

Kapetan fregate

Tone ŽABKAR

OSNOVNE KARAKTERISTIKE I TENDENCIJE RAZVOJA DIZEL-ELEKTRIČNIH PODMORNICA NAORUŽANIH KRILATIM RAKETAMA TAKTIČKE NAMENE

Još od svog nastanka podmornice su koncipirane kao mornaričko borbeno sredstvo koje je svoju efikasnost zasnivalo na spoju tajnosti (budući da je obezbeđeno vodenim pokrivačem) i visoke udarne moći svog podvodnog oružja. Ovakav početni koncept upotrebe podmornica modifikovan je u prvom svetskom ratu, u kome se pokazalo da podvodno oružje nije uvek bilo adekvatno borbeno sredstvo kojim su podmornice mogle da ostvare maksimalne rezultate. Ovaj fenomen se manifestovao prvenstveno u onim zonama u kojima su, zbog nepostojanja protivničkih eskortnih brodova, podmornice mogle da dejstvuju u površinskoj vožnji, kao i u zonama u kojima su se kao objekti napada pojavljivali brodovi sa malim gazom.

U takvim slučajevima se pokazalo da se potapanje maksimalnog broja ciljeva moglo da ostvari upotrebom artiljerije, koja je omogućavala ekonomično izvršavanje vatrenih zadataka¹.

Spojem artiljerijskog i torpednog oružja omogućena je fleksibilna taktička upotreba podmornica, koje su artiljeriju mogle da upotrebljavaju u povoljnim uslovima i za napade na obalske objekte,

¹ S obzirom na to da je za onesposobljavanje broda deplasmana 500 — 1.000 tona potrebno, u proseku, 3 — 6 pogodaka granata kalibra 100 mm, podmornica je mogla da izvrši vatreni zadatak uz utrošak 30 — 60 projektila. Ovaj kvantum je ekvivalentan težini 360 — 720 kg. Ako se uzme u obzir da je težina samo jednog torpeda iznosila 1.500 kg, onda je prednost upotrebe artiljerije evidentna. Samo gađanje je trajalo 5 — 10 minuta, tako da je podmornica mogla da izbegne interventne snage (ukoliko su bile udaljene od napadnutog broda više od 7 — 10 milja).

a u nepovoljnim — za samoodbranu od napada protivpodmorničkih brodova (koji bi podmornicu prisilili na izronjavanje).

Pozitivna iskustva stečena upotrebom podmorničke artiljerije u prvom svetskom ratu i potcenjivanje mogućnosti protivpodmorničke avijacije² (koja je između dva rata kvalitativno napredovala), imalo je uticaja na konstruktore podmornica, tako da su do početka drugog svetskog rata projektovali podmornice naoružane i podvodnim i artiljerijskim oružjem.

Već početna borbena dejstva u drugom svetskom ratu su demantovala opravdanost upotrebe podmorničke artiljerije. Što je rat duže trajao, sistem konvojiranja je bio sve savršeniji, a protivpodmornička avijacija opremljena radarima (spregnutim sa reflektorima) dejstvovala je i noću, nanoseći podmornicama (koje su u površinskoj vožnji krcale akumulatore) teške gubitke³.

Sadejstvo brodova i aviona prisililo je podmornice na podvodne napade, u kojima su mogle koristiti samo podvodno oružje; no, i tada su njihova dejstva protiv konvoja bila izložena velikim rizicima.⁴ Čak i kada su pojedine podmornice mogle da upotrebe artiljeriju protiv pojedinačnih transportnih brodova (koji nisu plovili pod zaštitom brodova eskorte), napadnuti brod je — u najvećem broju slučajeva — uspevao da pre potapanja emitira poziciju i podatke o neprijatelju. Time je stvarao šanse protivpodmorničkim grupama i avionima koji su zatim preduzimali gonjenje podmornice.

Ni upotreba podmorničke protivavionske artiljerije nije dala pozitivne rezultate, jer su u duelima podmornica i protivpodmorničkih aviona u većini slučajeva pobeđivali avioni. Iskustvo iz drugog svetskog rata je pokazalo da su samonavodeća akustična torpeda i mine usavršenih svojstava perspektivni podmornički sistemi. Nerešen je, međutim, ostao problem gađanja manevarskih ciljeva, koji

² U prvom svetskom ratu avioni su uništili samo 3,4% od ukupne mase uništenih podmornica, te se smatralo da ne predstavljaju perspektivno borbeno sredstvo, odnosno da će ih podmornice moći danju da izbegavaju ronjenjem, krcajući akumulatore noću kada su avionima ograničene mogućnosti zbog slabe vidljivosti. (I. M. Sotnikov i N. A. Brusencov: *Avijacija protiv podvodnih lodok*, »Voenizdat«, SSSR, 1970. god., s. 5).

³ Sile Osovine su tokom rata izgubile 996 podmornica, od čega je oko 40% uništila avijacija (*The Encyclopaedia Americana*, 1958. god. vol. XXV, s. 784).

⁴ Samo 30% od ukupne mase brodova koju su potopile podmornice u drugom svetskom ratu marševalo je u sastavu konvoja. Ostale gubitke su sačinjavali brodovi koji su vozili samostalno ili su bili zaostali iza konvoja zbog kvara i sl. (*Encyclopaedia Britannica*, 1962, vol. VI, s. 368).

nisu mogli da reše računari sa algoritmima koncipiranim na pravolinijskoj hipotezi kretanja cilja⁵.

Posle drugog svetskog rata znatno su usavršena podmornička torpeda i uređaji za upravljanje torpednom vatrom. Zahvaljujući povećanju dometa i preciznosti šumosmerača, omogućeno je povećanje i dometa podmorničkih torpeda. Ostvareni napredak, međutim, ne bi dao željene rezultate ako uspešno ne bi bio rešen problem vođenja torpeda na srednjem delu putanje (tj. od pozicije plotuna do pozicije na kojoj je glava samonavođenja mogla da registrira fizičko polje cilja).

Vođenje torpeda na srednjem delu putanje postalo je imperativ, jer je omogućavalo da se putanja torpeda koriguje u skladu sa eventualnim manevrom izbegavanja cilja. Kod gađanja sa daljine oko 10.000 m (koliko danas iznosi domet savremenih podmorničkih torpeda),⁶ kretanje torpeda na srednjem delu putanje traje oko 10 minuta, što bi, u slučaju ako se torpeda ne bi sukcesivno korigovao, omogućavalo cilju (ratnom brodu opremljenom panoramskim PEL-om) da otkrije i izbegne torpedni plotun.

