

Korist od provjeravanja dubina ultrazvučnim dubinomjerom u plovidbi

Kap. freg. Rajko Valand, Split

Dubina je jedan od najvažnijih podataka za navigaciju. Dubinomjer predstavlja prvi navigacioni instrumenat uopće, te je uz sekstant jedan od najvažnijih instrumenata na brodu. Njime su se služili prvi pomorci i istraživači dalekih mora i pomoću njega pronalazili nove plovidbene putove. U prvo vrijeme omogućena je bila plovidba samo prema izvještajima pojedinih brodova i na podlozi njihovih mjerenja bile su izrađivane pomorske karte pojedinih predjela. Razvitak svjetske trgovine, a u vezi s time i plovidbe, izazvao je veliku potrebu za točnim i sigurnim pomorskim kartama. Radi toga osnovane su hidrografske službe svih pomorskih država, koje se bave izradom novih i sigurnih pomorskih karata.

Iako su hidrografski instituti pojedinih država razvili svoju djelatnost po svim morima, te vrše sistematska hidrografska mjerenja u svrhu izrade točnih pomorskih karata, ipak je uvijek potrebna uska suradnja između brodova i tih instituta. Pomorcima, ukrcanim na pojedinim brodovima je dužnost, da obavještavaju hidrografske institute o svim promjenama, nepravilnostima i odstupanjima, koje pronađu na pojedinim pomorskim kartama, jer samo tako su ti instituti u mogućnosti da vode evidenciju o hitnosti i potrebi daljnjih istraživanja i premjeravanja pojedinih morskih područja.

Razvitkom hidrografije razvijale su se i sprave za mjerenje dubina sve od ručnih dubinomjera, mehaničkih sprava za mjerenje dubina do najmodernijih ultra-zvučnih dubinomjera. Kako su brodovi većinom opremljeni modernim spravama za mjerenje dubina, to su sada pomorci još više u mogućnosti da sudjeluju na poboljšanju, upotpunjavanju i usavršavanju pomorskih karata. Ova suradnja je naročito važna u područjima, koja su vrlo slabo ili nikako premjerena, a i tamo, gdje je od zadnjeg mjerenja prošlo prilično dugo vremena. Morsko dno podvrgnuto je stalnim promjenama, naročito u predjelima velikih struja, u blizini ušća rijeka, podmorskih vrela i t. d. Ova strujanja nose sobom pijesak, mulj i razne druge materijale, te ih talože na raznim mjestima. Zbog tih razloga mogu dubine, unesene u pomorskim kartama znatno odstupati od stvarnih dubina, a karte mogu već nakon kratkog vremena postati netočne i nesigurne. U takvim slučajevima pomorac, koji upotrebljava te karte, osjeća se nesiguran, ako ispod svog broda ustanovi manju dubinu, nego što je prema karti očekivao i s kojim je računao prilikom planiranja puta broda. Brodovi, snabdjeveni s ultra-zvučnim dubino-

mjerima treba da u slučajevima, kada dubinomjer pokazuje neočekivano manju dubinu od one, što je unesena u odnosnim kartama, pošalju odnosne ehograme sa svim podacima hidrografskom institutu. Ovi podaci o takvim mjerenjima dubina su vrlo korisni, jer oni su putokazi za daljnja istraživanja i osnova za premjeravanje odnosnih područja. Nakon primitka ovakvih objašnjenja hidrografski institut će razmotriti, prema svojim evidencijama, da li se radi o manjim dubinama ili pličinama, koje nisu zabilježene u odnosnim kartama, te ispitati da li se može osloniti na ispravnost primljenih podataka i točno će ustanoviti njihovu vjerodostojnost prije donošenja odluke da li se oni mogu odmah unijeti u kartu, odnosno oglasiti preko Oglasa za pomorce. U nekim slučajevima unijet će se ti podaci u kartu s napomenom, da je pozicija nove dubine »nesigurna« ili da je »postojanje nesigurno« sa znakom prema ključu znakova, kako bi se time upozorili pomorci, da je podatak više ili manje informativnog ili privremenog karaktera. Time je dato upozorenje, da pomorac u ovakvim područjima o tome vodi računa. Ovakvo kritično ispitivanje podataka je opravdano i potrebno, jer može inače doći do presudnih griješaka, nesporazuma i nepotrebnih ispravaka karata. Mnoga ovakva obavještenja ne sadržavaju točne podatke ili su nedovoljno jasna i nepotpuna, tako da bez prethodne provjere nije moguće donijeti pravilnu odluku.

