

## *Nove batimetrijske karte južnog dijela Indijskog oceana*

Južni dio Indijskog oceana do nedavna se smatrao jednim od najmanje poznatih prostora svjetskog oceana. Hidrografske ekspedicije, koje su vodile sistematsko mjerenje dubine dna u središnjim dijelovima oceana, rijetko su zalazile u zone koje konvergiraju Antarktiku jer je ovdje plovidba opasna, a vršenje mjerenja otežano skoro neprekidnim ljuljanjem broda i prisustvom ledenih santi.

Predstave o karakteru reljefa dna u antarktičkom sektoru Indijskog oceana, vjerovatno više nego igdje, bazirale su se na podacima pojedinačnih mjerenja (»Challenger«, »Valdivija«, »Gama«, »Aurora«). Dok je sjevernije od 40° do 50° južne geografske širine mreža takvih mjerenja dosta gusta, dotle su u priantarktičkim vodama rijetke oznake dubina dugo vremena dozvoljavale samo približno naslutiti konture velikih strukturnih elemenata reljefa dna.

Prva mjerenja dubine eho-metodom u pojedinim prostorima južnog dijela Indijskog oceana izvršio je 1930—1932. godine ekspedicijski brod »Discovery«<sup>1</sup> koji je prodro na jug do 64° južne geografske širine (Zemlja Enderby). Slijedećih godina (1939, 1951) brod je pretežno radio u Tihom i Atlantskom oceanu, dok je u Indijskom oceanu ponovo posjetio područje Enderbyjeve Zemlje i Zemlje kraljice Maud, te vode južno od Rta dobre nade.

Jedna ribarska norveška ekspedicija također je eho-metodom mnogo mjerila 1931. godine sjeverno od Zemlje kraljice Maud.<sup>2</sup>

U razdoblju od 1930. do 1935. godine s kraćim prekidima uz obale Antarktika između Zemlje princa Haralda i Davisova mora vršili su neka hidrografska ispitivanja norveški kitolovci »Torhav« i »Torhin«. Tada su bile precizirane kon-

ture obala Ingrid Christensen i na više mjesta izmjerena dubina dalje od obale.<sup>3</sup>

Kartografskim generaliziranjem ovih i niza novih podataka hidrografi nekih zemalja sastavili su nekoliko preglednih pomorskih karata. Međutim, glavna dopuna ranije sakupljenim materijalima izvršena je za vrijeme Međunarodne geofizičke godine. Tada su brodovi mnogih zemalja vršili snimanja eholotom po specijalnom programu i primjenom automatskog zapisivanja dubina. Bile su ne samo precizirane konture mnogih podvodnih pragova, kotlina i rovova, nego i otkriveno niz ranije nepoznatih geografskih objekata kao što je uzvišenje jugoistočno od otoka Princa Edwarda ili duboke rovove (brazde) koji su zasjekli plitka prostranstva šelfa. Veliki udio u izučavanju podvodne topografije južnog dijela Indijskog oceana pridaje se ekspediciji na brodu »Vema« koja je napravila nekoliko profila kroz Afričko-Antarktičke i Zapadnoindijske pragove,<sup>4</sup> a mnogo novih podataka dali su i sovjetski ekspedicijski brodovi »Ob« i »Lena«.<sup>5</sup>

Na temelju niza novih istraživanja i rezultata u nekim zemljama su izrađene nove batimetrijske karte južnog dijela Indijskog oceana. One daju više mogućnosti da se bolje upozna reljef dna ovog dijela svjetskog oceana.

Pokušajmo se zadržati na uočljivijim detaljima s nekih ovakvih karata!

Krug perifernih depresija koje okružuju Antarktiku predstavlja se u indijskom dijelu Južnog oceana Afričko-Antarktičkim i Australsko-Antarktičkim kotlinama koje su djelomično međusobno odijeljene hrptom Kerguelen. Na srazmjerno uskom predjelu dna između južnog završetka hrpta Kerguelen i podnožja kontinentalne padine Antarktika opaža se

spajanje tih depresija. Premda su ovdje dubine nešto manje nego u srednjim dijelovima kotlina, ipak to teško može služiti kao osnova za tumačenje strukture ovog hrpta kao sastavnog dijela kontinenta, odnosno planine Gauss (371 m) kako se to ranije tumačilo.<sup>6</sup>

Hrvat Kerguelen, po vanjskom izgledu predstavlja jedan veliki prag, razbijen tektonskim pomicanjem i razlijevanjem lave vulkana. Takvih tragova vulkanske preobrazbe međutim ne susrećemo na jugu kod kontinentalnog slaza. Sjeverna periferija Australsko-Antarktičke kotline ima postepeni prelaz u padine koje su sa sjevera ovičene Australsko-Antarktičkom uzvisinom. Naprotiv, u zapadnom dijelu sjeverni rub Afričko-Antarktičke kotline spojen je s Afričko-Antarktičkim i Zapadnoindijskim hrptom, a odlikuje se vrlo nemirnim reljefom, obiljem otočnih uzvisina, nizom odijeljenih vulkanskih humova i masiva.

