

Tumačenje slike navigacijskog radara i rukovanje u pojedinim prilikama

Kap. Ante Kuzmanić, Pula

Identifikovanje objekata i pravilno tumačenje radarske slike zahtjeva od navigatora veliko znanje i iskustvo. Razlozi su uglavnom slijedeći:

1. Radarska slika ni izdaleka ne odgovara prirodnoj slici, odnosno navigacijskoj karti dotičnog područja. Radar otkriva samo prednje objekte koji nisu zaklonjeni i koji daju određenu jačinu jeka. Jačina radarske energije, koja će se odbiti od objekta, ne zavisi isključivo o veličini objekta već pretežno o njegovim refleksnim karakteristikama, pa je česta pojava da veliki objekt daje manji odraz na ekranu u odnosu na mnogo manji objekt. Osim toga pojedinačni objekt na ekranu zauzima proporcionalno više mjesta nego u prirodi i po obliku je drukčiji (uticaj širine snopa i trajanja predaje), tako da slika mijenja izgled usljed spajanja odraza, mada su njihovi objekti u prirodi razdvojeni.

2. Ekran nam registrira i »neželjene odraze«, koji zbunjuju i smanjuju preglednost radarske slike. To su odrazi od mora, valova, atmosferskih pojava (oblaci, kiša, grad, snijeg), kao i odrazi od drugog radara i uzvitlanih oblaka pijeska. Neki od ovih odraza pokrivaju velike djelove ekrana, a time skrivaju prave objekte, dok drugi svojom masovnošću sprečavaju da se prepoznaju odrazi malih objekata. Zato se navigacijski radar ne interesira za ove odraze, iako njihovi objekti stvarno postoje u prirodi, ali ih se ne može potpuno osloboditi, jer bi se uništilo i pokazivanje pravih odraza.

3. Na radaru se često registriraju tzv. lažni odrazi, čiji objekti ne postoje u prirodi. To su višestruki odrazi, odrazi od bočnih lepeza, refleksni odrazi i sekundarni odrazi. Ove odraze ne možemo otkloniti sa ekrana, jer je njihov uzrok u samim principima rada radara, kada se isti nađe u pogodnoj okolini. Postoje i smetajući efekti,

koji se pojavljuju povremeno na ekranu, usljed nedostatka i neispravnosti radara kao tehničkog uređaja.

4. Brodski radar je pokretljiv, pa će radarska slika istog područja i istih objekata biti različita, zavisno o tome sa koje strane objekt osvjetljava snop, pošto razne strane istog objekta daju različite jekte. Naprimjer, velika je razlika po veličini i obliku odraza od istog broda, u slučaju kada brod vozi u liniji sa drugim brodom koji posjeduje radar ili kada vozi paralelno, pošto u zadnjem slučaju radarski snop udara u veliku bočnu površinu broda pa je i reflektovana energija mnogo veća.

Pokretljivost brodske radarske slike, skupa sa svjetlosnom inercijom kemijskog sloja, prozrokuje još jednu negativnost. Naime, smanjuje se preglednost slike usljed toga što stara slika potpuno ne izčezava dok se nova pojavljuje, obzirom da brod vozi i mijenja područje.

Sve ove teškoće u tumačenju slike potenciraju se još sa promjenjivošću hidrometeoroloških faktora, sa osjetljivošću rukovanja (i mali pomak jednog dugmeta značajno mijenja sliku) kao i sa promjenjivom ispravnošću radara.

