

## IZ VOJNO-POMORSKOG ŽIVOTA

kap. b. b. Anđelko KALPIĆ  
Beograd

### Trka u razvoju raketa more - more za male ratne brodove

Brzi obalski čamci borbene namjene (TČ, TOP, RČ, RČTOP) različitih vrsta i tipova zauzimaju sve značajnije mjesto u većini RM. Njihov se ukupan broj krajem 1972. godine kretao oko 1730, dok se istovremeno oko 70 čamaca nalazilo u izgradnji ili opremanju. U toku je tendencija porasta kako broja čamaca naoružanih raketama, tako i zemalja koje ih uvode u sastave svojih pomorskih snaga. Dakako prevaga je još uvijek (sa oko 1375) na strani onih sa klasičnim naoružanjem u odnosu na one naoružane raketama (oko 359).

Rekord u proizvodnji posebno raketnih čamaca drži SSSR. Čamci tipa »Osa« ili »Komar« nalaze se u sastavu velikog broja zemalja kao Alžira, Bugarske, Egipta, I. Njemačke, Indije, Indonezije, Jugoslavije, Kine, Koreje (S.), Kube, Poljske, Sirije, Rumunije, Ovi suvremeni ratni brodovi sovjetske proizvodnje predstavljaju veoma uspješna rješenja kao borbena sredstva, pa je to razlog što ih nalazimo u sastavu i niza malih i srednjih mornarica. One ih s pravom smatraju moćnim sredstvom obrane i svojim osnovnim udarnim snagama sposobnim da raketama brod-brod nanesu osjetne gubitke i znatno jačim pomorskim sastavima klasičnog tipa.

Kao proizvođači borbenih čamaca za izvoz, poslije SSSR, zapaženo mjesto zauzima Z. Njemačka (»Jaguar«), Francuska (»La Combattante II«), Norveška (»Nasty

Tjeld«), V. Britanija (»Brave Ferocity«). Može se zapaziti, međutim, da u posljednje vrijeme interes za proizvodnju RČ (RČTOP) pokazuju i SAD, kao i to da se povećava broj zemalja koje teže (Izrael) da se što više osamostale u proizvodnji RČ. U RM zapadnih zemalja, naročito SAD, čine se naponi da se nadoknadi ozbiljno zaostajanje u proizvodnji ove vrste brodova u odnosu na SSSR.

U pogledu osnovnih karakteristika, odnosno taktičko-tehničkih osobina, pojedinih brzih borbenih čamaca u naoružanju ili u izgradnji kod tzv. vodećih RM u toj oblasti, mogu se zapaziti neke osnovne opće tendencije kad je riječ o perspektivi razvoja.

U naoružanju čamaca istaknuto mjesto preuzima raketa brod-brod. Sve je više ugrožena vodeća uloga torpednog oružja (klasičnih i vodjenih). Valja napomenuti da je raketa brod-brod u zadnjih 5-8 godina imala izuzetno brz razvoj. Računa se, da će ova vrsta mornaričkog naoružanja u 1975-1976. godini biti u svakom pogledu usavršena. Međutim, do tog vremena, vjerovatno, biće usavršena i razvijena sredstva za efikasnu obranu od raketa (za aktivno i pasivno ometanje raketa, za njihovo uništavanje, odnosno za borbu protiv RČ). Do tada raketa brod-brod ostaje najmoćnije oružje na moru.

To je naoružanje definitivno postalo prvorazredno taktičko oružje pomorskih obalskih snaga. Ono je izmi-



Raketni i borbeni čamci u luci

jenilo karakteristike naoružanja malih ratnih brodova i njihove taktike. Pružilo je tzv. malim RM nove perspektive. Izmijenilo je odnose obrane i napada na moru u korist napada, što je ranije bila izrazita »privilegija« nosača aviona. Brodovi naoružani ovim naoružanjem mogu u datim okolnostima dejstvovati dalje od obale i izvršavati u obalnim vodama i van njih niz zadataka. Stalno usavršavanje ovog oružja, koje je u toku, može dovesti i do novih rješenja i učiniti RC još efikasnijim.

### KAKO OBRANITI BRODOVE OD RAKETA

Sve masovnije uvođenje raketa more-more u naoružanje, kao i veoma velika efikasnost ovog oružja postavili su pored gotovo sve ratne mornarice u veoma oštroj mjeri problem, kako obraniti brodove i plovne sastave od raketa more-more?

