

ELEKTRONSKA DEJSTVA U ODBRAMBENOJ OPERACIJI (III deo)

MOGUĆNOSTI RADIO-IZVIĐANJA, OMETANJA I ZASTITE RADIO-VEZA

Odbrambena operacija se može organizovati u različitim uslovima koji direktno ili indirektno utiču na masovnost i organizaciju veza u sistemu komandovanja i na mogućnost elektronskih dejstava.

Radi analize mogućnosti i uticaja elektronskih dejstava uzimamo kao proizvoljan primer sledeće uslove pod kojima se planira, organizuje i izvodi odbrana operacija:

— armija i ostale snage organizuju blagovremeno odbranu, čija zona može da obuhvata različite dimenzije po širini i dubini,

— zemljište u zoni dejstava je manevarsko-brdskog karaktera, odbrana je organizovana na tri pojasa, a glavni otpor se daje na drugom pojasu,

— sastav i podrška armije odgovaraju zadatku uz maksimalno angažovanje teritorijalnih i partizanskih snaga,

— organizacija komandovanja, broj jedinica i ustanova neposredno potčinjenih komandi, usklađeni su prema odluci komandanta,

— za organizovanje veza komandovanja, sadejstva i javljanja angažovano je oko 10.000 radio-uređaja — jedna trećina je VF, a dve trećine VVF talasnog područja različite snage i namene.

Iz ovako grubo postavljenih osnovnih uslova pod kojima se može izvoditi odbrambena operacija mogu se uočiti sledeći uticaji.

1. U proseku na svakih 10 km² dolazi 3,3—6, radio-stanica. One obezbeđuju vezu svim komandama od voda do armije koje su raspoređene u celoj zoni. Ako uzmemo kao primer da u jednoj armiji može biti i do 3.000 komandnih stepena, kod svakog stepena bi u proseku radile 3,3 do 4 radio-stanice.

Prema ovom teoretskom rasporedu, zasićenost cele zone radio-uređajima je znatna. Inače, taj raspored je u praksi sasvim

drugačiji, odnosno usaglašen je sa grupisanjem snaga, pa se na težištu odbrane znatno povećava gustina sredstava veze.

Takva situacija dovodi jedinice za elektronska dejstva kod svih savremenih armija u vrlo delikatan položaj. Zasićenost radio-uređaja prisiljava protivnika na vrlo oštru selekciju kako bi mogao vršiti radio-izviđanje. Istina, pruža mu se velika mogućnost izbora ciljeva, ali se istovremeno pojavljuju velike teškoće u izboru onih najglavnijih.

2. Globalno upoređena površina zemljišta sa brojem radio-uređaja i komandi, dovela bi nas do pogrešnih zaključaka o mogućnosti elektronskih dejstava protivnika, pogotovo ako bismo zanemarili grupisanje snaga, dinamiku boja, snagu radio-uređaja, rastojanje između učesnika koji održavaju radio veze i snage ometača.

Radi lakšeg sagledavanja i tih faktora, pođimo od pretpostavke da je armija u grupisanju snaga angažovala četvrtinu na prvom, dve na drugom i jednu četvrtinu na trećem pojasu. Takav raspored snaga, povezan sa dinamikom boja, ukazuje na to da će u borbi za prvi pojas biti aktivirana samo četvrtina radio-uređaja koja će moći biti podvrgnuta elektronskim dejstvima napadača, dok ostale tri četvrtine sredstava nisu aktivirane pod uslovom da ih protivnik na to ne prisili vertikalnim manevrom.

Dakle, gledano sa stanovišta grupisanja snaga i dinamike boja, mogućnosti napadača se povećavaju za četiri puta u odnosu na ukupan broj radio-sredstava u tom periodu. Ako se tim mogućnostima doda i činjenica da će protivnik grupisati elektronska sredstva u znatno većem broju na pravcu glavnog udara, sigurno se može očekivati da će mu se mogućnosti elektronskih dejstava na pravcu glavnog udara povećati više od četiri puta. Takvo grupisanje snaga može ga dovesti u situaciju da za duže ili kraće vreme prisluškuje, goniometriše i ometa sve osnovne radio-veze branioca u borbi za prvi pojas.

