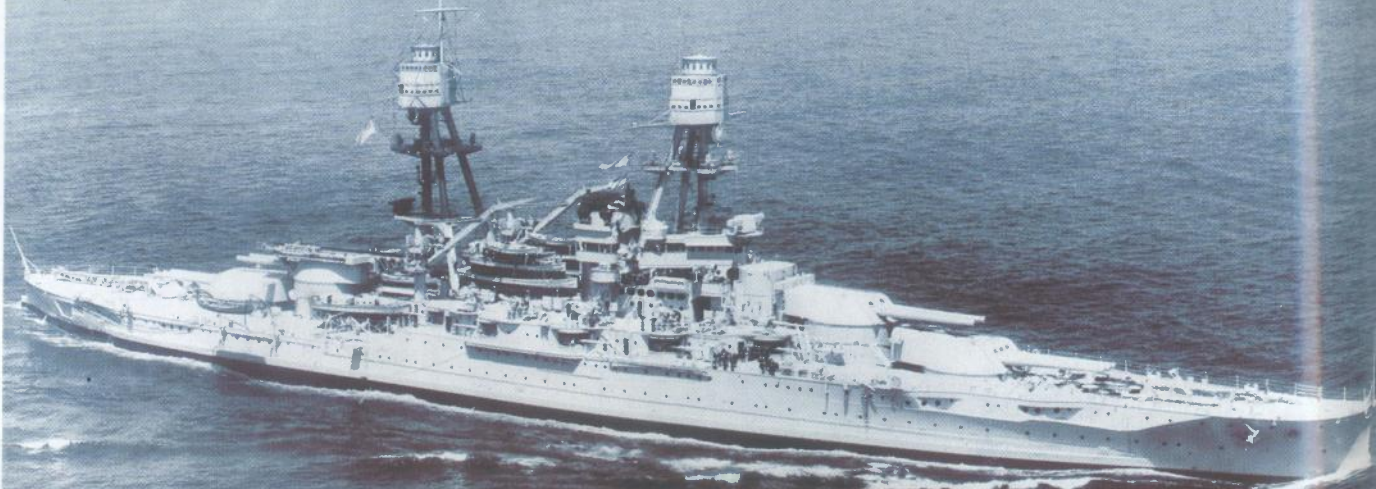
West Virginia pogoden je s pet torpeda, od čega četiri u području bočnog oklopa, te s još dva torpeda iznad oklopne zaštite, kad se nagnuo na lijevi bok. Zapovjednik broda, kapetan bojnog broda Mervyn S. Bennion smrtno je ranjen krhotinom bombe koja je pogodila susjedni brod, USS **Tennessee**, ali je zamjenik topničkog časnika poručnik Claude V. Ricketts odlučio na vlastitu ruku poplaviti prostorije na desnom boku, stoga je USS **West Virginia** izbjegla sudbinu bojnog broda USS **Oklahoma** i potonula je u plićaku na ravnoj kobilici. Bojni brod **USS Arizona**, zastavni brod Prve divizije bojnih brodova (Battleship Division One), bio je djelomice zaštićen trupom broda radionice USS **Vestal**, ali je, navodno, ipak pogoden jednim torpedom, koji možda nije eksplodirao (jer bi inače slomilo i

kobilicu starog broda-radionice). Posada bojnog broda **USS Nevada**, čiji su kotlovi već bili naloženi zbog planirane vježbe, brzo je reagirala i pripremila brod za isplovljenje, iako je oštećen pogotkom jednog torpeda u pramac.

U naletu torpednih bombardera koji su napali vezove na sjeverozapadnoj strani

je zastavni brod američke flote nakon dva dana potonuo u plićaku. Admiral Pye i zapovjednik broda, kapetan bojnog broda Joel F. Bunkley, kao i prvi časnik, kapetan fregate Earl E. Stone bili su na kopnu tijekom noći, a brodom je tijekom napada zapovijedao drugi časnik, poručnik korvete M. N. Little. Brod **USS Oklahoma**, kojim je

Bojni brod USS Oklahoma



Bojni brodovi USS *Pennsylvania* (BB-38) i *Arizona* (BB-39)

USS *Arizona* u plovidbi
tijekom tridesetih
godina



Bojni brodovi klase *Pennsylvania*

Ime	Brodogradište	Kobilica	Porinut	U službi
<i>Pennsylvania</i>	(BB-38) Newport News	27. listopada 1913.	16. ožujka 1915.	12. lipnja 1916.
<i>Arizona</i>	(BB-39) New York	16. ožujka 1914.	19. lipnja 1915.	17. listopada 1916.
Shipbuilding, Camden				

Gradnja brodova klase *Pennsylvania* uslijedila je nakon klase *Nevada*, a te plovne jedinice bile su naoružane topovima kalibra 356/45 mm u četiri trocijevne kule, iako su prvobitno planirane četiri dvocijevne kule s topovima kalibra 381 mm. Novi bojni brodovi predstavljali su odgovor na jedinice japanske klase *Fuso*, koje su imale po 12 topova kalibra 356 mm u šest dvocijevnih kula. Američki način postave topova omogućio je bolju oklopnu zaštitu, topove pri gađanju nije ometalo nadgrađe ni dimnjaci kao na japanskim jedinicama, a trup američkog broda bio je 20 metara kraći. Bočni i palubni oklop klase *Pennsylvania* nalikovali su oklopu klase *Nevada*, pomoćno topništvo činila su 22 topa kalibra 127/51 mm, protuzračna bitnica uključivala je četiri topa kalibra 76.2 mm i niz protuzračnih strojica, a brodovi su imali i dvije podvodne torpedne cijevi kalibra 533 mm. Pogon je uključivao četiri parne turbine koje su pokretale četiri vijka, ali je USS *Pennsylvania* dobila turbine Curtis ukupne snage 23.162 kW (31.500 KS), a USS *Arizona* turbine Parsons snage 25.000 kW (34.000 KS). Najveća brzina ipak je bila jednaka i brodovi su dostizali brzinu 21 čvor. Dva broda osuvremenjena su od 1928. do 1931., "košarasti" jarboli zamijenjeni su tronožnima, debljina palubnog oklopa povećana je na 102 do 114,3 mm, poboljšana je protutorpedna zaštita, ugrađeni su novi kotlovi i parne turbine Westinghouse snage 24.540 kW (33.375 KS), a brzina je unateč većoj istisnini ostala ista. Povećana je elevacija teških topova, broj topova kalibra 127/51 mm smanjen je na 12, skinute su torpedne cijevi, a postavljeno je osam protuzračnih topova kalibra 127/25 mm. Dva bojna broda opremljena su katapultima na krmi i na kuli X (krmena povišena kula glavnog topništva), te su nosili tri hidroaviona Vought O3U-1 Corsair, koje su od 1938. zamijenili hidroavioni Curtiss SOC Seagull, a od 1940. hidroavioni Vought OS2U Kingfisher. USS *Pennsylvania* provizorno je imao četiri protuzračna topa kalibra 76.2/50 mm, koji su kasnije trebali biti zamijenjeni četverocijevnim protuzračnim topovima kalibra 28/75 mm, ali je USS *Arizona* izgubljena prije nego su postavljeni topovi 76.2 mm.

Bojni brod USS *Arizona* uništile su japanske bombe u Pearl Harboru i još danas leži na plitkom dnu kao spomenik poginulim mornarima ("Arizona Memorial"). Japanske

Značajke bojnih brodova klase *Pennsylvania* (nakon preinake 1928. - 1931.)

Standardna istisnina	34.832
Puna istisnina	35.925
Duljina preko svega	185,4
Duljina na vodnoj crti	187
Širina preko svega	31,
Srednji gaz	
Pogon	4 parne turbine snage 24.540,44 kW (33.375 KS), 4 brodske
Najveća brzina	21
Doplov	8000 Nm uz
Posada	od 1052 do 1358 (u ratu 2290) i 1400

avionske bombe

Tip 99 Broj 80 Model 5 bile su preinačene topovske granate kalibra 410 mm, namijenjene probijanju palubnog oklopa debljine do 150 mm, stoga ih ni pojačani palubni oklop nije mogao zadržati. USS *Pennsylvania* oštećena je u suhom doku, poslana na popravak u San Francisco 20. prosinca 1941., a tijekom remonta, koji je trajao do 30. ožujka 1942., dobila je četiri četverocijevna topa kalibra 28 mm i 16 jednocijevnih topova kalibra 20 mm, te radare SR, SK i SG. Tijekom preinake 1942./1943. demontirana je pomoćna bitnica i zamijenjena sa 16 topova kalibra 127/38 mm u osam dvocijevnih kula. Prednje nadgrađe je povišeno, skinut je katapult s kule X, a lako protuzračno topništvo pojačano na 40 topova kalibra 40 mm, 51 top kalibra 20 mm i osam strojica kalibra 12,7 mm. Protuzračna bitnica ponovno je 1945. preinačena dodatkom jednog dvocijevnog topa kalibra 40 mm, broj topova kalibra 20 mm smanjen je na 33, a brod je dobio novi radar SP i ciljnički radar Mk 8. USS *Pennsylvania* je nakon napada na Pearl Harbor bila zastavni brod flote, a tijekom rata podupirala je desante diljem Tihog oceana (Attu, Makin, Kwajalein, Eniwetok, Saipan, Tinian, Guam, Palau). Brod je bio nazočan i tijekom bitke u tjesnacu Surigao, gdje su stari američki bojni brodovi uništili južnu japansku eskadru, ali njegovi topovi nisu sudjelovali u tom posljednjem dvoboju bojnih brodova. USS *Pennsylvania* oštećena je japanskim avionskim torpedom kod Okinawe 12. kolovoza 1945., a nakon rata otegljena je na atol Bikini, gdje je poslužila kao cilj tijekom nuklearnih pokusa. Brod je preživio nuklearne eksplozije, otpisan je 29. kolovoza 1946. i potopljen 10. veljače 1948. avionskim bombama kod atola Kwajalein.

zbirka Arthur D. Baker III

USS *Pennsylvania* (BB-38) bio je među brodovima osuvremenjenim prije II. svjetskog rata, a tijekom napada na Pearl Harbour nalazio se u suhom doku, gdje je samo lakše oštećen



Opći izgled bojnog broda USS *Arizona* u prosincu 1941.



Airbrush: Tihomir Likso



zbirka Freivogel

Sidrište "B" luke Pearl Harbor nakon napada; u prvom planu laka krstarica USS *Raleigh*, iza nje prevrnuti brod meta USS *Utah* i matični brod za hidroavione

Laka krstarica USS *Phoenix* (CL-46) klase *Brooklyn* nije oštećena i uspjela je isploviti iz luke tijekom napada

zbirka Arthur D. Baker III



otoka Ford, brod meta USS *Utah* pogoden je također s dva torpeda. Čini se kako su ga japanski piloti smatrali nosačem aviona, jer se nalazio na mjestu gdje je inače bio vezan USS *Enterprise*, a na palubi su bile poslagane drvene grede, stvarajući dojam letne palube. Jedan torpedo pogodio je laku krstaricu USS *Raleigh* (pod zapovjedništvom kapetana bojnog broda Benthama Simonsa), a pet torpednih bombardera preletjelo je otok Ford te napalo krstaricu USS *Helena* i minopolagač USS *Oglala* koji su bili vezani uz molo arsenala nazvan "10-10" (jer je bio dugačak 1010 stopa). Na palubi starog minopolagača nalazio se kontraadmiral William Furlong, zapovjednik pomoćnih brodova Tihooceanske flote i po činu najstariji nazočni časnik, koji je odmah zapovjedio opće uzbunjivanje i isplavlivanje svih brodova iz luke (što ipak nije bilo moguće, jer na većini plovila kotlovi nisu bili naloženi). Jedan torpedo prošao je ispod trupa minopolagača i eksplodirao na boku krstarice USS *Helena*, preplavivši njezinu strojarnicu, a tlak eksplozije slomio je i kobilicu USS *Oglala*. Stari brod otegljen je u plićak, gdje se prevrnuo dva sata kasnije, a USS *Helena* nastavila je paljbu prema japanskim avionima.

U 8.00 sati skupine japanskih lovačkih aviona su se nisko spustile i počele djelovati topovima kalibra 20 mm i strojnicama po položajima protuzračne obrane, lučkim i vojnim objektima.

Kako bi se pojačala obrana Filipina, tamošnjom su 19. (teškoj) bombarderskoj skupini (19th Bombardment Group (Heavy)) iz Kalifornije preko Havaja

zbirka Tmski



Prevrnuti trup minopolagača USS *Oglala*

Minopolagač USS *Oglala* snimljen u luci Pearl Harbour u jesen 1941. godine

US Navy/zbirka Vujanić



upućeni dodatni bombarderi Boeing B-17 Flying Fortress iz 38. i 88. (teškog) izvidničkog squadrona (38th i 88th Reconnaissance Squadron /Heavy/) koji zbog uštede na težini zbog dodatnog ukranog goriva nisu nosili streljivo za svoje strojnice. Prva skupina od dva B-17C i četiri B-17E pod zapovjedništvom bojnika (Major) Richarda H. Charnichaela stigla je u blizinu aerodroma Hickam Field u 8.00 sati, usred japanskog napada. Napali su ih japanski lovci pa su dva aviona sletjela na pomoćno uzletište Haleiwa, treći je prinudno sletio na igralište za golf, a preostali su oštećeni tijekom slijetanja na Hickam Field. Ubrzo je pristigla i druga skupina od šest B-17C kojima je zapovijedao bojnič Truman H. Landon te su i oni napadnuti tako da su četiri oštećena, jedan uništen pri slijetanju, dok je zadnji prinudno sletio na Bellows Field.

Japanski bombarderi pod zapovjedništvom kapetana fregate Fuchide krenuli su u 8.05 sati u napad horizontalnim bombardiranjem u 10 podskupina. S visine od oko 2000 metara 50 bombardera u horizontalnom letu napalo je bombama težine 725 kg bojne brodove USS *Maryland*, *Tennessee*, *Arizona* i *Nevada*. Prva tri broda torpedni bombarderi nisu mogli napasti zbog njihovog rasporeda (s lijeve boka bili su zaštićeni drugim bojnim brodovima, odnosno brodom radionicom USS *Vestal*, a s desnog obala otoka Ford), ali su sva četiri tijekom horizontalnog bombardiranja zadobili teška oštećenja. Dvije bombe pogodile su pramac bojnog broda USS *Maryland* (pod zapovjedništvom kapetana bojnog broda Godwina), jedna je tlakom eksplozije i krhotinama znatno oštetila pregrade i palube, a druga je eksplodirala ispod vodne crte i bila razlog djelomičnom plavljenju. USS *Tennessee* (kapetan bojnog broda Reordan) pogoden je s dvije bombe. Jedna je uništila srednju cijev topovske kule br. 2 (povišena pramčana kula glavnog topništva), a druga je pala na kulu br. 3 (krmena povišena kula), ali nije eksplodirala. Krhotine prve bombe oštetile su brodsku oplatu i uzrokovala žrtve među posadom, a jedna je bila i uzrok smrti zapovjednika bojnog broda USS *West Virginia*. Brod USS *Arizona* pogodilo je osam bombi, a jedna je izazvala eksploziju u spremnicima crnog baruta između pramčanih kula glavnog

Manji japanski brodovi koji su sudjelovali u napadu na Pearl Harbor

Ime broda	Klasa	Gradnja	Istisnina (standardna/puna)	Duljina x širina x gaz	Snaga strojeva (kW/KS)	Brzina (čv)	Naoružanje
Laka krstarica							
<i>Abukuma</i>	<i>Nagara</i>	1921. - 1925.	5170/5570 tona	158,53 x 14,17 x 4,8 m	66.176/90.000	36	7-140mm, 8-609 mm Torped. c 1 hidroavion
Razarači							
<i>Kagero</i>	<i>Kagero</i>	1937. - 1941.	2000/2500 tona	116,2 x 10,8 x 3,76 m	38.235/52.000	35,5	6-127 mm, 4-25 mm, 8-609 m
<i>Shiranui</i>	<i>Kagero</i>	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-
<i>Urakaze</i>	<i>Kagero</i>	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-
<i>Isokaze</i>	<i>Kagero</i>	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-
<i>Hamakaze</i>	<i>Kagero</i>	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-
<i>Tanikaze</i>	<i>Kagero</i>	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-
<i>Akigumo</i>	<i>Yugumo</i>	1940.-1941.	2077/2520 tona	117 x 10,8 x 3,76 m	38.235/52.000	35,5	6-127mm, 6-25mm, 8-609mm
<i>Kasumi</i>	<i>Asashio</i>	1935.-1939.	1961/2370 tona	115 x 10,36 x 3,69 m	36.764 / 50.000	35	6-127mm, 4-25mm, 8-609mm
<i>Arare</i>	<i>Asashio</i>	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-
<i>Akebono*</i>	<i>Fubuki II**</i>	1926. - 1928.	2090/2430 tona	115,3 x 10,86 x 3,2 m	36.764 / 50.000	34	6-127mm, 4-25mm, 9-609mm
<i>Ushio*</i>	<i>Fubuki II**</i>	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-
Podmornice							
<i>I-19</i>	<i>I-15</i>	1938. - 1941.	2198/3654 tona	106,88 x 9,3 x 5,1 m	9117 / 12.400	23,6/8	1-140mm, 2-25mm, 6-533mm
<i>I-21</i>	<i>I-15</i>	- "-	(površinska/podvodna)	- "-	8 1470 / 2000	- "-	2 hidroaviona
<i>I-23</i>	<i>I-15</i>	- "-	- "-	- "-	(dizelski/elektromotni)	- "-	- "-
Tanker (mobilizirani trgovački brodovi i jedan mornarički opskrbeni brod)							
<i>Kenya Maru</i>	<i>Genyo Maru</i>	1939.	10.024 BRT (nosivost)	153,3 x 19,8 x 9,14 m	./.	19	- "-
<i>Kokuyo Maru</i>	<i>Genyo Maru</i>	1939.	- "-	- "-	./.	- "-	- "-
<i>Toei Maru</i>	<i>Genyo Maru</i>	1938.	- "-	- "-	./.	- "-	- "-
<i>Kyokuto Maru</i>	<i>Kyokuto Maru</i>	1934. - 1936.	10.051 BRT	152,4 x 19,8 x 8,99 m	5882 / 8000	19	- "-
<i>Toho Maru</i>	<i>Kyokuto Maru</i>	1936.	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-
<i>Shinkoku Maru</i>	<i>Kyokuto Maru</i>	1940.	10.021 BRT	- "-	- "-	- "-	- "-
<i>Nippon Maru</i>	<i>Nippon Maru</i>	1936.	9974 BRT	160,3 x 19,8 x . m	./.	16,5	- "-
<i>Shiriyu*</i>	<i>Shiretoko</i>	1921.-1922.	14.050/1450 tona	143,25 x 17,7 x 8,0 m	4044 / 5500	14	2-140mm, 2-80mm

Napomene:

* Dva razarača (*Akebono* i *Ushio*) i jedan tanker (*Shiriyu*) činili su posebnu skupinu, koja je bombardirala Midway.

** *Fubuki II* = Razarači druge skupine klase *Fubuki* (poznate kao "razarači specijalnog tipa"), potklase *Ayanami*.

topništva, koja se proširila i na glavne spremnike streljiva te uništila brod uz velike ljudske žrtve. Poginuli su kontraadmiral Isaac C. Kidd, zapovjednik Prve divizije bojnih brodova, kapetan bojnog broda Franklin Van Valkenburgh te još 1175 mornara i časnika. Pogonsko gorivo izlilo se iz spremnika i zapalilo, a požar je prijetio i drugim brodovima u "Battleship Row". Ranjeni kapetan fregate Cassin Young, zapovjednik broda radionice USS *Vestal*, osobno je upravljao jednim od protuzračnih topova starog broda, a nakon eksplozije USS *Arizone* udaljio je svoj oštećeni brod i nasukao ga kako bi spriječio potonuće. Brod USS *Nevada*, koji je pokušavao napustiti vez, pogodila su na pramcu tri bombe, ali je posada nastavila s pripremama za isplivlje-

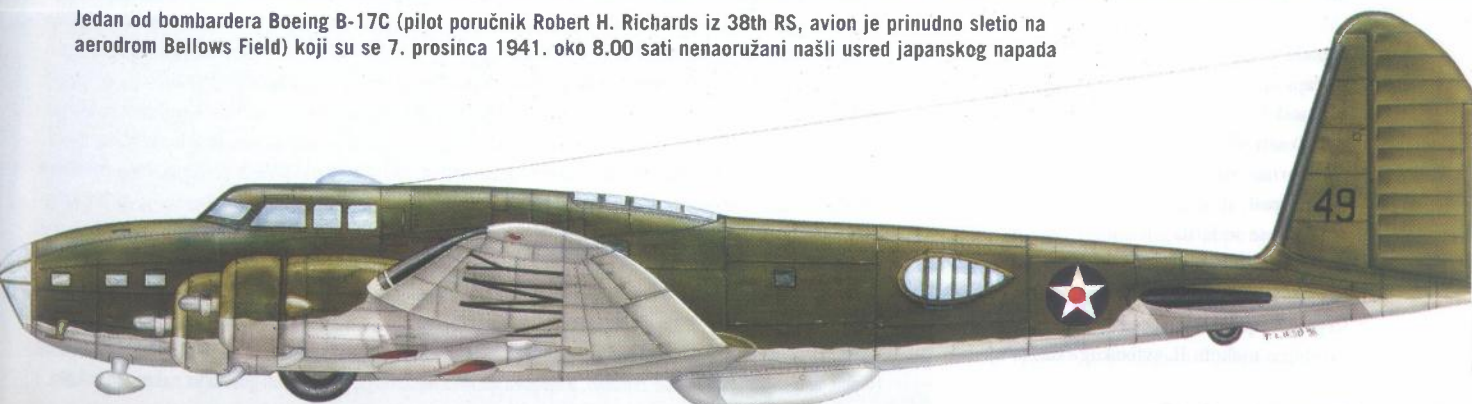
nje. USS *California* također je pogoden jednom bombom, koja nije probila oklopnu palubu, ali je izazvala požar i smrt niz članova posade. Već oštećeni USS *West Virginia* bio je cilj dviju bombi, od kojih je jedna pogodila hidroavion na katapultu na kuli br. 3, a druga je probila palubu na krmenom dijelu broda, izazvala rušenje dijela nadgrada i požar streljiva u pomoćnoj bitnici.