Primjeri: Jedan njemački brod, koji je u augustu 1953. godine plovio Kineskim morem, obavijestio je njemački Hidrografski institut, da je pomoću svog ultra-zvučnog dubinomjera ustanovio na izvjesnome položaju dubinu od svega 20 metara, dok su pomorske karte za to područje pokazivale dubine od 110 do 150 metara. Kako pličine od 20 metara mogu biti eventualno opasne za plovidbu, pogotovo u područjima s velikim razlikama morskih mijena, to je njemački Hidrografski institut na osnovu prividno točnih podataka u obavještenju odlučio, da putem svoga Oglasa za pomorce oglasi ovu novu najmanju dubinu radi ispravka odgovarajućih engleskih pomorskih karata tog područja. Britanski Admiralitet je, na osnovu Oglasa, a pošto se radi o području važnom za plovidbu, dao u aprilu 1954. godine pretražiti to područje pomoću hidrografskog broda »Dampier«. Prilikom detaljnijeg pretraživanja i ispitivanja nije bila pronađena na čitavom tom području, nijedna dubina manja od 110 metara. Prema tome bilo je potrebno ponovno oglasiti, da je prethodni oglas neispravan i da se briše naj-

manja dubina, koja je već bila unijeta u nove karte. U ovom slučaju vjerojatno se radilo o pogrešnom pokazivanju dubinomjera. Jasno je, da je osoba, koja je radila s dubinomjerom trebala provjeriti ispravnost funkcioniranja dubinomjera istom, kada je primijetila razlike između izmjerenih dubina i onih u karti. Isto tako organ, koji je nadležan za izdavanje Oglasa za pomorce, morao je kritički ispitati obavještenje prije nego se odlučio da oglasi ispravku.

U toku 1950. godine jedan američki trgovački brod, pronašao je pomoću svog ultra-zvučnog dubinomjera na jednom položaju u Viškom kanalu dubine, koje se znatno razlikuju od dubina navedenih u pomorskim kartama tog područja. O tome je obavijestio Hidrografski institut JRM. Kako se radi o dubinama, koje nisu opasne za plovidbu, to su ti podaci zavedeni u evidenciju, te će se to područje detaljnije ispitati prilikom redovnih hidrografskih premjeravanja.

Pogrešna registriranja ili očitavanja dubina na dubinomjeru daju potpuno pogrešnu predodžbu o neravninama morskog dna. Ovakvi slučajevi se u praksi često događaju. Dobijanje pogrešnih dubina može nastati iz slijedećih razloga:

a) Ako se u momentu mjerenja dubina nalaze između broda i morskog dna gusta jata riba ili slojevi planktona, onda se u tom slučaju dobiju podaci o manjim dubinama, odnosno samo mjerenje je onemogućeno.

b) Jake struje morskih mijena ili podvodnih tokova, koje nose sobom djeliće pijeska ili mulja, ometaju ispravno mjerenje dubina.

c) Vodeni slojevi različite gustine daju potpuno pogrešne dubine.

d) Neispravno funkcioniranje mehanizma dubinomjera, daje potpuno pogrešne rezultate.

e) Krivo postavljena skala mjerenja na dubinomjeru izaziva prikazivanje pogrešnih dubina.

Na osnovu dosad stečenih iskustava s obavještenjima o ovakvim mjerenjima dubine, došlo se do zaključka, da se ne bi smjele unašati u pomorske karte nikakve nove dubine, odnosno ne bi se smjele vršiti ispravke karata bez prethodnog ispitivanja njihove točnosti i sigurnosti. U slučaju dobivanja takvih obavještenja, evidentiraju se odnosni podaci, a ispravci na kartama unose se tek tada, kad ih potvrde hidrografske grupe nakon detaljnijeg pretraživanja odnosnog područja. Svakako iz toga ne smije proizlaziti, da ovakva obavještenja nisu korisna ili da su bez vrijednosti. Naprotiv ona su vrlo korisna, potrebna i poželjna. Čim više dolazi takvih obavještenja, to se dobiva bolja slika o točnosti dubina na raznim područjima, odnosno o pouzdanosti samih pomorskih karata. Ovakvi podaci su vrlo važni za donošenje odluke na područjima, na kojima treba preventivno provesti mjerenja ili istraživanja. Na osnovu analize tih podataka može se ustanoviti stepen vjerojatnoće postojanja nekih novih dubina, te uspoređivanjem već poznatih dubina na tom području i uzimanjem u obzir svih okolnosti, može se doći do odluke, da se ovakve dubine mogu unijeti u kartu. U protivnom slučaju zaveđu

se u evidenciju radi davanja podataka grupama za premjeravanje prilikom njihovog odlaska na zadatak. Ako se radi o dubinama, koje mogu biti opasne za plovidbu, to se u takvim slučajevima grupe za premjeravanje i istraživanje odmah upute, da detaljno ispituju i premjere odnosno područje.