Međutim, kada počne borba za drugi pojas aktiviraju se radio-sredstva i na tom pojasu, što znači da će biti aktivirano tri četvrtine radio-sredstava armije. To napadaču pruža veću mogućnost u izboru ciljeva, ali ga dovodi i u težu situaciju zbog masovnosti i broja sredstava, što otežava selekciju ciljeva. Situacija se po broju angažovanih sredstava može i usložiti ako komandant odluči da u borbu za drugi pojas uvede i deo snaga sa trećeg pojasa.

Iz ove kratke analize može se sa dosta verovatnoće tvrditi da su radio-veze branioca u borbi za prvi pojas najosetljivije. Što se dinamika boja dalje odvija, frontovi su više izlomljeni, „izmešanost” jedinica veća, teritorijalne i partizanske snage aktivnije, mogućnost ometanja protivnika sve složenija, a osetljivost na ometanje svojih radio-veza sve veća.

3. Međusobna zavisnost snage radio-uređaja, odstojanja između učesnika koji održavaju te veze i snage ometača na efikasnost elektronskog dejstva, pored ostalog, ogledaju se u sledećem.

a) Radio-izvidanje

VVF uređaji kojima se održavaju radio-veze u taktičkim jedinicama obično su male snage, od 03 do 20 W. Ovi uređaji u nekim armijama dostižu snagu i do 50 W, a domet površinske komponente (po kojoj se kod vojnih radio-uređaja računa domet) iznosi 5—15 km. Snage VF uređaja iznose od 15 do 20 UV, a domet tih uređaja je telefonijom 20—25, a telegrafijom 40—50 km. Radio-veze u združenim i operativno-strategijskim jedinicama održavaju se radio-sredstvima srednje i velike snage 80—400 W čiji je domet telefonijom 50—200 km, a telegrafijom 100—400 km. Neke armije na ovim i nižim stepenima imaju radio-uređaje snage 1—3 pa i više KW, a domet im dostiže i do nekoliko hiljada km.

Pošto su u naoružanju savremenih armija najmasovniji radio-uređaji do 400 W, na njima ćemo se i zadržati u daljem razmatranju.

Sredstva za elektronska dejstva združenih taktičkih jedinica postavljaju se na 3—5 km od prednjeg kraja.

Na sl. 5 vidi se odnos snaga i dometa radio-uređaja pri pojedinim vrstama rada, a na sl. 6 prikazana je dubina radio-izviđanja u odnosu na snagu i domet uređaja, uključujući i vrstu rada

Uzimajući u obzir snagu i domet radio-uređaja branioca, vidljivo je da će radio-izviđanjem biti obuhvaćeni svi oni VF i VVF-uređaji do 20 W, raspoređeni na dubini do 50 km od grupa za elektronska dejstva protivnika. Na tom dometu će jačina pristiglog signala biti dovoljno jaka da ga prime standardni prijemni uređaji čije su selektivnost i osetljivost daleko ispod prislušnih i goniometrijskih uređaja.

To odstojanje, gledano kroz mogućnosti grupisanja snaga i dubinu odbrane, prelazi dubinu jednog odbrambenog pojasa.

Po istom principu i na isti način su prikazane dubine linije prislušivanja i goniometrisanja VF-radio-uređaja male, srednje i velike snage (sl. 6).