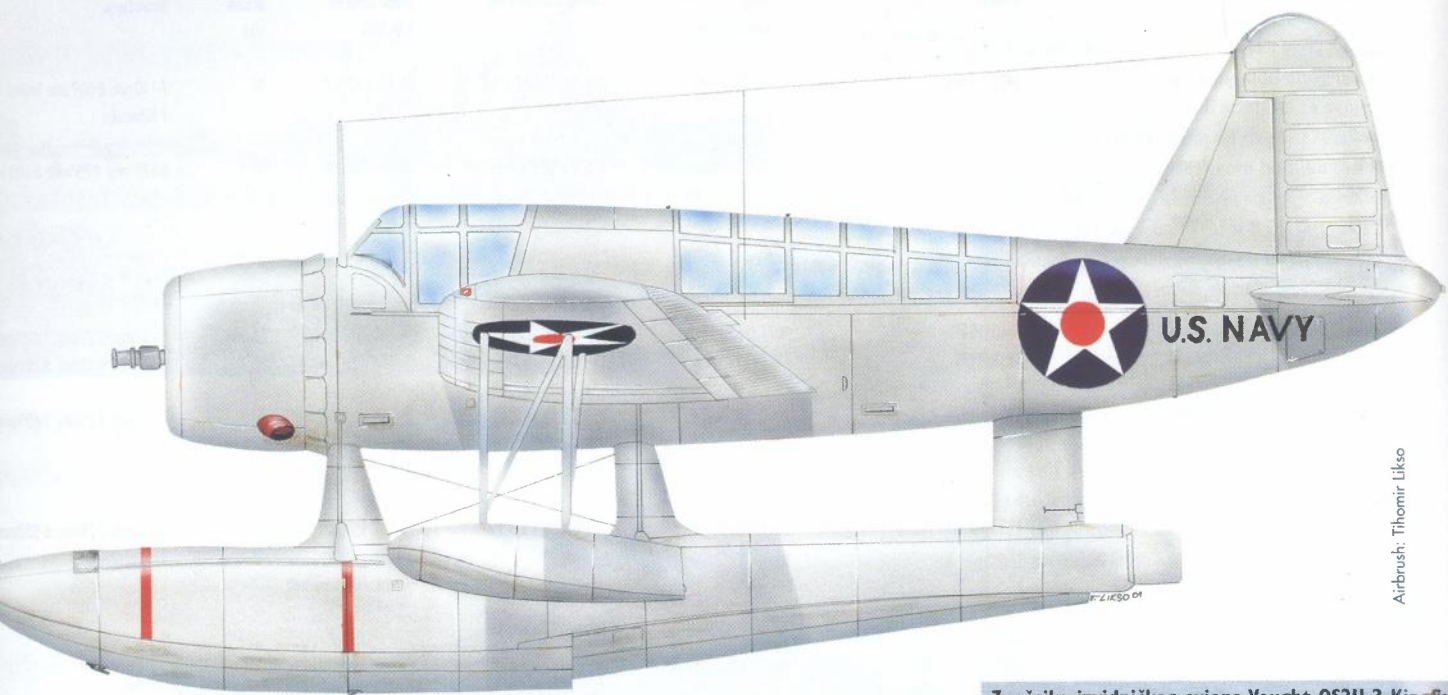
Laku krstaricu USS *Raleigh*, već oštećenu torpedom, također je pogodila jedna bomba, a u istom napadu uz zapadnu obalu otoka oštećena je matica za hidroavione USS *Curtiss*, na koju je pao i jedan pogodeni avion D3A, dok je laka krstarica USS *Detroit* bila oštećena samo pogotcima iz avionskih topova i strojnica.

Istodobno s tim napadom započela je

djelovati američka protuzračna obrana, odnosno topničke bitnice na brodovima i na kopnu. U svega desetak minuta japansko mornaričko zrakoplovstvo teško je oštetilo sedam od osam američkih bojnih brodova u luci Pearl Harbor. Bojni brod USS *West Virginia* potonuo je na plitko dno zaljeva, do razine glavne palube, a najteže je bio pogoden bojni brod USS *Oklahoma* koji se nagnuo na lijevi bok i prevrnuo. Bojni brod USS *Arizona* bio je uništen, a olupina je pri potonuću prekinula i opskrbu vodom na otoku Ford, što je otežalo gašenje požara, dok je bojni brod USS *California* nakon pogodaka torpedima i bombama bio napušten (i konačno potonuo) jer su izbili veliki požari u brodu, a gorila je i nafta na morskoj površini, koju je vjetar tjerao prema

Jedan od bombardera Boeing B-17C (pilot poručnik Robert H. Richards iz 38th RS, avion je prinudno sletio na aerodrom Bellows Field) koji su se 7. prosinca 1941. oko 8.00 sati nenaoružani našli usred japanskog napada





Airbrush: Tihomir Likso

oštećenom bojnem brodu. USS *Tennessee* ostao je blokiran na vezu potonulim bojnim brodom USS *West Virginia*, a prevrnuti brod USS *Oklahoma* onemogućio je isplavljenje bojnog broda USS *Maryland*. Činilo se kako će USS *Nevada*, pod zapovjedništvom najstarijeg nazočnog časnika, kapetana korvete J. F. Thomasa, uspjeti isploviti iz Pearl Harbora, jer je vještim manevrom bez pomoći tegljača napustila sidrište, obišla lučki bager i krenula prema izlaznom kanalu. Tanker USS *Neosho* također je napustio vez i uspio neoštećen otploviti iz blizine bojnih brodova u plamenu. Benzin i benzinske pare u brodskim tankovima povećale bi u slučaju pogotka katastrofu na otoku Ford i brodovima vezanim uz njega.

Zapovjedništvo Tihooceanske flote javilo je u 8.12 sati u Washington (zapovjedniku pomorskih operacija/Chief of Naval Operations, CNO/, admiralu Haroldu R. Starku), kako su neprijateljstva s Japanom započela zračnim napadom na Pearl Harbor, a u 8.17 sati zapovjednik Tihooceanske flote izdao je zapovijed postrojbi PATWING 2 da pronade neprijateljske snage. Admiral Kimmel zapovjedio je u 8.20 sati i brodovima u sastavu TF-1 (TF - Task Force, tj. Udarne snage) i TF-2 neka napuste područje napada u skladu s planom izvlačenja u slučaju opasnosti¹⁾.

Istodobno je američki razarač USS *Helm* u 8.30 sati primijetio toranj japanske džepne podmornice na ulazu u zaljev i odmah krenuo u napad, ali je podmornica brzo zaronila. Pri tome se sudarila s koraljnim grebenom, koji je ošteti torpedne cijevi. Kasnije se nasukala, a njezin zapovjednik, poručnik fregate Kazuo Sakamaki, bio je prvi Japanac zarobljen tijekom II. svjetskog rata, te ujed-

Godine 1937. američka ratna mornarica raspisala je natječaj za novi motrilačko-izvidnički avion sa dva sjedala koji bi polijetao s kopnenih uzletišta, morske površine ili bojnih brodova uz pomoć katapulta. Kako dvokrilci koje su ponudile kompanije Stearman (XOSS-1) te Naval Aircraft Factory (XOSN-1) nisu donosili puno novina,

mornarica je izabrala prijedlog kompanije Chance-Vought, jednokrila Vought Model 310. Potkraj ožujka iste godine naručen je prototip XOS2U-1 u koji je bio ugrađen zvjezdasti motor Pratt & Whitney R-985-4 Wasp-Junior snage 331 kW (450 KS). Na prvom probnom letu 1. ožujka 1938. avion je imao podvozje s kotačima dok je prvi let s plovcima (središnji ispod trupa te dva bočna ispod krila) bio 19. svibnja iste godine.

Nakon uspješno završenih operativnih ispitivanja (XOS2U-1 je bio prvi jednokrila lansiran s brodskog katapulta) naručena su 54 primjerka inačice OS2U-1 čija je izrada započela u drugoj polovici 1939. Za razliku od prototipa, serijski avioni bili su opremljeni motorima R-958-48 iste snage, dok su plovci proizvedeni u kompaniji Chance-Vought zamijenjeni plovcima kompanije Edo. U prednji desni dio trupa ugrađena je sinhronizirana strojica Colt-Browning M-2 kalibra 7,62 mm, dok je druga strojica M-2 bila postavljena na okretnicu u kabini motrilača. Na nosačima ispod krila mogle su biti nošene dvije bombe težine 45 kilograma ili dvije dubinske bombe težine 147 kg. Prvi primjerci isporučeni su američkoj ratnoj mornarici u svibnju 1940., a u službu su ušli tijekom kolovoza iste godine u sklopu motrilačkog squadrona VO-4 na bojnim brodovima, gdje su zamijenili dvokrilce poput Curtiss SOC Seagulla. Zapovjedu ministra mornarice od 1. listopada 1941. OS2U dobiva službeno ime Kingfisher.

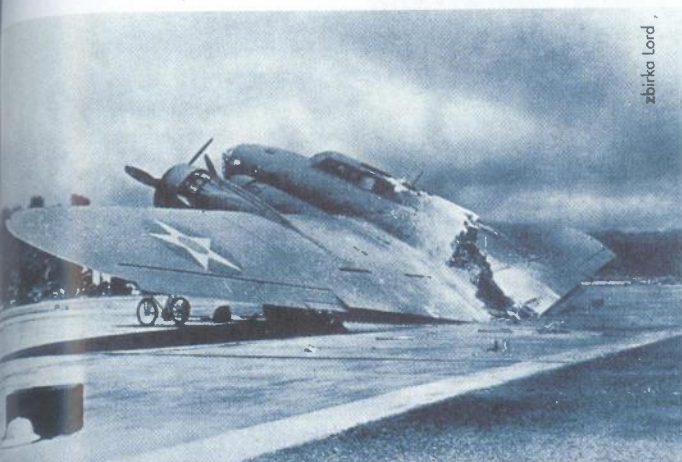
Iako još nije završila serijska izrada inačice OS2U-1, američka mornarica je početkom prosinca 1939. naručila 158 primjeraka nešto poboljšane inačice OS2U-2 pokretanih motorom R-985-50 snage 331 kW. Naizgled identični ranijim primjercima avioni su se iznutra razlikovali po ugradnji protupožarnog sustava, dodatnog oklopa težine 63 kg, samobrtvećih spremnika za gorivo te dodatnih spremnika za gorivo u vanjskim dijelovima krila. Avioni OS2U-2 proizvedeni su tijekom 1941. u dvije serije (100 i 58 primjeraka) od kojih je 45 primjeraka bilo isporučeno s plovcima. Uz to, kompanija Edo isporučila je dodatnih 70 kompleta plovaka što je omogućavalo vrlo brzu i laku preinaku "kopnenih" aviona u hidroavione.

Prve inačice Kingfishera u uporabi pokazale su vrlo dobre značajke pa je potkraj 1940. naručena serija od 658 letjelica poboljšane inačice OS2U-3. Te hidroavione pokretao je motor R-985-AN-2 iste snage kao kod prethodnika, a učinjene su i manje promjene te postavljen dodatni oklop za posadu. Od sredine svibnja 1941. pa do kraja te godine mornarici je isporučeno 386 primjeraka. U doba japanskog napada na Pearl Harbour Kingfisheri su bili raspoređeni na 17 bojnih brodova, 12 krstarica, osam matičnih brodova za hidroavione te u brojnim kopnenim i hidrobazama smještenim duž istočne i zapadne obale SAD-a, na Kubi, Puerto Ricu te Havajima. Zbog povećanih potreba mornarice ugovorena je isporuka još 315 aviona OS2U-3, a početkom 1942. dodatna serija od 300 primjeraka koje je zbog zauzetosti matične tvornice proizvodnjom lovca F4U Corsair izradivala kompanija Naval Aircraft Factory pod oznakom OS2N-1.

Uz izvidničke zadatke Kingfisheri su tijekom rata bili rabljeni i za ophodnje, napade na neprijateljske podmornice i ostalo brodovlje, traganje i spašavanje oborenih pilota, a pokazali su se vrlo dobrim i u zadaćama obuke pilota hidroaviona. Rabile su ih i druge savezničke zemlje (Velika Britanija, Australija, Nizozemska, tadašnji SSSR, Filipini, te više latinoameričkih zemalja), a njegova karijera nastavljena je i u prvim godinama nakon tog sukoba.

Značajke izvidničkog aviona Vought OS2U-3 Kingfisher

Rospon krila	10,95 metara
Duljina trupa	10,24 m
Visina	4,61 m
Površina krila	24,34 m ²
Težina praznog aviona	1955 kilograma
Najveća uzletna težina	2770 kg
Motor	Pratt & Whitney R-985-AN-2 snage 331 kW (450 KS)
Najveća brzina	275 km/h
Vrhunac leta	4724 m
Borbeni dolet	1683 km



zbirka Lord

Bombarder B-17C (pilot satnik Ray Swenson) uništen tijekom slijetanja na aerodrom Hickam Field jer su japanski meci zapalili signalne rakete u avionu pri čemu je poginuo jedan američki letač



US Navy

no jedini preživjeli član posade svih pet džepnih podmornica koje su izgubljene tijekom napada. Već u 8.32 sati zapovjednik Tihooceanske flote izdaje upozorenje "japanske podmornice u luci"²⁾. U samoj luci minolovac USS *Zane* opazio je oko 8.30 sati još jednu džepnu podmornicu koja je ušla u zaljev, a oko 8.36 sati ta podmornica lansirala je torpeda na brod maticu za hidroavione USS *Curtiss*. Nije ga pogodila, ali je njezin toranj oštećen uzvratnom topničkom paljbom. Razarač USS *Monaghan* koji je bio na ophodnji u ulaznom kanalu presreo je tu džepnu podmornicu, izbjegao sljedeći torpeda i bacio dvije dubinske bombe koje su je uništile.

U 8.30 sati avioni prvog napadnog vala završili su zadaću u kojoj su Japanci zbog



Japanska fotografija napada snimljena tijekom bombardiranja prvog napadnog vala japanskih aviona

Eksplorzija i ostatci bojnog broda USS Arizona



zbirka Lord

djelovanja američke protuzračne obrane izgubili samo devet aviona (tri lovačka aviona, pet torpednih bombardera i tri obrušavajuća bombardera) od ukupno 183 koliko ih je sudjelovalo u napadu.

Drugi val napada

Razvoj eskadrila drugog napadnog vala pod zapovjedanjem kapetana korvete Shigekazu Shimazakia započeo je u 8.40 sati, a u 8.54 sati avioni su se našli iznad ciljeva. U drugom napadnom valu sudjelovao je 171 avion. Oni su trebali bombardirati brodove manje oštećene tijekom prvog napada, te uništiti preostale avione i druge ciljeve na aerodromima. Uz istodobno horizontalno bombardiranje i djelovanje topničkom paljbom po aerodromima Pearl Harbor NAS, Kaneohe NAS, Bellows Field, Wheller Field, Ford Island NAS, Ewa NAS i Hickam Field, koje je trajalo od 8.55 do 9.45 sati, obrušavajući bombarderi napali su bojne brodove USS *California*, *Tennessee*,

West Virginia, *Maryland*, *Nevada* i *Pennsylvania*, lake krstarice USS *Raleigh* i *Helena*, razarače USS *Cassin*, *Downes* i *Shaw*, te druge ratne i pomoćne brodove koji su preživjeli prvi napad. Razarač USS *Shaw* pogodile su u plovećem doku tri bombe, a eksplozija koja je uslijedila i raznijela brodski pramac bila je nešto slabija od eksplozije koja je uništila bojni brod USS *Arizona*.

USS *Nevada* oštećena je s još dvije bombe, koje su izazvale eksploziju avionskog benzina i požar na pramcu stoga se morala nasukati na rtu Hospital Point, kako ne bi blokirala izlaz iz luke. Na njoj je poginulo oko 60 članova posade, a ranjeno ih je više od 100. Na bojni brod USS *Pennsylvania* (pod zapovjedništvom kapetana bojnog broda Cookea), zastavni brod Tihooceanske flote (iako se admiral Kimmel tijekom boravka u Pearl Harboru stalno nalazio na kopnu), pala je samo jedna bomba, koja je uništila jedan od topova kalibra 127 mm u bitnici na desnom boku i izazvala niz žrtava među topničkim osobljem, a bombama su pogodeni i razarači USS *Cassin* i *Downes*, koji su bili u istom doku. Jedna bomba eksplodirala je na molu uz laku krstaricu USS *Honolulu* i oštetila brod tlakom eksplozije. Laka krstarica USS *St. Louis* uspjela je isploviti iz luke i izbjeći pred ulazom dva torpeda, koja je na nju lan-

sirala posljednja od pet džepnih podmornica. Krstarica je otvorila paljbu iz topova kalibra 127 mm i potopila podmornicu. Tako je napad na Pearl Harbor počeo i završio sukobima japanskih džepnih podmornica i američkih površinskih brodova.

U nekoliko naleta, koji su trajali do 9.45 sati, kada su se japanski avioni povukli, američka protuzračna obrana, nakon sređivanja stanja i djelomičnog organiziranja obrane, uspjela je oboriti 20 japanskih aviona (od čega 14 obrušavajućih bombardera i šest lovaca).

Nakon što su se japanski avioni iz sastava drugog napadnog vala vratili na matične nosače aviona (posljednji je sletio avion zapovjednika Fuchide, koji je nadzirao povratak svojih postrojbi), te nakon podnošenja izvješća, avioni koji su sudjelovali u prvom napadu bili su popunjeni gorivom i potrebnim naoružanjem te su spremno čekali mogući treći napad. No viceadmiral Nagumo bio je vrlo oprezan i nije se složio s prijedlogom dijela svojih

časnika da se napad ponovi, objašnjavajući svoj stav s četiri jaka razloga: prvo, Amerikancima su u dva napada naneseni očekivani i planirani gubici koje treći napad ne bi znatno povećao; drugo, treba očekivati vrlo snažan otpor Amerikanaca zbog sređivanja obrane; treće, japanske snage ne raspolažu podacima gdje se nalaze američki nosači aviona s pratnjom i američke podmornice, što predstavlja realnu opasnost japanskoj eskadri; i četvrto, japanska eskadra je u dometu američkih aviona i bombardera s kopnenih aerodroma. Činjenica je kako uništenje skladišta goriva, radionica i infrastrukture pomorske baze nije bilo zapovjedeno ni u jednoj inačici japanskog plana napada na Pearl Harbor.

Admiral Nagumo je, vodeći se tim pretpostavkama, izdao zapovijed o povratku eskadre prema točno utvrđenom planu. Brodovi iz sastava eskadre započeli su brzi povratak prema Japanu ne poduzimajući nikakve izvidničke aktivnosti usmjerene na otkrivanje neprijateljskih plovih sastava, ali su nosači aviona *Hiryu* i *Soryu* s teškim krstaricama *Tone* i *Chikuma* poslani da pomognu japanskim postrojbama u napadu na otok Wake, gdje je američka obrana bila jača i učinkovitija nego se očekivalo³¹.

Aktivnosti američkih postrojbi TF-8 i TF-12

Viceadmiral William F. Halsey, zapovjednik borbene skupine TF-8 kojoj je pripadao i nosač aviona *USS Enterprise* na povratku sa zadaće opskrbe otoka Midway, primio je 6. prosinca 1941. obavijest iz glavnog stožera američkih oružanih snaga o pripremama Japana za rat, te je odmah zapovjedio najveći stupanj borbene spremnosti brodova u plovnom sastavu.

Spomenuti plovni sastav nalazio se 7. prosinca 1941. oko 215 Nm jugozapadno od Havajskog otočja. Istodobno s japanskim avionima prvog napadnog vala, koji su poletjeli prema Pearl Harboru, s nosača aviona *USS Enterprise* uzletjelo je 18 oborušavajućih bombardera Douglas SBD-2 Dauntless (13 iz squadrona VS-6 i pet iz VB-6) radi izviđanja šireg područja u smjeru otoka Oahu. Nakon obavljene zadaće avioni su trebali sletjeti na mornarički aerodrom na otoku Ford. Japanska eskadra također se nalazila na udaljenosti oko 200 Nm od Havaja, ali sjeverno od njih, tako su se dvije eskadre približavale Havajima na približno istim udaljenostima, ali na suprotnim stranama.

Nakon što je od svojih izvidničkih aviona, koji su jedan po jedan nakon 8.00 sati počeli stizati nad Pearl Harbor (sedam ih je oboreno ili su prinudno sletjeli, ali su njihovi strjelci oborili najmanje dva japanska aviona), dobio prva izvješća koja su jasno pokazivala kako je Pearl Harbor napadnut, viceadmiral Halsey odmah je zapovjedio uzlijetanje dviju skupina aviona radi izviđanja područja zapadno od otoka Oahu

Bojni brodovi klase *Tennessee*

Bojni brod *USS Tennessee* snimljen 1942.



zbirka Breyer

Bojni brodovi klase *Tennessee*

Ime	Brodogradilište	Kobilica	Porinuo	U službi
<i>Tennessee</i>	(BB-43) New York Navy Yard, Brooklyn	14. svibnja 1917.	30. travnja 1919.	3. lipnja 1920.
<i>California</i>	(BB-44) Mare Island Navy Yard, Vallejo	25. listopada 1916.	20. studenoga 1919.	10. kolovoza 1921.