Kombinacija žičnog vođenja (na srednjem delu putanje) i akustičnog samonavođenja (u završnoj fazi) smanjila je broj torpeda za izvršavanje vatrenog zadatka, ali nije otklonila rizik boravka podmornice u zoni dejstva palubnih helikoptera, koji su posle drugog svetskog rata postali integralni deo brodskih borbenih sistema. Ova činjenica, kao i pojava protivpodmorničkih podmornica, diktirala je posle drugog svetskog rata istraživanje metoda povećanja borbenih mogućnosti dizel-električnih podmornica.

Jedna od oblasti u kojoj se nastojalo da se zadrži ofanzivni potencijal podmornica na nekadašnjem nivou jeste oblast izgradnje podmornica na nuklearni pogon, a druga, posebno interesantna za

⁵ Brodovi eskorte su obično primenjivali nepravilan cik-cak, menjajući veličinu ugla otklona (od generalnog kursa), vreme boravka na segmentu cik-caka, a ponekad i brzinu. Ako je cilj vozio na segmentu cik-caka oko 5 minuta, granična daljina gađanja podmornice, koja je obezbeđivala pogodak, iznosila je 4.000—6.000 m (za torpeda brzine 25, odnosno 40 čv). Ovu daljinu savremeni brodski PEL-ovi normalno natkrivaju. Stoga je podmornica prisiljena na napad sa većeg rastojanja, uz utrošak većeg broja torpeda usmerenih na verovatne sektore prisutnosti cilja. Manevar cilja, dakle, povećava utrošak torpeda.

⁶ Karakterističan predstavnik ove grupe torpeda je francuski električni, žično-vođeni torpedo E-15. Brzina torpeda je 25 čv, a domet 12.000 m. Pasivni akustični sistem samonavođenja registrira akustično polje razarača, u normalnim uslovima, na daljini od 2.000 m. Može se upotrebiti protiv površinskih brodova i podmornica koje rone do dubine od 300 m. (*Jane's Weapon Systems*, 1973/74. god., s. 159).

male ratne mornarice, je oblast osposobljavanja dizel-električnih podmornica za izvršavanje raketnih napada sa velikog rastojanja.

Ovaj rad ima za cilj da ukaže na najvažnije aspekte procesa »raketizacije« dizel-električnih podmornica, pri čemu su (radi lakšeg uočavanja karakterističnih momenata) parcijalno izvršene analize sovjetskih i perspektivnih zapadnih sistema.

USLOVI KOJI SU UTICALI NA NAORUŽANJE DIZEL-ELEKTRIČNIH PODMORNICA KRILATIM RAKETAMA TAKTIČKE NAMENE

Činjenica da je u drugom svetskom ratu, u periodu od 13. juna 1944. do 29. marta 1945. godine, iz kopnenih lansera i sa bombardera lansirano ukupno 10.500 nemačkih krilatih raketa taktičke namene (tipa V-1)⁷, kao i da je nemačko komandovanje uspešno upotrebljavalo podmornice opremljene šnorkelom, imala je uticaja na to da je savezničko komandovanje, početkom 1945. godine, smatralo verovatnim raketni podmornički napad na gradove na istočnoj obali SAD.⁸

Protiv grupe od 6 podmornica opremljenih šnorkelom, koja je procenjena kao realizator ove nemačke operacije, organizovana je operacija »Teadrop«.⁹ U toku ove operacije uništeno je 5 podmornica, pri čemu se pokazalo da su protivpodmornički avioni, sa eskortnih nosača aviona, bili bespomoćni u borbi sa podmornicama novog tipa opremljenih šnorkelom.

Kako se posle drugog svetskog rata pokazalo da su ofanzivne raketne mogućnosti nemačkih podmornica bile precenjene, stečena iskustva su ubrzo zaboravljena. Kada su prilikom kapitulacije Japana zaplenjeni delovi projekta »Kawanishi Baika«¹⁰, kojim se predviđala izgradnja pilotirane kamikaze-rakete, izvedene iz nemačkog tipa V-1, pokazalo se da Saveznici praktično nisu imali razrađenih metoda za borbu protiv protivbrodskih letelica sličnih tipova.

Zbog preteranog značaja koji se na Zapadu pridavao nuklearnom oružju i ova iskustva su ubrzo zaboravljena.

Za razliku od zapadnih RM, koje su posle drugog svetskog rata osnovne napore koncentrisale na izgradnju nuklearnih podmornica

⁷ Pod krilatih raketama taktičke namene, u ovom članku, uslovno se podrazumevaju samonavodene aerodinamične rakete, čije su bojne glave punjene klasičnim eksplozivom i kojima glave samonavodenja omogućuju gađanje pokretnih tačkastih ciljeva — površinskih brodova. A. Orlov: *Opyt primenjenija ballističeskih i krylatih raket v gody vtoroj myrovoj vojny*, »Voenno-istoričeskij žurnal«, SSSR, maj 1974, s. 86—91.

⁸ Kresvel: *Rat na moru*, VIZ, 1954. god., s. 312.

⁹ *Boevoie ispol'zovanie avianosov*, »Voenizdat«, 1973. god., s. 323—324.

¹⁰ A. J. Barker: *Kamikaze-Big Set*, 22. jul 1973.

naoružanih balističkim raketama i nuklearnih podmornica-lovaca podmornica, RM SSSR-a je, pored strategijskih sistema, razvijala i snage sposobne da dejstvuju i u uslovima nenuklearnog rata. Među njih se ubrajaju i dizel-električne podmornice naoružane krilatim raketama taktičke namene (s klasičnim i, alternativno, nuklearnim bojnim glavama).¹¹ Opšti uslovi koji su pozitivno uticali na navedeni proces mogli bi se, uslovno, podeliti u dve osnovne grupe.¹²

Prvu grupu sačinjavala bi poboljšanja ostvarena u domenu protivpodmorničke odbrane, a drugu — postignuti napredak u domenu vođenog raketnog oružja taktičke namene.

Savremeni brodski PEL-ovi, koji otkrivaju podmornice (sa 50% verovatnoće) na daljini od 9.000 m,¹³ bacači nevođenih raketa sa efikasnim dometima od 2.000 do 3.000 m (britanski *Limbo*, italijanski *Menon*, norveški *Terne*, švedski *Bofors*), i samonavodeća protivpodmornička brodska, helikopterska i avionska torpeda omogućila su, prema mišljenju većine stranih stručnjaka, da brodovi (čiji su integralni deo naoružanja postali helikopteri) ostvare uspešnu kontrolu nad zonom torpedne opasnosti, iz koje mogu biti izloženi napadima podmorničkog podvodnog oružja.

