

## Oceanografski brodovi

Istraživanje mora i morskog dna stalno napreduje i možda bi bilo prestrogo kad bismo rekli da je ono jednostrano, ili bolje rečeno istraživanje mora razvija se u svim pravcima. Tome ima više razloga, u prvom redu ekonomskih, vojnih itd. Konkretno, nafta danas predstavlja jedno od najzanimljivijih područja istraživanja mora. Već se nafta i eksploatira. Postavljaju se brojne platforme za bušenje nafte na dnu mora. Mi se nećemo upuštati u obrazlaganje, spomenut ćemo samo platformu NEPTUN I koja pripada jednoj francuskoj kompaniji. Ona ima takve uređaje da može vršiti bušenje dna na dubini od 6.000 m. Na njoj je obezbijeđen smještaj za 60 osoba. Ima uzletišta i sletišta za helikoptere. Koštala je oko 30 milijuna franaka. Problemi koje nameće industrijsko iskorišćavanje nafte iz morskih dubina predmet je brojnih rasprava i radova, a osim toga mnogi od tih problema bili su dotaknuti na I međunarodnom kongresu »Nafta i more« koji je održan u Monacu u maju 1965. godine.

Kolika se važnost polaže na oceanografska istraživanja vidi se i po novčanim sredstvima koja se ulažu na tom polju. Konkretno u SAD se u 1965. godini na oceanografska istraživanja utrošilo oko 165 milijuna dolara, a predviđa se da će se u 1970. ta suma povećati na 350 milijuna. Broj od 76 brodova za oceanografska istraživanja, koliko ih je bilo u SAD u 1965. godini, treba da se poveća na 128.

Dalje, od 19. do 22. septembra 1966. održat će se prva konferencija o primjeni elektronike u oceanografiji. Domaćin konferencije je Univerzitet u Southamptonu u Velikoj Britaniji. Pripremni komitet konferencije stavio je do znanja učesnicima teme koje bi otprilike trebalo obuhvatiti referatima. To su: akustičke sprave, automatska registracija, analiza podataka na brodovima, zatim pitanje navigacije, cenzora, mjerenje valova i struja, oceanografske stanice bez posluge, osobine morske vode i dr. O primjeni elektronskih digitalnih mašina u oceanografiji bilo je riječi na IV kongresu za računarsku tehniku i obradu informacija koji je održan još 1964. godine u Versaillesu. U Sjedinjenim Američkim Državama već se radi na tome da se umjetni Zemljini sateliti koriste za oceanografska istraživanja. Za prvu ruku bit će korišćen satelit iz serije NIMBUS dok se ne razradi sistem nazvan AEK (Apollo Extension System) što se predviđa da će biti realizirano do 1968. godine. Da se radi na polju oceanografije, govori nam i činjenica, da se brojne firme intenzivno bave istraživanjem materijala za gradnju podvodnih sredstava za oceanografska istraživanja. Firma H. I. Tompson Fiberglass Co. u SAD ispituje modele oceanografskih podvodnih sredstava od staklo-plastika na bazi epoksidnih smola. Spominje se materijal nazvan Fiberglass S. (994) — HTS. Pretpostavlja se da će sredstvo koji firma radi od spomenutog materijala biti u stanju da se spusti na 11.000 m dubine. Tvrdi se da je francuski batiskaf ARCHIMEDE u stanju da se spusti na istu dubinu. Sredstvo (nije imenovano) ima karakteristike: težina 546 kg, visina 1,52 m, a dijаметar 0,9 m. Institucija SPO (Special Projects Office) ispituje novi tip niklovanog čelika, zatim titan i druge materijale za gradnju podvodnih oceanografskih sredstava. Istraživanja SPO pokazala su da su monolitna stakla veoma prikladna za te svrhe.

Podvodna sredstva za istraživanje oceana, i za druge svrhe veoma su brojna, tako da je nemoguće obuhvatiti sve u jednom ovako kratkom napisu. Ima ih sa posadom i bez posade. Spomenut ćemo samo neka sredstva:

TELENAUT ima prvenstveno zadatak da promatra, snima i vrši jednostavne operacije ispod mora. Realizirao ga je Institut Francias de Pétrole. Njime se upravlja s površine, s broda ili s obale. Zbog ograničene dužine spojnog užeta može da se kreće u bilo kojem pravcu do 300 m dubine. Napaja se sa površine preko napojnog kabla, ugrađenog u spojnom užetu. Ima televizijsku kameru od koje se slike prenose na površinu posredstvom kabla u spojnom užetu, zatim foto-kamera i tzv. telemanipulator, tj. mehanička ruka ili hvataljka pomoću koje može vršiti operacije hvatanja, stiskanja, vučenja i dizanja. Ta mehanička ruka neprekidno se nalazi u televizijskom kadru.

U Japanu je izgrađena podvodna komora, nazvana KUROŠIO, sa slijedećim karakteristikama: dužina 3,9 m, visina 3,2 m, sigurnosna dubina ronjenja 200 m. Posada broji 4—6 ljudi. Pod vodom može ostati 24 sata, a namijenjena je za promatranje i fotografiranje.