Usljed svih ovih faktora nemoguće je dati općenita pravila za tumačenje i prepoznavanje pojedinih odraza, efekata i slike kao cjeline. Tumačenje radarske slike nema ni izdaleka onakva čvrsta naučna objašnjenja, kao što je to slučaj sa tehnikom radara jer mnogo zavisi o promjenjivosti faktora i specifičnosti područja. Tumačenje slike je ustvari čitava mala nauka, koja je tek u povoju i koja glavne zaključke crpi iz prakse. Obrada slike i identifikovanje objekata je ustvari stvaralački rad, jer navigator-poslužilac mora u glavi uzeti u obzir mnogobrojne faktore i onda donijeti svoj zaključak. Smatra se da je navigator ovladao tumačenjem radarske slike ako na ekranu uočava slijedeće:

— razlikuje i prepoznaje prave odraze u odnosu na lažne, »neželjene« i druge smetajuće odraze i efekte;

— identifikuje objekte odnosno po karakteristikama pojedinačnog odraza (pokretljivost, fluktacija, oštrina, oblik i veličina odraza, kao i udaljenost na kojoj se pojavljuje) pogađa kojem objektu on pripada;

— prepoznaje radarske sjene, slijepe sektore i sektore oslabljene energije, u kojima se objekti drugčije i slabije pokazuju;

— uočava izobličenje (proširenje) odraza po smjeru i udaljenosti i otkriva karakterističnosti odraza pojedinih pravih i vrlo važnih objekata (obala, svjetionici, kopneni objekti, izolovani objekti, brodovi, plutače, čamci itd.).

Za sve ovo je potrebna ne samo teoretska podloga, nego i njeno neprekidno provjeravanje u praksi na ekranu, sa upornom težnjom da ni jedna pojava ne ostane kao nepoznata. Ako navigator nije u »kondiciji« on nakon izvjesnog vremena gubi moć zapažanja na ekranu, pa je zato potrebno upućivati radar i kod lijepog vremena. Ovo ne samo da koristi uređaju već omogućava navigatoru da bude u »formi« i da upoređuje sliku istog područja kod različitih meteo uslova. »Čuvanje« radara od upotrebe i upućivanja i njegovo komištenje samo u kritičnim situacijama je neznalačko samoubistvo i za uređaj i za brod, što je dokazala dosadašnja praksa. Potrebno je koristiti svaku priliku za proučavanje odraza već od prije poznatih objekata, za upoređivanje vizuelne slike (prostom okom i dvogledom) i navigacijske karte sa radarskom slikom dotičnog kraja i za vođenje zabilježaka, što će se naročito isplatiti kod ponovnog prolaska kroz isto područje. Upravo ovakvim radom postaje se familjarnan sa svim odrazima, pojavama i efektima na slici, što ohrabruje u odgonetanju svih »nepoznanica« i likvidira nepovjerenje prema radaru koje je uglavnom posljedica neznatna tumačenja slike. A poznato je da nepovjerenje prema radaru može biti isto tako kobno, kao i potpuno oslanjanje samo na radar u pojedinim kritičnim situacijama.

U tumačenju radarske slike počnimo od onog gdje je mlada radarska praksa već formirala izvjesne zakonitosti.

IDENTIFIKOVANJE OBJEKATA PO ODRAZIMA NA EKRANU

Svaki objekt ima na ekranu svoj odraz sa svojim specifičnim karakteristikama, po kojima se može zaključiti kojem objektu pripada određen odraz. Suvišno je i napominjati od kolike je važnosti ovo prepoznavanje objekata za navigaciju. Najprije iznesimo karakteristike pojedinih većih grupa objekata:

KOPNENI OBJEKTI

— odrazi nemaju značajnu pokretljivost i vlastitu brzinu, jer su inače u prirodi nepokretni. Neznatno i skoro neopaženo mijenjaju svoj položaj usljed samog kretanja broda sa radorom;

— odrazi se nalaze na očekivanoj poziciji, što provjeravamo pomoću navigacijske karte;

— odrazi ne mijenjaju svoj oblik i jačinu i ne nestaju sa ekrana. Fluktacija je ponekad jedva zapažljiva usljed promjene kursa broda;

— odrazi ne mijenjaju svoj međusobni položaj, jer su nepokretni;

— odrazi su najčešće veliki i gusti, pa se i međusobno spajaju.

