

Kapetan bojnog broda
dr TONE ŽABKAR

Moguće pouke iz upotrebe mornaričkih komandno-informacionih sistema u lokalnim ratovima

1. Uvodno razmatranje

U razdoblju minule dekade, a naročito tokom zadnjih pet godina, na komandnim mestima i u operativnim centrima ratnih mornarica koje pretenduju da budu savremene, uvedene su brojne promene. U njima su nekadašnje dobro poznate velike prozirne ploče (na kojima su ucrtavani pokreti flotnih sastava, brodova i aviona) i brojne grupe crtača i telefonista zamenjeni najraznovrsnijim alfa-numeričkim i grafičkim kolor-pokazivačima. Radi toga, osetno su smanjene dimenzije komandnih mesta i operativnih centara. Navedene promene nastale su kao posledica uvođenja tzv. komandno-informacionih sistema (KIS). Pod tim pojmom se u širem smislu reči ne podrazumevaju samo senzorni (koji služe za prikupljanje podataka o snagama i ambijentu u kojem se izvode borbena dejstva), linije veza (koje spajaju senzore sa komandnim mestima i operativnim centrima i ujedno ih povezuju sa potčinjenim i sadejstvujućim jedinicama), računari (koji služe za obradu podataka i brzo šifrovanje i dešifrovanje predatih i primljenih informacija), sredstva za prikazivanje situacije (pokazivači) i pomoćni sklopovi (izvori napajanja

energijom, klima-uređaji i sl.) koji te sisteme čine već i ljudstvo koje rukuje sistemima i stara se o njihovom ispravnom radu, i doktrina (po kojoj se ti sistemi koriste).

Karakteristično za minulu dekadu je da se razvoj mornaričkih komandno-informacionih sistema u njoj odvijao u dva pravca: (1) male dimenzije računara i ostalih elemenata sistema omogućile su da se komandno-informacioni sistemi (koji su u početku građeni samo za potrebe većih mornaričkih regionalnih komandi i štabova na kopnu), počnu instalirati najpre na veće površinske brodove, potom na podmornice, a u novije vreme čak i na male borbene čamce (s masom od 200 tona); ta diverzifikacija je doprinela da je pažnja projekatana i operativaca počela sve više da se usmerava ka domenu integrisanja sistema u makrokomplekse; (2) obim aktivnosti, za čije rešavanje su korišćeni komandno-informacioni sistemi, počeo se postepeno širiti, što se odrazilo na sposobnosti, namenu a odatle i na nazive koji su dodeljivani tim sistemima. Tako je npr. na Zapadu početni naziv „sistemi za komandovanje i kontrolu” (eng. Command and Control = C²), zamenjen najpre nazivom „sistemi za komandovanje, kontrolu i vezu” (eng. Command and Control and Communications = C³), a zatim nazivom „sistemi za komandovanje, kontrolu i vezu i obradu obaveštajnih podataka” (engl. Command, Control, Communications and Intelligence = C³I).¹ Promena tih naziva ukazuje da su metodom „korak po korak”, sistemima dodeljivani sve obimniji zadaci. Komparirajući navedene pravce razvoja komandno-informacionih sistema sa razvojem drugih mornaričkih sistema, koji imaju daleko dužu tradiciju, može se zaključiti da nijedan deo mornaričke opreme do sada nije u tako kratkom vremenu doživeo toliko promena, niti takvu ekspanziju.²

Obraćajući pažnju, koja se u oružanim snagama većih zemalja posvećuje komandno-informacionim sistemima i koristeći kao kriterijum finansijska sredstva koja se odvajaju za pojedine vidove, a unutar toga kako se vrši distribucija tih sredstava za razvoj sistema stratejske i razvoj sistema taktičke namene, uočava se da ulaganja u ta nova područja stalno rastu, pri tome, sve veći značaj dobijaju taktički sistemi komandovanja. Radi ilustracije navodimo da su 1984. godine oružane snage SAD odvojile za razvoj komandno-informacionog sistema oko 17 milijardi dolara (od čega je 24 odsto dodeljeno za razvoj komandno-informacionih sistema RM i korpu-

¹ Jane's Weapon System 1982/83.

² U novije vreme se uočava tendencija ka sve široj integraciji komandno-informacionih sistema sa oružanim sistemima. U RM SSSR stoga se počeo koristiti pojam „izvođačko-udarni sistemi” (rus. razvedivatel'no-udarnye sistemy) pod kojim se podrazumeva sinteza oružja i C³I-sistema.

sa mornaričke pešadije); taj relativni deo ostao je nepromenjen i za 1985, u kojoj je predviđen utrošak oko 19 milijardi dolara.³ Ako se ima u vidu da je planirano da ta suma do 1990. raste, da bi na kraju postigla vrednost od 26 milijardi dolara godišnje, i da će se u okviru te sume odvajati oko 40 odsto za razvoj komandno-informacionih sistema taktičke namene (pod tim se podrazumevaju pored taktičkih jedinica vidova i sistemi za komandovanje efektivima namenjenim za protivelektronsku borbu), onda je evidentno da se oblast komandno-informacionih sistema na Zapadu ne smatra perspektivnom samo sada, već se pretpostavlja da će to biti i u budućnosti, pošto će joj tehnologija otvarati sve šire puteve.