Da bi se kartografu omogućilo i olakšalo odlučivanje o ispravnosti i obradi ovako izmjerenih dubina, treba u obavještenjima navesti ove podatke:

1. Pozicija broda prilikom mjerenja dubina i način njenog određivanja. Prilikom mjerenja većeg broja dubina navesti kurs i brzinu broda. Po mogućnosti navesti i eventualnu struju po jačini i pravcu kao i druge meteorološke prilike i stanje mora.

2. Datum i sat mjerenja. Ako je vrijeme navedeno po brodskom ili lokalnom vremenu, treba navesti i razliku prema srednjem griničkom vremenu.

3. Podatak: da li se dubine računaju od morske površine ili od kobilice broda. U ovom posljednjem slučaju treba navesti gaz broda, na koji se odnosi navedeni podatak.

4. Tip upotrebljenog dubinomjera i postavljena skala za vrijeme mjerenja.

Ako se pošalju ehogrami, na kojima su ucrtane krivulje dubina, treba osim navedenog na njima ubilježiti i slijedeće:

5. Na početku i svršetku trake ehograma jednog reda mjerenja upisati vrijeme po satu i poziciju broda u to vrijeme. Ako je mjerenje dugo trajalo, treba upisati vrijeme i poziciju broda na više mjesta u pravilnim razmacima.

6. Ako ehogram nema nikakve jasne dubinske skale, ova se mora unijeti na gornji i donji rub, te radi kontrole ubilježiti najmanju, iz krivulje očitavanu vrijednost. Isto tako treba označiti promjenu skale pokazivanja dubinomjera, kako bi se sve dubine prikazane na ehogramu mogle pročitati jasno i nedvosmisleno.

U obavještenju treba navesti sve meteorološke prilike i podatke. Ovi podaci su vrlo važni kod obrade ehograma i odlučivanja o stepenu njegove točnosti zbog eventualnog ljuljanja broda, koje može znatno da utječe na točnost mjerenja dubina.

Koristan zaključak iz prednjeg izlaganja je ovaj:

Poželjno je i preporučljivo da svi naši brodovi, koji posjeduju ultra-zvučne dubinomjere, za vrijeme svojih vožnji i putovanja vrše mjerenja dubina. Ova bi mjerenja trebalo obavezno vršiti u Jadranskom i Jonskom moru, osobito na područjima, gdje se pretpostavlja, da već dugo vremena nisu bila vršena hidrografska premjeravanja i istraživanja ili u područjima, gdje mogu u kratkim vremenskim razmacima nastati promjene u dubinama. Obavezno bi trebalo vršiti mjerenja dubina u važnim prolazima, u blizini ušća rijeka i t. d. Rezultate tih mjerenja treba čim prije uputiti našem Hidrografskom institutu, koji će ih proučiti i u hitnim slučajevima poslati na odnosno područje svoje grupe za premjeravanje.

Ako se radi o području, za koje nije dotični hidrografski institut nadležan da ga premjeri, tada će institut poslati sve podatke onoj ustanovi, koja je nadležna za premjeravanje dotičnog područja.

Kako Hidrografski institut JRM već nekoliko godina vrši sistematsko hidrografsko premjeravanje Jadrana, to su ovakvi podaci vrlo korisni i poželjni i oni bi vrlo dobro poslužili za planiranje daljnjih hidrografskih premjeravanja. Naravno, kod dostavljanja ovakvih obavještenja treba se pridržavati naprijed navedenih uputstava kako bi Hidrografski institut bio u mogućnosti

da već unaprijed ocijeni točnost i važnost navedenih podataka. Brodovi, koji primijete odstupanja od podataka, datih na pomorskim kartama, treba da provjere rad svog dubinomjera pomoću najmanje jednog mjerenja s ručnim ili mehaničkim dubinomjerom. Svakako treba prekontrolirati i ručni i mehanički dubinomjer, kao i ispravnost mjerenja. Na podlozi tako provjerenih podataka dolazi se do mogućnosti, da se već prije detaljnog mjerenja na osnovu samog obavještenja, može, barem radi upozorenja pomoraca, izvršiti pripremni ispravak u pomorskim kartama.