BRODOVI

— odrazi se u većini slučajeva prikazuju različito i odvojeno od okolnih odraza (objekata);

— nalaze se i otkrivaju u pravcu gdje prema navigacijskoj karti nema nikakvih stalnih objekata;

— odrazi su pokretljivi i imaju svoju vlastitu brzinu. Brzo mijenjaju svoj položaj zavisno o brzini svojih objekata, kao i o smjeru u kojem voze;

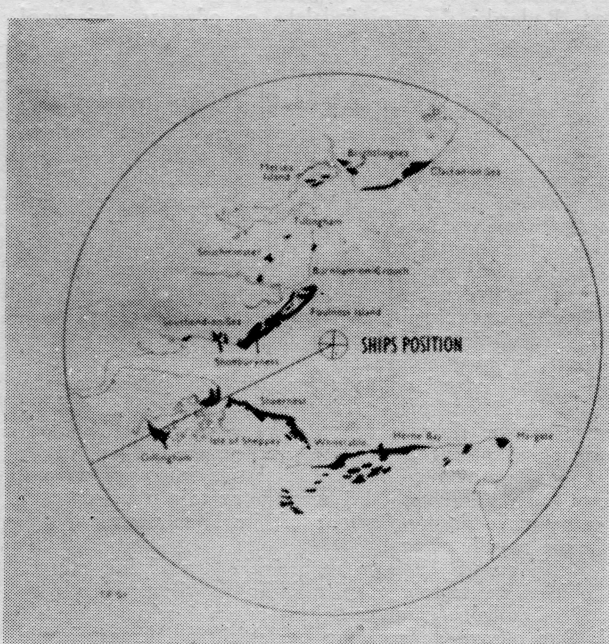
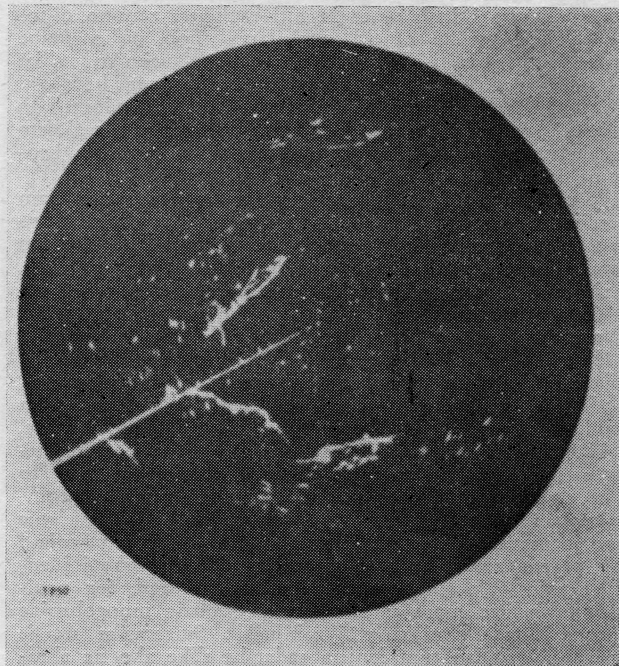
— odrazi fluktiraju, kada brodovi mijenjaju svoj položaj u odnosu na radar, ali ne nestaju sa ekrana;

— odrazi su uski i imaju obično oblik šiljka, za razliku od nepravilnih, širokih i dugih odraza od kopnenih objekata;

— odrazi se pojavljuju na srednjim udaljenostima za razliku od kopnenih objekata, koji se obično otkrivaju na većim udaljenostima;

— jedna strana odraza od broda je slabo izdužena i neoštra, usljed krmenog vala i brazde. Odras usidrenog broda nema ove karakteristike, ali se zato prepoznaje po tome što je nepokretan (a na karti na tom mjestu nema nikakvog objekta) i što stalno mijenja svoju poziciju u odnosu na obalu i okolne objekte. Kutni pomak odraza (u odnosu na centar ekrana) kojeg stvara brod na sidru ili brod koji naglo mijenja kurs sve je manji i teže se primjećuje što je odraz bliže centru ekrana.

(Nastavit će se)



Usporedba radarske slike i karte poznatog područja oko ušća Temze, kada radar radi na skali od 25 Nm.