

# Brod koji otkriva izvore uragana

Kap. korv. Stjepan Vekarić, Split

Oceanografska nauka tek je u posljednje vrijeme prodrla u širu javnost. Njeni zadaci i ciljevi su danas sve veći i veći: oceani su gotovo nedodirnut izvor hrane, energije i sirovina. U nastojanju da ih istraži, svaka pomorska zemlja oprema danas oceanografske ekspedicije s raznim zadacima.

Između raznih vrsta takovih oceanografskih brodova istraživački brod »Crawford«, vlasništvo Oceanografske institucije Woods Hole, jedini je možda brod u svijetu, koji ima nezavidan zadatak: njegova je dužnost da otkriva početak stvaranja uragana, njegove ishodišne točke, i da proučava prilike i uvjete, koji dovode do njihova nastajanja.

»Crawford« je bivši kuter Obalske straže Sjedinjenih Država, dug 37,5 metara. Izvučen iz rezerve 1956. godine, on je najprije nekoliko mjeseci proveo u brodogradilištu. Tu su bile izvršene krupne izmjene na brodu: izgrađeno je novo nadgrađe za smještaj laboratorija, izvršena klimatizacija brodskih prostorija i postavljeni novi raznovrsni uređaji. U ljetu te godine, brod je prešao u ruke Oceanografskog instituta i s posadom od 15 oficira i mornara i 6 naučenjaka krenuo na svoje prvo istraživačko putovanje u pojas pasatnih vjetrova Sjevernog Atlantika t. j. u područje gdje se rađaju uragani.

Zadatak naučenjaka na »Crawfordu« bio je u to vrijeme, da studiraju atmosferu i ocean pasatnog pojasa, gdje nastaju uragani, a specijalni avioni, imali su zadatak, da prate uragan, nakon što se on razvije.

Da bi brod mogao izvršiti svoje zadatke, on je opremljen mnogim instrumentima, koji se inače rijetko susreću na moru.

To je u prvom redu t. zv. *konduktivni saliometar* na komandnom mostu za mjerenje slanosti morske vode. Vrijednost slanosti utiče na gustoću vode i na njene točke ključanja i smrzavanja. Osim toga, od slanosti mora zavisi i oceanska flora i fauna. Stoga je taj podatak neobično važan i za biologa, i za geologa i za potrošača produkata mora.

Kombiniranim mjerenjem temperature i slanosti vode, moguće je ustanoviti odakle dolaze vodene oceanske mase.

Temperatura mora važna je i kod proučavanja ishodišnih točaka uragana. Jer temperatura mora do znatnih dubina utiče na količinu energije (u formi topline) potrebnu za stvaranje uragana.

Za mjerenje temperature »Crawford« je opremljen *mehaničkim batitermografom*. To je mala mjedena cjevčica, koja se spušta na kopnu u dubine i koja registrira tempe-

raturu na određenoj dubini. Taj se instrumenat danas smatra neophodnim za bilo koja oceanografska istraživanja. Ali, taj mehanički instrumenat nije pouzdan za veće dubine. Stoga je na »Crawfordu« instaliran novi elektronski tip t. zv. *termistor batitermograf*. Promjene otpora u termistoru, zbog različitih temperatura vode, stvaraju u struji koja kroz njih ide od broda odgovarajuće promjene. Ove se onda na posebnom aparatu registriraju. Ovim uređajem moguće je stalno pratiti kretanje temperature na raznim dubinama.

Na »Crawfordu« je postavljen još jedan važan elektronski aparat t. zv. *geomagnetski elektrokinetograf*. Njegova je svrha da registrira i ucrtava morske struje. Temelji se na principu geomagnetizma. Naime, poznato je, da će provodnik, koji se kreće kroz magnetsko polje stvarati električnu struju induciranu od tog polja. U ovom slučaju Zemlja je magnetsko polje, a morska struja je provodnik. Da bi se izvršilo mjerenje, brod vuče za sobom po krmu dvije elektrode, na dovoljnoj udaljenosti, da bi se eliminirao utjecaj brodskog magnetizma.

Moderna oceanografija smatra atmosferu i more, kao jednu veliku toplinsku peć. Stoga je kod svih oceanografskih osmatranja neobično važno točno izmjeriti količinu energije sunčanih zraka. Ovo se na »Crawfordu« vrši pomoću *pirobeliometra*.

Istraživački brod »Crawford« opremljen je i preciznim *električnim dubinomjerom*, koji daje točne grafičke konture morskog dna.

Pored ovih instrumenata za oceanografska istraživanja na brodu se vrše i opsežna meteorološka osmatranja, pomoću radio-sondi. Za vrijeme sezone uragana radio-sonde se upućuju s broda u atmosferu dvaput dnevno, a svaka tri sata upućuje se Meteorološkoj službi vremenski izvještaj. Brod je prema tome u to vrijeme i površinska meteorološka stanica.

Neko vrijeme »Crawford« je radio u tijesnoj vezi s meteorološkim hidroavionom. Avijatičar je dostavljao brodu podatke o temperaturama morske površine uzetim sa 300 i više metara.

Proučavanje uragana i njihovih putanja vrlo je složen posao, koji ne može izvršiti samo jedan brod, makar kako bio dobro opremljen. Stoga je u okviru Međunarodne geofizičke godine 1957.—58. odlučeno, da se koordiniranim naporima svih zemalja među ostalim prouči i ispita postanak i kretanje uragana.