Podvodno sredstvo MONOPLACE S-24, samo mu ime govori, može da primi samo jednu osobu. Izgrađeno je u SR Njemačkoj za potrebe SAD. Maksimalna brzina pod vodom iznosi 10 km na sat. Opremljeno je šnorklom. Trup je deo 12 mm. MONOPLACE je ispitivan za dubinu od 105 m.

Od sredstava iz serije STAR spomenut ćemo tip III koji ima također mehaničku ruku za dizanje tereta težine do 90 kg. Razvila ga je firma General Dynamic Co iz SAD. Težak je 7 tona, a koristit će se na dubinama do 600 m. Posada 2 čovjeka.

Japanska podmornica JOMIURI ima posadu od 6 ljudi. Namijenjena je za oceanografska istraživanja. Izgrađena je od čelika 2 H i aluminija. Potpuno je zavarene konstrukcije. Šavovi su rentgenski ispitani. Pored hidrolokatora ima i telefon za vezu sa površinskom bazom, zatim foto i TV uređaje. Na njoj je ugrađena i umjetna ruka. Podmornica je dugačka 14,5 m, a može da zaroni do 300 m dubine. Pod vodom može ostati 6 sati. Postiže brzinu od 4 čvora pod vodom. Ima 28 tona deplasmana.

Mala podmornica MINISUB pored oceanografskih službi i za ribolovna istraživanja. Izgrađena je od čelika velike čvrstoće tako da je na ispitivanju zaronila 100 stopa. Kao neka druga podvodna sredstva i ona je opremljena hidrauličnom rukom za hvatanje minerala s morskog dna. Ima i neku vrst hvataljke za hvatanje riba. Po trupu ima otvore za fotografiranje i podvodno televizijsko snimanje.

Razvoj sredstava za istraživanje oceana nije se kretao samo u pravcu podvodnih sredstava. Moglo bi se reći da su se površinska sredstva istim tempom razvijala kao i podvodna.

Početkom 1965. godine u Japanu je razmatrana mogućnost izgradnje jednog oceanografskog broda na atomski pogon. Ime broda još nije poznato, ali su mu već sada poznate glavne karakteristike: dužina 125 m, širina 19 m, visina do glavne palube 10 m, duljina plovljenja 150.000 milja, a maksimalna brzina 17,8 čvorova. Sve gornje dimenzije su približne. Pored reaktora imao bi i parnu turbinu. Predviđa se da bi brod morao biti stavljen u službu 1969. godine.

PLANET je istraživački brod za Zapadno-njemačku ratnu mornaricu, a gradi se u brodogradilištu Norderwerft Köser i Meyer (Hamburg). Deplasman mu je 1950 tona pod

opterećenjem. Ima diesel-električni pogon koji mu u vožnji krstarenja daje brzinu od 13,9 čvorova. Brod ima specijalno oceanografske i meteorološke zadatke koji su u direktnom odnosu s ulogom, odnosno zadatkom RM SR Njemačke u okviru Atlantskog pakta. Moći će da ukrca 19 učenjaka pored 40 članova posade. Bit će prvenstveno namijenjen istraživanju Sjevernog i Baltičkog mora da bi olakšao operacije koje bi po potrebi vodile njemačke podmornice.

DAVID STARR JORDAN namijenjen je za oceanografske radove, a osim toga radi i na istraživanjima s područja ribolova. Izgrađen je u Christy Shipyards u SAD. Predviđen je za istraživanja u predjelu voda Kalifornije i Meksika. Pored toga u istočno-ekvatorijalnom dijelu Tihog oceana vršit će fizikalna, kemijska i biološka istraživanja. Karakteristike su mu slijedeće: dužina preko svega 52,16 m, širina 11,13 m, visina do glavne palube 5,26 m, a konstrukcioni gaz 3,23 m. Glavni pogonski stroj se sastoji od diesel-motora firme White-Superior, tipa 40S2 X -6. Kod 300 okretaja propelera u minuti postiže brzinu od 12 čvorova. Električnu energiju daju mu dva generatora od po 200 KW. Posjeduje i pomoćni generator za nuždu s diesel-motorom Detroit tipa 2-71.

U aprilu 1964. godine u Poljskoj je počeo rad na izgradnji oceanografskog broda pod nazivom »850«. Pored oceanografske vršit će i kemijsku i meteorološku službu. Služit će za postavljanje signalnih i drugih uređaja na moru te za posluživanje stacioniranih oceanografskih baza. Karakteristike su mu slijedeće: dužina preko svega 87,70 m, među okomicama 80 m, širina 13 m, visina do glavne palube 6 m, računski gaz 4,60 m, proračunski deplasman 3.000 tona, posada 108 ljudi, brzina kod ispitivanja 16,7 čvorova, a u normalnoj eksploataciji 14 čvorova. Ima dva pogonska diesel-motora. Zgoda-Sulzer snage 2.400 KS.

