

# Savremeno naoružanje ratnih brodova

Kap. freg. Josip Dujmović, Pula

Prošlo je tek dvadesetak godina od svršetka Drugog svjetskog rata, a ratni brodovi, koje pomorac danas susreće u raznim lukama i na morima sve više se mijenjaju i razlikuju od ratnih brodova, koji su bili poznati i popularni u prošlom ratu.

Bojni brodovi se susreću veoma malo. Tih grdosija ima na svijetu oko tridesetak (od čega SAD imaju polovinu), ali su oni većinom raspoređeni. Novi bojni brodovi nisu uopće građeni poslije rata. Njihova dalja sudbina je u pitanju. Od velikih ratnih brodova najmnogobrojniji su danas nosači aviona. Ima ih oko 130, a od toga SAD imaju preko 100. Njihov značaj je silno porastao sa svakodnevnim porastom značaja avijacije. SAD su od tih brodova stvorile najveće ratne brodove na svijetu sa 60.000 t deplasmana! sa njihove palube dužine 315 m i širine 77 m poljeću i teški mlazni bombarderi s atomskom bombom. Ali i o ovim kolosima vode se oštre diskusije. Razvoj avijacije ih je stvorio, ali sve veća autonomnost i sve veći radijus dejstva, osobito kod teške bombarderske avijacije, čini i ove najveće brodove pomalo izlišnim. Uz to oni su vrlo skupi i vrlo vrijedna meta za napade i atomskom bombom. Ovo se pitanje naročito oštro pojavljuje od kada je SSSR-u, u ljetu ove godine, uspjele praktično ostvarenje interkontinentalnih projektila sa dometom od 8000 km ili više, poslije čega i teška avijacija počinje da gubi svoj puni značaj. Ipak u današnjoj stvarnosti avijacija je na moru i na kopnu veoma efikasno borbeno sredstvo, pa i nosači aviona još uvijek imaju velikog značaja na svjetskim morima.

U ovoj našoj atomskoj eri, od svih ratnih brodova najviše je porastao značaj podmornica i brodova, koji služe za borbu protiv njih. Atomski pogon omogućio je savremenim podmornicama takvu autonomnost dejstva, a i porast brzine, da to iz osnova mijenja načela upotrebe podmornica u borbi, kao i borbu protiv njih. Iz neslužbenih izvora se saznaje o krstarenjima atomskih podmornica od 50 ili više dana pod vodom i o autonomnosti, koja je praktički ograničena samo izdržljivošću posade. Brzine podmornica preko 20 čvorova pod vodom danas su stvarnost, a prema tome su i za protivpodmorničku borbu potrebni brodovi odgovarajuće veće brzine; to znači da gotovo svi dosadašnji eskort-

ni brodovi, kao što su razne korvete i fregate iz II. svjetskog rata, ispadaju iz upotrebe za tu svrhu. I zbilja, novi brodovi za borbu s podmornicama odgovaraju uglavnom savremenim razaračima, s brzinama od tridesetak čvorova ili više. Ali i to ne izgleda uvijek dovoljno i podeseo, pa se u borbu protiv podmornica uvodi avijaciju; s naročitim uspjehom izgleda da se u tome ističu helikopteri.

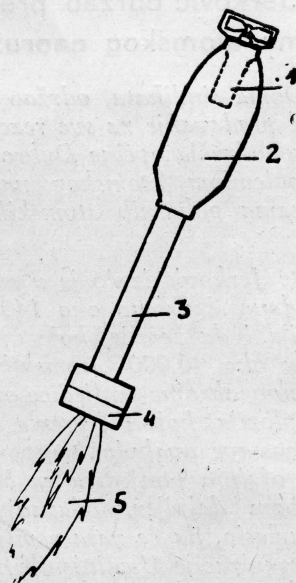
Ostali brodovi ratne mornarice su razni tipovi krstarica, razarača, patrolnih brodova i torpednih čamaca, brodova minopolagača i minolovaca, uz mnoge tipove desantnih brodova. K tome treba dodati niz tipova raznih pomoćnih brodova i brodova za snabdjevanje.