Za nas je od posebnog interesa sagledavanje implikacija pojave sadašnjih i perspektivnih komandno-informacionih sistema na pripremu i izvođenje borbenih dejstava taktičkih razmera. Takođe je od interesa i sagledavanje iskustava stečenih u tim dejstvima na dalji razvoj komandno-informacionih sistema. O tom problemu do sada u nas nije mnogo pisano, jer je pažnja bila usmerena u prvom redu na potencijalne pogodnosti, deskripciju elemenata komandno-informacionih sistema, njihovo funkcionisanje, konstrukciju i druge tehničko-tehnološke, programske i slične aspekte. Za razliku od tih radova, ovaj rad ima za cilj da prikazom nekih važnijih iskustava do kojih su došle one strane ratne mornarice koje su bile angažovane u lokalnim ratovima, doprinese svestranijem sagledavanju implikacija koje su u oblasti ratne veštine prouzrokovane pojavom i upotrebom komandno-informacionih sistema.

2. Upotreba mornaričkih komandno-informacionih sistema u lokalnim ratovima (1982—1984)

Za razliku od ratnog vazduhoplovstva i kopnene vojske koji su imali priliku da ispituju upotrebu komandno-informacionih sistema u bojnim lokalnim ratovima, mornarički komandno-informacioni sistemi ispitani su prvi put u ratnoj praksi tek 1982. Kod Malvinških (Foklandskih) otoka; te je godine prvi put posle drugog svet-skog rata, došlo do bojeva i borbi na moru u kojima su obostrano bili angažovani savremeni brodovi i podmornice (opremljeni komandno-informacionim sistemima). Iako su obe strane prilikom izveštavanja o toku borbenih dejstava težište stavile na opis i rezultate va-

³ Signal, 1984, july, str. 6—7, K.H. Kirchofer: *Military Command and Control — an overview — International Defense Review — 1983, № 1, str. 23—30.*

trenih dejstava, metod analize sadržaja njihovih informacija primenjen u ovom radu omogućio je da se sagledaju i oni uticaji čiji su uzročnici bili komandno-informacioni sistemi, a koji su se manifestovali na ishod dejstava posredno — gubicima sukobljenih strana.

Prvi veći sukob na moru u kojem su obe sukobljene strane imale priliku da u borbenoj praksi provere efikasnost svojih komandno-informacionih sistema, bio je malvinski sukob (1982). U tom sukobu, Velika Britanija i Argentina primenile su brodske i podmorničke komandno-informacione sisteme. Za razliku od tog sukoba, u iračko-iranskom ratu isprobani su iznad mora samo avionski komandno-informacioni sistemi (isprobalo ih je saudijsko RV 1984. u borbenim dejstvima nad morskim prostranstvima Perzijskog zaliva). Budući da se rezultati koji su u tim lokalnim ratovima postignuti ne podudaraju potpuno sa očekivanjima i nadama koje su pratile uvođenje KIS u opremu brodova, podmornica i aviona, javlja se potreba da se osvetle ključni činioci za koje se u stranim izvorima ukazuje da su bili uzrok tog raskoraka.

Britanski službeni i nezvanični izvori ukazuju na to da su britanski podmornički KIS opravdali očekivanja koja su bila prisutna prilikom njihovog projektovanja. Prema tim izvorima, podmornički KIS kojima su simultano obrađivani podaci što su ih primali šumomerači ugrađeni u trup podmornica na nuklearni pogon, kao i podaci novih šumomerača („2024“) čije su antene podmornice teglile po krmi — omogućili su podmornici „Conqueror“ da uspešno prati i napadne sastav argentinskih površinskih ratnih brodova.⁴ Imajući u vidu velike brzine površinskih brodova i šum koji stvara pogonski sistem nuklearne podmornice (onda kada podmornica mora da plovi velikom brzinom da bi pratila površinske brodove), a koji negativno deluje na rad podmorničkih šumomerača, može se iz rezultata napada podmornice zaključiti da su podmornički KIS i novi senzori omogućili torpedni udar koji je doveo do potapanja argentinske krstarice „Belgrano“. Pošto je krstarica — pre nego što je napadnuta — neopaženo praćena oko 30 časova,⁵ evidentno je da je sprega podmorničkih senzora i KIS-a uspešno bila testirana.

Argentinski izvori, naprotiv, daju negativnu ocenu nemačkom podmorničkom komandno-informacionom sistemu i nemačkim torpedima, koje je primenila argentinska podmornica „San Luis“.⁶ Iako

⁴ Martin Douglas, *Noval Lessons from the South Atlantic* — *Jane's Defence Weekly* — 7. 04. 1984, str. 519.

⁵ Navy International, 1984, maj.

⁶ C. Zartmann, *Einsatze der argentinischen U-boote im Malwinen Krieg* — *Marine Rundschau* — 1984, № 3, str. 129—131.

podvlače da je posada podmornice bila neuvežbana, navode da je automatski uređaj za žično-vođena torpeda sve vreme trajanja zadatka podmornice „San Luis” bio u kvaru, što je komandanta prisililo da koristi ručno vođenje torpeda i da gađa samo pojedinačnim torpedima. Iako je podmornica za vreme dejstva lansirala čak tri torpeda, nijedno od njih nije pogodilo cilj (pošto je operator već 2—3 minute nakon lansiranja gubio kontakt sa torpedima). Verovatno je da su razlog tome bile suviše nagle ručne komande neuvežbanog operatora koje su dovele do trzaja, pa se prekinula žica kroz koju su emitovani impulsi za vođenje torpeda. Ne može se, međutim, u potpunosti isključiti ni mogućnost da su torpeda bila neispravna, odnosno da su zbog neadekvatnog održavanja na podmornici izgubila početna svojstva; u stranim izvorima se, čak, pominjala i mogućnost da su kablovi za vođenje bili pogrešno priključeni.