Opća karakteristika svih perifernih abisalnih kotlina Antarktika je velika niveliranost reljefa njihovih južnih strana. To se vjerojatno može dovesti u vezu s intenzivnom akumulacijom materijala od bujica koje su se spuštale po kontinentalnoj padini Antarktika.

Afričko-Antarktički i Zapadnoindijski hrpat u jezgri predstavljaju sastavni dio nekad jedinstvenog ogromnog središnjeg hrpta koji je išao od Atlantskog u Indijski ocean. Ova dva hrpta (nekad jedinstvena) u stvari sjedinjuju cijeli sistem paralelnih grebena koji su međusobno razdijeljeni uzdužnim depresijama. Složenost reljefa dna povećava se postojanjem unutarnjih zatvorenih depresija koje su također izdužene od jugozapada prema sjeveroistoku suglasno općem protiranju čitavog hrpta. Analognu Australsko-Antarktička uzvisina, koja zauzima središnji položaj na jugoistoku Indijskog oceana, ne predstavlja središnji hrpat, nego više jednu običnu morfološku strukturu stvorenu širokom i položonom padinom bazalnog sloja Zemljine kore. Do ovakvog zaključka dolazi se na osnovu morfološke analogije te uzvisine s njenim ravnim produžetkom na istoku, tj. s Istočnohio-oceanskim podvodnim uzvišenjem gdje je takva struktura ustanovljena na temelju geofizičkih istraživanja.

Prijelaz od Australsko-Antarktičke uzvisine k Australsko-Antarktičkoj zavali vrlo je postepen. Njihovo dno ima karakterističan reljef s malenim amplitudama raščlanjenosti. Ovdje nema glavnih grebena ni uzdužnih dolina koje su inače

tipični za većinu oceanskih pragova. Jedino sjeverno od otoka N. Amsterdam i St. Paul raščlanjenost dna hrpta se znatno povećava, pa se po svom morfološkom obliku donekle približava Zapadnoindijskom hrptu.

Dno kotlina, koje leže dalje na sjever, znatno je složenije građe nego kod onih kotlina na periferiji Antarktika. Tako se kod Madagaskarske zavale, koja je stisnuta između starih blokova, susreću u neposrednoj blizini visoke planine na susjednom kontinentu i dubine od preko 5.500 metara.

Vrlo je složene građe dno Zapadnoaustralske kotline koja je razdijeljena na dva dijela Zapadnoaustralskim podvodnim hrptom. O detaljima reljefa dna Južnoaustralske kotline na žalost može se suditi samo po rijetkim mjerenjima. I ova rijetka mjerenja ovdje pokazuju obilje humova, podvodnih planina i naglih nagiba. Tu je na kartama obično prikazan miran karakter reljefa njenog dna, što se tek na sjeveroistoku u otocima N. Amsterdam i St. Paul narušava odijeljenim gorama i padinama.

Na kraju se može napomenuti da će osim za geografе i pomorce ovakve karte dobro poslužiti hidrolozima, biologima i geofizicarima. Osim toga ovakve batimetrijske karte južnog dijela Indijskog oceana mogu poslužiti kao osnova za izradu čitave serije specijalnih karata (tektonskih, morfoloških, karata suvremenog izdizanja Zemljine kore i drugih).

#### Literatura

<sup>1</sup> H. P. F. Herdman: Soundings taken during the »Discovery« investigation 1932—1939. Discovery Reports, 25, 1948.

<sup>2</sup> G. Isachen: Norwegian exorations in the Antarctic 1930—1931. The Geogr. Review, v. 22, 1932.

<sup>3</sup> Relation of the work of Mawson and Norwegian Exped, 1930—1931. The Geogr. Review, January, 1932.

<sup>4</sup> B. C. Ewing Mand Heezen: Continuity of Mid-Oceanic Ridge and Rift Valley in Southwest Indian Ocean, confirmed on »Vema« Expedition. Science, v. 131, June, 3. 1960.

<sup>5</sup> A. V. Živago: Geomorfologija dna Južnovo okeana. Sb. rezultati isledovanii po programe MGG, Okeanologija, No 13, 1965.

<sup>6</sup> E. Drygalsky: Deutsche Südpolarexpedition 1901—1903, I (4), 1921.