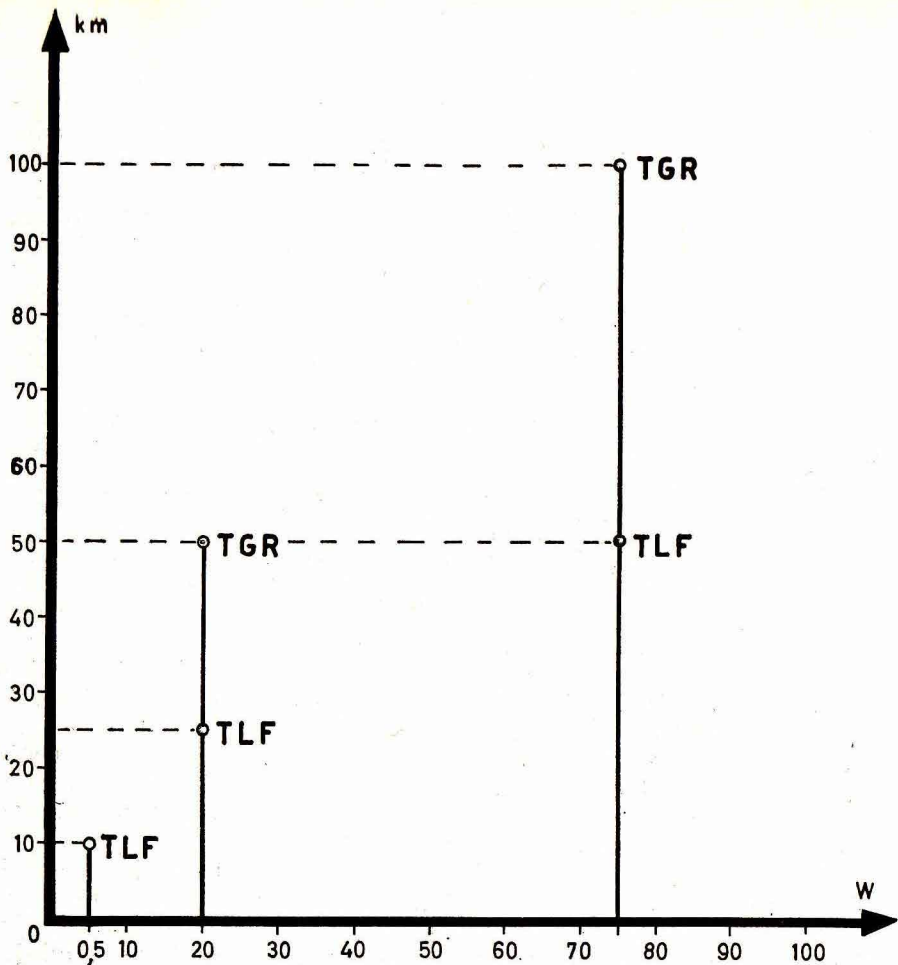
Od konkretnog rasporeda, grupisanja i aktiviranja snaga zavisi će dubina radio-izviđanja i broj radio-veza koje će obuhvatiti.

b) Ometanje radio-veze na VF-talasnom području

Pored tehničkih mogućnosti i načina angažovanja i masovnosti ometača, na dubinu ometanja bitno utiču i sledeći faktori: snage i međusobno rastojanje stanica i snage ometača čiji će se međusobni odnosi na dubinu ometanja videti iz sledećeg teksta.

Da bi se procenilo koju će VF-radio-vezu protivnik efikasno moći ometati potrebno je koristiti se jednačinom