Američka ratna mornarica planirala je nakon tri broda klase *New Mexico* (poboljšane klase *Pennsylvania*) naručiti bojni brod poznat kao *Battleship 1915*, plitkog gaza i bočnog oklopa

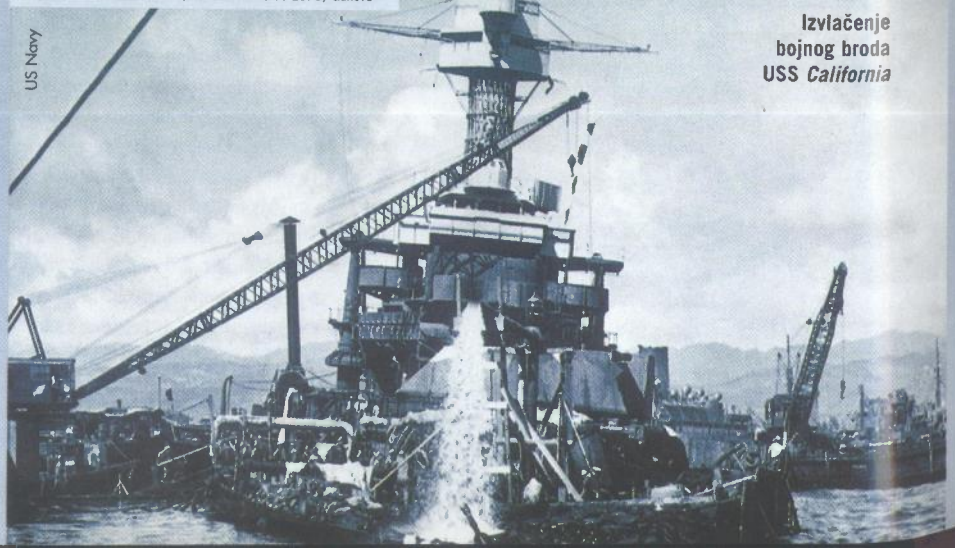
nagnutog pod velikim kutem. Tehnički proračuni pokazali su nedostatke tog koncepta, stoga su sljedeće jedinice ipak bile nalik klasi *New Mexico*, ali s boljom protutorpednom zaštitom, a brodovi su kao i *USS New Mexico* dobili turboelektrični pogon, koji je uključivao dvije parne turbine i četiri elektromotora. *USS Tennessee* (BB-43) imao je turbine Westinghouse, a *USS California* (BB-44), ujedno opremljen i kao admiralski brod, turbinske generatore poduzeća General Electric. Najveća prednost turboelektričnog pogona bila je mogućnost postave elektromotora bliže krmi, stoga su osovine brodskih vijaka bile kraće. Bočni oklop imao je debljinu 356 mm, a palubni oklop 88,9 mm. Brodovi su bili naoružani s četiri trocijevne kule s topovima kalibra 356/50 mm, s 14 topova kalibra 127/51 mm u bočnoj bitnici, četiri protuzračna topa kalibra 76,2/50 mm i dvije podvodne torpedne cijevi. Tijekom ograničenih preinaka tih relativno novih bojnih brodova, dovršenih 1921., broj topova kalibra 76,2 mm je udvostručen, ali su oni 1928./1929. zamijenjeni s osam topova kalibra 127/25 mm. Skinuta su i dva topa kalibra 127/51 mm, a postavljena dva katapulta za hidroavione, koji su od 1940., kao i na drugim bojnim brodovima, bili tipa Vought OS2U. *USS California* nosila je četiri, a *USS Tennessee* tri hidroaviona. Brodovi su imali dva uska dimnjaka i zadržali su do 1941. tipične "košaraste" jarbole, značajku američkih bojnih brodova u razdoblju između dva svjetska rata.

Oba broda oštećena su u Pearl Harboru 1941., *USS California* (admiralski brod Tihooceanske flote) teže, a *USS Tennessee* (zastavni brod 2. divizije bojnih brodova) lakše, ali su popravljani i kasnije korjenito preinačeni. Prvobitno je krmeni jarbol broda *USS Tennessee* samo skraćen i pojačana je protuzračna bitnica, a s *USS California* skinuta su oba jarbola, ali je tijekom preinake 1942./1943. trup proširen, a brodovi su dobili novo nadgrađe i osam dvocijevnih kula s topovima kalibra 127/38 mm, te niz lakih protuzračnih topova (14 četverocijevnih postolja s topovima kalibra 40 mm i 40 dvocijevnih topova kalibra 20 mm). Nakon preinake bili su nalik novijim bojnim brodovima klase *South Dakota*, puna istisnina narasla je na 41.000 tona, a najveća brzina pala je na 20,6 čvorova. Hidroavioni Vought OS2U zamijenjeni su 1945. avionima Curtiss SC-1 Seahawk. Dva blizanca sudjelovala su u većini

desantnih operacija na Tihom oceanu tijekom II. svjetskog rata, također i u posljednjem dvoboju bojnih brodova zaraćenih strana u bitci u tjesnacu Surigao u noći s 24. na 25. listopada 1944. *USS California* i *Tennessee* su se sudarili i lakše su oštećeni 24. kolovoza 1944., a *USS California* je oštećena i u napadu kamikaza 6. siječnja 1945., ali je poslana na remont tek potkraj mjeseca i popravljena je do ljeta 1945. *USS Tennessee* preživio je napad kamikaza kod Okinawe 12. travnja 1945., a dva bojna broda prebačena su u pričuvu 1945. i 1946., te su otpisani i izrezani 1959. godine.

Značajke bojnih brodova klase *Tennessee*

Standardna istisnina	32.300 tona
Puna istisnina	33.190 tona
Duljina preko svega	190,2 metra
Duljina na vodnoj crti	182,9 m
Širina preko svega	29,7 m
Srednji gaz	9,2 m
Pogon	parne turbine snage 19.706 kW (26.800 KS), 2 brodska vijka
Najveća brzina	21 čvorova
Doplov	8000 Nm uz 10 čv
Posada	1083 do 1480 (u ratu od 2243 do 2375) članova



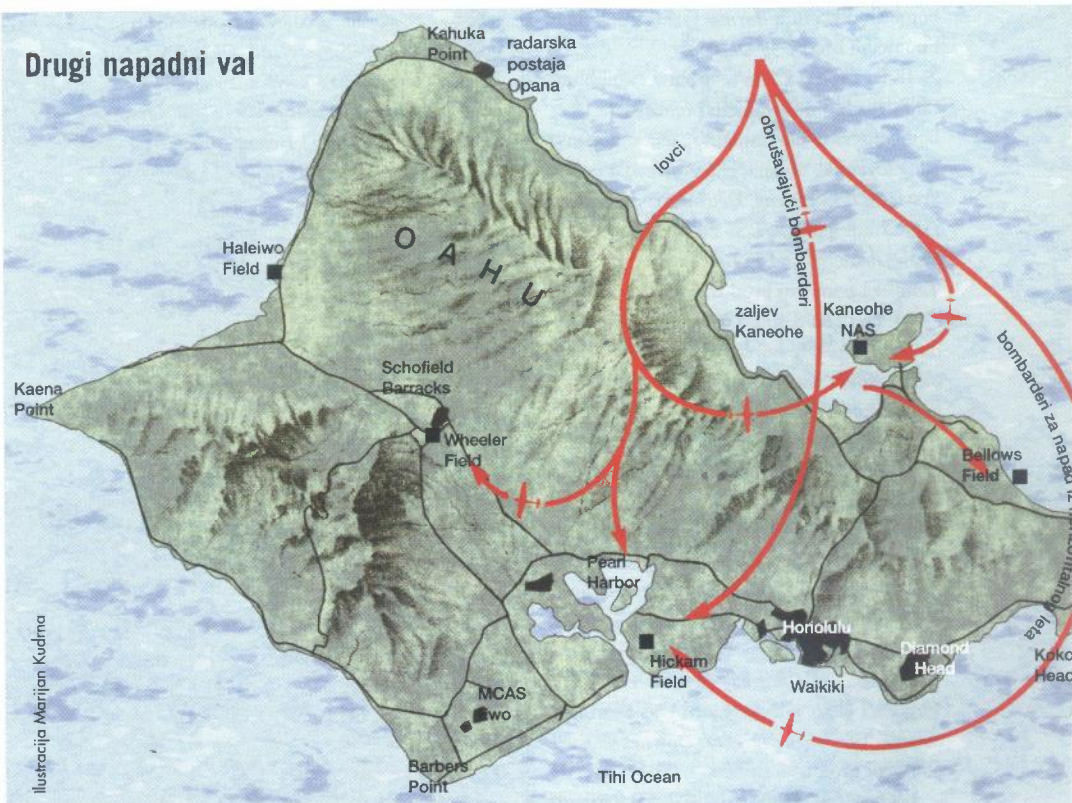
Izvlačenje
bojnog broda
USS California

kako bi otkrili japansku flotu. Ta prosudba bila je pogrešna jer se japanska eskadra nalazila sjeverno od otoka Oahu.

Istodobno, dok je još trajao napad na Pearl Harbor, admiral Kimmel poslao je telegram eskadri (TF-12) nosača aviona USS *Lexington* pod zapovjedništvom kontraadmirala Johna H. Newtona, koja se nalazila na oko 400 Nm južno od otoka Midway i bila u pogodnom položaju da uhvati japansku eskadru na povratku, uz pretpostavku da ona uzmakne prema zapadu. Telegram je glasio: "Stignite i uništite neprijatelja. Vjerujemo da uzmiče u smjeru Pearl Harbor - Jaluit. Presretnite i uništite."

Poruku su čuli i radiotelegrafisti na USS *Enterpriseu*, pa je viceadmiral Halsey zapovijedio uzlijetanje i treće, znatno veće skupine aviona koju su činili izvidnički, lovački i

Drugi napadni val



Ilustracija Marjlon Kudrna



Iz bombardera B5N2 u 8.06 sati snimljena fotografija sidrišta i otoka Ford u trenutku pogotka torpeda u bok bojnog broda USS *Oklahoma*, dok se brod meta USS *Utah* prevrće na bok, a iz hangara za hidroavione na otoku Ford diže se gusti dim

torpedni avioni. Zadaća te skupine bio je presretanje i u slučaju otkrivanja neprijatelja napad na brodove u sastavu te plovne skupine, no ništa nije otkriveno. Netočni podatak u zapovijedi imao je za posljedicu skretanje obje eskadre s nosačima aviona prema jugu kako bi presjekle označeni smjer: tako su se neprijateljske eskadre udaljivale, umjesto približavale. Pogreška u prosudbi napravljena je unatoč činjenici što su se svi japanski avioni nakon napada vraćali prema sjeveru, gdje su bili njihovi matični nosači aviona s pratinjom.

Jedna od šest radarskih postaja velikog dometa na otoku Oahu uspjela je pratiti japanske avione gotovo punih 200 km i točno utvrditi njihov smjer. Međutim, zbog birokratske sporosti velikih sustava prošlo je

punih 48 sati dok je njezino izvješće stiglo do admirala Kimmela, a onda je već bilo prekasno da se nešto poduzme jer je japanska eskadra već bila na trećini puta do Japana.

Posljedice napada

Glavni cilj japanskog napada bili su bojni brodovi usidreni u luci, ali važniji objekti i infrastruktura baze Pearl Harbor nisu bitnije oštećeni. Ostali su netaknuti brojni spremnici za gorivo te radionice u sklopu arsenala pa je na taj način Amerikancima omogućena ops-krba ostatka flote potrebnim gorivom te donekle brz popravak oštećenih plovih jedinica. Ipak je udarac koji su zadali Japanci bio vrlo težak i Amerikancima je trebalo dosta vremena da se oporave i krenu u pro-

tunapad. Logična posljedica japanskog napada na Pearl Harbor bilo je smjenjivanje zapovjednika Tihooceanske flote admirala Kimmela i zapovjednika kopnenih snaga na Havajima general pukovnika (Lieutenant-General) Waltera Shorta. Ministar ratne mornarice SAD-a Frank Knox je 17. prosinca 1941. viceadmirala Pyea imenovao privremenim zapovjednikom Tihooceanske flote, a 31. prosinca 1941. stalnim zapovjednikom postao je admiral Chester W. Nimitz. Ubrzo nakon napada ustrojena su razna vojna i civilna povjerenstva koja su na temelju dostupne dokumentacije trebala ispitati i otkriti razloge potpunog promašaja u organizaciji obrane Havaja.

Prema izvješću admirala Nimitza, poslanog u Washington u veljači 1942., u japanskom napadu na Pearl Harbor sudjelovalo je 156 aviona, a napad se, prema američkom gledištu, odvijao u pet faza:

I. faza (od 7.55 do 8.25 sati) - kombinirani napad torpednih i oborušavajućih bombardera u kojem je sudjelovalo 66 aviona.

a) Torpedni napad (20 aviona); napadnuti ciljevi: bojni brodovi USS *California*, *Oklahoma* i *West Virginia*, lake krstarice USS *Helena*, *Raleigh* i *Detroit*, minopolagač USS *Oglala*, brod meta USS *Utah*, matični brod za hidroavione USS *Tangier*.

b) Napad oborušavajućih bombardera (oko 30 aviona); napadnuti ciljevi: bojni brodovi USS *Arizona*, *Pennsylvania*, *California*, *West Virginia* i *Tennessee*, brod meta USS *Utah*, lake krstarice USS *Helena*, *Raleigh* i *Detroit*, tanker USS *Neosho*, minopolagač USS *Oglala*, brod radionica USS *Medusa* i matični brod za hidroavione USS *Curtiss*.

Napad bombardera za napad iz horizontalnog leta (15 aviona); napadnuti ciljevi:

bojni brod USS *California*, razarač USS *Shaw* i pomoćni brod USS *Dobbin*.

II. faza (od 8.25 do 8.40 sati) - kombinirani napadi obrušavajućih bombardera i bombardera iz horizontalnog leta u kojem je sudjelovalo 15 aviona; ciljevi napada: lake krstarice USS *Helena*, *Detroit*, *Honolulu* i *St. Louis*, minopolagač USS *Oglala*, razarač USS *Shaw*, matični brod za hidroavione USS *Tangier* i pomoćni brod USS *Whitney*.

III. faza (od 8.40 do 09.15 sati) - kombinirani napad iz horizontalnog leta i obrušavajući napad bombardera u kojem je sudjelovalo 48 aviona.

a) Napad bombardera iz horizontalnog leta (oko 30 aviona); ciljevi napada: bojni brodovi USS *Tennessee*, *West Virginia*, *California*, *Pennsylvania* i *Utah*, lake krstarica USS *Helena*, minopolagač USS *Oglala*, razarač USS *Shaw*, pomoćni brod USS *Whitney*.

b) Napad obrušavajućih bombardera (18 aviona); ciljevi napada: bojni brodovi USS *Pennsylvania*, *California*, *Tennessee*, *West Virginia* i *Utah*, lake krstarica USS *Detroit*, razarači USS *Shaw*, *Cassin* i *Downes* te pomoćni brod USS *Dobbin*.

IV. faza (od 09.15 do 09.45 sati) - napad obrušavajućih bombardera u kojem je sud-

jelovalo 27 aviona, a ciljevi napada bili su bojni brodovi USS *Maryland*, *Oklahoma*, *California*, *Arizona* i *Pennsylvania*, brodovi i objekti u arsenalu, razarač USS *Shaw*, lake krstarice USS *Raleigh* i *Helena*, minopolagač USS *Oglala*, pomoćni brodovi USS *Whitney* i *Dobbin*.

V. faza (nakon 09.45 sati) - završetak napada i uzmak japanskih aviona.

Amerikanci su pretrpjeli vrlo teške gubitke, jer su udarne snage Tihooceanske flote (bojni brodovi) bile onesposobljene za

Lake krstarice: USS *Honolulu* - lakše oštećena; USS *Helena* - teže oštećena; USS *Raleigh* - teže oštećena; USS *Detroit* - lakše oštećena;

Razarači: USS *Cassin* - uništen, popravljen (iznova sagrađen); USS *Downes* - uništen, popravljen (iznova sagrađen); USS *Helm* - lakše oštećen, USS *Shaw* - teško oštećen, popravljen.

Ostali brodovi: brod radionica USS *Vestal* - teško oštećen i nasukan; brod baza za hidroavione USS *Curtiss* - teže oštećen; minopolagač USS *Oglala* - prevrnuo se i potonuo, kasnije podignut i popravljen; brod meta USS *Utah* - prevrnuo se i potonuo.

**Teško oštećeni
bojni brod USS
Nevada nasukan u
pličaku poluotoka
Waipio nakon više
pogodaka
japanskih bombi**



US Navy/zbirka Freivogel

**Ostatci razarača
USS Shaw nakon
eksplozije u
poplavljenom
plutajućem
suhom doku
(desno)**



**Područje suhih
dokova nakon
japanskog napada
(dolje)**



US Navy

dulje razdoblje, a u japanskom napadu uništena su, teže ili lakše oštećena 23 ratna broda.

Bojni brodovi: USS *Arizona* - uništen, ostao je ležati u pličaku kao spomenik poginulima u Pearl Harboru; USS *California* - potonuo u pličaku, a kasnije je podignut i popravljen; USS *Maryland* - lakše oštećen; USS *Nevada* - teško oštećen i nasukan, kasnije popravljen; USS *Oklahoma*, prevrnuo se i potonuo, kasnije je podignut, ali nije popravljen i potonuo je u teglju na putu u rezalište; USS *Pennsylvania* - lakše oštećen; USS *Tennessee* - lakše oštećen i USS *West Virginia* - potopljen, kasnije podignut i popravljen.

uo, djelomice podignut i ostavljen uz obalu kao spomenik u Pearl Harboru.

Na zemlji su potpuno uništena 188 aviona, od čega oko 150 aviona u prvih desetak minuta napada, a 31 avion bio je lakše ili teže oštećen na aerodromima. Mali broj američkih lovačkih aviona (ukupno 11) uspio se suprotstaviti japanskim avionima u zraku (posebice lovci Curtiss P-40B iz 47th Pursuit Squadrona), ali je to predstavljalo samo mali pokušaj otpora.

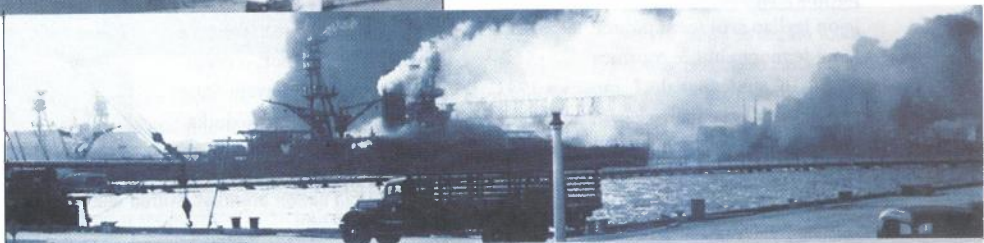
Gubici u ljudstvu bili su također vrlo veliki. Amerikanci su izgubili 2390 ljudi (od toga 1999 pripadnika US Navy, 109 pripadnika USMC-a, 233 pripadnika US Army i njezinih zračnih snaga te 49 civila), dok je 1178 ljudi ranjeno (od toga 710 pripadnika US Navy, 69 pripadnika USMC-a, 364 US Army i 35 civila). Najviše poginulih bilo je na bojnem brodu USS *Arizona*.

Japanci su izgubili samo 29 aviona (8,3 posto aviona koji su sudjelovali u dva napada), od čega čak 20 tijekom drugog napada, a poginulo je 55 zrakoplovaca. Ujedno je izgubljeno svih pet džepnih podmornica koje su sudjelovale u napadu, a 10. prosinca avion SBD-2 iz squadrona VS-6 nosača aviona USS *Enterprise* potopio je i flotnu podmornicu I-70 tipa *Kaidai* sjeverozapadno od Pearl Harbora. Zbog tako malih gubitaka i općeg uspjeha akcije, koja je nanijela velike gubitke protivniku, japanski pomorski časnici Minoru Genda i Mitsuo Fuchida pozvani su nakon povratka u Japan na prijam kod cara Hirohita, što je bio poseban znak časti.



Suhi dok br. 1 nakon napada sa teško oštećenim razaračima USS *Cassin* (desno) i *Downes*, iza kojih je bojni brod USS *Pennsylvania*

USS *Nevada* u plamenu nakon japanskih pogodaka (slika desno)



Je li se znalo za napad?

Nakon završetka II. svjetskog rata, a posebice u posljednja dva desetljeća pojavile su se različite teorije o zavjeri, koje u svojoj konačnici imaju za zaključak kako postoje realne mogućnosti da su predsjednik Roosevelt i politički vrh SAD-a znali za pripreme i točan datum japanskog napada na Pearl Harbor, ali nisu poduzeli ništa kako bi napad iskoristili za homogeniziranje nacije i ulazak SAD-a u II. svjetski rat. Na taj način, prema teoriji zavjere, SAD su iskoristile japanski napad kako bi Njemačkoj objavile rat te se na taj način uključile u rat u Europi radi osiguravanja svojih ekonomskih i vojnih interesa u Europi u kojoj je dominantnu i vodeću ulogu imala Velika Britanija. U prilog tim teorijama idu i neke više ili manje istinite, provjerene ili manje uvjerljive činjenice.

Peruanski veleposlanik u Tokiju dr. Ricardo Rivera-Shreiber izvijestio je 10. siječnja 1941. jednog od tajnika u tamošnjem američkom veleposlanstvu Maxa Bishopa (ili čak samog američkog veleposlanika Josepha Grewa) kako raspolaže podatkom o japanskom uvježbavanju napada s torpedima koja su posebno prilagođena

plitkim vodama, te kako postoji mogućnost napada na Pearl Harbor. Slično izvješće poslao je i mornaričkom izaslaniku SAD-a u Tokiju, kapetanu fregate Smith-Huttonu. O tome da se planira napad 1. veljače upoznat je i admiral Kimell.