Iako je upotreba protivpodmorničkih helikoptera ovisna o meteorološkim uslovima (mogu se, naime, upotrebiti samo danju po vetru do 4 jačine po Boforsovoj skali) i uslovljena mnogim drugim ograničenjima (ograničene zalihe goriva omogućavaju im izvršavanje zadatka u trajanju do 2 časa, ovisno o tipu helikoptera), ceni se da njihova prisutnost znatno povećava rizik podmornica u fazi podilaženja zoni torpedne opasnosti. Sem toga, najnoviji tipovi brodskih PEL-ova, koji omogućavaju određivanje daljine do podmornice pasivnom metodom,¹⁴ otežavaju komandantu podmornice procenu situacije (da li je otkrivena ili ne), lišavajući ga pouzdane informacije potrebne za poduzimanje efikasnog manevra izbegavanja. Navedene okolnosti znatno usložavaju podmorničke torpedne napade.

¹¹ K. R. Singh: *Ship to Ship Missile System: The New Challenge*, The Institute for Defence Studies and analyses Journal, New Delhi, januar 1973. god., s. 434—453 (+ tabela).

¹² Posebni uslovi koji su opredelili razvoj podmorničkog oružja taktičke namene RM SSSR-a i zapadnih RM biće dati u sklopu analize flotnog materijala pomenutih RM u narednim glavama ovog članka.

¹³ B. Kamkov: *Gidroakustičeskie sredstva obnaruženija*, »Tehnika i vooruženie«, SSSR, No 4 1974. god., s. 44—46.

¹⁴ Američki brodski PEL AN/SQQ-23 ima prijemni sistem (antenski) dužine oko 80 m, koji služi kao goniometrijska baza. Podmornica, prema tome, nije »ozračena« snopom PEL-a (kao kod aktivnog načina), a ipak se može da odredi daljina potrebna za izvršavanje protivpodmorničkog napada.

Drugu grupu uslova predstavlja, u stvari, napredak postignut u oblasti samonavođenih taktičkih raketa brod—brod koje su, zbog relativno malih dimenzija, uspešno instalirane i na tako malim brodovima kao što su raketni čamci. Busteri velike snage omogućili su poletanje raketa sa rampi veoma malih dužina, a razvoj elektronike stvorio je bazu za izradu glava samonavođenja, koje mogu i na fonu smetnji od talasa selektirati brodsko fizičko polje. Osim toga, razvoj računara obezbedio je dejstvo samonavođenih raketa po pokretnim ciljevima, nezavisno od manevra izbegavanja napadnutog broda. Prema tome, instaliranje krilatih raketa taktičke namene na podmornicama postalo je sasvim izvodljivo.

U ovu grupu uslova spada i usavršavanje podmorničkih šumomerača, koji su se, zbog pasivnog principa rada, pokazali kao veoma pogodan senzor za tajno prikupljanje informacija potrebnih za realizovanje raketnog napada. Za razliku od podmorničkih radara, koji ni u najpovoljnijim uslovima nisu mogli da obezbede otkrivanje površinskih ciljeva na daljinama većim od 18 milja (zbog male visine radarske antene), niti da garantuju tajnost podmornice (budući da je većina protivpodmorničkih brodova opremljena radarskim detektorima), šumomerači imaju mnoge prednosti¹⁵.

Mnoge druge informacije, koje su potrebne za realizovanje raketnog udara (identifikacija cilja, procena efikasnosti PVO-cilja i, stim u vezi, programiranje jačine raketnog plotuna), mogle su se obezbediti iz vanjskih izvora informacija, jer je posle drugog svetskog rata došlo do poboljšanja pouzdanosti sredstava veze, brzine i tačnosti prenosa informacija, a i tehnike teledirigovanja.

DIZEL-ELEKTRIČNE PODMORNICE RM SSSR-a NAORUŽANE KRILATIM RAKETAMA TAKTIČKE NAMENE I NEKE OSOBINE NJIHOVOG NAORUŽANJA

U periodu između završetka drugog svetskog rata i šesdesetih godina, RM SSSR-a je uspela da na dizel-električnim podmornicama, standardnog deplasmana od 1.000 do 2.000 tona, instalira lansere

¹⁵ Za najsavremeniji američki podmornički PEL BQQ-2 se navodi da u aktivnom režimu ima domet 25 km — ovisno o hidrološkim uslovima i veličini cilja, a u pasivnom 55—250 km — ovisno o jačini zvučnog polja cilja. (I. Sorokin i Makašev: *Atomnye torpednye podvodnye lodki*, »Tehnika i vooruženie«, SSSR, No 7 1974, s. 46—47; »Voenye znanija«, SSSR, No 7 1974, s. 38—39).

8 krilatim raketama taktičke namene. Konstruisano je ukupno oko tridesetak dizel-električnih podmornica, i to tri različita tipa, čije osobine su prikazane u Tabeli br. 1.

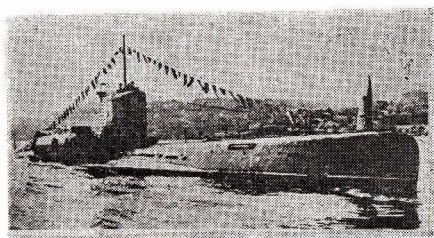
Tabela br. 1¹⁶

Tip podmornice	Godina gradnje	Broj podmornica	Tip rakete	Broj lansera raketa	Broj torpeda	Deplasman (tona)	Brzina u čv. podvod. nadvod.
„J“	1962	16	SS-N-3	4	10	2.200	16/15
„W“	1956	5	SS-N-3	2	6	1.100	15/17
„W“ Long Bin	1963	6	SS-N-3	4	4	1.300	15/17

Ukupno: 27 podmornica sa 98 lansera + 214 torp. cevi

Iz odnosa standardnog deplasmata i broja raketnih rampi i torpednih cevi može se zaključiti da, u proseku, na svakih 300 — 500 tona dolaze po 1 raketna rampa i do 2 torpedne cevi. Evidentno je, prema tome, da su i na podmornicama naoružanim raketnim oružjem i dalje zadržana torpeda (u aproksimativnoj proporciji od 2 : 1).

Slika 1 — Podmornica tipa »W« sa cilindričnim kontejnerima koji su montirani izvan lakog trupa (direktno na palubi podmornice)



Gotovo 80% pomenutih sovjetskih dizel-električnih podmornica mogu da formiraju četvororaketni plotun, nakon čega su i dalje sposobne da izvedu torpedna dejstva. Na podmornicama je instalirano dva tipa lansera: pokretni i fiksni. Pokretni lanseri, koji se teledirigovano (verovatno hidraulično) eleviraju iz unutrašnjosti podmornice, instalirani su na podmornicama tipa »J« i »W« (Slika 1). Na podmornicama tipa »W — Long Bin« instalirani su fiksni lanseri — u komandnom mostu (Slika 2) sa elevacijom od 15°.

Za sve podmorničke lansere je karakteristično da se nalaze izvan čvrstog trupa podmornice, što upućuje na zaključak da moraju podnositi pritisak od najmanje 20 — 30 kg po cm² (toliki je, u stvari, pritisak na radnoj dubini ronjenja od 200 do 300 m).