Što se brodskih KIS tiče, britanski izvori su o tome izveštavali na dva načina. Dok je trajao rat, KIS su hvaljeni, i to bez ikakvih rezervi. Nakon završetka rata počeli su prevladavati kritičniji tonovi koji pokazuju da su se u ratnoj praksi manifestovali brojni nedostaci, od kojih su neki izravno doprineli gubitku nekih britanskih ratnih brodova. Nedostaci bi se mogli svrstati u nekoliko grupa.

a) Jaka interferencija do koje je dolazilo kada su razarači, koji su se nalazili na liniji radarskog izviđanja, paralelno koristili radarske stanice PVO i sredstva za satelitske veze (sistem SCOT), prisilila je komandanta razarača „Scheffield” da isključi glavni radar dok ne održi vezu preko satelita. Za vreme održavanja veze brod, kome je bio isključen radar i nije imao uvid u situaciju, gađali su raketama argentinski lovci-bombarderi. Uspeli su da ga zapale i brod je nekoliko dana kasnije potonuo. Po proširenoj britanskoj verziji, dodatni uzrok potapanja bila je nepopunjena datoteka uređaja za pasivno elektronsko izviđanje („Abbey Hill”). U taj uređaj, koji je bio deo broskog KIS-a, nisu bili uneseni podaci o frekvencijama argentinskih raketa (frekvencije su slične frekvencijama britanskih raketa, jer su i Britanci i Argentinci kupili francuske rakete iz programa „MM-38” i „AM-39”), pa stoga automat koji je trebalo da izbací mamce za zavarivanje glava samonavođenih raketa u kritičnom trenutku nije proradio. Spoj interferencije i neažurne datoteke doveo je do toga da je bez ijednog ispaljenog metka i rakete PVO potopljen brod koji je bio projektovan upravo zato da brani druge brodove.

b) Senzori, a naročito britanske brodske radarske stanice, ispoljili su mnoge nedostatke koji su direktno uticali na slabu snabdevenost KIS potrebnim podacima. Radari „965/966” i „9920” suviše spo-

ro su davali podatke o brzim ciljevima i nisu bili u stanju da otkrivaju avione koji su leteli nisko ili u blizini otoka. Stoga su argentinski piloti u međuotočnom području često uspevali da iznenade britanske brodove.⁷

c) Tehnički kvarovi hardvera KIS navode se kao uzrok potapanja razarača „Coventry” (koji spada u istu kategoriju kao razarač „Sheffield”).⁸ Britanski izvori navode da su upravo za vreme srednje faze napada argentinske avijacije, na razaraču zatajila oba računara što je prouzrokovalo prestanak rada svih pokazivača i kontrolnih uređaja za upravljanje vatrom PVO. Pošto se na savremenim razaračima rukovodi odbrambenom vatrom samo iz artiljerijsko-raketne centrale (a ne kao što je bio slučaj u drugom svetskom ratu i sa oružja na kojima su se nalazile nišandžije), njeno izbacivanje iz upotrebe prouzrokovalo je paralizu svih vatrenih podsistema, pa je brod potopljen iako se objektivno mogao odbraniti.

d) Neadekvatno izvedeni pokazivači su — kako navode britanski izvori — na mnogim uređajima dovodili posade do iscrpljivanja, ruba nervnog sloma i do davanja brojnih lažnih uzbuna.⁹ Male dimenzije pokazivača, neadekvatna osvetljenost, pretrpanost detaljima i mnoge druge otežavajuće okolnosti poslužio su, koji su morali biti u neprestanoj gotovosti za brzo reagovanje, prouzrokovali su glavobolje, konjuktivitise, plač, bolne upale očiju, poteškoće u brzom reagovanju prstiju na tastaturi i slično.

e) Neadekvatno izveden softver, koji je primenjen u uređaju za izbacivanje lažnih radarskih ciljeva („mamaca”) u mnogim britanskim izvorima navodi se kao glavni uzrok za potapanje nosača helikoptera „Atlantic Conveyor”. Pošto su nosač aviona „Hermes” napali argentinski avioni-raketonosci, on je izbacio mamce da bi odvuкао rakete od sebe. Softver je bio programiran za samoodbranu broda a ne i za odbranu ostalih brodova sastava, pa je svojim postupkom „Hermes” argentinske rakete naveo upravo na susedni brod — „Atlantic Conveyor”. Slični nedostaci se navode i za KIS koji je bio ugrađen na savremene britanske fregate opremljene i naoružane za borbu protiv neprijateljskih raketa. Softver KIS-a (kojim se upravljalo vatrom PVO sistema „Seawolf”) bio je izveden tako da je omogućavao samo gađanje po ciljevima koji lete pravo na brod,

⁷ R. Mortlock, *Synopsis of presentation on above water warfare aspects of operation Corporate to the Royal Exhibition* — 1983.

⁸ M. Mihoviloć, *Nepouzdana elektronika*, Večernji list — 4. 3. 1984, str. 3.

⁹ Jane's Defence Weekly, 7. 4. 1984, str. 522—524; Military Electronics Countermeasures — 1983, mart, str. 29.

sve ostale je tretirao kao sekundarne i nije ih smatrao opasnim.¹⁰ Takav rigidni softver nije omogućavao da se brodovi koji ga imaju angažuju u odbrani drugih brodova na koje su bile lansirane rakete ili koje su napadali argentinski avioni.

f) Sporost reagovanja oružja koja su bila povezana s KIS-om navodi se kao naročito krupan nedostatak flotne PVO čiji KIS je reagovao brzo ali ga oružje nije moglo pratiti. Na pravcu udara argentinskih aviona, flota PVO mogla je oboriti do 6 aviona, a svi ostali su prolazili bez protivdejstva, pošto za vreme kratkotrajnog naleta, lanseri raketa PVO nisu mogli ponovno da ukrcaju rakete i da realizuju naredni ciklus gađanja. U praksi se pokazalo da je sporst oružja PVO reducirala mogućnosti KIS.