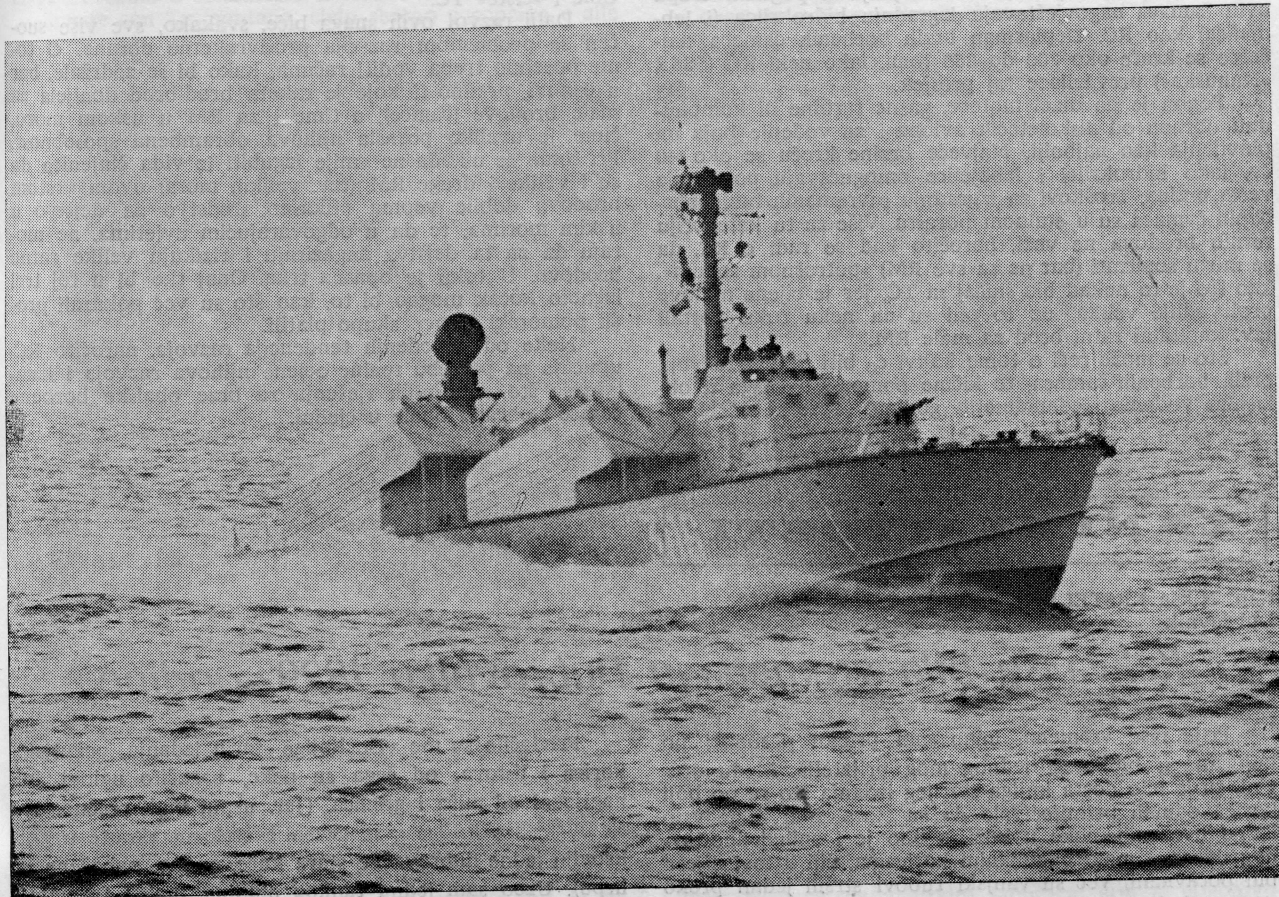
Osnovni naponi u tom smislu naročito u tzv. vodećim ratnim mornaricama usredsređeni su na pronalaznje načina da se omete sistem navođenja raketa. Međutim, ti su sistemi veoma različiti, i njihove se karakteristike čuvaju kao izuzetna tajna. Rakete, naime, mogu biti opremljene sistemom za aktivno radarsko samonavođenje, zatim za infracrveno samonavođenje ili pak pasivno radarsko samonavođenje i za televizijsko vođenje. Svaki od ova četiri poznata sistema zahtijeva specifične mjere obrane. Pri tome je znatna teškoća što je često teško unaprijed sa sigurnošću utvrditi od kojeg će se sistema raketnog oružja trebati braniti, pa bi po pravilu trebalo primjenjivati mjere koje će biti uspješne protiv sva četiri navedena sistema, što je teško i složeno.