¹⁶ Jane's Fighting Ships 1973/74, s. 539—540.

Iz konstruktivne izvedbe lansera se može zaključiti da fiksni lanseri imaju mnoge prednosti u odnosu na pokretne. Iako je izvedbom fiksnog lansera povećan otpor forme podmornice (a verovatno i odrazna površina u snopu protivničkih PEL-ova), izbegnuta je osetljiva hidraulika (za eleviranje rampi) i time povećana tehnička pouzdanost sistema lansiranja. Iz oblika i rasporeda lansera i osobina rakete SS-N-3 može se zaključiti da se lansiranje rakete vrši iz površinske vožnje.



Slika 2 — Fiksno elevirani lanseri na podmornici tipa »W — Long Bin«

Za razliku od pouzdanih podataka o podmornicama, koji su analizirani na osnovu mnogobrojnih snimaka, podaci o raketama tipa SS-N-3 su često kontraverzni. Zapadni izvori¹⁷ navode da je raketa SS-N-3 (Slika 3) duga 10,7 m, da ima dijametar 1,7 m, a raspon krila 2,2 m; ujedno se navodi da težina rakete iznosi oko 12 tona. Mrtva zona rakete je procenjena na 12 milja¹⁸, maksimalni domet na 350 milja¹⁹. Najskromnije procene navode da raketa ima brzinu od 0,95 Macha²⁰, dok neki izvori smatraju da je brzina rakete 2,5 Macha²¹.

Zapadni izvori su jedinstveni u zaključku da se raketa vodi na srednjem delu trajektorije (tj. od momenta lansiranja do tačke uključivanja glave samonavođenja, koja radi na IC — principu) iz isturene osmatračnice. Na ovakav zaključak ih upućuje domet rakete, koji je višestruko veći od detekcionih mogućnosti dizel-električnih podmornica.

Zadatak isturene osmatračnice je da prati cilj i navede podmornicu u pogodan položaj za raketni napad. Kada su realizovani uslovi za izronjavanje podmornice, isturena osmatračnica prenosi podatke o cilju, daje signal za lansiranje, a zatim prati let lansirane rakete, korigujući njena odstupanja i dovodeći je do tačke uključivanja njene glave samonavođenja. Ona mora da raspolaze radarom velike snage (za praćenje cilja), radio-stanicom za održavanje veze sa podmornicom, radarom-pitačem (na osnovu impulsa pitača, odgovarač rakete emitira parametre svoje tekuće pozicije), računarom

¹⁷ *Almanacco Navale*, 1972/73, s. 464.

¹⁸ *Weyers Flotten Taschenbuch*, 1973/74., s. 464.

¹⁹ *Almanacco Navale*, 1972/73., s. 464.

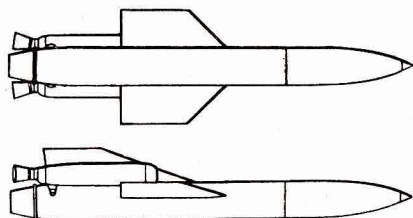
²⁰ *Jane's Fighting Ships* 1972/73, s. 709.

²¹ *Almanacco Navale*, 1972/73., s. 765.

(koji, na osnovu radarskih podataka o cilju i signala odgovarača rakete, formira signale korekture vođenja) i radio-predajnikom koji automatski kodira i emitira signale vođenja.

Ovako složen zadatak mogu najbolje da obave izviđački avioni velikog radijusa, koji raspolažu visokim potencijalom traženja (pod potencijalom se podrazumeva zajednički proizvod brzine aviona, trajanja izviđanja i dvostrukog dometa pouzdanog otkrivanja cilja). U takvom tandemu se podmornice pojavljuju kao vatreni podsistem, a izviđački avioni kao podsistem za detekciju cilja i upravljanje raketnom vatrom.

Model 3 — Shema rakete SS-N-3 (oznaka prema NATO — kôdu »Shaddock«) sa bočne i gornje strane



Dizel-električnim podmornicama, naoružanim raketnim naoružanjem, sadejstvuju izviđački avioni mornaričke avijacije tipa TU-16 (varijanta »D«), TU-22 (varijanta »C«) i TU-95 (varijanta »D«). Podaci za navedene avione su pokazani u Tabeli br. 2²².

Tabela br. 2

Tip aviona	Oznaka prema NATO-kôdu	Varijanta osposoblj. za sadejstvo s podmor.	Težina (tona)	Maxim. brzina (km/čas)	Plafon (km)	Maxim. dolet (milja)	Dimenzije u (m)	
							dužina aviona	raspon krila
TU-16	Badger	„D“	68	945	13	3.450 (sa 3 tone bombi)	36,5	33,5
TU-95	Bear	„D“	154	na vis. 12.000 m —805		6.775 (sa 11 tona bombi)	47,5	48,5
TU-22	Blinder	„C“	84	1.480	18,3	1.215	40,5	27,7

²² Podaci su prikupljeni iz almanaha *Jane's All the World's Aircraft 1973/74*, s. 488, 489—492.

Među spomenutim izviđačkim avionima najveći radijus dejstva ima četveroeladni turbo-klipni izviđač velikog radijusa TU-95, koji — bez popune gorivom u vazduhu — može da izviđa oko 60% maksimalnog taktičkog radijusa podmornice deplasmana 2.000 tona (pod pretpostavkom da podmornica i bombarder krenu na zadatak iz iste baze). Ukoliko bi ove izviđače velikog radijusa podržavali avioni-cisterne, moglo bi da se obezbedi izviđanje čitave zone taktičkog radijusa dve tisućetonskih podmornica.

Velike dimenzije ovih izviđačkih aviona i osetljivosti velikih aviona uopšte na protivdejstvo savremene PVO (koja se naročito ispoljila za vreme dejstva američkih strategijskih bombardera B-52 iznad Severnog Vijetnama), uslovile su da se oni mogu efikasno da upotrebe samo iznad okeanskih prostranstava. No, i tada se mora voditi računa o tome da ih ne otkriju »picket«-brodovi iz sastava udarnih grupa nosača aviona, odnosno da ne budu izloženi eventualnom protivdejstvu palubnih lovaca²³. Ovaj rizik oni mogu da smanje promenom profila leta, dižući se povremeno na visinu od 10.000 m (sa koje radarski horizont iznosi oko 400 km) i spuštajući se ispod nivoa radarske senke protivničkih brodova ranog upozorenja. Jedan izviđački avion može da za jedan čas leta radarom pretraži površinu od 25.000 kvadratnih milja, što znači 40 puta veću nego što je potencijal dizel-električne podmornice. Prema tome, avion za 1 čas pretraži površinu za koju bi podmornici trebalo oko 2 dana. Stoga je razumljivo da se u tandemu izviđačke avijacije i dizel-električnih podmornica naoružanih raketnim oružjem osobine oba mornarička roda dopunjuju.