Savremenost jedne ratne mornarice i njenih jedinica ogleda se 1) u sposobnosti za dejstva i sadejstva sa snagama iz zraka; 2) u sposobnosti za dejstvo s podmornicama; 3) u sposobnosti za odbranu od borbenih dejstava avijacije i podmornica, a to znači u savremenom naoružanju brodova i 4) u iskorišćavanju atomskog pogona brodova, što znači povećanje autonomnosti i brzine brodova. U daljem izlaganju razmotrit ćemo samo najvažnije karakteristike savremenog naoružanja brodova.

Na brodovima postoji još uvijek klasično brodsko naoružanje artiljerijsko, torpedno i minsko. Artiljerijsko manje ili veće moći, nalazimo na svim brodovima, a u ratu i na trgovačkim brodovima. Torpedno naoružanje nalazimo na torpednim čamcima, razaračima, nekim eskortnim brodovima i nekim krstaricama. Mine nose i polažu minopolagači, koji su klasa za sebe, ali isto tako ih mogu nositi i polagati razarači, krstarice, pa i za to podešeni trgovački brodovi.

Ovo klasično naoružanje se silno razvilo tokom II. svjetskog rata i poslije njega, a postoji i dalja perspektiva za razvoj. Kod artiljerije glavni razvoj je postignut uvođenjem elektrotehnike i elektronike, čime se postigla znatna preciznost i brzina gađanja, što je važno osobito kod gađanja savremenih aviona. Savremeni top izbacuje u minuti, automatskom paljbom iz svake cijevi 20 granata promjera 127 mm, težine 24 kg, na daljinu od 12—20 km. U samoodbrani od avijacije, višecijevni topovi lakog kalibra izbacuju u minuti automatskom paljbom iz svake cijevi do 240 granata promjera 40 mm, težine 1 kg, a na daljinu od 4—5 km. Ovo su velika dostignuća, ali za savremene avione, koji lete brzinom zvuka (330 m/sek, ili oko 1200 km/sat) ili oko toga, i ovakva artiljerija ne zadovoljava u potpunosti, pošto domet nije uvijek dovoljan. Pred kraj II svjetskog rata slična artiljerija srednjeg kalibra trebala je oko 500 granata za obaranje jednog aviona, a danas bi trebalo i više. To u prvom redu i nameće potrebu za novim savršenijim naoružanjem na brodu.

Savremeni torpedo je takođe usavršen. Usavršava se pogon i brzina torpeda. Pored klasičnog pogona sa komprimiranim zrakom, danas se grade torpeda sa akumulatorskim, električnim pogonom, ili sa izgaranjem raznih hemijskih supstancija, koje stvaraju visoku temperaturu i tlak za mašinu. Već u II. svjetskom ratu postignute su brzine od 50 čvorova i dometi od 20 km, a računa se, da se sa hemijskim pogonom mogu dostići brzine od 75 čvorova i dometi od 54 km. Isto tako usavršeni su uređaji za kormilarenje torpeda, kao i upaljači. Putanja torpeda kroz vodu može biti pravolinijska, ili krivulja određenog oblika, nakon izvjesnog dijela pravolinijskog puta. Time se otežava izbjegavanje opaženog torpeda i povećava se vjerojatnost pogađanja plovniht sastava i konvoja. Torpedo može da ima u glavi uređaj, koji će ga, primjenom akustičnih ili elektromagnetskih efekata, dovesti do cilja i do eksplozije u blizini cilja. Sve ovo čini torpedo efikasnijim oruđem, a osobito ako ga upotrebljavaju brze podmornice ili brzi torpedni čamci.

