



Radarske pomorske karte

Kap. freg. Matušić Pavle, Split

Slika koju pomorac vidi na zaslonu svog radara redovito se razlikuje od stvarnih kontura obale i od pomorske karte. Stoga je pri plovidbi osobito u nedovoljno poznatim područjima potrebno znatno iskustvo za snalaženje, brzu orijentaciju i uopće dobru navigaciju pomoću radara pri upoređenju slike na njegovom zaslonu sa pomorskom kartom.

Na pomorskim kartama označene su posebnom pažnjom točke pogodne za prirodno vizuelno osmatranje (svjetionici, radio-antene, trigonometrijske tačke, zgrade itd.) ali ovi tako važni objekti za navigaciju ne daju često puta odgovarajući odraz na radarskom zaslonu, dok se naprotiv pojavljuju vrlo jaki odrazi drugih objekata koji zbog svoje manje važnosti nisu uopće ucrtani na klasičnim pomorskim kartama. One su osim toga i izrađivane u vrijeme kad se o mogućnostima radarske navigacije nije ni znalo ni vodilo posebnog računa. Tako je radarski osmatrač prepušten isključivo svom iskustvu da se snalazi kako najbolje zna i umije u interpretaciji opažanja sa radarskog zaslona.

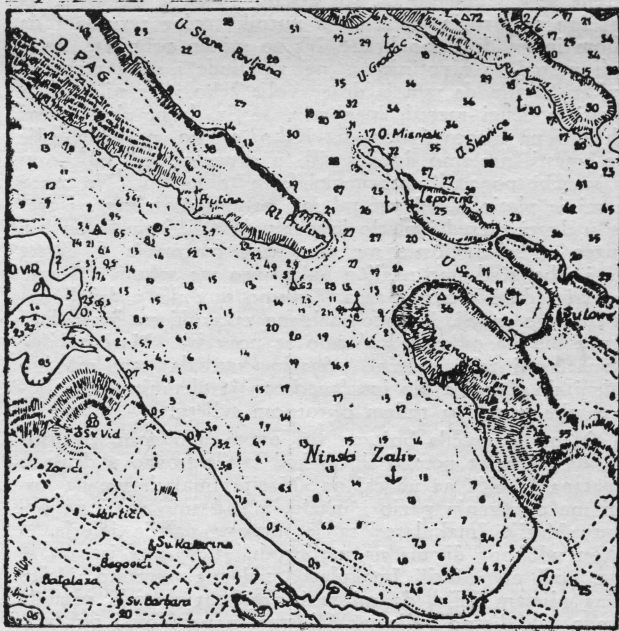
Potaknut ovom činjenicom i potrebom da pomorci dobiju pravu »radarsku kartu« ili bolje pomorsku kartu za pravu radarsku navigaciju Britanski Admiralitet je izvršio pionirski pothvat na ovom području i prvi u svijetu izdao radarsku kartu broj 2649 za područje centralne i zapadne zone kanala La Manš, poznato je da su u ovom području česte oluje i magle, te se je potreba za ovakvom kartom baš u ovom području obzirom na vremenske prilike i jak pomorski saobraćaj često osjećala.

Iza izdavanja ove prve radarske karte u svijetu je izdato još dosta radarskih pomorskih karata. Cilj im je da pomorcima čiji su brodovi snabdjeveni radarom, a to je danas velika većina modernih brodova, pokažu kako se okolna obala pokazuje na njihovim radarskim zaslonima. Slika koja se javlja na njima različita je od one na klasičnim pomorskim kartama. Razni faktori utiču na ovu razliku: u prvom redu udaljenost od obale, zatim ugao pod kojim radarski snop pada na obalu itd. Radarski

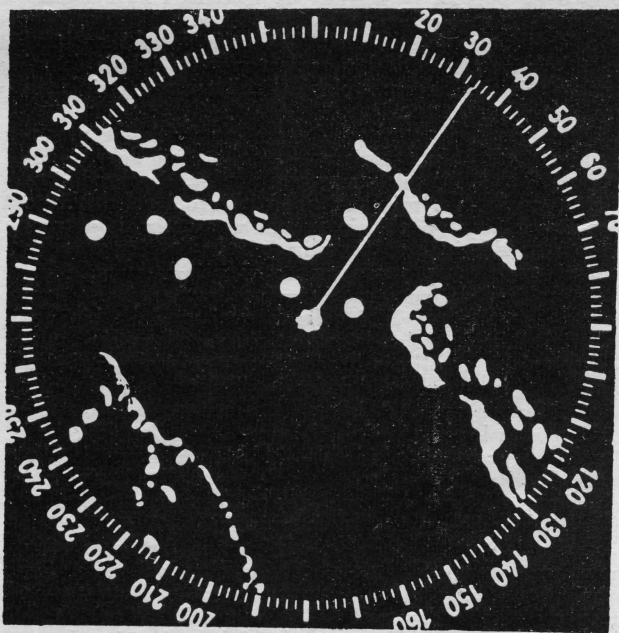
snop i od antena koje nisu toliko izdignute nad morem prodire duboko u kopno, mnogo više nego što se može osmatrati normalnim vizuelnim osmatranjem, čak i pod odličnim uslovima vidljivosti. Zato su na radarskim kartama objekti od kojih se reflektuje jaka jeka na radarski zaslon osjenčani jačom bojom od one koja je inače upotrebljena na karti. Ovo omogućuje pomorcu da se bolje snađe kad upoređuje sliku na zaslonu svog radara sa onom na karti.