Najosetljivije faze raketnog napada su faza izronjavanja podmornice i lansiranja raketa, a zatim faza vođenja raketa do pozicije uključivanja glave samonavođenja. Prva faza traje 2 — 4 minuta, a druga ovisi o daljini raketnog gađanja. Pod pretpostavkom da je cilj na daljini od 200 milja i da brzina rakete iznosi oko 1 Mach, druga faza traje najmanje 20 minuta. Ova činjenica je uticala na to da su mnogi autori, koji su istraživali probleme borbe sa raketnim podmornicama, rešenje problema odbrane videli u sadejstvu aviona ranog upozorenja (AEW = Airborne Early Warning) sa dežurnim grupama palubnih lovaca sa nosača aviona, kojima je dodeljen zadatak borbe sa protivničkim krilatim raketama i izviđačkim avionima. Sovjetska RM je zadatak neutralisanja aviona ranog upozorenja

²³ S obzirom na to da avionski radar megavatne snage otkriva velike brodove na daljini od nekoliko stotina km, izviđač se može zadržavati izvan dometa njihove odbrambene raketne vatre (domet rakete »Talos« nije veći od 120 km, a ostale rakete imaju domet od nekih desetak km).

(AEW) dodelila avionima za elektronsko ometanje, koji zajedno sa avionima-cisternama obezbeđuju borbena dejstva izviđačke avijacije velikog taktičkog radijusa. Kako tehnološko nadmetanje nije završeno, to se u ovoj oblasti mogu očekivati još mnoga nova borbena sredstva i novi borbeni postupci.

Za taktičku upotrebu dizel-električnih podmornica je karakteristično da se nadmoć nad protivvazдушnom odbranom protivničkih brodskih sastava nastoji da ostvari koncentracijom velikog broja raketa u relativno uskom sektoru napada. Ovakav napad u mnogo čemu podseća na napad »vučjeg čopora« (poznatu taktiku napada nemačkih podmornica iz drugog svetskog rata), s tom razlikom što se, umesto »masiranja« podmornica, ostvaruje »masiranje« raketa, lansiranih sa različitih pozicija plotuna i sa takvim proračunom da se jednovremeno nađu iznad cilja.

Potrebno je naglasiti da se, osim rakete SS-N-3, u naoružanju sovjetske podvodne flote nalaze i nove krilate rakete taktičke namene tipa SS-N-7, dometa oko 30 milja, koje se mogu lansirati iz podvodne vožnje.²⁴ Kao sistem otkrivanja cilja i nišanja (u fazi raketnog napada) koristi se podmornički šumosmerač. Radi reduiranja dimenzija lansera, rakete imaju preklopna krila, koja su primеćena i kod krilatih raketa tipa SS-N-11 (koje se nalaze u naoružanju sovjetskih raketnih čamaca tipa »Osa-II«). Ceni se da je brzina rakete 1,5 Mach, a dužina 7,6 m. Za sada su ovim raketama naoružane samo podmornice na nuklearni pogon tipa »C«, na kojima je instalirano ukupno 88 lansera.

U poslednje vreme su neki zapadni izvori, u više navrata, objavljivali podatke²⁵ o novoj sovjetskoj krilatoj raketi dometa 400 milja, u kojoj su obavljena probna gađanja na Arktiku. Prema zapadnom kôdu, ona je označena kao raketa S-NX-13, a ceni se da predstavlja usavršen tip rakete SS-N-3 i da treba ovu i da zameni. Od nje se suštinski razlikuje po informacionom sistemu. Na Zapadu se, naime, smatra da gađač prima informacije o cilju od izviđačkih TV-satelita (iz serije »Kozmos«, čije putanje imaju visinu 150 — 200 km i periodu oko 2 sata). Pretpostavlja se da raketa uključuje vlastiti izviđački senzor (na srednjem delu putanje) i prenosi prikupljene informacije o cilju na brod-gađač, koji je — nakon selekcije cilja — usmerava na najznačajniji od njih. Ovakva procena se zasniva na ana-

²⁴ *Jane's Fighting Ships* 1973/74, s. 634.

²⁵ *Rivista Marittima*, Italija, jun 1974, s. 119—120, i jul — avgust 1974, s. 122 i s. 137—239.

logiji sa zapadnim sistemom vazduh-zemlja, realizovanim na američkim bespilotnim letelicama taktičke namene i, kao i svaki drugi analogni zaključak, nedovoljno je argumentovana.

NEKI PROJEKTI PODMORNIČKIH KRILATIH RAKETA ZAPADNIH RM I NJIHOVI MOGUĆI NOSIOCI

Za razliku od sovjetske ratne mornarice (koja je samonavođene krilate rakete uvela u naoružanje dizel-električnih podmornica još šezdesetih godina), zapadne ratne mornarice planiraju naoružavanje podmornica krilatim samonavođenim raketama tek nakon 1976. godine²⁶. Na projektima nacionalnih samonavođenih krilatih raketa taktičke namene rade američka, francuska i britanska ratna mornarica; ostale zapadne RM računaju da će, u slučaju povoljnih završetaka navedenih projekata, moći da odaberu one modele koji će u najvećoj meri zadovoljavati njihove vojnoekonomske mogućnosti.

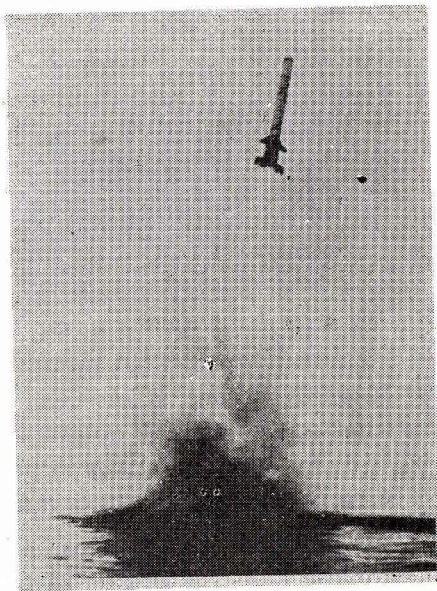
Izgleda da je najbliži uspešnom završetku projekt podmorničke krilate rakete koju razvija RM SAD iz brodske rakete »more-more« tipa »Harpoon« — AGM-84A. Prva probna lansiranja iz podvodne vožnje su već izvršena. Raketa je smeštena u torpednoj cevi, u hermetičnoj kapsuli podešenoj da izdrži visoke pritiske. Izvedbom kapsule obezbeđen je uzgon, koji omogućuje izronjavanje kapsule do površine mora. Kapsula se izbacuje iz cevi pneumatskim impulsom, nakon čega počinje njeno izronjavanje, pri čemu se njenom trajektorijom (do površine mora) upravlja kormilima spregnutim sa glavom samonavođenja rakete, u kojoj se nalazi računar sa memoriranim parametrima gađanja.