SEIFU MARU, oceanografski brod za naučno-istraživačke radove u predjelu Japanskog mora. Karakteristike: dužina preko svega 48,50 m, među okomicama 44 m, širina 7,80 m, visina do glavne palube 3,80 m, gaz pri punom opterećenju 2,81 m, brzina pri ispitivanju 11,96 čvorova, a u eksploataciji 11 čvorova. Može da ukrca 41 naučenjaka pored posade. Pogon mu osigurava 4-cilindarski diesel-motor Fuji tip 6 SD 30 H od 552 KS kod 342 ok/min. Naučno-istraživački laboratoriji imaju klima-uređaje.

JALANIDHI je brod predviđen za istraživanja Indijskog oceana, a izgrađen je u Japanu za Indoneziju. Karakteristike su mu: dužina preko svega 53,9 m, dužina među okomicama 48,5 m, širina 9,5 m visina do glavne palube 4,3 m, deplasman 985 tona, nosivost 433 tone, pri ispitivanju postigao je maksimalnu brzinu 12,65 čvorova, a operativna brzina mu je 11,5 čvorova, daljina plovljenja 1200 milja. Brod je podijeljen na 7 vodonepropusnih prostora. Posada 64 čovjeka, od toga 26 naučenjaka. Opremljen je laboratorijima za oceanografska istraživanja. 4-cilindarski Jokohama/Man diesel-motor razvija 1000 KS pri 260 ok/min. Pored toga ima i dva diesel-generatora od 145 KWA. Nosi i nekoliko čamaca za spasavanje sa i bez motora.

DELAWARE II je naučno-istraživački brod izgrađen za Institut za ribarstvo SAD. Glavne karakteristike su mu: dužina 47,36 m, širina 9,14 m, gaz 3,51 m, istisnina 680 tona, posada 13 ljudi i 6 naučenjaka, brzina 12,5 čvorova. Brod je predviđen za rad u Sjevernom Atlantiku (od subarktičkih do tropskih predjela). Raspolaže sa dva laboratorija za obradu i ispitivanje prikupljenih podataka. Glavni pogonski uređaj ima snagu od 1000 KS.

OCEANOGRAPHER I DISCOVERER, istraživački brodovi, opremljeni su potpuno automatiziranim sistemima firme Westinghouse Undersea Division. Automatski su upravljene sve operacije svih mehanizama, a osim toga postoje potpuno automatizirani sistemi za obradu navigacionih, meteoroloških, geofizičkih i oceanografskih podataka.

JEAN CHARCOT je oceanografski brod za otvoreno more, opremljen je sredstvima za lov po krmu. Karakteristike su mu slijedeće: dužina 74,50 m, dužina među okomicama 64 m, širina preko rebara 14,10 m, srednji gaz pri maksimalnom opterećenju 5,02 m, nosi 205 tona slatke vode, a živežnih namirnica za 60 dana. Predviđen je za 63 osobe (posada i oceanografi). Svi prostori su klimatizirani. Kao pogonski uređaj koristi tri diesel-motora MAN koji razvijaju snagu od 1.120 KS; zatim dva električna pogonska motora od 1.150 KS kod 210 ok/min. Ukupna snaga pogonskog kompleksa je 2.300 KS. Opremljen je suvremenim navigacijskim uređajima: žiro-kompas firma Brown AOIP, automatski pilot AOIP, Decca T. M. S. 2.400, radio-goniometar Plath, loran A/C, dubinomjer Elac/Enif i dr. Pored toga ima dva čamca za spasavanje dužine 9,5 m, svaki sa dva motora od po 60 KS. Ima uzletišta za helikoptere. U pramčanoj palubi uređena je komora za osmatranje pod vodom. Ima pet okna za gledanje.

AKADEMIK KNIPOVIČ, sovjetski oceanografski brod namijenjen je za proučavanje života riba u ribarskim područjima te za ribolov. Da bi mogao ostvarivati te zadatke opremljen je mnogim uređajima i spravama. Ima dva električna vitla za uvlačenje i spuštanje sredstava za lov. Osim toga ima nekoliko laboratorija kao geološki, hidrološki, biološki, hidroakustički, kartografski itd. Pored istraživanja riba brod služi za izučavanje sastava morskog dna. U sklopu hidroakustičkog laboratorija ima uređaje za otkrivanje jata riba u blizini dna. Opremljen je i sredstvima za eksperimentalnu preradu ribe, za zatvaranje u konzerve uzoraka prerađene ribe, za preradu ribljeg ulja u razne lijekove, te za proizvodnju hrane od one ribe koja nije upotrebljiva za ljudsku ishranu. Brod ima 3.800 tona i dužina mu je 85 m, a pogonskim kompleksom od 2.000 KS postiže brzinu od 13 čvorova. Ima posadu od 117 ljudi, od čega 35 naučenjaka. U ostalu posadu ubrojeni su ljudi-žabe i podvodni fotografi.

Iako je ritam podvodnih istraživanja ubrzan, ocean praktički još uvijek nije u dovoljnoj mjeri iskorišćen. Oko 40 milijuna kvadrantih milja morskog dna sastavljeno je od raznih vrsta gline koja sadrži ogromne količine bakra i aluminja. Naučenjaci misle da u jednoj kvadratnoj milji morskog dna leže naslage mangana i drugih minerala u vrijednosti od 10 milijuna dolara.