Za sada su karte za radarsku navigaciju izdate samo za područja koja su specijalno zainteresirana za njih, a to su većinom područja često pokrivena maglom kao što je to slučaj u kanalu La Manš. Međutim postoje mišljenja da se svih više od četiri hiljade pomorskih karata, koliko ih u svijetu danas ima obradi za radarsku navigaciju. Ovo bi predstavljalo u svakom slučaju dug i obiman posao vezan za velike materijalne izdatke. Posebne ekipe moraju snimati teren sa raznih udaljenosti, te veliki broj snimaka sa radarskih zaslona kasnije studirati, odabirati i obraditi na odgovarajućim pomorskim kartama. Istina je da nema osobite potrebe da se izdaju pomorske karte za radarsku navigaciju područja sa strmim obalama. Ovakva područja već daju jasne odraze na radarskom zaslonu, koji omogućuju brzo snalaženje i orijentaciju i na klasičnim pomorskim kartama. Pri tome treba naročito obratiti pažnju na raspored izohipsa ukoliko ih na kartama ima. Tamo gdje su izohipse ili drugi oblici prikazivanja topografije terena gusto smješteni radi se o strmim padinama, koje daju osobito dobru radarsku jeku. Ovo se vidi iz slika

Još u svijetu nisu svuda prihvaćena ista načela za izradu pomorskih radarskih karata, ali su neka od njih ipak prihvaćena. Tako sve radarske karte moraju imati označene topografske podatke za one padine i brda pozadi obalne crte, koja pomorac s mora jasno vidi na zaslonu svog radara. Raznim tonovima boje, gustoćom šrafure ili brojkama označuju se na radarskim kartama do koje se udaljenosti takvi izraziti objekti vide na moru na zaslonu



Izgled jednog dijela obale na pomorskoj karti



Ista obala na zaslonu radara. Jasno se vidi da strma obala daje jači odraz

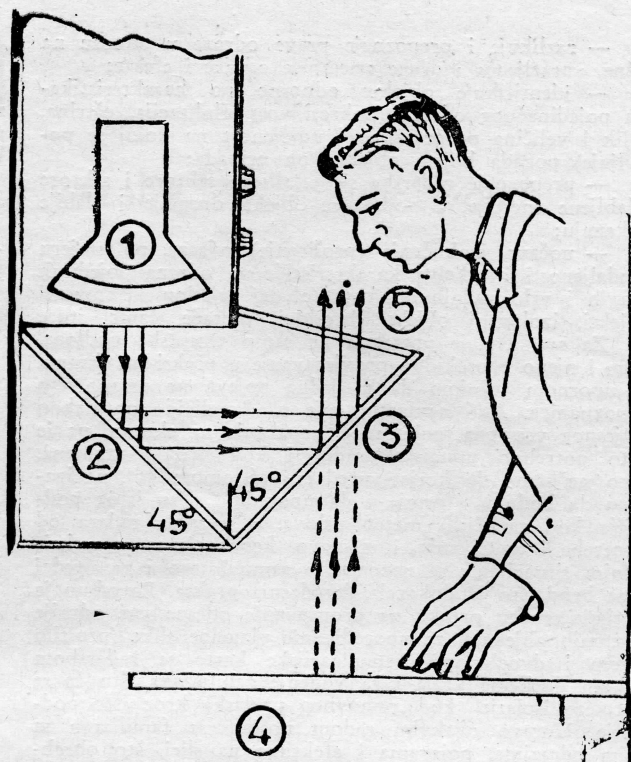
radara. Naročito markantni objekti, kao što su mola, svjetionici itd. ističu se na ovakvim kartama posebnim znakovima ili dodavanjem kratica. Također se osobito ističu obalne linije, pličine i obalni rub, koji kod oseke izlazi iz mora. Za ovo se obično upotrebljava posebna boja, koja isključivo pokazuje razliku u obalnom rubu zbog pojave morskih dobi.

Poznato je da postoji i mogućnost vođenja radarske navigacije i bez posebnog određivanja pozicije ukoliko takvi brodovi raspolažu spravom za upoređenje slike sa radarskog zaslona sa pomorskom kartom klasičnog oblika ili specijalnom radarskom kartom. U svijetu postoji više vrsti ovih sprava, međutim sve one sistemom poluogledala prenose u odgovarajućem razmjeru izgled slike sa radarskog zaslona na pomorsku kartu ili obrnuto.

Slika prikazuje princip jedne ovakve sprave. Rukovaoc može razmjer slike na zaslonu radara podešavati prema razmjeru karte, a odgovarajući dio karte postavlja ispod poluogledala tako da kombinira sliku zaslona i sliku karte. Dobija se utisak da su radarski odrazi ucrtani u kartu. Naravno da će ovo biti mnogo lakše izvesti ako se radi na specijalnoj radarskoj karti.

Kod nekih naprava postoje različite izvedbe. Tako postoje sistemi sa kartama u obliku filmova, koji se preko odgovarajuće optike projektiraju. Takva optika prilagođuje se mjerilu karte. Obzirom da su ovi uređaji skupi, oni se u trgovačkoj mornarici malo upotrebljavaju, ali kod mnogih u svijetu postoje tendencije da se uvedu. Ratne mornarice ih većinom upotrebljavaju.

U posljednje vrijeme pojavili su se radari sa pravim pokazivanjem. Kod njih također postoji mogućnost projektiranja na kartu. Pomoću njih je navigacija još pouzdanija, a naročito je olakšano izbjegavanje sudara u magli.



Princip reflektoskopskog radarskog uređaja: 1. Katodna cijev sa zaslonom, 2. reflektirajuće ogledalo, 3. poluogledalo i 4. pomorska karta na navigacijskom stolu