$$R_0 = \frac{R_s}{K_0} \sqrt{\frac{P_0}{P_s}}$$



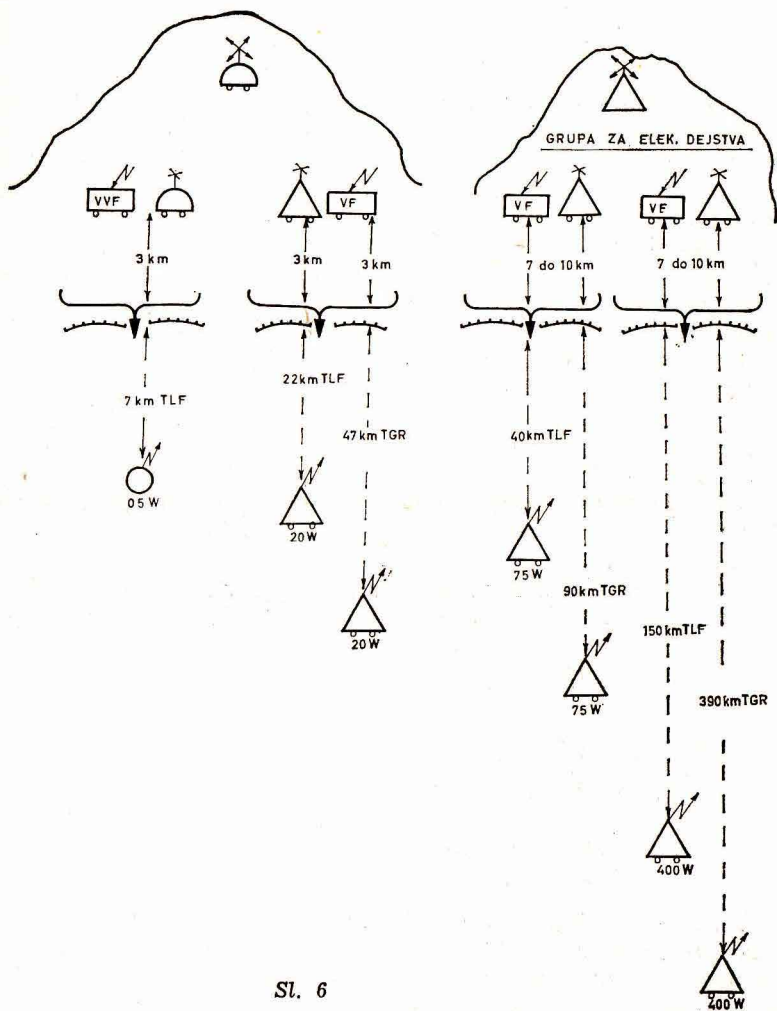
TGR = TELEGRAFIJA
TLF = TELEFONIJA

Sl. 5

- R_o = odstojanje sa kojeg ometač može uspešno da ometa
- R_s = rastojanje između učesnika koji održavaju radio-vezu
- K_o = koeficijent ometanja = 1
- P_o = snage ometača
- P_s = snage stanica koje održavaju radio veze

Pomoću ove jednačine određuje se odstojanje sa koga se može efikasno ometati određena radio-veza. Iz jednačine se vidi da daljina sa koje se uspešno može ometati neka radio-veza zavisi od rastojanja učesnika koji održavaju vezu, snage predajnika tih učesnika i snage ometača protivnika. Iz jednačine se takođe vidi da ukoliko je rastojanje između učesnika veće, i daljina sa koje se efikasno ometa je veća, a ukoliko je snaga ometača veća, i daljina ometanja je veća. Međutim, ukoliko je snaga učesničkih stanica veća daljina, ometanja je manja.

Radi ilustracije uzmimo prvi primer, gde je rastojanje između učesnika (R_s) 80 km, snaga učesničkih stanica (P_s) 400 W, koeficijent ometanja (K_o) 1, snaga ometača (P_o) 5 KW, Daljinu do koje mogu da se rasporede ometači dobiva se jednačinom:



Sl. 6

$$R_o = \frac{80}{1} \sqrt{\frac{5.000}{400}} = 282,8 \text{ km}$$

Drugi primer; gde svi elementi jednačine ostali su isti, samo je odstojanje između učesnika smanjeno na pola. Udaljenost sa koje se može uspešno ometati smanjeno za pola, što pokazuje jednačina

$$R_o = \frac{40}{1} \sqrt{\frac{5000}{400}} 141,4 \text{ km}$$

Treći primer; svi elementi jednačine takođe su ostali isti, a odstojanje učesnika je smanjeno za polovinu od drugog slučaja. Iz jednačine se vidi da je i udaljenost sa koga se može uspešno ometati takođe je smanjeno na polovinu od drugog slučaja.

$$R_o = \frac{20}{1} \sqrt{\frac{5.000}{400}} 70,70 \text{ km}$$

Iz ove jednačine jasno se uočava uticaj pojedinih elemenata na daljinu efikasnog ometanja. Jedan od najbitnijih faktora je svakako rastojanje između učesnika. To rastojanje utiče direktno srazmerno, odnosno za koliko puta se povećava, odnosno smanjuje, i daljina sa koje se može efikasno ometati radio-veza. Iz toga proizilazi da se smanjenjem rastojanja između učesnika stvaraju veće teškoće za efikasno ometanje. Prema tome, uvek treba težiti da rastojanje između učesnika bude što manje, jer će na taj način elektronsko ometanje biti manje efikasno. To se jasno vidi iz grafičkog pregleda na sl. 7.