Kada kapsula stigne do površine mora, aktivira se buster, pod čijim impulsom dolazi do drobljenja kapsule, a raketa, dobijajući impuls brzine, omogućuje vazдушnim kormilima da preuzmu svoju funkciju. Nišanje ne mora da se vrši borbenim kursom upravljenim na cilj, jer se ugao zaokreta putanje (žiro-ugao) rakete može da reguliše u dijapazonu 90° levo i 90° desno od kursa lansiranja. Aktivna radarska glava samonavođenja radi promenljivom frekvencijom (od impulsa do impulsa), čime je obezbeđeno efikasno samona-

²⁶ Krilate rakete tipa Regulus-2, koje su imale sistem unutrašnjeg vođenja i domet 800 km, američka RM je 1955. instalirala na 4 dizel-električne podmornice. Ove rakete (namenjene za napad na obalske objekte) su kasnije zamenjene strategijskim raketama i ne nalaze se više u naoružanju. Podmornice — njihovi nosači su ili adaptirane za prevoz diverzanata ili rashodovane.

vođenje i u uslovima primene aktivnih ometača. Domet rakete treba da iznosi oko 40 milja. Fizičke karakteristike rakete prikazane su u Tabeli br. 3.

Britanska ratna mornarica je sklopila ugovor sa firmom Hawker Siddeley Dynamics o proizvodnji podmorničke krilate rakete tipa USGW (Under Sea Guided Weapon)²⁷. Ova raketa (Slika 4) biće razvijena iz samonavođene krilate rakete vazduh-brod tipa »Martel«, na kojoj će se izvršiti izvesne preinake kako bi se mogla upotrebiti iz podvodnih lansera — torpednih cevi. Kapsula (u kojoj će raketa biti zaštićena od štetnih uticaja morske vode i njenog pritiska) će se izbacivati impulsom komprimiranog gasa, a zatim će se aktivirati buster koji će raketu transportirati iz mora na visinu od tridesetak metara, na kojoj treba da proradi njen marševski motor. Radarski visinomer bi omogućio let rakete na visini 2—3 m iznad nivoa valova. U završnoj fazi leta raketa će imati aktivni radarski sistem samonavođenja. Njen maksimalni domet iznosiće 35 milja²⁸, a uvođenje ove rakete u naoružanje očekuje se 1977. godine²⁹. I za ovu raketu se predviđa vođenje sa isturene osmatračnice³⁰.



Slika 4 — Krilata raketa USGW sa rasklopljenim krilima

²⁷ International Defense Review, No 4 1973. god., s. 510.

²⁸ Jane's Weapons Systems, 1973/74. god., s. 122, 123.

²⁹ Navy International, januar 1973. god., s. 29.

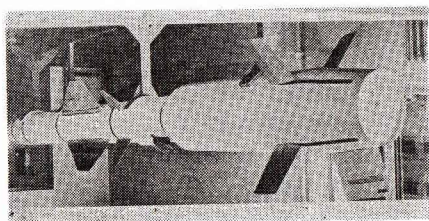
³⁰ International Defense Review, No 4 1973. god., s. 510.

Francuska ratna mornarica razvija podmorničku krilatu raketu iz postojeće krilate rakete brod-brod »Exocet« MM-38,³¹ njen domet iznosiće 22 milje, a brzina oko 1 Mach. Za ovu raketu, odnosno za njenu glavu predviđaju se dva načina samonavođenja (aktivno radarsko samonavođenje i televizijsko samonavođenje). Glava samonavođenja se uključuje na 10.000 m od cilja, a pretraživanje morske površine se vrši unutar prostornog ugla od 20°.

Osnovni podaci za rakete AGM-84 A, USGW i »Exocet« MM-38 dati su u *Tabeli br. 3*.

Tabela br. 3

Tip rakete	Nacionalnost	Dužina (m)	Raspon krila (m)	Dijametar (cm)	Težina rakete (kg)	Brzina (Mach)	Težina eksploziva (kg)
USGW	V. Britanija	4,0	1,2	40	500	?	do 100
Harpoon	SAD	4,75		34	635	1,0	100
Exocet	Francuska	5,1	1,04	34	720	1,0	150



Slika 5 — Krilata raketa taktičke namene »Exocet« MM-38

Završetak projekta rakete »Harpoon« i »Exocet« MM-38 očekuje se 1975/76. godine,³² a kao cena koštanja pojedinačne rakete pominje se iznos od oko 400.000 dolara, što je ekvivalentno ekonomskoj vrednosti 8 — 10 podmorničkih torpeda. Visoke cene koštanja raketa utičaće, verovatno, na ograničavanje njihove upotrebe i u velikim RM.

Iz karakteristika razmotrenih zapadnih projekata može se uočiti nastojanje konstruktora da za podvodno lansiranje iz torpednih cevi osposobe postojeće tipove raketa brod-brod. Time se postiže dvostruka ekonomičnost, jer se koriste, s jedne strane, postojeći lan-

³¹ *Jane's Weapons Systems*, 1973/74. god., s. 150—151, s. 42, 44, s. 50—51.

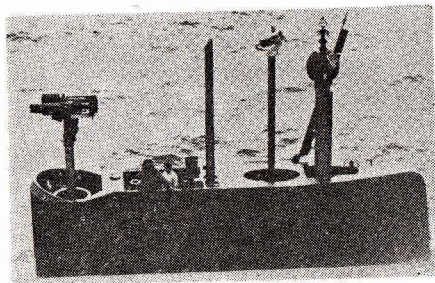
³² *Navy International*, decembar 1973. god., s. 26.

seri-torpedne cevi, a, s druge, postojeće krilate rakete brod-brod, na kojima se mora rešiti samo problem katapultiranja iz zaronjenog stanja. Na taj način izbegnute su rekonstrukcije podmornica, tako da će se rakete, nakon izvesnih adaptacija postojećih torpednih računara, moći da koriste sa svih torpednih podmornica. Ovakvom realizacijom podmornice bi stekle torpedno-raketno-minsku konvertibilnost.

Visoka efikasnost protivpodmorničkih helikoptera i činjenica da su im dizel-električne podmornice do sada mogle da suprotstave samo pasivne mere (zaronjavanje na veću dubinu, ispuštanje lažnih ciljeva, povećanje brzine) uticale su u britanskoj ratnoj mornarici na formulisanje zahteva za razradom podmorničkog protivavionskog raketnog sistema SLAM (Submarine Launched Missile).³³

Konstruktori su se opredelili da za njegovu bazu iskoriste postojeće rakete kopnene vojske tipa »Blow Pipe«, koje su dometom od 3.000 m obezbeđivale natkriljavanje, prekrivanje ili sl. zone sa koje helikopteri mogu (u normalnim uslovima) da održavaju pouzdan hidroakustični kontakt sa podmornicom (Slika 6).