Vojni izaslanik SAD-a u Meksiku također je javio u Washington kako Japanci ubrzano grade džepne podmornice koje će biti uporabljene u napadu na jednu od američkih pomorskih baza u području Tihog oceana.

Britanski agent Duško Popov je 10. kolovoza raspolažao preciznim informacijama o japanskim pripremama za napad koje je saznao iz razgovora s bojnikom Ludvicom von Karsthoffom, šefom ispostave njemačkog Abwhera u Portugalu. Informaciju je dostavio britanskom MI-6, a oni su ih do kraja kolovoza preko s stavili na raspolaganje FBI-u.

Istog tog mjeseca britanski premijer Winston Churchill i predsjednik Roosevelt sastali su se na američkoj teškoj krstarici USS *Augusta* (CA-31) klase *Northampton* u zaljevu Argentia na Newfoundlandu, a nakon sastanka Churchill je svojim suradnicima izjavio kako je Roosevelt izrazio želju

za uključanjem u rat u Europi, a to može postići jedino ukoliko Japanci napadnu neku od američkih baza u Tihom oceanu.

Prislušne radiopostaje britanskih vojnih snaga u Singapuru također su raspolagale informacijama o aktivnostima japanske ratne mornarice, posebice nakon što su od Amerikanaca dobili stroj za dešifriranje mornaričkih šifri uz pomoć kodova JN-25 i JN-25B.

Već spomenuta tzv. "bomb plot" poruka (šifra J-19) u kojoj se luka Pearl Harbor dijeli u pet sektora, te se od japanskog špijuna u veleposlanstvu u Honoluluu traži točni položaj brodovlja unutar svakog sektora, uhvaćena je i dešifrirana 24. rujna. Poruka je odmah poslana u glavni stožer ratne mornarice kao vrlo tajna obavještajna informacija.

Sovjetski špijun Richard Sorge u rujnu 1941. izvijestio je Kremlj kako napad na Pearl Harbor počinje za 60-ak dana, a to je diplomatskim putem proslijeđeno u SAD.

Tadašnji njemački veleposlanik u SAD-u dr. Thomsen (bio je protivnik nacizma) tajno je 13. studenoga izvijestio američku stranu o pripremama za japanski napad.

Brodovima japanske ratne mornarice 14. studenoga stigla je zapovijed o promjeni šifre s početkom u jutarnjim satima 1. pros-

inca što je otežalo proces dešifriranja.

Japanskoj eskadri je 25. studenoga upućena šifrirana radioporuka admirala Yamamotaa o početku provedbe plana napada na Pearl Harbor. Uhvatile su je američke radioprislušne postaje i odmah je proslijeđena na dešifriranje u Washington, a s njom je bio najvjerojatnije upoznat i predsjednik Roosevelt.

Britanska radioprislušna postaja u Singapuru je 25. studenoga uhvatila i dešifrirala poruku admirala Yamamotaa o isplavljanju japanske eskadre iz zaljeva Hitokappu Wan (Kurilsko otočje) u smjeru Pearl Harbora. Istog dana britanske prislušne radiopostaje uhvatile su poruku japanskog ministarstva vanjskih poslova u kojima se daju upute japanskim diplomatima u veleposlanstvima u slučaju rata (poruka "kišovito s istočnim vjetrom" označavala je početak rata sa SAD-om, "oblačno sa sjevernim vjetrom" označavala je napad na SSSR, a poruka "vedro sa zapadnim vjetrom" označavala je početak ratnih djelovanja prema Velikoj Britaniji i Nizozemskoj). Sljedećeg dana premijer Churchill u telefonskom razgovoru izvješćuje predsjednika Roosevelta kako se priprema japanski napad

na Pearl Harbor u sklopu šire operacije te da se očekuje i napad na britanske i nizozemske baze. Istodobno, ministar vanjskih poslova SAD-a Hull šalje ultimatum Japanu da Carsku vojsku povuče iz Francuske Indokine i cijele Kine.

Poruku "kišovito s istočnim vjetro" 28. studenoga dešifriraju i američke radioprilsu- lušne postaje.

Nedaleko Cantona u Kini 30. studenoga oboren je japanski vojni avion u kojem je pronađena zapovijed šifrirana kodom JN-25 u kojoj je jasno pisalo: "Japan je došao u položaj samoobrane te dosegnuo točku kad mora objaviti rat SAD-u". Sa sadržajem te zapovijedi bio je najvjerojatnije upoznat i predsjednik Roosevelt.

Obavještajna služba 12. vojnopomorskog sektora San Francisco 1. prosinca 1941. raščlambom podataka dobi Venih radioizviđanjem komunikacija japanskih civilnih i trgovačkih kompanija utvrđuje približnu lokaciju japanske eskadre. Istog je dana sovjetska obavještajna služba raspola- gala podatkom o približnoj lokaciji japanske eskadre jer su dva ruska trgovačka broda na povratku iz New Yorka (*Azerbejdžan* i *Habarovsk*) naišla na japanske brodove te je od Japana zatraženo njihovo propuštanje.

Početkom prosinca uhvaćena je radio- poruka s japanskog tankera *Shiriyu* u kojoj je on javljao svoj točni položaj te poziciju na kojoj je morao biti 3. prosinca.

Od 16. studenoga do 7. prosinca 1941. radiotelegrafisti na američkom putničkom brodu *SS Lurline*, na putu iz San Francisca u Honolulu (i na povratku u San Francisco), uhvatili su 663 poruke koje su radiovalovima niske frekvencije (i kratkog dometa) slali i primali pojedini brodovi japanske eskadre, koja nije provodila pot- punu radiošutnju. Nosači aviona primali su zapovijedi iz Japana radiovalovima visoke frekvencije, dalje ih prenosili ostalim brodovima uz pomoć signalnih zastava i svjetlosnih signala, ali to zbog loših vre- menskih uvjeta nije bilo dostatno, stoga su rabljene i radiopostaje malog dometa. Zapovjednik *SS Lurline* izvijestio je o tome američku ratnu mornaricu nakon uplovlje- nja u Honolulu 6. prosinca, ali je i ta vijest također "zagubljena" u birokratskoj mreži.

Predsjednik Roosevelt dobio je u poslije- podnevnim satima 1. prosinca na stol dešifriranu poruku u kojoj japanski ministar vanjskih poslova obavještava japanskog vele- poslanika u Njemačkoj kako se približava dan oružanog sukoba Japana i anglosakson- skih država.

U jutarnjim satima 2. prosinca američke radioprilsu- lušne postaje su uhvatile, ali nisu mogle dešifrirati poruku u kojoj se japan- skoj eskadri daje točno izvješće o aktivnosti- ma i broju američkih brodova u Pearl Harboru.

Britanska radioprilsu- lušna postaja u Singapuru je 2. prosinca dešifrirala poruku koju je dobio zapovjednik eskadre viceadmi-

ral Nagumo sa sadržajem "Popnite se na brdo Niitaka", koja je odmah proslijedena u London.

Istog dana zapovjednik nizozemskih vojnih snaga u Istočnoj Indiji general Hein Ter Poorten, također je upoz- nat s porukom "kišovito s istočnim vjetro" koju su uhvatile nizozemske radio- prilsu- lušne postaje na otoku Javi, a ona je 4. prosinca proslijedena načelniku Glavnog stožera OS SAD-a generalu Marshallu putem nizozemskog vojnog izaslanika u Washingtonu pukovni- ka Wijermana.

Američke radioprilsu- lušne postaje raspolagale su podatkom kako su japanski brodovi u sastavu eskadre 2. prosinca promijenile staru i počele primjenjivati novu inačicu koda JN-25.

Korejski špijun u Japanu Kilsoo Haan 4. prosinca američkim senatorima Guy Gilletu i Maxwell Hamiltonu javlja kako raspolaže podaci- ma o japanskom napadu na bazu Pearl Harbor, o čemu senatori obavještavaju State Department i predsjednika

Pomoćni brod USS *Utah* (AG-16)

USS *Utah* izgrađen je kao bojni brod (BB-31) klase *Florida* kon- strukcijske istisnine 21.825 tona i pune 23.400 tona. Zajedno s blizancem USS *Florida* (BB-30) pripadao je trećoj klasi američkih dreadnoughta i predstavljao neznatno poboljšanje prethodne klase *Delaware*. Bio je naoružan s 10 topova kalibra 305 mm u pet dvo- cijevnih kula i 16 topova kalibra 127/51 mm, iako je klasa *Florida* prvo- bitno trebala dobiti osam topova kalibra 356 mm. Pogon je uključivao četiri parne turbine Parsons ukupne snage 20.588 kW (28.000 KS), a postizane su brzine do 21 čvora. Ta dva broda osuvremenjena su nakon I. svjetskog rata, pri čemu su ugrađene nove parne turbine Curtis, ali brzina je ipak ostala ista, jer je poboljšana protutorpedna zaštita i proširen trup broda. Dva dimnjaka spojena su u jedan, krmeni košarasti jarbol zamijenjen je jednostavnim jarbolom, na treću kulu glavnog topništva (u sredini broda) postavljen je katapult, a brodovi su mogli nositi po tri hidroaviona. Protuzračno topništvo pojačano je s dva na osam topova kalibra 76,2/50 mm, a obje podvodne torpedne cijevi kali- bra 533 mm su skinute. USS *Florida* je raspremljena i otpisana 1931. u skladu s međunarodnim pomorskim sporazumima, a USS *Utah* je 1931. preinačen u radiom upravljani brod metu s oznakom AG-16. Topničke kule su ostale na brodu, ali su su topovi, ciljničke sprave, katapult i reflektori skinuti, a otvori na kulama i bočnoj bitnici zavareni. Bivši bojni brod rabljen je nakon 1935. i kao školski brod za uvježbavanje posada protuzračnih strojnica, te kao brod za ispitivanje raznih tipova lakih pro- tutračnih topova. USS *Utah* obnovljen je od svibnja do rujna 1941. u mornaričkom brodogradilištu Puget Sound, gdje je dobio i osam topova kalibra 127 mm: na desnom boku bila su četiri starija protuzračna topa

Bojni brodovi klase *Florida*

Ime	Brodogradilište	Kobilica	Porinuo	U službi
<i>Florida</i>	(BB-31) New York Navy Yard, Brooklyn	9. ožujka 1909.	12. svibnja 1910.	15. rujna 1911.
<i>Utah</i>	(BB-31, AG-16) New York Shipbuilding, Camden	15. ožujka 1909.	23. prosinca 1909.	31. kolovoza 1911.

BB *Utah* nakon preinake u brod metu



Roosevelta. Sutradan pred- sjednik Roosevelt upućuje pismo australskom premijeru u kojem ga obavještava kako je situacija vrlo ozbiljna te da svakog trenutka može rezul- tirati otpočinjanjem vojnih sukoba. Istog dana britanski Admiralitet upućuje pred- sjedniku Rooseveltu žurnu obavijest o tome kako će Tihooceanska flota biti napadnuta 7. prosinca 1941.

Poruku u kojoj se japan- skoj eskadri daju točni podaci o aktivnostima brodo- va u luci Pearl Harbor američke radioprilsu- lušne

kalibra 127/25 mm, a na lijevom četiri novija topa kalibra 127/38 mm. Ujedno je postav- ljeno i nekoliko topova kalibra 40 i 20 mm.

Tijekom napada na Pearl Harbor USS *Utah* bio je usidren na si- drištu F-11 uz zapadnu obalu otoka Ford, gdje

je i pogođen s dva japanska torpeda. Prevrnuo se i potonuo, pri čemu je poginulo 57 članova posade: neki u vodi kad su na njih pale grede, koje su se nalazile na palubi kao zaštita od bombi tijekom vježbovnih gađanja, a drugi su ostali zatvoreni u prevrnutom brodomskom trupu. Olupina nije podignuta, premda je s nje skinuto nekoliko topova kalibra 127 mm i manjih kalibara, a brod je izbrisao iz flotnog popisa 13. studenoga 1944. Bivši USS *Utah* još uvijek leži na mjestu potonuća i uz USS *Arizona* pred- stavlja drugi spomenik u Pearl Harboru koji podsjeća na nesretna zbi- vanja 7. prosinca 1941.

Značajke pomoćnog broda *Utah* (AG-16)

Standardna istisnina	19.800 tona
Puna istisnina	23.033 tone
Duljina preko svega	159,9 m
Duljina na vodnoj crti	155,40 metara
Širina preko svega	32,30 m
Srednji gaz	8,6 m
Pogon	4 parne turbine snage 20.588 kW (28.000 KS), 4 brodsko vijka
Najveća brzina	20,75 čvorova
Doplov	6720 Nm uz 10 čv
Posada	519 članova

postaje uhvatile su 6. prosinca. U večernjim satima istog dana zasjedao je uži kabinet na čelu s predsjednikom Rooseveltom u očekivanju japanskog napada.

Japanski konzul u Budimpešti 7. prosinca žurno javlja u Tokio kako je britanski Admiralitet upozorio predsjednika Roosevelta o točnom datumu napada.

Zaključak

Pobjeda i jedinstven uspjeh kojim su Japanci započeli rat zapanjio je cijeli svijet. Kod površnog promatranja događaja zaista se u prvi mah učinilo (čak i pojedinim stručnjacima koji su snagu flote još cijenili po broju bojnih brodova) kako će se američka flota teško oporaviti od zado-bivenog udara. Ukoliko se, međutim, pomno analizira japanski pothvat, mora se utvrditi kako su Japanci zapravo postigli negativan rezultat i svojim napadom počinili najveću pogrešku cijeloga rata, ponajprije u političkom pogledu. Oni su svojim napadom bez objave rata pobudili gnjev SAD-a i svih Saveznika, probudili ponos američke ratne mornarice i postigli da se cijela američka nacija, dotada podvojena i većim dijelom nesklona ulasku u rat, homogenizira i spremi učiniti krajnji napor radi pobjedonosnog završetka rata. U strateškom pogledu napad na Pearl Harbor bio je besmislen, posebice ukoliko se uzmu u obzir njegove negativne političke posljedice. Prva zadaća japanske flote bila je uništenje glavnih flotnih snaga neprijatelja, ali Japanci to ipak nisu postigli, jer se temeljna zamisao o stavljanju Tihooceanske flote izvan operativne uporabe tijekom sljedećih šest mjeseci (kad je trebalo osvojiti "Sferu prosperiteta" i stvoriti njezinu učinkovitu obranu) nije ostvarila.

Japanci su uništili dva stara bojna broda i za dulje ili kraće razdoblje onesposobili šest bojnih brodova (iako moderniziranih, ipak zastarjelih u odnosu na novoizgrađene njemačke i japanske bojne brodove) koji zbog male brzine i donekle nedostatnog naoružanja nisu više predstavljali udarnu

Battleship row
tijekom napada.
U pozadini se
vidi dim nakon
bombardiranja
aerodroma
Hickam Field
(desno)

Zapaljeni avioni
na aerodromu
Wheeler Field
tijekom japan-
skog napada
(dolje)



Zbirka Arthur D. Baker III

do 5000 Nm i pritom bi putem bila izvrnuta napadima japanskih podmornica i snažnog zrakoplovstva s mnogobrojnih japanskih baza u središnjem dijelu Tihog oceana.

Zato američki ratni plan u slučaju japanskog napada na Filipine nije ni predviđao da flota odmah intervenira, nego se držalo kako će ona postupno zauzeti i

snagu američke flote.

Glavnu snagu američke flote zapravo je činilo više novih nosača aviona i brzih bojnih brodova koji su se upravo dovršavali ili nalazili u izgradnji, a ostali su izvan dohvata Japanaca. Uz to, japanski ratni plan imao je kao glavni cilj osvajanje Malezijskog arhipelaga i prevlast na Dalekom istoku. Američka Tihooceanska flota bila je, bez obzira na japanski napad, u početku rata nemoćna to spriječiti, a to je moralo biti poznato i japanskom vodstvu. Lišena dobrih baza zapadno od Pearl Harbora, ona je, ukoliko bi željela intervenirati na jugozapadnom dijelu Tihog Oceana, morala prevaliti 4000

eliminirati japanske baze i tek onda krenuti prema zapadu. Napad na Pearl Harbor i početna inicijativa Japanaca u Tihom oceanu možda su djelomice usporili američki protunapad, ali nisu ništa bitno izmijenili.

U taktičkom pogledu napad na Pearl Harbor bio je pogrešno izveden. Japanski avioni ostavili su gotovo netaknute važne objekte vojne infrastrukture, a ponajprije stalne uređaje arsenala i radionice za popravak brodova (posebice električnu centralu), koji su bili od odlučujućeg značenja za daljnji opstanak glavnog američkog uporišta u Tihom oceanu. Uz to netaknuta su ostala velika spremišta nafte o kojima je ovisila bojna spremnost američke flote. Uništenjem navedenih objekata i uređaja Japanci bi američkoj floti nanijeli kudikamo veću štetu nego što su je počinili onesposobljenjem bojnih brodova.

Japanske pogreške ne umanjuju propuste na američkoj strani koji su pridonijeli japanskom uspjehu. Tih propusta bio je cijeli niz, a veći dio odgovornosti za nespremnost obrane flote, luke i otoka pada na admirala Kimmela i na lokalne vojne dužnosnike (zapovjednika obrane Havaja general pukovnika Shorta i zapovjednika 14. vojnopomorskog sektora admirala Claudea C. Blocha) kojima su bili poznati napeti odnosi s Japanom. Tu odgovornost dijelilo je u podjednakoj mjeri i političko vodstvo u Washingtonu kao i američki Kongres, koji je i snosio odgovornost za opću nespremnost SAD-a za rat.

Obalni minolovac USS Cockatoo
(Amc-8) nadzirao je ulaz u luku Pearl Harbour, a dva blizanca, **USS Crossbill**
(Amc-9) i **USS Condor** (Amc-14) nalazili su se ujutro prije napada izvan luke, gdje je **USS Condor** primjetio jednu japansku džepnu podmornicu

Zbirka Arthur D. Baker III



Nosači aviona klase *Lexington*

Admiralu Kimmelu mora se zamjeriti što je, unatoč zategnutim odnosima, na brodovima zadržao gotovo mirnodopsku službu dopustivši većem dijelu časničkog osoblja izlazak na kopno, te što nije uveo jači stupanj bojne spremnosti flote.

Oba admirala (Kimmel i Bloch) u jednakoj su mjeri snosili odgovornost za nedostatnu obranu luke i brodova (pomanjkanje torpednih mreža itd.), kao i za manjkavu organizaciju službe izviđanja mornaričkog zrakoplovstva koja je tada mogla (hidroavionima PBV) izviđati područja i do 800 Nm udaljenosti od Havaja. Zbog slabijeg planiranja i organizacije, ostavili su nepokrivene određene zračne koridori koje su Japanci iskoristili radi izviđanja. Uz to, admiral Kimmel bio je i pobornik stare ofanzivne taktike uporabe mornarice, po kojoj je flotu namjeravao izvesti na otvoreno more i tamo se sukobiti s japanskom ratnom mornaricom na stari način tj. u velikoj bitci bojnih brodova. Razvoj događaja pokazao je kako su se gotovo sve pomorske bitke u Tihom oceanu odvijale sukobljavanjem nosača aviona. Kimmel je također smatrao kako je obrana Havaja jedino u ovlasti mornaričkog pješništva (USMC), a ne kopnene vojske što je rezultiralo sukobima s generalom Shortom. Slične propuste, možda u još većoj mjeri, učinio je i general Short, koji je vjerovao kako Japanci neće napasti Havajsko otočje dok je Tihooceanska flota usidrena u Pearl Harboru. Kao časnik pješništva nije pridavao odveć pozornosti organizaciji protuzračne obrane već je gotovo sve aktivnosti usmjerio na organiziranje obrane protiv amfibijskog napada i na opkoparsko (zaprečno) uređenje obalnog područja. Njegov stav bio je kako se brodovi američke mornarice nalaze u Pearl Harboru zbog pružanja potpore postrojbama kopnene vojske.

Uz to, bilo je i propusta u radu službe motrenja i javljanja (spomenuto prekasno javljanje primijećenih džepnih podmornica). Još kobniji bio je poznati slučaj nemara u radarskoj službi. Kao što je spomenuto, ta služba nije uopće bila aktivirana, ali su neke postaje radi školovanja osoblja održavale pogon svakog dana od 4.00 do 7.00 sati. Sve to svjedoči o psihozi varljive sigurnosti koja je općenito vladala na otočju u uvjerenju kako je svaka mogućnost japanskog napada posve isključena.

Kao uvijek u takvim prigodama, katastrofa u Pearl Harboru dala je povoda za stvaranje i širenje raznih teorija o zavjeri vojnog i političkog vrha SAD-a na čelu s predsjednikom Rooseveltom, koga se optužuje kako je znao za pripreme japanskog napada, ali je to namjerno prešutio i zatajio zapovjednicima u Pearl Harboru kako bi izazvao katastrofu i na taj način stvorio atmosferu za ulazak SAD-a u II. svjetski rat.