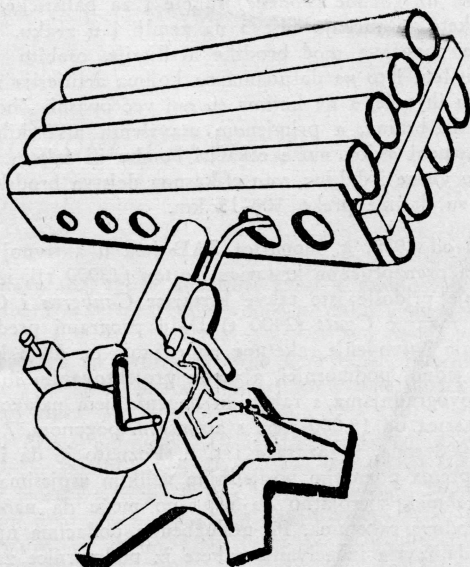


SL. 1. RAKETA KALIBRA 114 mm  
1. UPALJAČ 2. GLAVA S EKSPLOZIVOM  
3. MOTOR 4. STABILIZATOR 5. PLAMEN

Mine su postale takođe veoma efikasne zahvaljujući primjeni elektronike, što je omogućilo korišćenje vrlo osjetljivih upaljača, koji ostvaruju veoma raznolike sisteme djelovanja, bez kontakta mine s brodskim trupom, i to nakon jednog, prvog, ili naknadnih višekratnih prelaska preko mine.

Sve ovo klasično naoružanje, koje može i dalje da evoluira na sadanjoj bazi, može da postigne pravi revolucionarni razvoj primjenom nuklearnog eksploziva, što se danas već ostvaruje. SAD i SSSR su već ostvarili i uveli u svoje naoružanje na kopnu t. zv. atomski top, a danas se radi na tome, da se granate s nuklearnim eksplozivom upotrebe i kod klasičnih topova većeg kalibra, a takvi su baš topovi na velikim brodovima. Poslije toga izgleda da ostaje samo jedan korak do primjene tog eksploziva za (barem neka) torpeda i mine. Svakako da se tome danas suprotstavlja još niz neriješenih tehničkih i drugih problema, među kojima nije beznačajan problem silne radijacije, koji bi time nastao u zraku i u moru, a što bi bila neminovna pojava kod masovne upotrebe nuklearnog eksploziva današnjeg tipa, a to bi pored pobjeđenoga moglo poraziti i pobjednika.

Najnovije i najsavremenije naoružanje ratnih brodova je raketno naoružanje. Raketa kao korbeno sredstvo je veoma stara, osobito na kopnu. Na brodu je zabilježena njena upotreba tokom XVIII stoljeća. Ponovna upotreba rakete u savremenoj konstrukciji kao sredstva za borbu, zabilježena je u II. svjetskom ratu kada su Rusi upotrebili čuvene »Kaćuše« na kopnu. Na brodu rakete su masovno upotreбили Amerikanci decembra 1942. za podršku iskrcanog desanta u Sjevernoj Africi. Savremene rakete u naoružanju brodova mogu biti bez vođenja tokom leta (balističke rakete) i rakete vođene (dirigovane) posebnim uređajima. Rakete bez vođenja redovno su bile malog dometa, od nekoliko kilometara do desetine kilometara. U II. svjetskom ratu i u Koreji, upotrebljavane su rakete bez vođenja. Kod Kabanke, 1942. godine, to je bila raketa promjera 105 mm sa 3 kg eksploziva, a sa dometom do 1000 m. Poslije ovog početka, rakete su se sve više upotrebljavale kod svih desantnih akcija. Danas se takva raketa usavršila i domet joj se povećao na 8—9 km. Sve ove rakete građene su na istom principu. U prednjem dijelu tankostijene glave rakete nalazi se eksploziv sa upaljačem na vrhu, koji dovodi do eksplozije pri udaru u cilj. U stražnjem cilindričnom nastavku je motor sa stabilizatorom. Kao gorivo u njemu se nalazi neka smjesa slična barutu, koja izgori u kojoj sekundi nakon opaljenja, uz silan pritisak užarenih gasova, koji izlijeću straga u atmosferu, predajući isto toliku reakciju raketi, koja poleti prema cilju, paraboličnom putanjom. Ovakva raketa ima slijedeće dobre osobine: lagana je, kod opaljenja ne prouzro-