Slika 6 — Sistem SLAM instaliran na engleskoj podmornici »Aeneas«



Sistem sačinjava šestostruki lanser raketa tipa »Blow Pipe« (instaliran na teleskopskom postolju u hermetičnom bunaru) i TV-objektiv kojim se vrši osmatranje vazduha i nišanje. U podmornici se nalazi ekran za praćenje vazdušne situacije, uređaj za daljinsko upravljanje lanserom i uređaj za otvaranje bunara lansera. S obzirom na to da je svaka raketa smeštena u svom individualnom kontejneru, a sve skupa u hermetičnom bunaru, obezbeđena je pouzdanost sistema i u slučaju dužeg boravka podmornice na zadatku. Karakteristično je da se vođenje rakete vrši automatski. U stvari, operator, koji bira cilj i vrši lansiranje, samo održava centar ekrana na cilju, a podatke IC-trasera rakete prima IC-goniometar, čiji se podaci kompariraju sa podacima operatora, a zatim automatski for-

³³ SLAM-a Submarine Launched air flight missile, Navy International, januar 1972, god., s. 20—21.

miraju i emitiraju signali vođenja rakete. Rakete se mogu upotrebiti i pri vetru brzine 40 km/čas i do amplitude valjanja platforme do $\pm 10^\circ$ za 6 sekundi. Gađati se mogu ciljevi sa uglovnom brzinom do $10^\circ/\text{sek.}$ ³⁴

Rakete se mogu upotrebiti i protiv protivpodmorničkih hidrokrilnih čamaca i lebdelica koji, zbog svoje brzine i režima plovidbe, nisu pogodan objekt za izvršenje torpednih napada.

Za vreme probnih gađanja na vazdušne mete ispaljeno je 9 raketa, od čega je 5 pogodilo ciljeve (tj. 55%). Ovakav rezultat se smatra zadovoljavajućim.

Za ovakav zaključak verovatno se pošlo od činjenice da je grupi od 2 helikoptera potrebno 5 — 10 minuta za određivanje kinematskih parametara podmornice, potrebnih za izvršenje protivpodmorničkog napada. Podmornica koja bi ustanovila da je helikopteri prate mogla bi u kritičnoj situaciji (u kojoj joj manevar ne bi više mogao pomoći) da ispali za 5 minuta svih 6 raketa i da, sa verovatnoćom od 80%, uništi oba helikoptera. Bojevi komplet protivavionskih raketa omogućuje, prema tome, neutralisanje dva helikoptera. Može se zaključiti da je sistem SLAM namenjen za izvršavanje defanzivnih zadataka, sa ciljem da dopuni manevarska svojstva podmornice, koja će i ubuduće predstavljati osnovu za izbegavanje protivpodmorničkih snaga.

Podaci o nekim dizel-električnim podmornicama RM zapadnih zemalja, koje bi potencijalno mogle da postanu nosioci raketnog naoružanja, dati su u Tabeli br. 4.

Tabela br. 4

Tip podmornice	Nacionalnost	Broj podmornica	Vrsta rakete	Mogući broj lan- sera (broj torped. aparata)	Stand. depl. (t)	Dimenzije		
						Duž. (m)	Šir. (m)	Gaz (m)
Oberon	V. Britanija	13	USGW + SLAM	8 1	1620	90	8,1	5,5
Daphné	Francuska	9	„Exocet“ MM-38	4	850	58	5,9	4,7
„209“	SR Nemačka	12	SLAM	1	1000	55,9	6,25	?

³⁴ R. Mackey i J. A. Young: *The British submarine weaponry*, Navy International, decembar 1972. god., s. 11—13.

Kao najmanji nosilac raketnog oružja podmornica-brod, u zapadnim izvorima pominje se projekt nemačke džepne podmornice tipa »70«⁹⁵, koja će u jednoj varijanti biti naoružana sa dve rakete, za sada nepoznatog tipa. Podmornica će imati navodni deplasman od 70 tona i autonomiju od 15 dana.

UTICAJ BORBENIH OSOBINA DIZEL-ELEKTRIČNIH PODMORNICA, NAORUŽANIH KRILATIM RAKETAMA TAKTIČKE NAMENE NA BUDUĆU FIZIONOMIJU BORBENIH DEJSTAVA NA MORU

Perimetar torpedne opasnosti do sada primarnog podmorničkog borbenog sistema — torpeda, povećan je posle drugog svetskog rata (u kome je iznosio praktično oko 2.000 m) na oko 10.000 m. Iako su u međuvremenu usavršeni i protivpodmornički borbeni sistemi i brodska sredstva za detekciju podmornica, ipak, borbene mogućnosti podmornica nisu bitno povećane. Tek pojavom raketnog oružja taktičke namene »podmornica-brod« ostvareno je radikalno poboljšanje ofanzivnih sposobnosti dizel-električnih podmornica, koje im omogućuju da nanose udare po ratnim brodovima izvan zone dejstva njihovog palubnog protivpodmorničkog oružja.

Površina zone raketne opasnosti, na primer, za rakete SS-N-3 ima radijus od oko 300 milja, a za rakete SS-N-7 (i njima slične sisteme zapadnih zemalja) od oko 30 milja. Budući da su površine zona torpedne i raketne opasnosti proporcionalne sa kvadratima dometa oružja, proizilazi da je raketno oružje primoralo protivpodmorničke snage na kontrolu zone koja je (kod raketa dometa oko 30 milja) 900 puta veća od zone torpedne opasnosti iz drugog svetskog rata.

Kod raketa tipa SS-N-3 respektivna površina povećana je 90.000 puta (u odnosu na zonu torpednog oružja iz perioda drugog svetskog rata). Slične komparacije izvršene za savremeno torpedno oružje (dometa oko 10.000 m, ukazuju na to da indikator povećanja površine iznosi od 25 (za rakete dometa oko 30 milja) do 2500 puta (za rakete dometa oko 300 milja). Može se, prema tome, zaključiti da se problem borbe sa raketnim dizel-električnim podmornicama (u uporedbi sa borbom protiv torpednih podmornica) znatno komplikirao i da nekadašnja bliska zaštita ne može uspešno i samostalno da obavlja tradicionalne zadatke. Istovremeno, porastao je značaj

⁹⁵ K. F. Merten i U. Gabler: *Projekt »70«, International Defense Review*, No 6 1973. god., s. 734—736.

protivvazdušne odbrane eskortnih brodova i povećan je utrošak protivpodmorničkih snaga potrebnih za kontrolu širih prilaza površinskim sastavima.