Raketa more-more sa aktivnim radarskim samonavođenjem navodi se na cilj pomoću vlastitog radarskog sistema, koji odašilje impulse i prima odraze od cilja — broda. Ako je moguće spriječiti povratak odraza ili pak omesti njegove karakteristike raketa neće pogoditi cilj. Pokušaj da se spriječi ili oteža odraz, time da se trup broda premaže specijalnim premazima, nije dao, izgleda,

zadovoljavajuće rezultate. Ometanje karakteristika odraza moguće je, tzv. pasivnim protivdejstvom. On se sastoji u tome da se ispred putanje rakete izbacij velika količina traka (listića) od staniola. Radarski impulsi rakete dobijaju sada nove povratne odraze koji usmjera-vaju raketu van stvarnog cilja. Izbacivanje listića može se obaviti iz aviona, topovskom granatom ili raketom. Ipak, ove mjere obrane nisu dovoljno sigurne pa se radi na razvoju elektronskog sistema ometanja. Taj će uređaj biti u stanju da za nekoliko sekundi indentificira frekvenciju sistema za navođenje rakete i automatski emitira povratne signale za njegovo remećenje.

Kod raketa koje se navode pomoću infracrvenog zračenja efikasnost pogađanja cilja zasniva se na tome što je temperatura broda veća od temperature mora. Prema tome obrana se može zasnivati na tome da se brod rashlađuje polivanjem morskom vodom pomoću postojećih uređenja za ispiranje nuklearnih padavina na brod. Praktičnije je, a u neku ruku i sigurnije, ako se sa broda u pravcu putanje rakete izbacuje svijetleće granate čija visoka temperatura pri sagorijevanju treba da primami raketu na svoj izvor toplote umjesto na brod. Treba napomenuti da navođenje infracrvenim zracima nije našlo širu primjenu uslijed toga što jači toplotni izvori broda (npr. dimnjak) ne navode raketu ka njegovim vitalnim djelovima, a kad se brod nalazi u smjeru sunca ova raketa nije efikasna.

Od rakete more-more sa pasivnim radarskim samonavođenjem može se obraniti time što će se isključiti svi radarski uređaji na brodu. Međutim, to je u toku boja na moru nemoguće učiniti. Moguće je, međutim, vršiti promjenu frekvencije brodskih radarskih sistema u ograničenom opsegu i time onemogućiti podešavanje sistema za samonavođenje rakete na frekvenciju nekog od radarskih sistema broda koji se brani. Kako je ovaj tip raketa obično podešen na frekventni opseg brodskog radara u sistemu, a ostaviti uključene radare za otkrivanje ciljeva na moru i za navigaciju.



Jedna raketna jedinica

Rakete sa navodnjem pomoću televizije mogu biti upravljane od operatora sa broda gadača. Tada je moguće ometanje radio-veze između kamere i raketi i uređaja za upravljanje na brodu što ne predstavlja naročiti problem. Ako raketa ima uređaj za automatsko samonavođenje preko ugrađenog vlastitog TV sistema onda se izlaz traži ne u elektronskim protivdejstvima već u tome da se cilj sakrije od TV kamere rakete. To se može postići dimnom zavjesom ili brzim promjenama kursa broda. Za zaštitu mogu poslužiti mrak, kiša i magla. Radi se i na tome da se putem jakog izvora svijetla usmjerenim snopom prema raketi sakrije TV kamera.

Za sve navedene rakete u stručnoj literaturi, koja obiluje nizom detalja neelektronskih obrambenih mjera. Treba težiti da se potopi ili onesposobi brod koji napada raketom prije nego što će to učiniti. Ovo se smatra kao veoma teško izvodljivo. Traži se izlaz u tome da se stvaranjem mlaza morske vode između putanje rakete i broda — cilja omete rad radio visinomjerna u raketi ili radara za samonavođenje. To je moguće postići upotrebom specijalnih mina ili vatrom brodskih topova po površini mora. Razmatra se mogućnost upotrebe antiraketa za obaranje raketa, ali tu je problem ne samo razvoja tih raketa, već i pitanje vremena za otkrivanje i lansiranje anti-rakete koje je po pravilu kod taktičkih raketa moremore veoma kratko. Kao efikasna mjera može se smatrati upotreba malokalibrne brodske artiljerije velike brzine gađanja i stvaranje čelične zavjese na putanji rakete.

## PERSPEKTIVE RAZVOJA

Što se tiče drugog naoružanja brzih malih borbenih čamaca, prisutno je artiljerijsko naoružanje malog kalibra, veoma velike brzine gađanja, ciljeva u zraku i na površini mora. Uvode se i topovi od 76 mm (114 mm). Ide se i za tim da se ugradi na RC i raketni sistem za obradu od niskoletućih aviona.

Neka novija rješenja i nastojanja u pogledu trupa ovih čamaca nagovještavaju izgradnju hidrokrilca (i lebdjelica) kao RC. Deplasan brzih borbenih čamaca najčešće se kreće oko 200 do 250 tona, iako neki RC (SSSR »Nanuška«) prevazilaze taj prosjek.