Bile te teorije točne ili ne, na

U SAD-u je 1916. bila planirana gradnja šest bojnih brodova klase *South Dakota* (flotnih oznaka od BB-49 do BB-54), standardne istisnine 43.200 tona i pune 47.000 tona, koji bi bili naoružani s 12 topova kalibra 406 mm, kao i šest bojnih krstaša klase *Lexington* (od CC-1 do CC-6) koji su prvobitno trebali imati standardnu istisninu 34.800 tona i punu 42.000 tona, te biti naoružani s 10 topova kalibra 356 mm. Standardna istisnina povećana im je na 43.500 tona, puna na 49.000 tona, a naoružanje na osam topova kalibra 406 mm i 16 topova kalibra 152 mm. Prvobitni projekt predviđao je čak sedam uskih dimnjaka, a završni projekt samo dva normalna dimnjaka, i brodovi su trebali nalikovati britanskom bojnom krstašu *HMS Hood*. Gradnja šest jedinica klase *Lexington* (USS *Lexington*, *Constellation*, *Saratoga*, *Ranger*, *Constitution*, *United States*) prekinuta je nakon potpisivanja Washingtonskog sporazuma o ograničenju pomorskog naoružanja, USS *Lexington* i *Saratoga* dovršeni su kao nosači aviona, dok su ostale četiri jedinice izrezane na navozima. Dugački i uski trup omogućavao je veliku brzinu unatoč velikoj istisnini (službena standardna istisnina bila je 33.000 tona, a stvarna je nakon niza preinaka narasla na 38.500 tona; puna istisnina prvobitno se spominje kao 36.000 tona, ali je dostigla 47.700 tona). Turboelektrični pogon uključivao je četiri parne turbine General Electric s četiri generatora, te osam elektromotora, svaki snage 16.500 kW, koji su pokretali ukupno četiri osovine. Planirana ukupna snaga bila je 132.000 kW (179.520 KS, ali se često spominje 180.000 KS) i najveća brzina 33 čvca. Strojevi nosača aviona USS *Lexington* (CV-2) postigli su tijekom ispitnih plovidbi snagu do 154.412 kW (210.000 KS), a izmjerena je brzina 34,2 čv, dok je nosač USS *Saratoga* (CV-3) dostigao 33,91 čv uz 155.882 kW (212.000 KS). Letna paluba protezala se cijelom dužinom broda, a veliki hangar bio je zatvorenog tipa (za razliku od novijih američkih nosača aviona koji su imali otvorene hangare). Avioni su stizali na palubu uz pomoću dva dizala postavljena u središnjoj osi trupa, a na pramcu se nalazio i jedan katapult. Značajka jedinica klase *Lexington* bio je veliki dimnjak na desnom boku, ispred kojeg se nalazio zapovjedni most s tronožnim pramčanim jarbolom. Američka ratna mornarica naoružala je te nosače aviona najjačim dopuštenim topništvom, stoga su dobili osam topova kalibra 203/55 mm u četiri dvocijevne kule na desnoj strani letne palube, ispred zapovjednog mosta i iza dimnjaka. Uz rub letne palube postavljeno je 12 protuzračnih topova kalibra 127/25 mm, a kasnije je dodano i 12 (USS *Saratoga*) ili 20 (USS *Lexington*) protuzračnih topova kalibra 28/75 mm. Topovi kalibra 203 mm skinuti su 1941./1942., jer su mogli gadati samo preko desnog boka (inače bi oštetili letnu palubu i avione na njoj), a zauzimali su korisni prostor. USS *Lexington* potopljen je prije no što je postavljeno novo protuzračno topništvo, a USS *Saratoga* dobila je osam topova kalibra 127/38 mm u četiri dvocijevne kule (na desnom boku) i osam jednocijevnih topova 127/38 uz rub letne palube. Iako protuzračno topništvo uključivalo je 96 topova kalibra 40 mm, te 32 topa kalibra 20 mm. Kada su dovršeni nosači klase *Lexington* nosili su po 80 aviona, a USS *Saratoga* mogla je potkraj službe ukrccati još oko 70 aviona, iako su njihove dimenzije i težina u međuvremenu narasli.

Nosači aviona klase *Lexington*

Ime	Brodogradilište	Kobilica	Porinuće	U službi
<i>Lexington</i>	(CV-2) Fore River, Quincy	8. siječnja 1921.	3. listopada 1925.	14. prosinca 1927.
<i>Saratoga</i>	(CV-3) New York Shipbuilding, Camden	25. rujna 1920.	7. travnja 1925.	16. studenoga 1927.

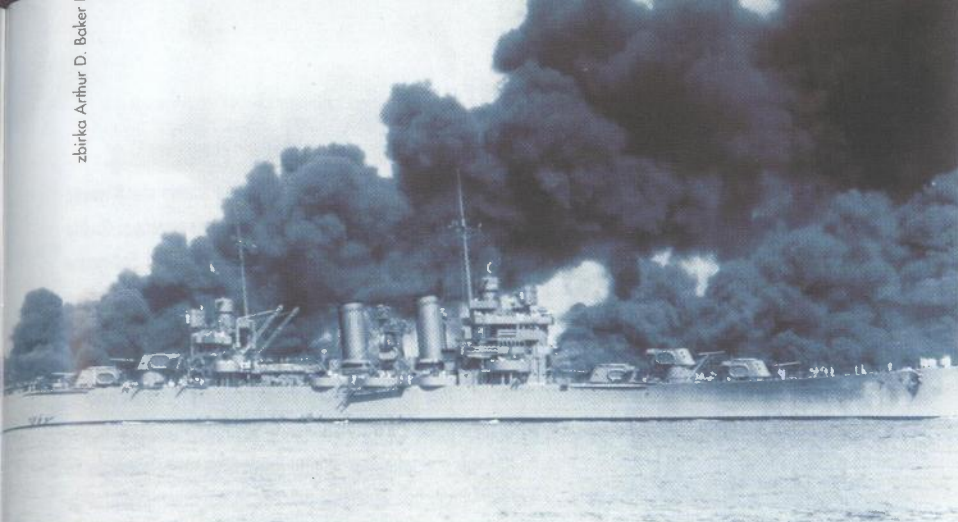
Nosač USS *Lexington*



Značajke nosača aviona klase *Lexington*

Standardna istisnina	38.500 tona
Puna istisnina	47.700 tona
Duljina preko svega	270,66 metara
Duljina na vodnoj crti	259,08 m
Duljina letne palube	252,98 m
Širina preko svega	32,21 m
Širina na vodnoj crti	31,88 m
Srednji gaz	8,38 m
Pogon	parne turbine snage 132.353 kW (180.000 KS), 4 brodska vijka
Najveća brzina	33,25 čvorova
Doplov	10.000 Nm uz 15 čv
Posada	2122 članova

U doba napada na Pearl Harbor USS *Saratoga* bila je u San Diegu, a USS *Lexington* prevozio je avione na Midway, zato su oba nosača preživjela japanski zračni napad. Avioni USS *Lexingtona* napali su u nekoliko navrata otoke koje su zaposjeli Japanci, a taj nosač je potopljen 8. svibnja 1942. tijekom bitke u Koraljnom moru. Nosač USS *Saratoga* sudjelovao je u nizu pomorskih operacija američke flote (bitka uz istočne Salomonske otoke, operacije kod Bougainvillea, Gilbertovog otočja, Kwajaleina, Eniwetoka, Iwo Jime), te u zajedničkim operacijama s britanskom Tihooceanskom flotom. U nekoliko navrata oštećen je japanskim torpedima, bombama i pogotcima kamikaza, ali je preživio II. svjetski rat i potopljen je 25. srpnja 1946. tijekom pokusnih nuklearnih eksplozija na atolu Bikini.



- 4/1994., Harold Johnson "Formation of the Japanese Pearl Harbor Attack Force"
7. Marines - Hors Serie, 3/1995., Yves Buffetaut "La Pacific Fleet en Decembre 1941"
8. Marines - Hors Serie, 3/1995., Yves Buffetaut "Les cuirasses surpris a Pearl Harbor"
9. Warship International, 1/1996., Aryeh Wetherhorn "Japanese Carrier Flight Deck Markings"
10. Wings of Fame, 6/1997., William N. Hess "Boeing B-17 Flying Fortress"
11. Naval History, prosinac 1999., John Roodgard, Peter K. Hsu, Carroll L. Lucas, Andrew Biache jr. "Pearl Harbor, Attack From Below" (i nastavak rasprave u pismima čitatelja u brojevima Naval History od veljače do lipnja 2000.)
12. Marines Magazine, 23/2001., Yves Buffetaut "La marine japonaise dans la Deuxieme Guerre Mondiale"
13. National Geographic/Deutschland, lipanj 2001., Priit J. Vesilind "Ol und Ehre in Peal Harbor"
14. National Geographic/Deutschland, lipanj 2001.,

**Laka krstarica
USS Phoenix
klase Brooklyn
nije oštećena i
uspjela je isploviti
iz luke tijekom
napada (gore)**

zbirka Arthur D. Baker III

**Brod matica za
hidroavione USS
Tangier (AV-8) se
tijekom napada
nalazio na vezu
zapadno od otoka
Ford, u nizu iza
broda mete USS
Utah i lakih krsta-
rica USS Raleigh i
Detroit, ali nije
izravno napadnut**



povjesničarima i vojnim analitičarima SAD-a, Velike Britanije i Japana leži teška zadaća otkrivanja pravih uzroka katastrofe u Pearl Harboru, ako ne zbog povijesti (koju većinom piše pobjednička strana u sukobu), onda zbog poginulih američkih vojnika čije sjene još uvijek nemirno lutaju prostranstvima Tihog oceana i njihovih obitelji koje su zaslužile saznati pravu istinu ma kakva ona bila.



Napomene:

- 1) Taj manevar pokušali su izvesti samo brodovi USS Nevada, Vestal, Oglala, Neosho, Ramsay, Blue, Gamble, Trever, Wasmuth, Perry, Solace, Bagley te Castor i to usporedno sa završetkom drugog napadnog vala.
- 2) Nakon pozorne raščlambe fotografija koje su snimili japanski piloti tijekom napada na Pearl Harbor (prema zapovijedi japanske vlade fotografije su snimljene kako bi se svijetu dokazala učinkovitost napada), tim američkih vojnih analitičara i stručnjaka za interpretaciju fotografija došao je do zaključka kako postoji vrlo velika vjerojatnost da su se dvije japanske džepne podmornice Tipa A probile u samu luku, prikriveno čekale početak zračnog napada, a jedna je lansirala dva torpeda na bojne brodove USS West Virginia i Oklahoma i to između 08.01 i 08.03 sati. - tri do pet minuta nakon početka zračnog napada (između 07.55 i 07.58 sati).
- 3) Nosači aviona iz sastava Pete divizije (Zuikaku, Shokaku) i bojni brod Kirishima iz sastava Treće eskadre trebali su, navodno, prema planu operacije napustiti flotni sastav, te se pridružiti razaračima iz sastava Sedmog odreda u drugom napadu na otok Midway, kako bi spriječili protunapad aviona USMC-a smještenih na tom otoku.

Zahvala: Autori najiskrenije zahvaljuju svim osobama koje su pomogle pri nastanku ovog članka, posebice Arthuru D. Bakeru III, Siegfriedu Breyeru, Zvonimiru Beriću i Vesni Škuljić.

Literatura:

1. Warship International, 4/1987., Steve McLaughlin "Japanese Task Force which attacked Pearl Harbor..."
2. Warship International, 3/1991., Alvin H. Grobmeier, Paul H. Silverstone, Aryeh Wetherhorn "Details of the Japanese tankers that took part in the attack on Pearl Harbor..."
3. Warship International, 3/1991., James W. Grace, Alvin H. Grobmeier et al. "The location of the various US warships during the 7 Dec 1941 Japanese attack on Pearl Harbor..."
4. Military History, rujanj 1991., Raymond Callahan "No real suprise hear - Pearl Harbor was no isolated unsigaled incident of war"
5. Time, prosinac 1991., Otto Friedrich "Pearl Harbor - Day of Infamy"
6. Warship International,

Thomas B. Allen "Pearl Harbor, Erinnerung an den 'Tag der Schande'"

15. Naval History, kolovoz 2001., Thomas O'Brien "Pearl Harbor's Forgotten Ship" (USS Utah)
16. Naval History, prosinac 2001., John Rodgaard, Peter K. Hsu, Carroll L. Lucas, Andrew Biache jr. "Death of the Arizona"
17. Naval History, prosinac 2001., Victor A. Dybdal "What a Way to Start a War"
18. Naval History, prosinac 2001., Arthur D. Baker III "Historic Fleets - USS Curtiss (AV-4) and Albemarle (AV-5)"
19. Friedrich Ruge "Entscheidung im Pazifik", Hans Dulk Verlag, Hamburg 1951.
20. Office of the Chief of Military History, Department of the US Army "Japanese Monograph No 9, Pearl

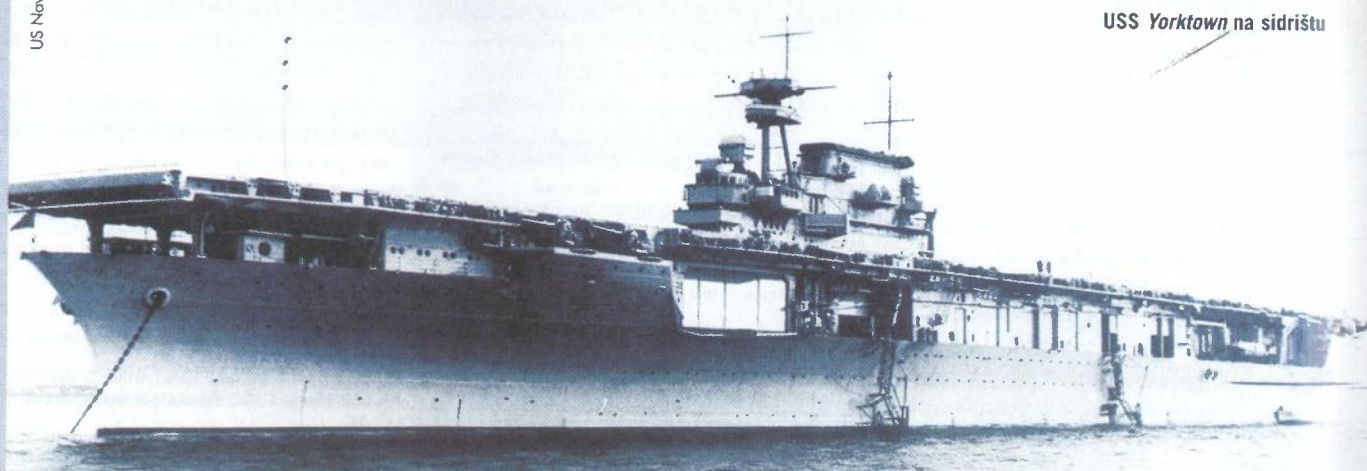
**Stari brod radionica
USS Vestal (AR-4)
teško je oštećen s dvije
bombe na vezu uz
uništen bojni brod USS
Arizona, ali ga je
zapovjednik spasio
nasukavanjem, a brod
je poslije popravljen i
izrezan je tek 1951.**

zbirka Arthur D. Baker III



- Harbor Operations - General Outline of Orders, Directives and Plans", Military History Section, HQ Army Forces Far East, 1953.
21. Mitsuo Fuchida, Masatake Okumiya "Midway", Stalling Verlag, Oldenburg 1955.
22. John. B. Lundstrom "The First South Pacific Campaign: Pacific Fleet Strategy December 1941 - June 1942", Naval Institute Press, Annapolis 1955.
23. Frank O. Hough, Verle E. Ludwig and Henry I. Shaw Jr. "History of U.S. Marine Corps Operations in World War II - Pearl Harbor to Guadalcanal, vol. 1", Government Printing Office, Washington 1958.
24. Hugh T. Lenton "American Battleships, Carriers and Cruisers", Macdonald & Co., London 1968.
25. A. J. Barker "Pearl Harbor", Purnell's History of the Second World War, Battle Book No. 10, Macdonald & Co., London 1970.
26. Siegfried Breyer "Schlachtschiffe und Schlachtkreuzer 1905 - 1970", J. F. Lehmanns Verlag, München 1970.
27. Masataka Chihaya, Yasuo Abe "IJN Kongo", Warship Profile br. 12, Profile Publications, Windsor 1971.
28. Hugh T. Lenton "American Fleet and Escort Destroyers", 1. i 2. svezak, Macdonald & Co., London 1971.
29. (skupina japanskih autora) "Japanese Aircraft Carriers and Destroyers", Macdonald & Co., London 1971.
30. (skupina japanskih autora) "Japanese Battleships and Cruisers", Macdonald & Co., London 1971.
31. William H. Cracknell "USS Tennessee (BB 43)", Warship Profile br. 21, Profile Publications, Windsor 1972.
32. Hugh T. Lenton "American Submarines", Macdonald & Co., London 1973.
33. Duško Popov "Šifra Tricycle", Naprijed, Zagreb, 1973.

US Navy



USS Yorktown na sidrištu

34. Andrew Mollo, Malcolm McGregor "Marine und Luftwaffen Uniformen des 2. Weltkrieges", Wilhelm Heyne Verlag, München 1975.
35. Antony Preston, John Batchelor "U-Boote seit 1919", Wilhelm Heyne Verlag, München 1975.
36. S. L. Mayer "Pictorial History of World War II" Octopus Books Limited, London 1976.
37. A. J. Baker "Pearl Harbor", Ballantine Books, New York 1977.
38. Paul S. Dull "Die Kaiserlich Japanische Marine 1941 - 1945", Motorbuch Verlag, Stuttgart 1978.
39. Hiroyuki Agawa "The Reluctant Admiral", Kodansha International, 1979.
40. Robert Stern "U. S. Battleships in action", Squadron/Signal Publications, Carrollton 1980.
41. Gordon W. Prange, Donald M. Goldstein, Katherine V. Dillon "At Dawn We Slept: The Untold Story of Pearl Harbor", McGraw - Hill, New York 1981.
42. Harald Fock "Marine-Kleinkampfmittel", Koehlers Verlag, Herford 1982.
43. Paul H. Silverstone "US Warships of World War 2", Ian Allan, London 1982.
44. Myron J. Smith "Keystone Battlewagon - USS Pennsylvania (BB-38)", Pictorial Histories Publishing Company, Charleston 1983.
45. Myron J. Smith "Golden State Battlewagon - USS California (BB-44)", Pictorial Histories Publishing Company, Charleston 1984.
46. Rob Stern "SBD Dauntless in action", Squadron/Signal Publications, Carrollton 1984.

Nosači aviona klase Yorktown

Poslje velikih nosača aviona klase *Lexington* američka ratna moranrica naručila je znatno manji nosač USS *Ranger* (CV-4), čija je konstrukcija bila preslaba, stoga su sljedeći brodovi ponovno povećani. Radilo se o jedinicama klase *Yorktown*, koja je prvobitno uključivala nosače USS *Yorktown* (CV-5) i *Enterprise* (CV-6), a nakon gradnje jedne manje jedinice (USS *Wasp* /CV-7/ istoimene klase), naručen je i treći djelomice preinačeni nosač klase *Yorktown*, USS *Hornet* (CV-8). Prve dvije jedinice imale su standardnu istisninu 19.872 tone i punu 25.500 tona) a treća standardnu 19.900 tona i punu 29.100 tona. Letna paluba protezala se većim dijelom duljine trupa, a avioni su dopremani iz hangara uz pomoć tri dizala (po jednog na pramcu i krmi, te u sredini broda). Bila su ugrađena tri katapulta, dva na pramčanom dijelu letne palube, a treći u hangaru. S njega se lansiralo avione okomito na uzdužnu os trupa, ali je katapult tijekom kasnijih preinaka ipak skinut. Brodovi su mogli nositi do 96 aviona (16 lovaca, 36 torpednih bombardera, 37 obrušavajućih bombardera i pet aviona opće namjene), ali je pretežito ukrcavano po 80 aviona. Topnička bitnica uključivala je osam topova kalibra 127/38 mm, postavljenih po dva uz rub letne palube, a USS *Hornet* imao je i 16 topova kalibra 28/75 mm, te 24 strojnice kalibra 12,7 mm. USS *Enterprise* i *Yorktown* dobili su 1942. po 16 topova kalibra 28/75 mm u četiri četverocijevna postolja, kao i nekoliko protuzračnih topova kalibra 20 mm. USS *Hornet* je pred potonuće imao 30 topova kalibra 20 mm, koji su zamijenili protuzračne strojnice, a USS *Enterprise* je do 1945. naoružan s ukupno 11 četverocijevnih topova kalibra 40 mm, osam dvocijevnih i 16 jednocijevnih topova kalibra 20 mm.

USS *Hornet* i *Yorktown* 7. prosinca 1941. nalazili su se u sastavu Atlantske flote (zajedno s nosačima USS *Ranger* i *Wasp*. USS *Enterprise* je prevozio avione na otok Wake stoga nije bio u Pearl Harboru tijekom japanskog napada,

ali su se njegovi avioni vratili na Havaje tijekom napada i nekoliko ih je oborila američka protuzračna obrana. Brod je

Nosači aviona klase Yorktown

Ime	Brodogradilište	Kobilica	Porinuo	U službi
<i>Yorktown</i>	(CV-5) Newport News	21. svibnja 1934.	4. travnja 1936.	30. rujna 1937.
<i>Enterprise</i>	(CV-6) Newport News	16. srpnja 1934.	3. listopada 1936.	12. svibnja 1938.
<i>Hornet</i>	(CV-8) Newport News	25. rujna 1939.	14. prosinca 1940.	20. listopada 1941.