Nedostaci slični opisanim iz foklandskog sukoba (1982) manifestovali su se i u iransko-iračkom ratu, 1984. godine. Komanda ratnog vazduhoplovstva Saudijske Arabije je, krajem maja 1984, odlučila da počne braniti tankere neutralaca koje su do maja, periodično, napadali lovci-bombarderi „neidentifikovanog napadača”. Radi toga su od SAD pozajmljeni avioni — leteće stanice VOJIN („E-3A”) koji su počeli patrolisati nad teritorijalnim vodama S. Arabije, a na obalne aerodrome je dislocirala dežurne grupe lovaca-presretača. S obzirom na to da se takvom improvizovanom upotrebom snaga nisu osigurali dovoljna dubina osmatranja i dovoljno vreme za reagovanje lovaca, 28. maja su „nepoznati avioni” ponovno zapalili tanker sa 128.000 tona nafte i zatim nestali pre nego što su se pojavili saudijski lovci-presretači.¹¹ Tek kada su avioni „E-3A” istureni na veću dubinu od obale i kada su grupe lovaca (uz podršku aviona-cisterni) počele dežurati u vazduhu, sistem PVO vazdušnog prostora iznad otvorenog mora počeo je da postaje efikasan. To se pokazalo 18. juna 1984. kada su saudijski lovci-presretači uništili tri lovca — bombaredea „Fantom” (za koje je dokazano da su bili iranski), a zatim sprečili i grupu od desetak iranskih „Fantoma” (koja je pokušala da ponovi napad).¹² U vodama Perzijskog zaliva, kao i kod Malvinskih otoka se pokazalo da raspolaganje savremenim KIS (koji je imao avion „E-3A”) samo po sebi nije moglo da znači zaštitu saobraćaja, sve dok nisu bili adekvatno upotrebljene i ostale snage, a njihova upotreba prilagođena mogućnostima KIS-a. Interakcija je, dakle ponovno potvrđena.

¹⁰ Brian Wanstall, *Anti-ship missiles the sea-skimming threat*, „Interavia”, 1984, № 10, str. 1085—1088.

¹¹ Newsweek, 28. 05. 1984.

¹² Isto, 18. 06. 1984.

U radovima nekih zapadnih istraživača, objavljenim nakon primene KIS u lokalnim ratovima, uočljivo je da već sada nastoje da pronađu najadekvatniji taktički odgovor na pojavu onih protivničkih KIS, koji će biti uvedeni u naoružanje i opremu tokom naredne dekade. Polazeći od toga da je pojavom podmornica inicirana protivpodmornička odbrana, aviona — protivvazдушna odbrana, mina — protivminska odbrana i slično, smatraju da će i pojava KIS neminovno dovesti do nove kategorije ratne veštine, koju uslovno nazivaju „borbom protiv (protivničkih) komandno-informacionih sistema”.¹³ Kao dokaz da takva kategorija već postoji navodi se izraelski napad na položaje snažne sirijske PVO u libanskoj dolini al-Biki (1982). U tom napadu je prvi udar u prvoj etapi nanet upravo po senzorima i komandnim mestima PVO, čime je protivnički sistem komandovanja narušen do te mere da su Izraelci imali samo simbolične gubitke (iako protivničke snage nisu bile bitnije ugrožene). Prema toj argumentaciji, slučaj u dolini al-Biki se (iz sadržaja do sada poznate protivelektronske borbe) izdvaja zato jer prilikom udara Izraelcima nije bio cilj da neutrališu zemaljska oružja sirijske PVO, senzore, stanice za vođenje oružja i avione na zemlji (što se radilo i u ranijim ratovima, npr. u Vijetnamu, za vreme oktobarskog rata 1973. i sl.), već da pre svega izbace iz upotrebe protivnička komandna mesta, a sačuvaju vlastiti KIS.

Na osnovu iskustava iz primene KIS u lokalnim ratovima, strani stručnjaci zaključuju da se pouzdanost KIS mora ocenjivati kompleksno, i to agregiranjem parcijalnih pouzdanosti hardvera, softvera, operatora koji opslužuju KIS, operativaca koji interpretiraju informacije dobivene pomoću KIS i otpornosti elemenata KIS na protivdejstvo.

Brodograditelji su nakon Malvinskog sukoba počeli razmišljati o tome kako da izgrade brodske operativne centre, da omogućе posadama korišćenje KIS i onda ako bi brod bio pogođen. Umesto dosadašnjeg rešenja kod kojeg su svi terminali KIS bili vezani za jedan centralni računar, razmišlja se o decentralizaciji u formi prstenastog povezivanja terminala s pripadajućim računarima. Time bi se osiguralo funkcionisanje „prstena” i ako bi neki od korisnika bio uništen, a ako bi došlo do njegovog prekinuća, funkcionisao bi kao „potkovica”.¹⁴

¹³ Mario de Arcangelis, *The Case for Soft C³ countermeasures*, *Military Technology*, 1984, № 2, str. 82—83.

¹⁴ Mark Daly, *A Tale for the C³I's: Marconi and Racal* — *Jane's Defence Weekly*, 31. 03. 1984. str. 500—501.