Uticaj snage učesničkih stanica utiče znatno manje na dubinu ometanja nego rastojanje između njih. Pošto je daljina ometanja obrnuto proporcionalna kvadratnom korenu snage učesničkih stanica, i uticaj tog faktora za smanjenje efikasnog ometanja je manji. Drugim rečima, da bi se smanjilo rastojanje efikasnog ometanja na polovinu, potrebno je povećati snagu učesnika za 4 puta.

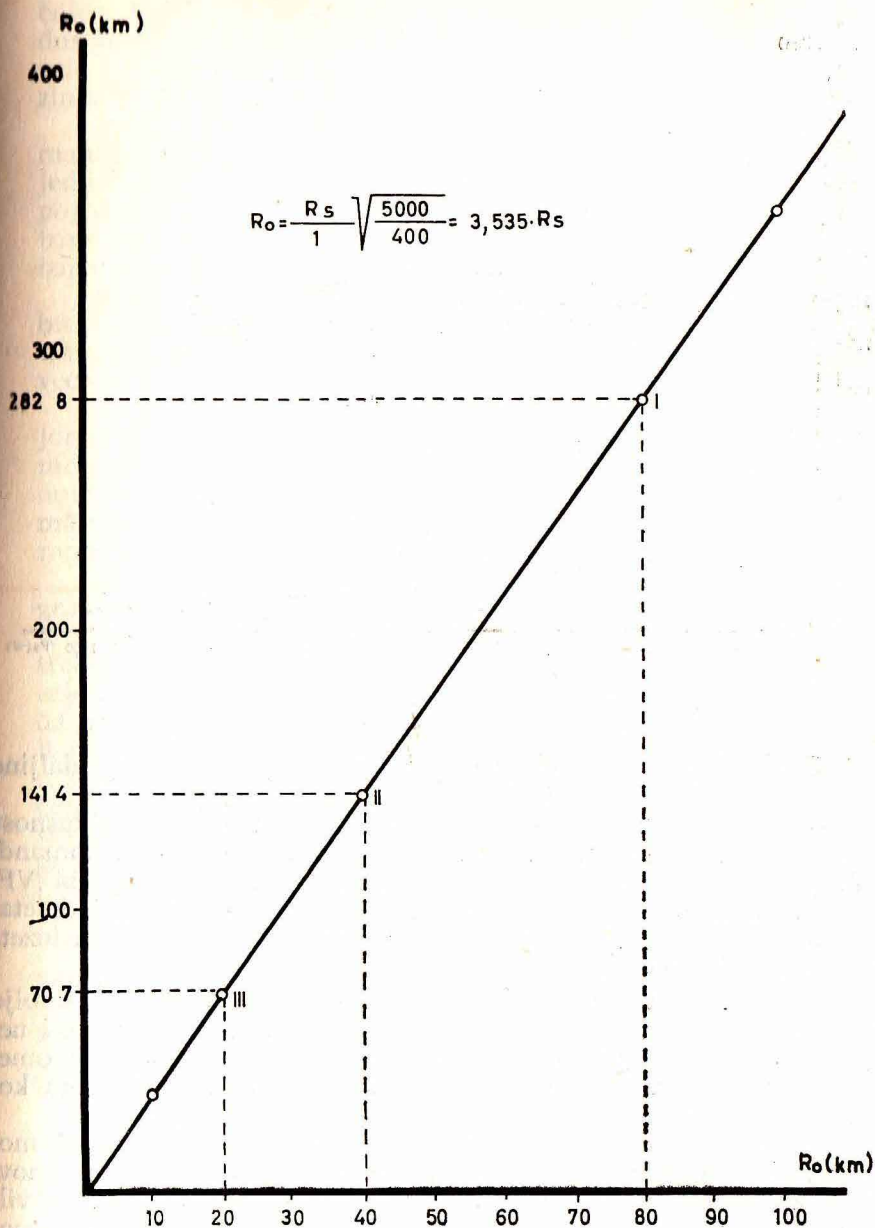
Uticaj odnosa snaga na smanjenje, odnosno povećanje rastojanja, na mogućnost ometanja vidi se iz sledećeg primera.