Značajke nosača aviona klase Yorktown

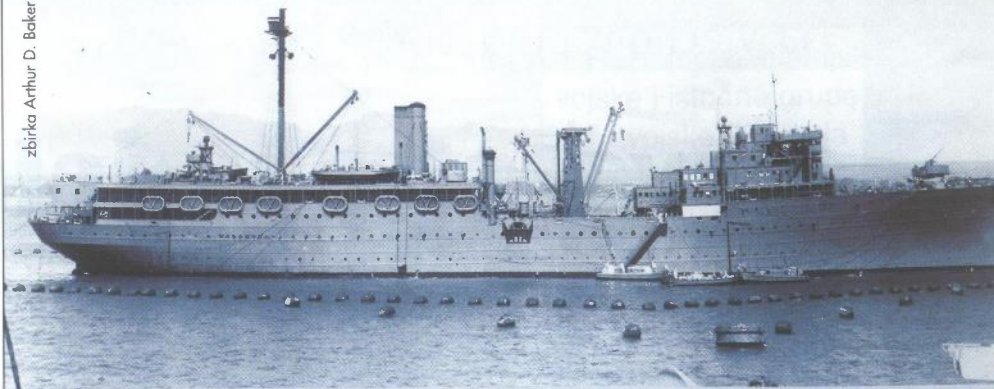
poslan u prve operacije protiv japanskih uporišta na tihoocean-skim otocima neposredno nakon bombardiranja američke pomorske baze. Sudjelovao je u bitci kod Midwaya, kod desanta na Guadalcanal, oštećen je u bitkama kod Istočnih Salomonskih otoka i kod Santa Cruz, bio je nazočan u desantima na Kwajalein, Novu Holandiju, Saipan, Palau, Leyte, Iwo Jimu, Okinawu (gdje su ga

oštetila dva pogotka avionima kamikaza) u bitkama kod Truka i u Filipinskom moru. Nakon rata prebačen je u pričuvu, a raspoređen je i otpisan 1958. Nakon napada na Pearl Harbor, USS *Yorktown* i *Hornet* vraćeni su na Tihoocean. USS *Yorktown* oštećen je tijekom bitke u Koraljnom moru, a izgubljen u bitci kod Midwaya 7. lipnja 1942. Bombarderi B-25B Mitchell zračnih snaga američke vojske, koji su poletjeli s USS *Horneta*, bombardirali su početkom 1942. Tokio i druge japanske gradove, a brod je potopljen u bitci kod otoka Santa Cruz 27. listopada 1942.

Standardna istisnina	19.872 tona
Puna istisnina	25.500 tona
Duljina preko svega	246,74 metra
Duljina na vodnoj crti	234,7 m
Duljina letne palube	244,45 m
Širina preko svega	26,21 m
Širina na vodnoj crti	25,37 m
Srednji gaz	6,55 m
Pogon	parne turbine snage 89.705,88 kW (120.000 KS), 4 brodska vijka
Najveća brzina	32,5 čvorova
Doplov	12.000 Nm uz 15 čv
Posada	1890 članova

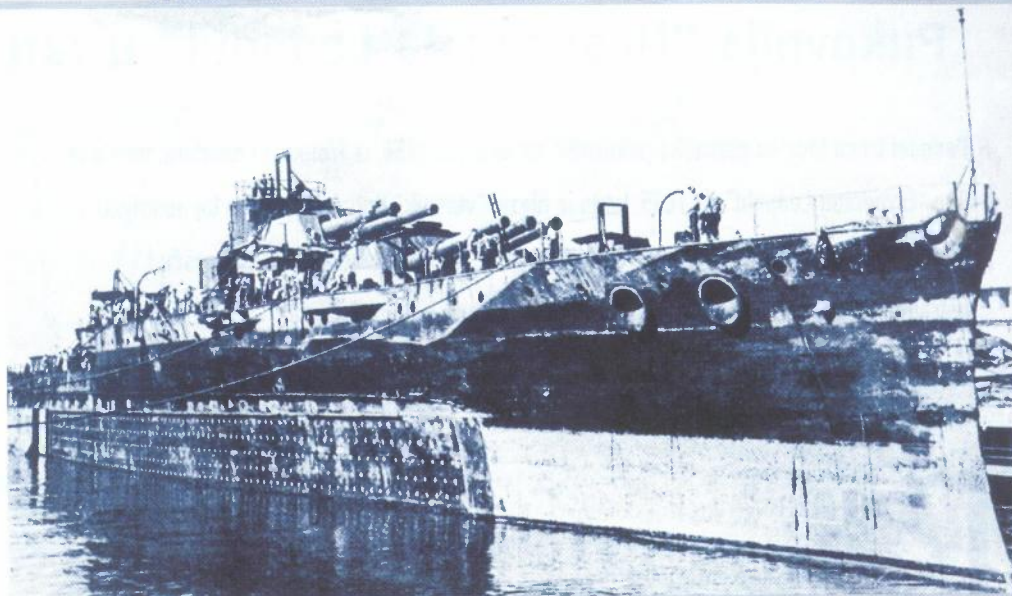
47. Boris Prikrič "Pakao Pacifika" (I. dio), Nakladni zavod "Znanje", Zagreb 1985.
 48. "Pomorska enciklopedija", svezak 6 i 7, JLZ "Miroslav Krleža", Zagreb 1985.
 49. Christian Zentner "Der Zweite Weltkrieg" Unipart-Verlag, Stuttgart 1986.
 50. Myron J. Smith "Mountaineer Battlewagon - USS West Virginia (BB-48)", Pictorial Histories Publishing Company, Charleston 1985.
 51. John Campbell "Naval Weapons of World War Two", Conway Maritime Press, London 1985.
 52. Hansgeorg Jentschura, Dieter Jung, Peter Mickel "Warships of the Imperial Japanese Navy, 1869 - 1945", Naval Institute Press, Annapolis 1986.

zbirka Arthur D. Baker III



Brod radionica USS *Medusa* (AR-1) nije tijekom napada pretrpio oštećenja (gore desno)

Godine 1944. snimljen bojni brod USS *Oklahoma* nakon podizanja s dna luke Pearl Harbour i uklanjanja protu- torpedne zaštite s bokova



53. James P. Delgado, Hansgeorg Jentschura, Dither Jung and Peter Michel "Warships of the Imperial Japanese Navy 1869 - 1945", Naval Institute Press, Annapolis 1986.
 54. Roger Chesneau "The World's Aircraft Carriers, 1914 - 1945", Arms and Armour Press, London 1986.
 55. James P. Delgado "Japanese Midget Submarine", National Historic Landmark Study, Washington 1988.
 56. Gordon W. Prange, Donald M. Goldstein and Katherine V. Dillon "December 7, 1941: The Day the Japanese Attacked Pearl Harbor", McGraw-Hill, New York 1988.
 57. Sir Basil Liddell Hart (ured.) "The History of the Second World War", Macdonald & Co, London 1989.
 58. Roger Chesneau "Aircraft Carriers of the World, 1914 to the Present", Arms and Armour Press, London 1990.

59. Andrew Mollo "Uniforms and Insignia of the Navies of World War II", Grenhill Books, London 1991.
 60. Jürgen Rohwer, Gerhard Hümmlchen "Chronology of the War at Sea, 1939-1945", Greenhill Books, London 1992.
 61. Adam Jarski "Mitsubishi A6M Zero", Monografie lotnicze br. 7, Agencja A. J. Press, Gdansk 1994.
 62. Jim Sullivan, Dave Lucabaugh "Golden Wings, USN/USMC Aircraft of World War II", Squadron/Signal Publications, Carrollton 1993.
 63. Erminio Bagnasco "Uboote im 2. Weltkrieg, Technik-Klassen-Typen", Motorbuch Verlag, Stuttgart 1994.
 64. Miroslaw Skwiot, Adam Jarski "Akagi", Monografie morskie br. 2, Agencja A. J. Press, Gdansk 1994.
 65. Miroslaw Skwiot "Shokaku, Zuikaku", Monografie morskie br. 3, Agencja A. J. Press, Gdansk 1994.
 66. William T. Larkins "U.S. Navy Aircraft 1921-

- 1941/U.S. Marine Corps Aircraft 1914-1959", Schiffer Publishing, Atglen 1995.
 67. Max R. Newhart "American Battleships", Pictorial Histories Publishing, Missoula 1995.
 68. Elzbieta Teresa Prusinowska, Miroslaw Skwiot "Pearl Harbor 1941", Kampanie lotnicze br. 6, Agencja A. J. Press, Gdansk 1995.
 69. Lubomir Vejrik "Teno Heika Banzai, Pearl Harbor", Svet kridel, Cheb 1995.
 70. René J. Francillon "Japanese Aircraft of the Pacific War", Naval Institute Press, Annapolis 1995.
 71. Mike J. Whitley "Cruisers of World War Two", Arms and Armour Press, London 1995.
 72. H. Keith Melton "The Ultimate Spy Book", Dorling Kindersley, London 1996.
 73. Eric Lacroix, Linton Wells II "Japanese Cruisers of the Pacific War", Naval Institute Press, Annapolis 1997.
 74. Grzegorz Nowak "Amerykanski pancernik USS *California*", Profile Morskie br. 6, BS, Wyszok 1997.
 75. Stefan Terzibaschitsch "Kreuzer der U.S. Navy", Bechtermünz Verlag, Augsburg 1997.
 76. Stefan Terzibaschitsch "Zerstörer der U.S. Navy", Bechtermünz Verlag, Augsburg 1997.
 77. Mike J. Whitley "Battleships of World War Two", Arms and Armour Press, London 1998.
 78. Norman Polmar and Thomas B. Allen "The Encyclopedia of Espionage", Gramercy Books, New York 1998.
 79. Slawomir Brzezinski "Japonski ciezkii krazownik *Tone*", Profile Morskie br. 13, BS, Wyszok 1998.
 80. Walter Lord "Day of Infamy", Wordsworth Editions, London 1998.
 81. "Drawings of Imperial Japanese Naval Vessels - Aircraft Carrier, Seaplane Carrier, Submarine", Model Art Co., Tokio 1999.
 82. Carl Smith "Pearl Harbor", Osprey Publishing, Oxford 1999.
 83. Peter C. Smith "Aichi D3A1/2 Val", The Crowood Press, Ramsbury 1999.
 84. Mark Emerson Willey "Pearl Harbor - Mother of All Conspiracy", Xlibris, Philadelphia 2000.
 85. Stefan Terzibaschitsch "Kampfsysteme der U.S. Navy", Koehlers Verlagsgesellschaft, Hamburg 2001.
 86. Dr. Jeffrey Greenhut "Cracking the Japanese Code: The American 'Magic'", Navy Office of Information, Pentagon, Washington 2001.
 87. Dan van der Vat "Pearl Harbor - The Day of Infamy - An Illustrated History", Madison Press, Toronto 2001.
 88. www.history.navy.mil



Američki predsjednik F. D. Roosevelt u nazočnosti visokih dužnosnika Kongresa potpisuje deklaraciju Kongresa o objavi rata

Hrvatska vojska kroz povijest (LIX. dio)

Pukovnija "Nadvojvoda Leopold" u ratu 1866. (I)

Pedeset treća linijska pješačka pukovnija, ponikla još 1756. iz Trenkovih pandura, nosila je ime "Erzherzog Leopold" od 1835. kada je njezin "vlasnik" (Inhaber) postao taj austrijski nadvojvoda. U ratu 1866. borila se na talijanskom ratištu, istaknuvši se hrabrošću i ustrajnošću u bitki kod Custoze i obrani mostobrana kod Borgoforte

Piše Darko PAVLOVIĆ



Poručnik 53. pukovnije u svečanoj odori pred rat 1866.

Rat 1866. izazvala je Prusija nasutojeći preoteti Austriji dominaciju nad Njemačkom, tada još labavim savezom trideset i devet nezavisnih država zvanim

Njemačka konfederacija, ali s potencijalom da ujedinjena i pod čvrstim vodstvom postane najbogatija i najindustrijaliziranija država na europskom kontinentu. Pruski kancelar Bizmark pripremao je rat lukavo, uporno i bezobzirno, kako unutar tako i izvan Njemačke. Osiguravši neutralnost ostalih velikih sila, Francuske, Britanije i Rusije, te aktivnu suradnju Italije koja se htjela domoći pokrajine Venecije, posljednjeg austrijskog posjeda na Apeninskom poluotoku, on je od siječnja 1866. planski zaoštravao odnose s Austrijom. Beču je već potkraj

veljače postalo napokon jasno da će se morati boriti i protiv Prusije i protiv Italije, te su 11. ožujka otpočete ratne pripreme. Nakon što je 8. travnja potpisan Prusko-talijanski savez, zapovijedena je 21. travnja mobilizacija austrijske vojske u Italiji, nazvane Južna vojska, a 28. i Sjeverne vojske za rat protiv Prusije.

Početkom 1866. sve tri aktivne bojne pukovnije "Nadvojvoda Leopold" br. 53 nalazile su se u Italiji kao posada u Veroni, dok je 4. bojna bila u Zagrebu pri zapovjedništvu doknadnog okruga (pukovnija je od 1860. novačena jedino u sjeverozapadnoj Hrvatskoj). Nakon oglašene mobilizacije sve aktivne bojne, tj. pukovnija, svrstane su u brigadu Möring 5. kora, zajedno s 54. pješačkom pukovnijom, 21. lovačkom (Feldjäger) bojnomo i pješačkom topničkom bitnicom br. 4/V. Pozvani su vojnici na dopustu i pričuvnici, te su Zagreb poslani satnik

Rudolph Sekulić, natporučnici Marcus Cerkvenec i Martin Lovretić i poručnik Felix Turner, a u Trst natporučnik Karl Gstöttner, kako bi doveli doknadne transporte. Sedmog svibnja stigao je u pukovniju prvi, 13. drugi a 15. i treći, posljednji transport, te su satnije dopunjene do ratne jačine: četiri časnika, svaki s po jednim posilnim, dva narednika, četiri vodnika, osam desetnika, 16 razvodnika, 130 vojnika, dva bubnjara, jedan hornist, dva satnijska opkopara, dva postolara i dva nosača ranjenika, ukupno 177 ljudi (neparne satnije imale su još i jednog vozara).

Budući da je četvrta bojna također upućena u Italiju, gdje je 5. svibnja zaposjela mostobran kod Borgoforte, ustrojena je u Zagrebu isprva jedan a zatim i drugi depo divizion, svaki od po dvije satnije, te je tako nastala 5. bojna. Za njenog zapovjednika postavljen je novopromaknuti bojnik Johann pl. Bogović od Grombothala koji je dotad bio satnik u pukovnji "Nadvojvoda Joseph" br. 37. Treća i četvrta depo satnija upućene su 11. lipnja pod zapovjedništvom satnika Širokya u Ofen gdje su s po jednim depo divizijunom pukovnija br. 6 i 78 ustrojile kombiniranu 18. pješačku bojnu koja je kasnije bila dio posade mostobrana Florisdorf kod Beča.

U međuvremenu sve su mobilne postrojbe napuštale Veronu kako bi ratna posada pripremila njezine utvrde za obranu. Treća bojna izašla je iz grada 5. svibnja, a stožer pukovnije i 1. bojna

Razmještaj austrijske Južne vojske i istočne grupe talijanske vojske 22. lipnja 1866.



Bojni poredak na početku rata i u bitki kod Custoze 24. lipnja 1866:

Talijanska vojska na Minciu (La Marmora)

1. kor (Durando)
1. divizija (Cerale): brigada Pisa 29. pp (4), 30. pp (4); brigada Forlì 43. pp (4), 44. pp (4); 2. i 18. bb, tb br. 10, 11 i 12/VI, 1. op (2. satnija).
2. divizija (Pianelli): brigada Aosta 5. pp (4), 6. pp (4); brigada Siena 31. pp (4), 32. pp (4); 8. i 17. bb, tb br. 13, 14 i 15/VI, 1. op (8. satnija).
3. divizija (Brignone): brigada Granatieri di Sardegna 1. grenp (4), 2. grenp (4); brigada Granatieri di Lombardia 3. grenp (4), 4. grenp (4); 13. i 37. bb, tb br. 1, 2 i 3/VI, 1. op (9. satnija).
5. divizija (Sirtori): brigada Brescia 19. pp (4), 20. pp (4); brigada Valtellina 65. pp (4), 66. pp (4); 3. i 5. bb, tb br. 1, 2 i 3/VI, 1. op (1. satnija).
Konjaništvo kora: Aosta kopljp (5), Lucca konj (5), Guiden (5).
2. kor (Cucchiari)
4. divizija (Mignano): brigada Regina 9. pp (4), 10. pp (4); brigada Ravenna 37. pp (4), 38. pp (4); 1. i 21. bb, tb br. 4, 5 i 6/VI, 1. op (1. satnija).
6. divizija (Cosenz): brigada Acqui 17. pp (4), 18. pp (4); brigada Livorno 33. pp (4), 34. pp (4); 15. i 20. bb, tb br. 5, 6 i 8/IX, 1. op (14. satnija).
10. divizija (Angioletti): brigada Umbria 53. pp (4), 54. pp (4); brigada Abruzzi 57. pp (4), 58. pp (4); 24. i 31. bb, tb br. 4, 7 i 12/IX, 1. op (18. satnija).
19. divizija (Longoni): brigada Calabria 59. pp (4), 60. pp (4); brigada Palermo 67. pp (4), 68. pp (4); 33. i 40. bb, tb br. 10, 11 i 12/VII, 2. op (1. satnija).
Konjaništvo kora: Novara kopljp (5), Piacenza hp (5).
3. kor (Della Rocca)
7. divizija (Bixio): brigada Del Re 1. pp (4), 2. pp (4); brigada Ferrara 47. pp (4), 48. pp (4); 9. i 19. bb, tb br. 1, 2 i 3/V, 2. op (8. satnija).
8. divizija (Cugia): brigada Piemonte 3. pp (4), 4. pp (4); brigada Cagliari 63. pp (4), 64. pp (4); 6. i 30. bb, tb br. 7, 8 i 9/VI, 2. op (7. satnija).
9. divizija (Govone): brigada Pistoja 35. pp (4), 36. pp (4); brigada Delle Alpi 51. pp (4), 52. pp (4); 27. i 34. bb, tb br. 4, 5 i 6/V, 2. op (5. satnija).
16. divizija (princ Umberto): brigada Parma 49. pp (4), 50. pp (4); brigada Mista 8. pp (4), 71. pp (4); 4. i 11. bb, tb br. 10, 11 i 12/V, 2. op (17. satnija).
Konjaništvo kora: Foggia kopljp (5), Saluzzo konj (5), Alessandria konj (5).
Konjanička divizija Sonnaz

Brigada Soman Savoia konj (5), Genova konj (5); brigada Cusani Nizza konj (5), Piemonte reale konj (5); 2 ktb/V.
Topnička pričuva vojske (Mattei)
Dogliati tb br. 7, 8 i 9/V; Carrascosa tb br. 14/V, 16/VI i 13/IX; Palmeri tb br. 7, 14 i 15/VII.
Austrijska Južna vojska (nadvojvoda Albrecht)
5. kor (Liechtenstein, kasnije Rodić)
Brigada Piret 50. pp (3), 75. pp (3), 5. kjb, ptb br. 2/V; brigada Bauer 28. pp (3), 70. pp (3); 19. fjb, ptb br. 3/V; brigada Möring 53. pp (3), 54. pp (3), 21. fjb, ptb br. 4/V; topnička pričuva ptb br. 5 i 10/V, ktb br. 7/V; 12. kopljp (1); 2. op (1. satnija).
7. kor (Maroičić)
Brigada Töply 43. pp (3), 65. pp (3), 7. fjb, ptb br. 1/VII; brigada Scudier 19. pp (3), 48. pp (3), 10. fjb (na donjem Pou), ptb br. 2/VII; brigada Welsersheimb 31. pp (3), 76. pp (3), 3. ptb br. 3/VII; topnička pričuva ptb br. 4 i 9/VII, ktb br. 7/VII; 12. hp (1); 2. op (3. satnija).
9. kor (Hartung)
Brigada Böck 63. pp (3), 66. pp (3), 15. fjb, ptb br. 1/VIII; brigada Weckbecker 5. pp (3), 3. pp (3), 4. kjb, ptb br. 2/VIII; brigada Kirchberg 7. pp (3), 29. pp (3), 23. fjb, ptb br. 5/VII; topnička pričuva ptb br. 6 i 10/VII, ktb br. 8/VII; 11. hp (1); 2. op (4. satnija).
Pričuva pješačka divizija (Ruprecht)
Brigada Weimar 36. pp (3), 7. pp (1), 76. pp (1), 36. fjb, ptb br. 6/V; brigada Benko 17. pp (3), 12. granp (3), 37. fjb, ptb br. 9/V.
Konjanička pričuva (Pulz)
Brigada Pulz 13. kopljp (4), 1. hp (4), 13. hp (4, na donjem Pou), ktb br. 8/V; brigada Bujanović 12. kopljp (2), 11. hp (3), 3. hp (3).
Tehničke postrojbe: 2. op (1. satnija), 3. i 4. pib.

Kratice:
pp = pješačka pukovnija, granp = graničarska pukovnija, grenp = grenadirski pukovnija, kopljp = kopljanjski pukovnija, hp = husarska pukovnija, konj = konjanička pukovnija, op = opkoparska pukovnija, kjb = Kaiserjäger bojna, fjb = Feldjäger bojna, bb = bersaljerska bojna, pib = pionirska bojna, ptb = pješačka topnička bitnica, ktb = konjanička topnička bitnica, tb = topnička bitnica.

Napomene:
U zagradama je broj bojni za pješačke postrojbe ili broj eskadrona za konjaničke, ili redni broj satnije opkoparske pukovnije. Za topničke bitnice naveden je njihov redni broj u topničkoj pukovnici kojoj su pripadale, npr. ktb br. 8/V je konjanička topnička bitnica br. 8 5. topničke pukovnije. Talijanske bitnice imale po 6 topova, a austrijske 8.

sutradan, te se razmjestili u Isoli della Scali (stožer pukovnije, stožer 1. bojne, 1. i 2. satnija), Boscu (3. i 4. satnija), Pellegrini (5. i 6. satnija), Trevenzuolu (stožer 3. bojne, 15. i 16. satnija), Erbeu (13. i 14. satnija) i Vigasiu (17. i 18. satnija). Još ranije, 6. travnja, 2. bojna otišla je preko Isole della Scale i Bovolonea u Ostigliu, Revere i Sermide gdje je do 6. lipnja motrila granicu na Pou. Nakon što su je tamo zamijenile druge postrojbe, pridružila se ona 7. lipnja ostatku pukovnije i utaborila u području razmještaja 1. bojne. No zbog nezdrave okoline, povučena je 12. lipnja cijela pukovnija nešto prema sjeveru i utaborena u Dossobuonu (stožer pukovnije i 12. satnija), Sommacampagni (tri satnije 1. i dvije satnije 2. bojne), Custozzi (tri satnije 1. bojne), Ca dell' Ara (stožer i jedna satnija 2. bojne), Calzonu (dvije satnije 2. bojne), Ca di David (stožer i četiri satnije 3. bojne), Tracazzolu i Castelu d'Azano (po jedna satnija 3. bojne).