U analizama nakon lokalnih ratova navodi se pozitivno delovanje KIS-a na smanjenje stresa kojem se izlažu komandanti i štabovi za vreme štabnog procesa. Pri tome, međutim, čak i optimisti (koji veruju u dalji razvoj i ekspanziju KIS-a) ukazuju da bi komandanti i štabovi koji bi se u svom radu oslanjali samo i jedino na KIS, doduše, dejstvovali bez stresa ali bi zato svoja dejstva završili srljanjem u katastrofu.¹⁵ *Prema zaključcima takvih analiza, sklonost ka isključivom oslanjanju na KIS ispoljavaju samo neiskusni početnici. Za razliku od njih, iskusni komandanti i štabovi uvek uzimaju u obzir i ono što u KIS-u nije programirano, kao i mogućnost da dođe do disfunkcije sistema. Naročito se podvlači mogućnost da protivnik prateći odluke strane koja stalno, bezrezervno koristi KIS, može da na osnovu tih odluka dešifruje algoritam KIS-a. Na taj način stekao bi mogućnost tačnog predviđanja i mogao bi i da pronađe adekvatan taktički odgovor, čime bi se primena KIS-a pretvorila u bumerang. Unatoč takvim i sličnim mogućim negativnim implikacijama, većina stručnjaka u zapadnim RM smatra da pojava KIS-a predstavlja nov kvalitet koji će svoju pravu vrednost pokazati tek tokom naredne deкаде.*

3. Implikacije borbene upotrebe komandno-informacionih sistema na rezultate borbenih dejstava i na dalja ispitivanja

S obzirom na to da se usavršene verzije mornaričkih komandno-informacionih sistema taktičke namene nalaze u operativnoj upotrebi tek nekoliko godina, razumljivo je da su ti sistemi mogli biti ispitani u borbenim uslovima samo u malobrojnim lokalnim ratovima. Tu, pre svega spadaju izraelsko-sirijska oružana konfrontacija na primorskom pravcu (u dolini reke al-Biki i Libanu, juna 1982), Britansko-argentinski konflikt (Malvinski otoci, april-juni 1982) i iransko-irački rat (u kojem se juna 1984. RV Saudijske Arabije u vodama Zaliva konfrontiralo sa avionima „neidentifikovanog napadača”). Pošto su u svakom od navedenih sukoba upotrebljene druge vrste komandno-informacionih sistema, a razlikovale su se i druge okolnosti u kojima su ti sistemi upotrebljeni, celishodno je da se rezultati svakog slučaja primene komandno-informacionih sistema razmotre ponaosob.

¹⁵ Dr Elenore Wanner, *The Application of Decision Aid Technology to Command and Control* — Signal, 1984, mart, str. 34—46.

Izraelska primena komandno-informacionih sistema u dolini al-Biki i dejstva koja su izraelske oružane snage poduzele radi neutralisanja sirijskih komandno-informacionih sistema u analizama vodećih teoretičara oba bloka tretiraju se kao paradigma koja daje uspešan odgovor na pitanje kako bi u budućnosti trebalo voditi borbena dejstva onda kada će kvantum i kvalitet snaga oba protivnika biti izjednačeni. Prema analizama SSSR (objavljenim u časopisu „Morskoj sbornik”, 1984, No. 7, str. 79—96) i SAD (objavljenim u časopisu „Signal”, 1983, No. 4, str. 9—45), Izraelci su poučeni 1973. negativnim vlastitim iskustvima iz oktobarskog rata (u kojem su u prvih nekoliko dana rata, u napadima na položaje PVO arapskih zemalja, izgubili oko jedne četvrtine borbenih aviona) demonstrirali originalan način probijanja duboko ešelonirane sirijske PVO. Koristeći savremene komandno-informacione sisteme pomoću kojih su u skladnu celinu objedinili izviđačke i ometačke bespilotne letilice, avione naoružane protivradarskim raketama, zemaljsku artiljeriju i jedinice za elektronsko ometanje, oni su 1982. u libanskoj dolini al-Biki uspeli u prvom udaru neutralisati sirijsku trupnu PVO i VOJIN, da bi zatim pomoću aviona — lovačke avijacije (koja je intervenisala da popuni „brešu” stvorenu u trupnoj PVO) u sadejstvu sa „letećim” stanicama VOJIN lako se obračunali sa sirijskim lovcima. Izraelci su strukturom udara — kojom je bilo osigurano izbacivanje iz upotrebe protivničkih KM PVO, senzora i sredstava veze VOJIN, a ujedno osigurano neometano funkcionisanje vlastitih komandno-informacionih sistema — postigli da uz gubitke od samo nekoliko aviona unište 87 protivničkih aviona i 18 raketnih baterija, zatim su proširili uspeh jedinicama KoV (uništavajući 350 protivničkih tenkova).¹⁶

Za razliku od prikazanog primera, u malvinskom sukobu i u ratu u Zalivu, do izražaja su došli brojni nedostaci komandno-informacionih sistema koji su negativno delovali na ishod borbi i bojeva na moru. To naročito važi za malvinski sukob u kojem je britanska flota koristila brojne savremene komandno-informacione sisteme PVO taktičke namene, i to protiv tehnološki inferiornog protivnika (čiju su osnovnu masu — kao što je poznato — sačinjavali tipovi aviona stari dvadesetak godina, naoružani oružjem iz drugog svet-skog rata), pa ipak su rezultati bili sasvim različiti od onih što su ih u daleko težim uslovima postigle izraelske oružane snage. Britanski flotni sastav je pored toga što je bio opremljen savremenim komandno-informacionim i raketnim sistemima PVO, izgubio sedam bro-

¹⁶ Yossi Melnan: *An Israeli lesson in electronic warfare* — *Jane's Defence Weekly* — 5. oktobar 1985, str. 741.