$$\text{I. } R_o = \frac{80}{1} \sqrt{\frac{5.000}{400}} = 282,7 \text{ km}$$

$$\text{II. } R_o = \frac{80}{1} \sqrt{\frac{5.000}{800}} = 240 \text{ km}$$

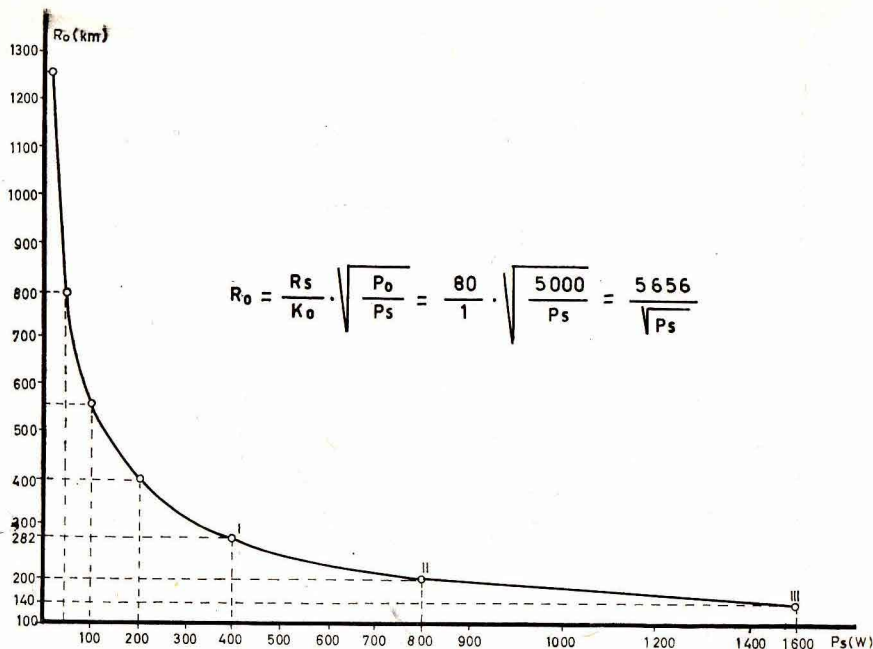
$$\text{III. } R_o = \frac{80}{1} \sqrt{\frac{5.000}{1.600}} = 141,4 \text{ km}$$

U sva tri primera sve veličine jednačine ostale su iste, s tim što se snaga učesničkih stanica (P_s) povećavala. Kako ona utiče na smanjenje dubine ometanja, najbolje se vidi poređenjem prvog primera sa trećim.



Sl. 7

Da bismo u trećem primeru smanjili dubinu ometanja (R_o) na pola (sa 282,8 na 141,4 km) potrebno je snagu učesničkih stanica (P_s) povećati za 4 puta (od 400 na 1600 W).



Sl. 8

Grafički pregled međusobne zavisnosti jačine snage i daljine ometanja vidi se na sl. 8.

4. Do sada obrađeni elementi koji utiču na obim i efikasnost ometanja nameću potrebu da se analiziraju i rastojanja komandnih stepena, povezana sa snagom i dometom radio-uređaja VF-opsega, kako bi se još bolje sagledale realne mogućnosti ometanja ove vrste radio-veza u odbrambenoj zoni i mogle preduzeti što efikasnije mere zaštite.

Stalna težnja da se komandna mesta postavljaju što dublje i da se što ređe premeštaju, kako bi se povećala stabilnost i neprekidnost veza, bitno je uticala na mogućnost i efikasnost ometanja. Ova težnja je naročito izražena na stepenu operativnih komandi.

Istina, ta težnja je uslovljena objektivnim teškoćama i mogućnostima premeštanja i brzinom uspostavljanja veza na osnovnim, a naročito narednim komandnim mestima. Rezultat takvih nastojanja je znatno veće rastojanje između komandnih stepena. Tako, na primer, rastojanje između komandnih mesta operativno-strategijskih i združenih taktičkih jedinica u pojedinim situacijama iznosi 80—100 pa i više km, a odstojanje između taktičkih komandi 10—20 pa i više km.