Početak rata sve se više približavao. Talijani su svoju vojsku podijelili u dvije skupine, jednu od oko 133.000 vojnika pod generalom La Marmorom na Minciu (1., 2. i 3. kor, konjanička divizija Sonnaz; tu se nalazio i kralj Vittorio Emanuele II) i drugu od oko 82.000 vojnika pod generalom Cialdinijem na donjem Pou (4. kor s dvije konjaničke brigade), prijeteci upadom na austrijsku teritoriju s dvije strane. Austrijska Južna vojska sastojala se od tri kora (5., 7. i 9.), Pričuvne pješačke divizije i Konjaničke pričuve, ukupno oko 95.000 vojnika mobilnih postrojbi. Njezin zapovjednik, nadvojvoda Albrecht, odlučio je držati ju grupiranu podalje od granice ali spremnu hitro krenuti svekolikom snagom na Mincio ili Po već prema tome gdje će se neprijatelj prvo ukazati. Južna vojska stoga se 13. i 14. lipnja prikupila na lijevoj obali Adige, prepuštajući nadzor granice na Minciu konjaničkoj brigadi Pulz. Pedeset treća pukovnija združeno se tamo zaputila 14. ujutro. Odmorivši se i ručajući u podne kod San Martina, navečer se utaborila kod Colognole. Uz brigadu Möring, u kojoj je bila pukovnija, u sklopu 5. kora bile se još brigade Piret i Bauer. Korom je zapovijedao konjanički general knez Friedrich Liechtenstein, ali će on za nekoliko dana naglo teško oboljeti te će ga zamijeniti generalbojnik barun Rodić.

Italija je 20. lipnja objavila rat s tim da neprijateljstva započnu 23. istog mjeseca. Ujutro toga dana prešla je talijanska istočna skupina Mincio na nekoliko mjesta i odmah stala. Austrijsko konjaništvo pred njom polako je odstupilo na Veronu.

Zapadno od

Bubnjar 53. pukovnije u svečanoj odori pred rat 1866.



grada dotada se postupno grupirala austrijska Južna vojska jer je već bilo bjelodano da Talijani imaju težište na Minciu. Pedeset treća pukovnija 22. je odstupila u bivak kod Montoria, a sljedećeg dana prije podne stigla do

Croce Bianca, zapadno od Verone. U skladu s planom nadvojvode Albrechta koji je namjeravao napasti Talijane 24. sa sjevera zahodjenjem svoje voske prema jugu oko Sommacampagne, upućeni su poslije podne Pričuvna divizija iz Pastrenga prema Sandri, a 5. kor iz bivaka zapadno od Verone prema San Giustini s tim da jedna brigada skrene prema Soni i, ako je slabo ili nikako posjednuta od neprijatelja, čvrsto zaposjedne to mjesto kako bi se odatle držao na oku teren prema Salionzu, Oliosu i Sommacampagni.

U četiri sata poslije podne krenuo je 5. kor iz svojih bivaka širokom cestom prema Peschieri. Sva je prtljaga ostavljena, a samo su kola sa streljivom slijedila postrojbe. Brigada Möring bila je na čelu, s 1. bojnom 53. pukovnije kao prethodnicom. Kod Prese, generalbojnik Rodić dobio je izvješća

konjaničkih izvidnica da u Soni, San Giustini i Castelnovu nema neprijatelja. Sudeći da postrojbe nisu

previše umorne nakon ipak kratke hodnje, a budući da će cijela vojska ionako sutradan okrenuti na lijevo, odlučio je on to svojim korom napraviti još iste večeri, te ne zaustav-

ljati se u San Giustini

nego produžiti do

Castelnova, čvrsto ga

zaposjesti kao i San Giorgio

in Salici i Sonu, organizirajući

ih za obranu frontom prema jugu.

Pedeset treća pukovnija skrenula je kod Prese prema Soni i

tamo stigla oko 18.30 sati. Druga bojna produžila je na uzvisine zapadno od mjesta kao predstraža dok su se ostale postrojbe brigade Möring smjestile u Soni i na obližnjim uzvisinama. Brigada generalbojnika Pireta stigla je u Castelnovo, brigada pukovnika Bauera u Albarello i San Giorgio in Salici, a Pričuvna divizija u Sandru. Zapadno od 5. kora stajao je 7. kor kod San Massima, 9. kor kod San Lucie, a konjica uz veronska utvrđenja kod fora Gisella.

U tri sata noću 23. na 24. lipnja sve su austrijske postrojbe bile spremne za napredovanje po dispoziciji izdanoj za sutrašnji dan: Pričuvna divizija krenut će prema Castelnovu; 5. kor ići će glavninom prema San Giorgiu in Salici (što je kako smo vidjeli već bilo

ispunjeno), a brigadom Möring prema Casazzu; 9. kor krenut će preko Mancalacqua prema Sommacampagni koju će ako treba i silom osvojiti i učvrstiti kao stožernu točku oko koje će se zakretati glavnina vojske; 7. kor slijedit će 9. kor do Sommacampagne nakon čega će njegova brigada Scudier produžiti uz željezničku prugu prema Casazzu gdje će smijeniti brigadu Möring a ostale dvije brigade ostat će u pričuvi vojske; konjaništvo će nastupati u visini 9. kora općim smjerom prema Sommacampagni pokrivajući njegov lijevi bok i ujedno osiguravajući s juga cjelokupnu vojsku. Nakon dostizanja tih ciljeva Pričuvna divizija će produžiti prema Oliosiu, 5. kor prema San Roccu di Palazzolo, a brigada Scudier prema Zerbareu, prema kojem će se širiti i 9. kor držeći i dalje čvrsto Sommacampagnu. La Marmora je 24. namjeravao 1. i 3. korom krenuti prema sjeveroistoku kako bi se domogao uzvisina na crti Villafranca-Castelnuovo i tamo pričeka djelovanje Cialdinijevog kora s donjeg Poa prema Vicenzi. Drugu diviziju 1. kora ostavio je na lijevoj obali Mincia da motri Peschieru, 4. i 6. divizija 2. kora okrenute su prema Mantovi i Borgoforteu, a 10. i 19. divizija

Lista časnika 53. pukovnije u ratu godine 1866.

Zapovjednik: pukovnik Hermann Freiherr Dahlen von Orlaburg Pobočnik: natporučnik Gustav Sturm Opskrbni časnik: natporučnik Wilhelm Kraelitz

Bojna br.	Satrija br.	Satnici	Natporučnici	Poručnici	
				1. razreda	2. razreda
1	1	Ghetaldi	Gsöthner	Gebauer	Sauer
		2 Sokalović	Bojer	Bickl	Vogl
		3 Proschek*	Reviczky	Rakosović	Czerniak
		4 Svoboda	Kričákár	Desović	Marochin
		5 Eltz*	Balka	Steidl	Ziemfeld
		6 Sekulić	Prieger	Bitzek	Milius
2	2	7 Mitrović	Márton	Sommoin	Tillwerth
		8 Schlesinger*	Jemris	Chizzola	Fritsch
		9 Sikic	Ellenich	Turner	Ulrich
		10 Neuwirth	Geisler	Sonnabend	Milvova
		11 Lellek	Sallag	Kalbacher	Bedekovi
		12 Laoba	Bielek	Kotzian	Kaiser
3	3	13 Schima*	Birwas	Ecker	Rainer
		14 Pospischil	Biefel	Stejskal	Veltheim
		15 Rukavina	Perković	Radošević	Tannenbr
		16 Scheibler*	Oprio	Gablentz	Heyda
		17 Thomitsch*	Lovretić	Diappa	Libaschin
		18 Willetal*	Schmidt	Linhardt	Jareb
4	4	19 Schuwaiski	Matosović	Band	
		20 Staudacher*	Hinnic	Ljulina	Ungerth
		21 Verbanic	Hannstein	Zeravica	von Ried
		22 Jenko	Dannhom	Serčić	
		23 Kokotović*	Slamnik, Burian		
		24 Josifović*	Kittenwaitz	Miholek	Leitenbe
5 (Depo)	5 (Depo)	I Kovačević	Cerkvenec	Lobenwein	Karatura
		II Schmellkes	Šarić	Hegedić	Mertens
		III Široky	Guretzky		Miholek
		IV Voigt	Kozelli	Stern	Jemris

Napomene:

* Satnici 2. razreda dok su ostali satnici 1. razreda.

Imena i prezimena časnika (i vojnika) navedena su i u ovoj tablici i u glavnom tekstu onako kako su ispisana u povijesti pukovnije izdane na njemačkom jeziku (Geschichte des k.k. 53. Infanterie-Regimentes Erzherzog Leopold Ludwig, Tulln 1881.) Po dvije satnije bile su združene u taktičke odjel

zvan divizion kojim je zapovijedao po rangui stariji od dvojice satnika. Divizionu su bili brojevnima na razini pukovnije, npr 1. i 2. satnija činile su 1. divizion, 9. i 10. satnija 5. i 17. i 18. satnija 9. divizion, itd.

upućene su preko Giota za 3. korom.

Na osnovi ovih dispozicija doći će 24. do susretne bitke - za Talijane iznenadne jer su mislili da je glavnina aus-

trijske vojske istočno od Adige nazvane po selu Custozzi gdje će pasti rješenje.

(nastavlja se)

Zvečevo

LIJEPO JE ZNATI DA SE NEKE
STVARI NISU PROMIJENILE

KVALITETA I TRADICIJA

Sretan Uskrs želi vam Vaše Zvečevo

Mary Rose



Piše Vladimir BRNARDIĆ

U Portsmouthu, poznatoj engleskoj i britanskoj pomorskoj bazi, izložen je jedini donekle sačuvani ratni brod iz 16. stoljeća na svijetu, *Mary Rose*. Taj omiljeni brod engleskog kralja Henrika VIII. izgrađen je između 1509. i 1511., a bio je jedan od prvih brodova sa topovima smještenim uzduž bokova. Nakon duge i uspješne karijere brod je potopljen nesretnim slučajem 1545. godine tijekom sukoba s Francuzima. Njegovo otkrivanje i vadenje s morskog dna bio je jedan od važnijih događaja u povijesti pomorske arheologije

Ubrzo nakon što je 1509. naslijedio na prijestolju svoga oca Henrika VII. i postao engleski kralj, Henrik VIII. suočen s uvijek prisutnom prijetnjom francuske mornarice kao i potencijalno neprijateljskom škotskom flotom, pokrenuo je program intenzivnog pomorskog naoružavanja. Želio je još više ojačati jezgru flote što ju je naslijedio od oca. Tu jezgru činilo je pet brodova, a među njima veliki brodovi poput *Regenta* (istisnine 800 tona) i *Sovereigna* (1000 tona). U slučaju opasnosti tim brodovima pridružili bi se i unajmljeni ili kupljeni trgovački brodovi. Na njih bi se postavili strijelci

i nekoliko topova te bi ih se tako pretvorilo u lake naoružane brodove. Dio brodova davalo je i plemstvo.

Ubrzo je Portsmouth, glavna engleska pomorska baza, vrvila aktivnostima. Novi kralj je zapovijedio da se stari brod *Sovereign* pregradi i to u istom doku gdje je i bio izgrađen prije 14 godina. Problem kod starih, naslijeđenih brodova bila je paljibena moć ograničena težinom koju su brodovi mogli nositi bez da ugroze stabilitet broda. Naime, svi su topovi bili postavljeni visoko na brodu i sve dok se nije pronašao način da se topove smjesti ispod palube bilo je nemoguće da brodovi nose veći broj velikih topova.

Glavni problem pri tome je bio kako

napraviti otvore nisko u trupu, odnosno na bokovima broda i kako ih zatvoriti vodonepropusnim poklopcima dok brod plovi po nemirnom moru i velikim valovima.

Gradnja broda

U međuvremenu su, dok još posao na *Sovereignu* nije bio završen, položene kobilice za dva nova broda, *Mary Rose* i *Peter Pomergranate*. Tehnološki, njihova konstrukcija i način gradnje bili su za to doba po mnogo čemu revolucionarni. Naime, umjesto dotadašnjeg načina gradnje kod kojeg su se daske preklapale, primijenjena je gradnja slaganjem dasaka jedne do druge. Uz to,

novi način gradnje spajanjem dasaka omogućio je da se otvori za teške topove nalaze bliže vodnoj crti. Nažalost uz to nisu poznate ostale činjenice o gradnji broda. Ostalo je sačuvano vrlo malo dokumenata iz kojih se može samo pretpostaviti kada i gdje je brod građen. Ipak, može se zaključiti kako je gradnja počela 1509. i završena 1511. Brod *Mary Rose* građen je kao ratni brod i bio je modificiran te pojačavan u nekoliko navrata. Bila je to prava borbena platforma znatno naprednija od slabo opremljenih i nedostatno naoružanih trgovačkih brodova iz 15. stoljeća. Brod je gotovo u potpunosti bio izgrađen od hrastovine izuzevši kobilicu od brijestovog drveta. Do danas nisu sačuvani nikakvi nacrti ili planovi koji bi pokazali kako je

Kobilica je bila napravljena spajanjem od tri dijela što joj je davalo duljinu 32 metra. Zatim su na kobilicu pričvršćeni ranije oblikovani pramčani i krmeni dio. Preko kobilice postavljena su rebra i još jedna greda preko toga, a sve zajedno učvršćeno je dugačkim željeznim klinovima. Vrhovi klinova pokriveni su i zaštićeni drvenim kapičama. Na rebra je zatim pričvršćena čitava serija manjih rebara od kojih je svako bilo izrezano i oblikovano kako bi oblikom točno odgovaralo pojedinom dijelu broda za koji je bilo namijenjeno. Vjerojatno je kasnije brod bio još dodatno pojačan dodavanjem devet polurebara koja su učvršćivala dno broda. Polurebra su bila oblikovana tako da su išla preko kobilice i konopaca koja su bila

Brod *Mary Rose* građen je u paru zajedno s brodom *Peter Pomegranate*. Nakon porinuća brodovi su otegljeni iz Portsmoutha do rijeke Thames i Londona gdje su dalje opremljeni. Velika svota novca bila je potrošena na ukrašavanje brodova koji su postali ponos flote, a *Mary Rose* je postao zastavni brod engleske flote.

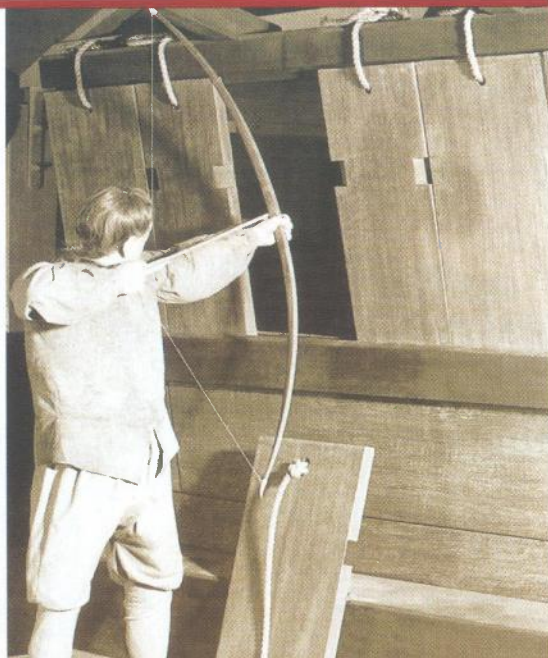
Sudbina broda

Novi brodovi trebali su kralju kako bi krenuo u rat protiv Francuske, zbog njezinog savezništva sa Škotskom i svojih pretenzija na francusku krunu. Ipak, to je bilo moguće tek nakon razbijanja Cambreiske lige i pristupanja Engleske Svetoj ligi koju su isprva činile Španjolska, Venecija i Papinska država. Francuska je željela održati mir s Engleskom, ali kako je rat bio neizbježan, počele su pripreme za sukob.

Bila su planirana dva napada na Francusku: jedan bi izvela flota na sjevernu obalu Francuske dok bi se ekspedicijske snage iskrcale u sjevernoj Španjolskoj, spojile se s vojskom španjolskog kralja Ferdianada Aragonskog i napale Guiennu. Za zapovjednika pohoda imenovan je admiral Sir Edward Howard kojemu je *Mary Rose* bila admiralski brod. U uredbi o imenovanju admirala Howarda propisano je i ponašanje mornara i vojnika na brodovima. Tako im je bilo zabranjeno međusobno se svadati, kao i kockati se i kartati.

Ekspedicija je završila neslavno zbog loše opskrbe, bolesti i nedostatka stege, te se vojska nakon nekoliko mjeseci vratila u Englesku. Ipak, iskoristivši engleske snage za zaplašivanje Ferdinand je uspio osvojiti Navarru i sklopiti primirje s Francuskom. Vraćajući se iz pratnje trupa natrag u Englesku Sir Howard je bio uspješniji napavši Bretanju i spalivši francuski grad Conquet. Nakon popune zaliha ponovno je isplovio kako bi napao francusku flotu u Brestu. Iznenadio ih je i napao 10. kolovoza 1512. Francuski su brodovi pokušali pobjeći prezeravši sidrenu užad, ali je Howard na *Mary Rose* napao francuski zastavni brod izbacivši ga iz borbe pogotkom u jarbol, uz 300 poginulih i ozlijeđenih. Vrhunac bitke bio je kada je, vjerojatno, brod *Peter Pomegranate* onesposobio francuski brod različito znan kao *Carrack of Brest*, *Queen* i *Marie la Cordeliere*, hicima iz šest velikih topova i ostavio ga u tonućem stanju. Napad je nastavio engleski brod *Regent* izvevši abordaž. Nakon što su se Englezi iskrcali jedan Francuz je zapalio skladište baruta i oba su se broda od eksplozije zapalila, a oko 2.000 ljudi je poginulo. Također je potonuo još jedan francuski brod, *Admirale*. Francuska flota povukla se zatim u Brest, dok su Englezi ostala dva dana proveli hvatajući i uništavajući francuske trgovačke brodove, te vadeći dragocijena sidra koja su Francuzi ostavili pri bijegu. Poslije te uspjele akcije flota se vratila u Dartmouth i Southampton.

Jedini suvremeni prikaz broda *Mary Rose* iz *Liste svih brodova Henrika VIII dovršene 1546*. Anthonya Rolla. U listu brodova su osim prikaza brodova bili uključeni i brodski inventari s popisom svega oružja, opreme i streljiva. Prema slici može se zaključiti da se radi o pravom ratnom brodu građenom jedino u vojne svrhe (lijevo)



Rekonstrukcija dijela gornje palube broda. Paluba je na gornjem djelu bila otvorena prema nebu, ali su strelci i topnici bili zaštićeni drvenom ogradom i pomičnim zaklonima koji su se mogli otvarati da bi se moglo gdati kroz otvore (gore)

Umjetnička rekonstrukcija broda *Mary Rose* (lijevo)



brod izvorno bio konstruiran, ali vrlo velika sličnost broda *Mary Rose* s nedavno pronađenim i iskopanim baskijskim brodom iz sredine 16. stoljeća u Crvenom zaljevu na poluo-toku Labrador dokazuje čvrstu povezanost brodograditelja u Španjolskoj i Engleskoj. Nakon vađenja ostataka *Mary Rose* očito je kako je brod bio građen prema "pravilu palca."

postavljena uzduž kako bi učvršćivala trup broda. Trup je također bio pojačan i drvenim sponama koje su išle malo niže od vodene crte kroz rub najdonje palube i u teretni prostor broda (štivu). Svi elementi trupa bili su međusobno pričvršćeni željeznim klinovima i drvenim čavlima što je brodu davalo veliku čvrstoću i otpornost.