dova (razarači „Sheffield” i „Conventry”, fregate „Ardent” i „Antelope”, desantni brodovi „Sir Tristram” i „Sir Galahad” i nosač aviona „Atlantic Conveyor”), a ti gubici su mogli biti barem još jedanput veći da su eksplodirale sve argentinske bombe koje su pogodile britanske brodove (eksplodiralo ih je samo 20%). „Propuštanje” britanske flotne PVO, koja je uspela da od 400 argentinskih protivbrodskih poletanja LBA obori samo pedesetak argentinskih aviona, nije bilo uslovljeno samo i jedino nedostacima britanskih komandno-informacionih sistema. Na slab uspeh britanske PVO uticali su i argentinski piloti koji su vešto iskoristili poznate slabosti osmatračkog i vatreneog sistema britanske flote PVO. Koristili su napade iz brišućeg leta i primenjivali lažne grupe sa klipnim avionima (operacija „Feniks”) čiji je cilj bio da „pretrpaju” britanske operativne centre PVO brojnim podacima, navedu ih na pogrešnu procenu argentinskih pravaca udara i jačine snaga i tako olakšaju izvršenje zadataka glavnim udarnim grupama. To iskustvo, kao i obmanjivanje koje su u dolini al-Biki, pomoću bezpilotnih letilica primenile izraelske snage, ukazuju na to da savremeni komandno-informacioni sistemi vrede upravo onoliko koliko je osposobljeno ljudstvo koje se njime koristi, pri čemu posjedovanje takvih sistema ne čini vlasnike KIS-a otpornim na obmanjivanje (koje je bilo, a ostaće i ubuduće Ahilova peta komandno-informacionih sistema).¹⁷

Praksa lokalnih ratova u kojima su se pored opisanih ispoljili i brojni drugi nedostaci komandno-informacionih sistema doprinela je da nakon 1982. počnu kritičnije da se ispituju procedure koje su do 1982. bile korišćene prilikom primopredaje komandno-informacionih sistema floti i njihove ugradnje na brodove. Konstatovano je da se do 1982. nije vodilo dovoljno računa o fizičkoj zaštiti brodskih komandnih mesta i operativnih centara, o pouzdanosti funkcionisanja sistema u uslovima borbe (u kojoj postoji rizik od oštećenja izvora napajanja energijom, kratkih spojeva, šokova, izazvanih eksplozijama i sl.), ni o zaštiti od elektronskog ometanja.¹⁸ Takođe se nije vodilo dovoljno računa o izvedbi raznih pokazivača i njihovom negativnom uticaju na poslužioce (zamor i sl.), a često se zaboravljalo i na to da svrha komandno-informacionog sistema nije tehnološka perfekcija (tj. da „objedine najnovija dostignuća elektronike”) već da omogućiti komandantu i štabu da budu što efikasniji. Posebno je bio zapostavljen, u fazi mirnodopskih ispitivanja, među-

¹⁷ Philip Millis: *RPV's over the Bekaa Valley* — Army — 1983. № 6, str. 49—51.

¹⁸ T. L. Spotti, *One solution to Operational Testing of C³I Systems* — Defence Electronics, 1983, avgust, str. 114—122.

sobni uticaj između raznih brodskih komandno-informacionih sistema objedinjenih u makrosistemu plovnog sastava. Stoga se kao jedan od vrlo aktuelnih novih zahteva pojavio zahtev za kompatibilnošću komandno-informacionih sistema.

Prilikom traženja grešaka u funkcionisanju komandno-informacionih sistema, greške je, po pravilu, bilo veoma teško otkriti. Otkrivanje je bilo otežano jer su konstruktori hardvera za greške krivili projektante softvera i obratno, ili su jedni i drugi uzroke grešaka pripisivali operatorima. Takođe se došlo do zaključka da su prilikom primopredaje (između proizvođača i flote) komandno-informacioni sistemi bili ispitivani samo u jednostavnim situacijama. Pošto nije postojao problem prevelikog broja informacija koje je trebalo obraditi, nisu se mogle primetiti greške u obradi podataka (koje su se zatim manifestovale na odluke u realnom ambijentu bojišta). Da bi se otklonili ti nedostaci, formirane su u SAD posebne radne grupe sa zadatkom da razrade realnije scenarije i da zatim vode dokumentaciju pri testiranju na posebno organizovanim intervidovskim vežbama („Blue Flag”). Posebna pažnja je bila posvećena ispitivanju mašljenja korisnika — komandanata i štabova.

Veliki broj teoretskih radova, koji su objavljeni nakon malvin-skog rata bavi se problemima ispitivanja pouzdanosti softvera i metodama traženja grešaka u samom softveru. Ministarstvo odbrane SAD je npr. u vezi sa tim donelo posebnu direktivu „5000.3” kojom se zahteva: da se identifikuju kritične komponente softvera; da se softver ispituje tokom čitavog tehničkog života (ispitivanog sistema); da ispitivanja softvera moraju biti sistematska i objektivna; da se rezultati ispitivanja softvera moraju uvek interpretirati u odnosu na cilj kojem služi komandno-informacioni sistem i da se ispitivanje rizika zbog grešaka softvera mora vršiti u interakciji sa hardverom.¹⁹ Pošto se troškovi potrebni za otkrivanje grešaka u softveru izražavaju u procentima od ukupne vrednosti softvera i stabilni su, a pri tome apsolutna i relativna vrednost softvera stalno rastu (1985. je u RM SAD za softver trošeno 80%, a za hardver 20%), može se zaključiti da kontrola pouzdanosti softvera iziskuje sve veća sredstva. Pošto raste ukupan broj računara i programa, može se zaključiti da će ta nova oblast i dalje iziskivati utrošak znatnih sredstava. Strani stručnjaci podvlače da je dosadašnja praksa (u kojoj su ispitivanja softvera vršena tek kad je sistem bio instaliran) bila pogrešna i ukazuje na potrebu da se sa testiranjem softvera

¹⁹ J. V. Bolino, M. Mc Cracken, *Software: test and evaluation in DOD-Signal*, 1984, july, str. 27—30.

počne „korak po korak” još u fazi dok se razvija softver (kao što se i do sada radilo pri projektovanju hardvera).