Pogon je na dizel motore, gasne turbine ili kombinirano obranu od niskoletućih aviona i za vođenje boja na plovljenja kao najbolji. Najveće brzine kreću se oko 40 čv, iako hidrokrilci i lebdjelice omogućavaju postizanje većih brzina. Troškovi za izgradnju suvremenih brzih borbenih čamaca su u stalnom porastu. Više za tu kategoriju ratnih brodova ne važi, naročito kad se radi o RC, da se mogu smatrati (bar ne za sve RM) »potrošnom robom«, kao što je to nekad bio slučaj sa TC, jer je cijena njihove proizvodnje velika, uz to oni su na neku ruku postali tzv. kapitalni ratni brod za male RM.

Što se može reći o tome kakvi će biti putevi razvoja brzih borbenih čamaca, te kičme pomorskih snaga u oblasnim vodama, sedamdesetih godina. Može se očekivati

da će u narednih deset godina biti razvijeni u pogledu veličine mali (hidrokrilni) oko 100 tona, srednji (200—250 t.) i veliki čamci. (Ovi posljednji (350—600 tona) teško će se moći striktno uvrstiti u obalske snage). Za tzv. srednje brze čamce, naročito RC, predviđa se već, uglavnom, ustaljeni trend razvoja. Za male (hidrokrilne) RC, koji se nalaze u eksperimentalnoj fazi razvoja u SAD i Italiji, očekuje se da će svojom većom brzinom (preko 40 čv.) i jakim artiljerijskim naoružanjem (76 mm), kao RCTOP uspješno moći da se nose sa tzv. srednjim RC. Kao najstabilniji i najefikasniji, vjeruje se, pokazaće se veliki RC. Brzina ovih brodova ne bi prelazila 30—35 čv. Imali bi veliku autonomiju, dobre pomoračke i manevarske osobine, jako raketo (brod-brod i brod-avion) i artiljerijsko naoružanje. Sposobni za istovremeno efikasno dejstvo raketama i artiljerijom protiv ciljeva na moru i zraku, opremljeni najsuavremenijim elektronskim uređajima za izvođenje i praćenje boja na moru, ti bi brodovi postali na neku ruku »džepni bojni brodovi« obalskog mora. Svojim borbenim osobinama oni ne bi bili samo prvorazredan borbeni brod sposoban za samostalnu solidnu obranu od niskoletućih aviona i za vođenje boja na moru protiv znatno jačih klasičnih snaga, zahvaljujući raketama brod-brod srednjeg i malog domena, već bi pružali i stabilnost jačim sastavima (TC i RC, RCTOP) na moru svojim protivbrodskim i protivavionskim raketnim (i artiljerijskim) naoružanjem i mogućnost za uspješno vođenje boja na moru, zahvaljujući, prije svega, svojim elektronskim sposobnostima.

Brze obalske borbene snage, dakle, stupaju u novo razdoblje koje karakterizira sve značajnija uloga raketa brod-brod i brod-avion. Obogaćuje se struktura tih snaga naoružanih po namjeni (za protivbrodsku i protivzračnu obranu, za nanošenje glavnog udara, za tzv. isturena dejstva osposobljavaju se za sve bolju vlastitu protivraketnu obranu (RCTOP). Po naoružanju sve će više, izgleda, prevladivati raketna topovnjača, za razliku od »čistog« RC. U cjelini gledano raketa će potiskivati iz naoružanja brzih obalskih borbenih čamaca torpeda, a time i »čiste« TC.

Dalji razvoj ovih snaga biće, svakako, sve više suočen sa problemom razvoja protivraketne obrane. O tome posebno treba voditi računa, kako bi se zadržale, bar u osnovi, prednosti koje je raketa brod-brod donijela za male brodove (čamce), a time i za RM u uskom moru, čime je uveliko porasla njihova obrambena sposobnost. Pri tome se nikada ne smije izgubiti iz vida činjenica da su i velike i druge RM (tzv. velikih mora) ovom vrstom brodova dobile veoma efikasno sredstvo za dejstvo u uskim morima, te da u odgovarajućim uvjetima, ne moraju da za ta dejstva angažiraju i rizikuju velike ratne brodove. U toku je opasna trka. Onaj tko bi u toj trci izgubio korak mogao bi to, kao što su već pokazali prošli pomorski ratovi, skupo platiti.

Neke od navedenih tendencija razvoja, naročito RC, upućuju na potrebu realne ocjene njihova razvoja i iznalaženje što efikasnijih rješenja za brze obalske borbene čamce i obranu obale u cjelini.