Veliki domet raketnog naoružanja omogućuje povećanje dimenzija podmorničkog rejonu. Čak i stacionarno upotrebljena dizel-električna podmornica kontroliše svojom vatrom površinu od oko 3.000 kvadratnih milja, što je oko četiri puta veća površina od one koja je dodeljivana, kao rejon dejstva, torpednim podmornicama. Ova činjenica omogućuje da se sa manjim brojem podmornica, nego što je to bio slučaj do sada, izvršava veći broj zadataka i time ostvaruje ekonomičnost upotrebe snaga u celini.

Potrebno je naglasiti da se krilate rakete pojavljuju kao ekonomično borbeno sredstvo za napad na brze površinske ratne brodove i sastave dobro branjenih većih ratnih brodova (na primer, nosače aviona, desantne brodove). Torpeda ostaju, međutim, i dalje najekonomičnije borbeno sredstvo za napad na trgovačke brodove i jedino sredstvo za borbu sa protivničkim podmornicama. Prema tome, perspektiva raketnog oružja na podmornicama nije u substituciji torpeda raketama, već u paralelnom egzistiranju oba borbeno sistema, čijim se pravilnim izborom proporcije, radi izvršavanja konkretnog borbenog zadatka, obezbeđuje ekonomičnost dejstva u celini.

Povećan domet krilatih raketa taktičke namene i problem identifikacije ciljeva na daljinama većim od dometa periskopa i radara (šumosmerač je, naime, unatoč računarskoj analizi signala nepouzdan kao jedini kanal izviđanja) utiču na sve veći značaj borbenog obezbeđenja borbenih dejstava podmornica, diktirajući upotrebu posebnih izviđačkih snaga, među kojima vidno mesto ima izviđačka avijacija.

Ukoliko bi se, međutim, podmornice naoružane krilatim raketama podmornica-brod upotrebile u uskim morima, tada se deo zadatka iz oblasti izviđanja može da ostvari i obalskim sistemom OSOJ, što pojednostavljuje informaciono obezbeđenje njihovih aktivnosti (pod pretpostavkom da su, pored detekcije, tehnički rešeni i problemi brzog prenosa podataka o pokretnim ciljevima, kao na primer, kod sistema VOJIN).

Na osnovu osobina dizel-električnih podmornica naoružanih raketama može se zaključiti da će, njihovim uvođenjem u sastav RM, podmornice steći mogućnost ofanzivnog dejstva i protiv ratnih brodova. Njihove borbene sposobnosti omogućiće brži tempo izmene odnosa snaga u borbenim dejstvima na moru, a sadejstvo između podmornica i drugih mornaričkih rodova dobiće još veći značaj.

Danas se u sastavu svih ratnih mornarica nalazi oko 680 dizel-električnih podmornica, od kojih je većina naoružana samo podvodnim oružjem. Proporcija od svega tridesetak dizel-električnih podmornica naoružanih raketnim oružjem taktičke namene predstavlja, unatoč svom niskom kvantitativnom nivou, kvalitativan skok, jer ukazuje na novu etapu razvoja klasičnih podmornica. Budućnost podmornica je sadržana u sintezi performansi raketnog oružja taktičke namene i informacionih sistema, koji se iz generacije u generaciju neprekidno usavršavaju. Pri tome se podmornica pokazuje kao pogodan nosilac vatrene moći, jer ima relativno veliku nosivost, a i u manjoj meri, od ostalih snaga, ovisi o situaciji u vazduhu.

Konačno, u zaključku bi trebalo naglasiti da je izučavanje dizel-električnih podmornica naoružanih raketnim oružjem taktičke namene posebno interesantno za male RM, koje dejstvuju u uskim morima, gde se manifestiraju mnoge specifičnosti koje utiču na efikasnost spoja osobina podmornica i njihovih krilatih raketa. Neke od njih bi se mogle klasificirati prema sledećem:

a) blizina obale, a time i brzina reagovanja protivpodmorničkih snaga i eventualnih površinskih i vazduhoplovnih snaga, koje bi se suprotstavile protivpodmorničkim snagama, utiču daleko izraženije na stepen slobode dejstva podmornica u uskim morima nego na okeanskim prostranstvima;

b) male brzine dizel-električnih podmornica i, s tim u vezi, ograničene mogućnosti manevra ne utiču suštinski na sposobnost podmornica naoružanih raketnim oružjem, jer mogu, zbog ograničenih dimenzija uskih mora, da raketnom vatrom kontrolišu relativno velike površine (oko 3.000 kvadratnih milja), ne izlažući se pri tome riziku uništavanja od strane bliske zaštite protivnika;

c) raspored isturenih dominantnih topografskih tačaka na obali i otocima, kao i mogućnost da se na njima instaliraju radari velike snage, omogućuju da se sa obale ostvare velike dubine osmatranja (na primer, sa kote visine 1.600 m ostvaruje se radarski horizont od oko 160 km), čime je stvorena ekonomična mogućnost da se podmornice, pri izvršavanju zadataka odbrane obale, navedu na ciljeve i izvrše napade, koristeći se informacijama obalskog sistema osmatranja (opremljenog i sredstvima za brz prenos informacija do podmornica).

d) male daljine od polaznih baza do rejonu dejstva podmornica omogućuju minimiziranje trajanja podilaženja i izvlačenja podmornica, čime se stvara baza da se u rejonu dejstva dobije veća propor-

cija podmornica od dosadašnje (do sada je, naime, važila iskustvena norma: 1/3 podmornica u bazi, 1/3 na maršu u i iz rejonu dejstva, i 1/3 u rejonu dejstva);

e) u uskim morima postoje veoma povoljni uslovi za sadejstvo dizel-električnih podmornica (naoružanih krilatim raketama) sa ostalim snagama obalske odbrane, pri čemu je sadejstvo obalskih raketnih baterija i podmornica (naoružanih raketama) od naročitog značaja u odbrani obale, jer omogućuje aktivnost i u dnevnim uslovima (bez potrebe za sadejstvom izviđačke i lovačke avijacije, koje se stoga mogu da koncentrišu radi podrške površinskih snaga).

Razmotreni specifični uticaji ukazuju na to da se u uskim morima pružaju povoljne mogućnosti za dejstvo podmornica naoružanih raketnim oružjem. Stoga se može očekivati da će, u perspektivi, svaka eventualna akcija većih sastava površinskih brodova u uskim morima biti organizovana uz veoma široku upotrebu mnogostrukih protivpodmorničkih snaga. Međutim, ove snage su i same raketni ciljevi, pa je razumljivo da će se dizel-električne podmornice, u sadejstvu sa ostalim snagama odbrane obale, u perspektivi pojavljivati sve više i kao snaga namenjena za ofanzivno uništavanje ratnih brodova.