4. Zaključno razmatranje

Uvođenje komandno-informacionih sistema u operativnu upotrebu ratnih mornarica zapadnih zemalja iniciralo je u oblasti ratne veštine nekoliko novih problema, a mnogim starim problemima dalo je nove sadržaje. U prvom planu je raščišćavanje pitanja koji poslovi mogu i treba da se prepuste automatskom rešavanju komandno-informacionih sistema, a koje treba i mora da rešavaju ljudi angažovani u štabnom procesu. Raščišćavanje tog ključnog doktrinar-nog pitanja je tesno povezano sa pitanjem kojih principa treba da se pridržavaju projektanti komandno-informacionih sistema da bi osigurali da funkcionalni spoj ljudi i tehnike (koju ti ljudi opslužuju) u što većoj meri doprinese postizanju optimalnih rezultata. Međuempirijski proverene principe, koji su se afirmisali u praksi, trebalo bi ubrojiti: princip izbora forme optimalnog spoja „čoveka i računara”; princip sistemskog prilaza; princip stvaranja jedinstvene baze podataka; princip nezavisnosti podataka; princip automatizovane cirkulacije dokumenata; princip kompleksnosti zadataka i programa i sl.

Pojava komandno-informacionih sistema je doprinela da su u oblasti ratne veštine postali aktuelni sledeći novi sadržaji: (1) obaveštajno obezbeđenje datoteka (sa podacima koji odgovaraju konkretnom protivniku protiv kojeg se organizuje borbeno dejstvo); (2) bezbednosna zaštita svih elemenata KIS, a naročito softvera; (3) protivelektronska zaštita vlastitih KIS (od protivničkog elektronskog izviđanja i ometanja); (4) elektronsko izviđanje i ometanje protivničkih KIS; (5) softverska i hardverska podrška KIS; (6) integrisanje komandno-informacionih sistema (u tzv. prstenove, lance i mreže, i sl.).

Novost na formacijsko-personalnom planu je i to da su se u komandama i štabovima pojavili novi specijalisti: tehničari (koji održavaju KIS i staraju se da ispravno radi); programeri (koji poznaju jezik računara i unose u računare podatke); matematičari (koji izrađuju matematičke modele koje zatim programeri unose u memorije računara), sistem-analitičari (koji objedinjavaju rad svih specijalista) i operativci (koji imaju iskustvo u timskom radu u raznim istraživačkim projektima). U nekim mornaricama, grupe specijalis-

ta koji rukuju KIS-om nazivaju „komandnim brodskim odredom”, „grupom za podršku komandovanja” i slično, kako bi se i imenom istakao nov kvalitet koji ranije nije postojao.

Praksa je u ratnim mornaricama na Zapadu pokazala da se KIS ne može uvesti u opremu komandi i štabova, na brodove, podmornica i avione, a da se pri tome ne menjaju dosadašnji način i organizacija rada, odnosi među ljudima, odnos između nauke i prakse i sl. Prilikom neposredne upotrebe komandno-informacionih sistema na brodovima, odnos između komandanta, člana njegovog štaba i operatora koji opslužuje KIS nikako nije i ne može biti pasivan (u kojem bi komandant slepo i poslušno sledio preporuke operatora ili cbrnuto). Podvlači se da taj odnos više podseća na simbiozu: komandant i štab moraju da znaju kako misli i rešava problem njihov operator, a operator mora znati šta osećaju i misle komandant i štab koji mu postavljaju zadatke.²⁰ Težište u analizama koje se bave implikacijama KIS u sferi ratne veštine je na razmatranju promena u ponašanju ljudi, a u tom kontekstu i na tome kako da operatori KIS uzmu u obzir osobine ličnosti konkretnog komandanta, njegove emocije i sl, sve sa ciljem da mu omoguće upravo ono što mu najviše odgovara u realizaciji zadataka. Posebno se podvlači da rad operatora i ono što oni nude nikako ne bi trebalo stavljati na poseban pijedestal iznad i izvan štabnog procesa (jer je koncept tzv. veštačke inteligencije još uvek dosta udaljen od realnosti bojnog polja). Dosta frekventno se koristi pojmove „partner”, „pomoćnik” i slično, kako bi se i rečima istaklo da KIS i njegove operatore nikako ne bi trebalo izjednačiti sa poslužiocima topova i oružja, i to zato jer komandantu i štabu pomažu u intelektualnom radu, šireći mu prostor za kreativnost.

Sem toga, pojava KIS ispoljila je i ispoljava uticaj na školovanje mornaričkih kadrova, na mirnodopsku obuku, opremanje jedinica i naučnoistraživački rad. Menjaju se nastavni planovi i programi u koje se uvode novi predmeti i sadržaji, a naučnoistraživačke institucije se angažuju na razradi i ispitivanju novih softvera (koji zatim postaju integralni deo trupnih komandno-informacionih sistema). Na taj način je nauci omogućeno da najneposrednije „podrži” komande, štabove i brodske posade. Minuli rad naučnika i istraživača (koji u nekim KIS iznosi i više od 2.000 naučničkih godina rada) postaje tako neka vrsta „pojačivača kvaliteta” štabnog procesa jer s jedne strane — oslobađa ljudstvo štaba od mnogih zamornih rutinskih poslova, a s druge — na uvid mu nudi i nove opcije i in-

²⁰ Mario de Arcangelis, *The Case for soft C³ countermeasures*, *Military Technology*, 1984, № 2, str. 82—83.

dikatore koji olakšavaju „taktičku orijentaciju”, a time i donošenje odluke. Vulgarne interpretacije (prema kojima su KIS i njihovi operatori zamena za klasične komande i štabove) u zvaničnim krugovima zapadnih RM su odbačene jer se u praksi došlo do spoznaje da su ti sistemi još više povećali odgovornost, mesto, i ulogu komandi i štabova. Procena borbenih mogućnosti vlastitih i protivničkih KIS postala je deo procene situacije na operativnom i taktičkom nivou, pri čemu se KIS ne ceni samo na osnovu kapaciteta memorije računara, već i na osnovu kapaciteta linija veze, kvalitete softvera, kvaliteta pokazivača i uvežbanosti ljudstva koje opslužuje računare i sudeluje u interpretaciji njihovih rezultata.