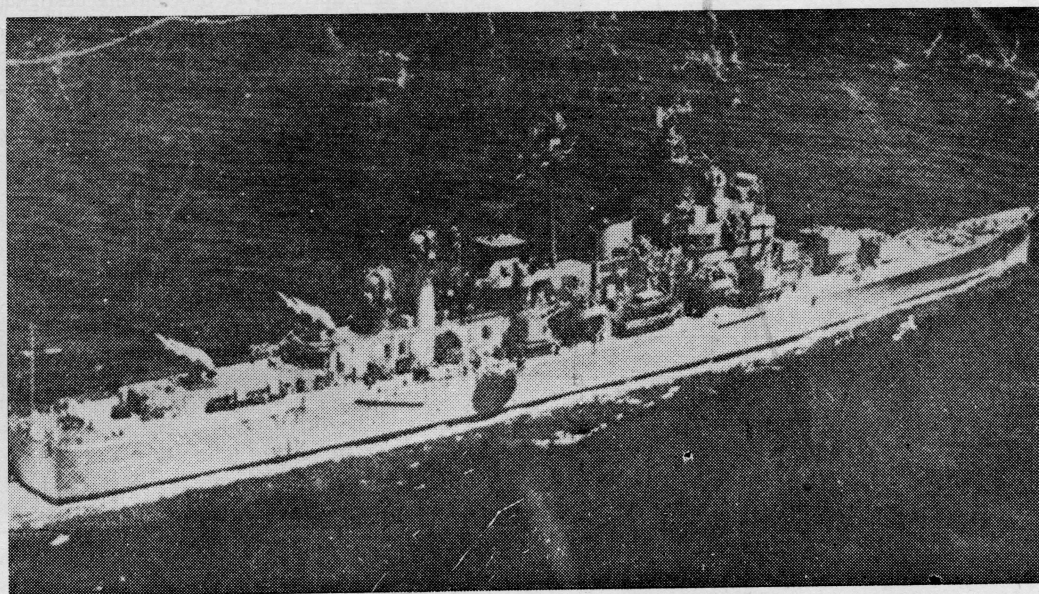
Sl. 2. — Bacač za rakete kal. 127 mm

kuje nikakav pritisak na svoj bacač, niti na konstrukciju broda; bacačka sprava je veoma jednostavna i lagana, za razliku od topa, koji mora da ima veoma tešku cijev i odgovarajući teški lafet, kao i ojačanje konstrukcije palube i broda; na jednom bacaču od laganih cijevi, šipki, ili šina, može istovremeno da se složi i opali do 12 raketa, a mogu se i puniti tokom gađanja. Opaljivanje se vrši električnim putem, a nišanje može biti kao topom, ili cijelim brodom, ako su bacači fiksno montirani za gađanje preko pramca. Glavni nedostaci ovih raketa su: mala brzina na putanju osobito na početku, te na nju mnogo utječe vjetar; pored toga ljuljanje broda također negativno utječe na preciznost gađanja. Domet nije velik.

Brodovi koji su nosili i nose ovakve rakete za podršku desantnih trupa na kopnu, jesu brodovi deplasmana oko 500 tona, a nose na palubi, pored klasičnog artiljerijskog naoružanja, 10 bacača za rakete kalibra 127 mm. Takav bacač ima automatsko dodavanje raketa i punjenje, te izbacuje 30 raketa u minuti. Cijela baterija može da ostvari gustinu vatre od 300 raketa u jednoj minuti, što je veoma mnogo, za tako mali brod.

Najnovije raketno naoružanje brodova daleko je po kvalitetu prešlo ove rakete. Danas se na brodove ugrađivanju

Sl. 3 — Krstarica SAD „Canbera“. Na krmu su dva dvostruka raketna bacača s odgovarajućim uređajima za dirigovanje raketa. Na pramcu i bočno ostalo je artiljerijsko naoružanje.





bacači za *dirigovane* (vođene) rakete i za balističke, nevođene rakete za tučenje ciljeva na zemlji i u zraku. Na taj način se povećava moć brodske artiljerije, osobito protiv aviona u letu i to na daljinama na kojima artiljerija ne može još da ih tuče, a na kojima su oni već opasni. Zbog svojih velikih brzina, a primjenom usavršenih nišanskih sprava, savremeni avion može otkaćiti bombu ili raketu na cilj iz velike visine i daljine, van efikasnog dejstva broskog topa. To su daljine preko 10—15 km.