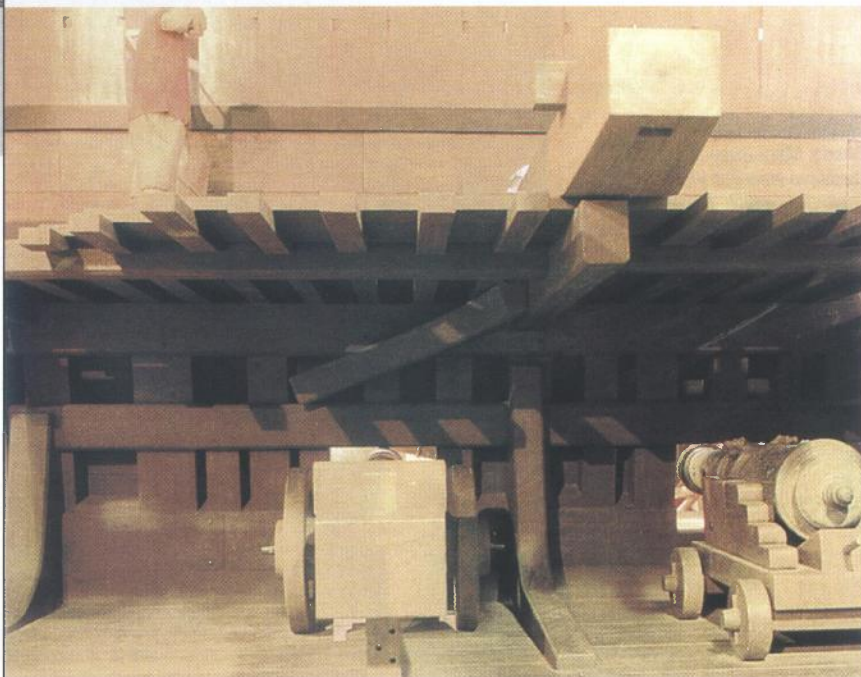
Pogled izvana na rekonstruirani otvor za brodski top. Poklopac za otvor izrađen je od četiri daske međusobno spojenih željeznim čavlima. Unutrašnje okomite daske bile su manje od vanjskih vodoravnih kako bi osigurale vodonepropusnost kada bi poklopac na otvoru bio zatvoren

Prije kampanje sljedeće godine kralj je obavio pregled flote u Greenwichu. Tom prigodom je brodovima zapovijedeno da razviju sva jedra i utrkuju se međusobno. Od svih brodova *Mary Rose* se pokazala kao najbrži brod. Novi pohod opet je bio usmjeren na Brest koji je blokiran jer nije bilo dovoljno vojnika da ga se zauzme. Ipak, to nije smetalo Howarda da iskrca dio snaga i pustoši duž obale unatoč opanosti da će se pojaviti francuske galijs. Kada su se one uistinu i pojavile te napravile pustoš u dijelu engleske flote, odlučio ih je napasti malim brodovima i čamcima. Naime, galijs su se povukle i usidrile u plitkom zaljevu u koji veliki engleski brodovi poput *Mary Rose* nisu mogli ući. Napad je predvodio sam Howard, ali neuspješno te je u njemu i sam poginuo. Nakon smrti svog admirala engleski brodovi su se povukli u Plymouth. Ponestalo im je zaliha, posade su patile od bolesti, a moral je bio na najnižoj razini. Za novog zapovjednika flote kralj Henrik VIII. imenovao je prethodnikova brata lorda Thomasa Howarda koji se odmah morao suočiti s brojnim problemima i strahom od novog napada francuskih galijs. Ipak, uspio je ponovno uspostaviti red u floti koja zatim sudjeluje u ratu protiv Škotske.

Godine 1514. za Admirala Engleske imenovan je Thomas vojvoda od Surreya koji je ponovno za admiralski brod odabrao *Mary Rose*. Njegova prva zabilježena akcija bio je napad na francuske galijs kod Boulogne pri čemu su se one povukle. Sljedeća velika akcija bio je napad na područje zapadno od Cherbourga, 13. srpnja, kao odgovor na francuski napad na Brighton. Ipak, ubrzo je sklopljen mir koji je ojačan udajom princeze Mary za francuskog kralja Luja XII. Nakon svršetka rata sljedeći podatak o brodu *Mary Rose* potječe iz 1518. godine, kada je bila na šuperenju između 5. kolovoza i 26. studenoga.

Nakon nekoliko godina, smrću francuskog kralja Luja XII. i austrijskog cara Maksimilijana I. ponovno je narušen odnos snaga u Europi i Engleska je ponovno zaratila s Francuskom. Rat je ponovno povezao admirala Thomasa vojvodu od Surreya s *Mary Rose* kao zastavnim brodom flote. U lipnju 1522. viceadmiral Fitzwilliam zapisao je kako je *Mary Rose* još uvijek najbrži brod u mornarici. Gledano s pomorskog stajališta glavna akcija tog rata bilo je zauzeće francuskog grada Morlesa. Ipak, mornaricu su kao i ranije tijekom cijelog rata mučili problemi opskrbe živežnim namirnicama, posebice pivom. Do kraja rata, tijekom 1524. *Mary Rose* nije sudjelovala u akcijama i vjerojatno je bila u pričuvi u Portsmouthu. U listopadu 1526. bila je u Depfordu zbog šuperenja, a tada je zabilježeno kako je brod bio star 14

razvod. Stoga je Henrik raskinuo vezu s Rimom proglašivši sebe vrhovnim poglavarom engleske Katoličke crkve. Nadbiskup Cranmer poništio je njegov brak s Katarinom i 1533. Henrik se oženio Anom Boyle. Papa je odgovorio ekskomunikacijom Henrika i pozivom francuskom kralju Françoisu I., njemačkom caru Karlu V. i škotskom kralju Jamesu V. da ga uklone s prijestolja. Taj poziv prihvatili su Francuzi, ali tek nakon što su 1539. sklopili mir u Nici s Habsburgovcima. Francuzima su se pridružili Škoti. Henrik se morao boriti na dva bojišta iako rat s Francuzima nije bio službeno objavljen, a ubrzo je sklopio savez s Karlom V. Rat protiv Škotske na kopnu bio je neodlučan i jednako neuspješan za obje strane, a pomorsko ratovanje se ubrzo pretvorilo u gusarenje protiv Francuza koji



Pogled na unutrašnjost dviju glavnih borbenih paluba rekonstruiranih u prirodnoj veličini. Brončani i željezni top na glavnoj palubi su originalni primjerci izvađeni tijekom istraživanja broda. Pomični zakloni koji su štitili strelce i topnike na gornjoj palubi bili su izrađeni od jablanovine za razliku od trupa koji je čitav bio izrađen od hrastovine. Naime, prigodom neprijateljskih pogodaka jablanovina se manje raskoljavalala te je manje ozljeđivala posadu

godina i kako je težio 600 tona. Tijekom lipnja i srpnja 1528. *Mary Rose* je zajedno s nekoliko drugih brodova bila podvrgnuta temeljitom popravku. Zbog toga je čak bilo potrebno izgraditi novi suhi dok u Portsmouthu.

Izgleda kako je u razdoblju od 1527. do 1536. *Mary Rose* bila raspremljena, sve dok nije pregrađena i prenaoružana između 1536. i 1539. godine. U siječnju 1539. brod je opisan kao "novonapravljen, koji stoji u doku na rijeci Thamesi sa spremnim jarbolima, ali još nespreman." Bilo je to vrijeme visokih političkih tenzija zbog sukoba kralja Henrika VIII. s papinstvom.

Naime, Henrik je pod svaku cijenu želio muškog nasljednika, a kako mu ga njegova prva žena, udovica njegova brata, Katarina nije mogla dati, on se okrenuo Ani Boylen i od pape zatražio razvod. Papa pod utjecajem Katarininog nećaka Karla V. nije odobrio

su pomagali i opskrbljivali Škote. Ipak, 1544. izvedena je uspješna kombinirana operacija u kojoj je zauzet Leith i spaljen Edinburgh. Nema čvrstih dokaza da je u tim operacijama sudjelovao i brod *Mary Rose*.

Henrik je pak bio na bojištu u Francuskoj i zauzeo je Boulogne, ali je ta pobjeda potkopana povlačenjem Karla V. iz saveza. Henrik je ostao sam protiv Francuza koji su polako počeli skupljati zadivljujuću flotu. U listopadu 1544. engleska flota otpratila je pojačanja za Boulogne i koncentrirala se u Solentu što joj je omogućavalo sprečavanje bilo kakvog francuskog pokušaja da ugrozi pomorski promet na relaciji Dover Calais/Boulogne.

Pomorska kampanja 1545.

Godine 1545. Francuzi su planirali napad na Englesku u tri faze. Prvo se trebalo

ponovno zauzeti Boulogne, uslijedilo bi pružanje pomoći Škotima a na kraju izravan napad na Englesku. Posljednju fazu plana djelomice su poremetili Englezi zarobivši velik broj francuskih brodova. Kako bi preduhitrio Francuze engleski admiral Lisle skupio je flotu, ali je početak pohoda odgodilo loše vrijeme i pokušaj bijega nekoliko unovačenih trgovačkih brodova 21. lipnja. U popisu brodova Lisleove flote spominje se i *Mary Rose*. Tijekom pohoda engleska flota naišla je na 21 francusku galiju kod Alderneya. Kako je vrijeme i more bilo mirno, galije su odlučile napasti, ali je napad odbijen. Sljedeći napad na francusku flotu u luci La Havre podigao je veliku uzbunu, ali pričinjena je mala šteta.

U srpnju 1545. francuska je flota isplovila s namjerom zauzimanja otoka Wight i uništavanja engleske flote. Francuski pohod počeo je kao lakrdija. Naime, 6. srpnja kralj François I. ručao je na admiralskom brodu *Carraquon*, kojeg je nakon njegova odlaska uništio požar. Zapovjednik francuske flote D'Annebault premjestio se na brod *La Maistresse* koji se odmah zatim nasukao na izlazu iz luke.

Francuska flota bila je velika, brojala je oko 200 brodova, među njima 23 galije koje su se pokazale vrlo djelotvorne još 1513. Nasuprot njima stajala je engleska flota sa 80 brodova okupljenih u Portsmouthu očekujući pojačanja. Englezi su namjeravali voditi defanzivnu bitku zbog brojčane inferiornosti, ali su imali pozicijsku prednost. Prvi dan bitke obilježila je kanonada na veliku udaljenost između francuskih galija i engleske flote u kojoj nijedna strana nije pretrpjela gubitke. Francuzi su se uz to iskrcali na otok Wight sukobivši se s lokalnom milicijom. Istodobno je francuski admiral D'Annebault bio prisiljen ponovno promijeniti zastavni brod nakon što je *La Maistresse* počela tonuti zbog oštećenja od ranijeg nasukavanja.

Potонуće broda *Mary Rose*

Sljedećega dana trebala se odigrati odlučujuća bitka, a obilježje joj je dalo tajanstveno potонуće broda *Mary Rose*. Postoji nekoliko priča o tome što se dogodilo tog kobnog 19. srpnja 1545. Prema francuskoj inačici u zoru su njihove galije krenule u bitku kako bi namamile Engleze u domet vlastite flote. Mirna bezvjetrina omogućila im je da donekle nekažnjeno napadnu engleske brodove. Iznenađeno, *Mary Rose* se nagnula i potonula. Francuzi su, naravno, vjerovali kako su je oni potopili.

Veleposlanik cara Karla V. Van Der Delft iznio je malo drugačiju priču prema kojoj se francuska flota pojavila dok je kralj Henrik večerao na zastavnom brodu. Kralj se iskrcao, a flota je krenula u sukob s pet francuskih galija. On nadalje bilježi kako je *Mary Rose* potonula navečer povukavši sa sobom gotovo svih 500 ljudi na njoj, izuzevši 25 do 30 njih koji su se uspjeli spasiti. Prema njihovom svjedočenju brod se nagnuo nakon što je zapuhao vjetar i voda je počela ulaziti kroz otvore za topove koji su ostali otvoreni nakon pucanja.

Zabilježeno je još jedno svjedočenje prema kojem se *Mary Rose* počela nagnjati čim su razvijena jedra. Uz to on kao jedan od uz-

vrlo prozaičan, jednostavna greška uzrokovana uzbuđenjem pred očekivani sukob s francuskim galijama. Ukoliko takvoj grešci dodamo još konfuziju i nedostatak stega u posadi, jednom kada je kut naginjanja dostatan da voda uđe u topovske otvore, rezultat je potонуće. Prema sačuvanom ostatku brodske strukture danas se može procijeniti stabilitet zajedno s težinom topova, ljudi, balasta i ostale opreme za koju se zna da je bila na brodu kada je on potonuo. Prema jednom izvoru na brodu je bilo 700 ljudi kada je potonuo, 285 više nego što ih je inače bilo ukrcano na brodu (posada je uobičajeno brojila 415 članova). Ti ljudi naoružani ručnim topovima i zaštićeni oklopom vjerojatno su se nalazili na gornjim palubama broda čekajući sukob s francuskim brodovima ili iskrcavanje na otok Wight. Zajedno s opremom dodali su brodu još oko 25 tona dodatne težine i to na, što je još važnije, gornjim dijelovima broda. Stoga je navjerojatnije kako su preveliki broj vojnika i slaba stega uzrokovana prevelikim brojem ljudi koji nisu bili dovoljno upoznati s ponašanjem i postupanjem na brodu, te pretovarenost uzrokovali tragediju. Te tvrdnje vjerojatno bi se dale i matematički lako dokazati.

Ubrzo nakon potonuća pokrenuta je akcija vadenja broda. Angažirani su Andrei i



Lubanja jednog od nesretnih članova posade broda *Mary Rose* koji je našao smrt u plavoj grobnici

roka potonuća navodi slabu stegu inače vrlo dobre brodske posade i ukrcanih vojnika.

I kasnije je bilo mnogo pokušaja da se objasni potонуće broda, no dosad nitko još nije dao zadovoljavajuće objašnjenje. Prema jednoj tezi smatralo se kako su otvori za topove bili prenisko i preblizu vodnoj crti. Da je ta pretpostavka točna, *Mary Rose* ne bi nikada uspjela isploviti iz luke. Prema drugom objašnjenju smatra se kako je brod bio preopterećen i kako topovi nisu bili osigurani. Pretpostavka da je brod bio preopterećen vjerojatno je točna, ali njezin drugi dio pobijen je arheološkim nalazima. Tijekom ispitivanja olupine svi topovi su još uvijek bili na svojim mjestima pričvršćeni i osigurani užadima. Dokazano je kako je samo jedan top na gornjoj palubi ispao iz otvora na desnoj strani broda.

Ipak, najvjerojatniji uzrok potonuća je

Simon de Maryne, obojica Mlečani zajedno s 30 mletačkih mornara i jednim tesarom. Taj pokušaj vadenja broda bio je neuspješan i tada je slomljen prednji jarbol. Ni pokušaj tegljenja nije uspio, te se nakon toga odustalo od daljnjih pokušaja vadenja.

Brod *Mary Rose* potonuo je na desni bok pod kutem od oko 60°. Potonuo je kroz mekani sloj sedimenata na dnu i ostao ležati na čvrstom sloju krede. Trup je vrlo brzo solentska vodena struja ispunila muljem koji ga je na neki način konzervirao, a lijevi bok pomalo su razgradili morski organizmi i erozija. Zbog načina na koji je brod potonuo, gotovo čitava desna strana trupa ostala je netaknuta izuzevši pramac i zadnju palubu. Tako je veliki dio broda i njegove unutrašnjosti ostao sačuvan, a tijekom 17. i 18. stoljeća čitavo mjesto prekrilo je tvrdi sivi sloj krede koji je smanjio daljnju eroziju.



Cijev brončanog broskog topa na mjestu potonuća broda *Mary Rose*



Dimenzije broda Mary Rose

	KOBILICE	32 m
DULJINA	VODENE LINIJE	38,5 m
	OD PRAMCA DO KRME	40,9 m
	PREKO SVEGA	45 m
ŠIRINA		11,66 m
	GAZ	4,6 m
VISINA	PREDNJE PALUBE	12,2 m
	SREDNJE PALUBE	10 m
	KRMENE PALUBE	14 m
	PREDNJE PALUBE	5,5 m
DULJINA	SREDNJE PALUBE	15 m
	KRMENE PALUBE	20 m

Princeza Mary

Pretpostavlja se kako je brod *Mary Rose* dobio ime po najdražoj kraljevoj sestri, princezi Mary i po amblemu dinastije Tudor ruži (*Rose*). Princeza Mary rođena je kao šesto dijete kralja Henrika VII. i Elizabete od Yorka 1496: i bila je pet godina mlađa od svog brata, budućeg kralja Henrika VIII. Priča

Umjetnički prikaz pononuća broda *Mary Rose*. Zapuhao je lagani povjetarac i *Mary Rose* je s razvijenim jedrima zaplovio prema neprijatelju. Odjednom se iznenada okrenula u drugom smjeru opasno se nagnjući na jednu stranu. Voda je počela ulaziti kroz donje brodske otvore. Za manje od minute brod je potonuo poput kamena

se kako je bila lijepa, a kao princeza bila je od posebnog značenja za politiku onog vremena zbog toga što su se ugovaranjem i sklapanjem brakova sklapali i učvršćivali međusobni savezi pojedinih vladara i dinastija. Za njezinu ruku stiglo je pet ponuda, posljednja od talijanskog vojvode Ludovica Sforze, ali su sve bile odbijene. Prvi put su je udali 1508. putem oponumaćenika za Karla, sina Filipa Austrijskog i Ivane od Kastilje. Dobila je titulu "princeza Mary od Kastilje" i bogate darove, a brak je potrajao do 1513. Tada ga je razvrgnuo kralj Henrik VIII. zbog toga što je njegov saveznik Ferdinand Aragonski sklopio separatni mir s Francuskom. Mary je ponovno bila slobodna za sklapanje novih saveza s europskim dvorovima, ali se izgleda još za tražanja braka zaljubila u Charlesa Brandona, vojvodu od Suffolka, koji je iza sebe imao već

tri braka. Na njezinu žalost, brat Henrik ugovorio joj je novi brak s francuskim kraljem Lujem XII. Kralj je bio star, te je brak kratko potrajao jer je on ubrzo umro. Njegov nasljednik François I. bio je notorni razvratnik. Iako u strahu, rekla je Franji da je već obećana Charlesu Brandonu iako to njen brat ne zna, a on joj je odlučio pomoći kako bi neutralizirao njezinu političku vrijednost Henrik VIII. Charlesa Brandona, koji je kao kraljev izaslanik došao na krunidbu novog francuskog kralja, uspjela je nagovoriti da se vjenčaju u Francuskoj, a svog brata je, podmitivši ga bogatom kolekcijom nakita koju je dobila od Luja, nagovorila da im dopusti da se vrate u Englesku. U Engleskoj je nastavila živjeti aristokratskim životom na dvoru i rodila je troje djece. Umrula je 25. lipnja 1533.

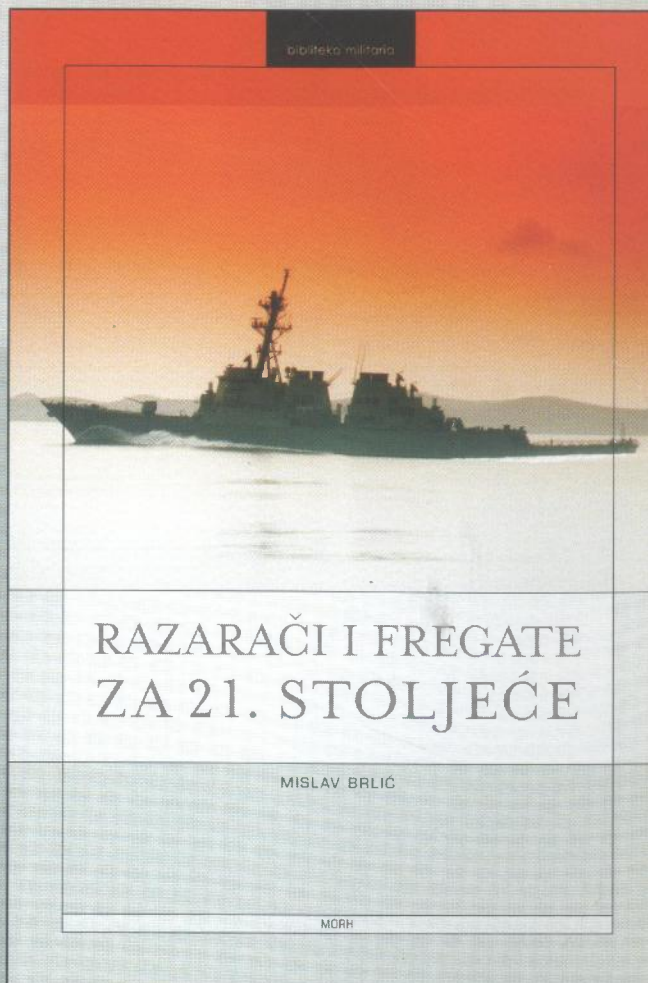
(nastavlja se)

uskoro

3. KNJIGA

BIBLIOTEKE

MILITARIE



RAZARAČI I FREGATE ZA 21. STOLJEĆE

- Knjiga obuhvaća 16 klasa razarača i 27 klasa fregata s opsežnim tumačenjem stručnih pojmova
- Prati razvoj razarača i fregata u posljednjim desetljećima 20. stoljeća i pokazuje smjer razvoja u prvoj polovici 21. stoljeća
- 160 stranica, format 240 x 350 mm, atraktivan dizajn, više od 500 fotografija i crteža u boji



SLUŽBA ZA NAKLADNIŠTVO MINISTARSTVA OBRANE R



ZAGREBAČKE PEKARNE »KLARA«
zagreb, nova cesta 93

Zagrebačke pekarne »KLARA« Dioničko društvo za proizvodnju, ugostiteljstvo, transport, unutarnju i vanjsku trgovinu



PLETENICA SA SEZAMOM

Novo pleteno tijesto
posuto sjemenkama sezama

BRIOŠ

Mekano pecivo
karakterističnog pletenog izgleda

PLETENICE S MAKOM

Ručno pleteno tijesto posuto
sjemenkama maka

BARHEZ

Posip maka daje pecivu
karakterističan okus i
poseban izgled

PINCA (USKRŠNJA POGAČA, SIRNI)

Tradicionalni uskršnji proizvod

BLAGDANSKO PECIVO

Izrazito mekano pecivo
s groždicama

PLETENICA

PUTER ŠTANGICA

Mlječno pecivo izrađeno po
originalnoj recepturi starih pekara

FRANCUSKI KRUH MLIJEČNI

Specijalna vrsta kruha odličnog okusa
a poseban način rezanja kore daje
proizvodu zanimljiv i jedinstven izgled

Sretan Uskrs žele Vam vaše pekarne "Klara" d.d.

Sve informacije - PRODAJNI CENTAR

KLARA, Utinjska 19
tel. 6571-399
tel./fax. 6570-206

SVETICE, Planinska bb
tel. 2399-031, 2399-000
tel./fax. 2399-062

SAMOBOR, Perkovčeva 1
tel. 3367-096, 3361-61
fax. 3362-661