SUMMARY

POSSIBLE LESSONS FROM UTILIZATION OF NAVAL COMMAND, CONTROL, COMMUNICATIONS AND INTELLIGENCE SYSTEMS IN LOCAL WARS

The article focusses on a case study of unsuccessful utilization of command, control, communications and intelligence systems (C₃I) in the Falkland War (1982) and in the 1980—1984 period of the Iraq—Iran War, with the aim of pointing out a stimulating influence of deficiencies of these systems demonstrated in these wars to the development, testing and upgrading of these systems that have been in progress since. As an example of effective utilization of these systems is described the initial Israeli combined strike against the crucial element of the Syrian air defence C₃I system in the Lebanese valley of the Bekaa river (1982), which created conditions for the Israeli aviation forces to avoid their suffering excessive losses in their combat operations.

In the conclusion of the article are listed demands posed to the art of war as a scientific discipline, and on staffs, whose organization must contain new profiles of specialists (system analysts, programmers, combat operations modellers, etc.). Commanders, staffs and the doctrine of utilization of the C₃I system have become an integrated ensemble with the C₃I system. It also proved that such systems make possible to commanders and their staffs to make use of the researchers' work (invested in their working out the software), which opens new roads for a further integration of the theory and practice of the art of war, and for the science to become a force multiplier in the tactical balance of forces. In this way conditions are being created for the human factor and knowledge to become in the future armed combat even more significant and to play a more active role.

ENSEIGNEMENTS VIRTUELS A RETIRER DE L'EMPLOI DE COMBAT DES SYSTEMES DE COMMANDEMENT DE MARINE BASES SUR L'INFORMATIQUE

Cet article a pour principal objet l'étude des cas de l'emploi inefficace des systèmes de commandement basés sur l'informatique pendant la guerre dans les îles Falkland (1982) et dans la guerre entre l'Iraq et l'Iran (1980—1984), dans le but d'accuser l'effet stimulant que peuvent avoir les recherches et le perfectionnement des systèmes de commandement basés sur l'informatique sur les lacunes qui s'étaient fait sentir. A titre d'exemple d'un emploi efficace, il a été décrite l'attaque combinée initiale d'Israel contre les éléments-clés du système de commandement basé sur l'informatique de la DCA syrienne dans la vallée de la Bekaa (1982), ce qui a permis à l'aviation israélienne d'éviter de lourdes pertes.

En conclusion, il a été cité ce que l'on exige à l'art de guerre en tant que science et commandement, ce dernier prévoyant dans la structure de ses formations l'affectation de spécialistes de profils nouveaux (analystes-informaticiens, programmeurs, experts en modèles d'actions de combat, etc.). Il est souligné que les commandants, les commandements, les états-majors et la doctrine portant sur l'emploi des systèmes de commandement basés sur l'informatique sont devenus des parties intégrantes de ces systèmes considérés comme des macroensembles. De même, l'on y prouve l'hypothèse que ces systèmes rendent possible aux commandants et états-majors de s'appuyer sur „le travail passé” des chercheurs (investi à la fabrication du software), et de permettre par là une nouvelle symbiose de la théorie et de la pratique de l'art de guerre et réunir les préalables à ce que la science devienne „emplificateur” du rapport tactique des forces. Ainsi voit-on réunies les conditions à voir, à l'avenir, le facteur humain et ses connaissances revêtir une influence toujours plus grande et jouer un rôle plus actif dans la conduite de la lutte armée.

Р Е З Ю М Е

УПРАВЛЕНИЯ ВОЙСКАМИ В ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ (1982—1985) И БОЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ВОЗМОЖНЫЕ ПОУЧЕНИЯ

В статье главное внимание уделяется изучению случаев неуспешного использования автоматизированных систем управления войсками (АСУВ) в фолклендской (1982) и иракско-иранской (1980—1984) войнах, с целью указать на стимулирующее влияние проявленных недостатков на послевоенные исследования и совершенствования АСУВ. В качестве успешного примера использования АСУВ рассматривается начальный израильский комбинированный удар по важнейшим элементам АСУВ ПВО в ливанской долине Бекаа (1982), в результате чего были созданы условия для значительного понижения потерь израильской авиации.

В заключении перечисляются требования к военному искусству и командованию, в штатную структуру которого входят новые профили специалистов (системные аналитики, программисты, эксперты по моделированию боевых действий и др.). Подчеркивается, что командиры, командования, штабы и доктрина использования АСУВ стали интегральной частью этих систем. Также доказывается гипотеза, что эти системы предоставляют возможность командирам и штабам опираться на „прошлый труд” исследователей (заложенный в создание программ), чем открываются пути для нового симбиоза теории и практики военного искусства и осуществления предпосылки, в согласии с которой наука должна стать „усилителем” тактического отношения сил. Таким образом создаются условия для того, чтобы в будущем человеческий фактор и его знание приобрели в вооруженной борьбе еще более важное значение и активную роль.