Već od 1955. g. monarica SAD ima u aktivnoj službi raketama prenaoružanu krstaricu *Boston* (13000 t), iza koje su kasnije pridošle iste takve krstarice *Canberra* i *Charleston*, te razarač *Cyatt* (2400 t) Dalji programi predviđaju pregradnja i uvođenje raketnog naoružanja na još 5 krstarica i na jednoj podmornici, a među projektovanim ili započetim novogradnjama s raketnim naoružanjem nalaze se jedna krstarica od 18.000 tona s atomskim pogonom, 7 fregata od 4000 tona, 9 razarača i t. d. Poznato je da i SSSR radi, a prema poznatim posljednjim velikim uspjesima u raketnoj tehnici, vjerojatno da uspješno može da naoružava svoje brodove raketama. Po neslužbenim podacima njima je uspjelo da izvrše izbacivanje rakete iz podmornice zaronjene na velikoj dubini. Istim studijama i pokusima bave se i druge mornarice. Velika Britanija opremila je na pr. za tu svrhu pregrađeni brod tipa *Victory Gridle Ness* sa tehničkim uređajima i preko 200 specijalista za opite s dirigovanim raketama.

Još nema ratnih brodova, koji su naoružani isključivo raketama. Ovo naoružanje za sada se uvada uporedo s artiljerijom i to zbog slijedećih glavnih prednosti: domet rakete je veći, a vrijeme letenja kraće, pa prema tome i mogućnost presretanja i pogađanja brzih aviona je veća; postoji mogućnost vođenja raketa s broda do cilja pomoću radara ili radiosignala; težina rakete i bacača, u odnosu na top istog kalibra, je manja. Ali postoje još i mnogi neriješeni problemi i nedostaci, koji sprječavaju opće prenaoružanje brodova (dirigovanim) raketama. Uglavnom, ovi nedostaci jesu: velika komplikovanost rakete i uređaja za njeno vođenje, te potrena visokokvalifikovanih stručnjaka za ovo; skupoća te mala ekonomičnost i efikasnost za niskoletede avione i bliske ciljeve.

Iz ovih razloga rakete se danas nalaze na brodovima još uporedo s artiljerijom, a vjerojatno da će i kod potpuniye upotrebe raketa na brodovima, još za duže vremena da se zadrži osobito laka protivavionska artiljerija s automatskim dejstvom, koja izgleda podesnija i ekonomičnija za blisku odbranu.

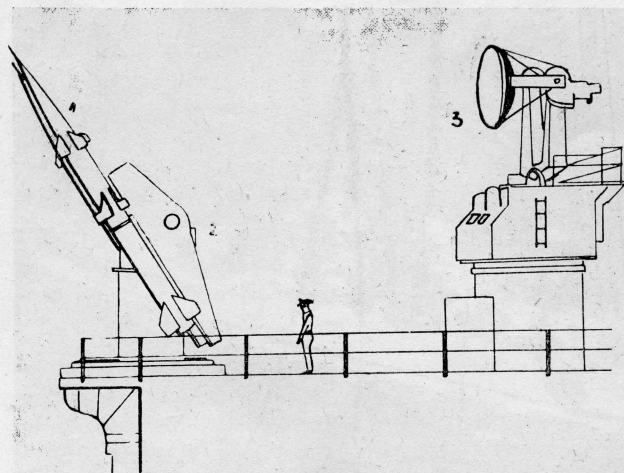
Pomenute krstarice tipa *Boston* (čija je pregradnja stajala oko 15 milijuna dolara po komadu) naoružane su sada tako, da su od prvotnog naoružanja izgubile jednu krmenu kulu sa 3 topa kalibra 203 mm i jednu kulu sa 2 topa kalibra 127 mm; mjesto toga dobile su po dva dvostruka bacača raketa i dva uređaja za diriganje leta raketa pomoću radarskog snopa.

Rakete na krstaricama tipa *Boston* su protivavionske tipa »Terrier«. To su dvodjelne — dvostepene rakete. Prednji dio je prava raketa dužine 4 m, težine 1500 kg. Dijelevi su joj: glava s eksplozivnim punjenjem i upaljačem; iza toga, u sredini je radarski uređaj za vođenje — kormilarenje sa broda gađača. Vanjska krilca na sredini su radarske antene, a na kraju su stabilizatori leta. U stražnjem dijelu raketa nosi pogonsko gorivo. Na kraju rakete priključen je, kao nastavak rakete, drugi cilindrični dio, koji sadrži samo pogonsko gorivo. Kod opaljenja zapali se najprije to gorivo i daje raketi početno ubrzanje u roku od 3 sekunde, nakon čega cilindar otpadne, pošto je prethodno zapalio gorivo u samoj raketi, koja produžava let sama. Kada se približi cilju na koju desetinu metara »blizinski« upaljač dovodi do eksplozije, makar i ne došlo do neposrednog udara rakete u cilj. Brzina ove rakete je 2,5 puta veća od brzine zvuka (oko 3000 km/sat ili 800 m/sek), a domet je preko 30 km. Brzina gađanja je 8 raketa u minuti za svaki bacač.

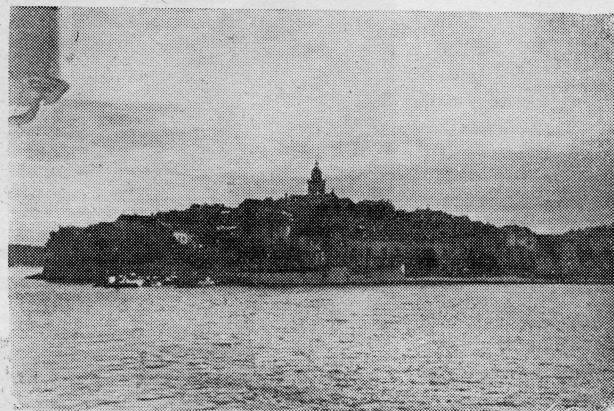
Pored ove rakete postoje već i novije (*Talos*, *Tartar*). Isto tako postoje dirigovane i nedirigovane rakete za gađanje površine na daljinama od nekoliko desetina ili stotina kilometara. Neće biti nikakvo iznenađenje, kada se i one pojave u naoružanju ratnih brodova, kako u SAD, tako u SSSR i u Velikoj Britaniji, a postepeno i u drugim mornaricama, jer svuda se ovoj vrsti savremenog naoružanja posvećuje najveća pažnja.

Savremeno raketno naoružanje je nešto kvalitetno novoga u odnosu na dosadašnje klasično naoružanje brodova i ono je već dosada revolucioniralo tehniku naoružanja kao i transporta. Od jednostavnih raketa u početku II. svjetskog rata, pa do umjetnih satelita naših dana, nije prošlo ni dvadeset godina. Sve je to dala tek jedna generacija ljudi i to ne iskoristivši još sva raspoloživa sredstva naših vremena. Tek kada se za ova sredstva bude koristila i nuklearna energija, ona će dati maksimum, koji se danas može dostići u naoružanju.

Nadamo se, ipak, da će zdravi razum i savjest čovječanstva jednom zdravom politikom razoružanja, još na vrijeme spriječiti ta maksimalna dostignuća za rušenje, a u toliko više razviti korisnu mirnodopsku upotrebu ovih sredstava.



Sl 4 DIRIGOVANA PROTIVAVIONSKA RAKETA "TERRIER" NA KRSTARICI SAD TIPa BOSTON  
1. DVOSTEPENA RAKETA NA BACAČU (2)  
3. RADARSKI UREĐAJ ZA DIRIGOVANJE RAKETE



Korčula