Kroz obuku i vežbe usvojeno je, gotovo kao pravilo, da se komandna mesta operativnih jedinica premeštaju jednom do dva puta u toku odbrambene operacije, a ostali komandni stepeni

češće. Relativno velika statičnost komandnih mesta i velika međusobna udaljenost radio-uređaja, povezana sa njihovom snagom, vrlo povoljno utiču na povećavanje efikasnosti ometanja i poduzimanja drugih aktivnih mera protivnika.

Međutim, u taktičkim jedinicama nekih stranih armija komandna mesta se premeštaju svaka 2—4 časa, a u operativnim jedinicama 5—6 puta dnevno. Osim toga, snaga radio-stanica na pojedinim stepenima komandovanja iznosi 1—3 kw, a rastojanja između komandnih mesta su gotovo dvaput manja nego prema iznetim podacima. To smanjuje dubinu ometanja za 7—9 puta.

Retko premeštanje komandnih mesta, odnosno radio-stanica, bitno utiče na mogućnosti efikasnog goniometrisanja i ometanja tih sredstava. Taj elemenat, povezan sa načinom rada, znatno povećava pomenute prednosti, što se vidi iz ovih podataka.

Ručna predaja telegrama od oko 140 grupa, radio-telegrafijom i pod povoljnim uslovima, traje 10—12 minuta. Isti telegram radio-teleprinterskom vezom može se predati ručno za 5—6 minuta, a automatskom predajom preko radio-teleprintera za 1—2 minuta. Ukoliko se isti telegram predaje automatski, komprimirana predaja se svodi na svega nekoliko sekundi.

Ako bi ta stanica bila ometana kad održava vezu radio-telegrafijom, prislušnoj službi je potrebno 2—3 minuta da je otkrije i obrađene podatke preda goniometrijskoj službi. Ovoj je potrebno sledećih 2—5 minuta dok je goniometriše, odnosno odredi rejon lokacije i taj podatak preda ometačima koji mogu da pređu na ometanje za vreme 10 sekundi do 1 minuta (zavisno od toga da li ručno ili automatski prelazi na talas). To znači da pod povoljnim uslovima, od početka rada radio-stanice na predaji do početka ometanja, prođe 5 do 9 minuta. Jasno se vidi da u prvom slučaju radio-stanica može biti ometana još u toku predaje druge polovine telegrama. U drugom bi radio-stanica bila otkrivena i eventualno goniometrisana, ali ne bi bila ometana, a u trećem slučaju ne bi uopšte mogla biti otkrivena.

Ako se ovim tehničkim mogućnostima doda i vreme zadržavanja radio-centara u jednom rejonu koje traje do 24 i više časova, a pri tome se radio-veze operete saobraćajem 3—5 časova rada u toku dana, jasno se mogu sagledati mogućnosti prislušivanja, goniometrisanja, ometanja, pa i dejstva ostalih borbenih sredstava po radio-centrima.

Međutim, celishodnijom organizacijom i ekonomičnijom upotrebom radio-stanica i češćim premeštanjem radio-centara koji ne bi bili uslovljeni premeštanjem komandnih mesta, moglo bi se dosta učiniti na smanjivanju mogućnosti elektronskih dejstava napadača.

Pod celishodnijom organizacijom podrazumevamo racionalnije planiranje, tj. manje angažovanje radio-sredstava, veću rezervu sposobnu za manevar pri sadašnjem broju radio-stanica, zatim aktiviranje jednog radio-centra za sva tri elementa komandovanja posredstvom radio-relejnih veza itd.

Pod ekonomičnijom upotrebom podrazumeva se povremeno održavanje radio-veza, naročito na stepenu operativno-strategij-

skih tela, ali zato vrlo dobrim sredstvima sa velikom propusnom moći i dobro obučanim ljudstvom. Mišljenja smo da bi u eventualnom ratu svaki komandant armije bio vrlo zadovoljan ako radio-veze budu u stanju da mu svaka 2—3 sata obezbede pristizanje izveštaja od osnovnih elemenata borbenog poretka.

Veća dinamičnost u premeštanju radio-centara ogleda se u tome što zbog premeštanja komandnih mesta ne bi trebalo uslovljavati premeštanje radio-centara, već usvojiti princip — „svaka veza iz drugog rejona”. To znači da bi radio-centar pravo manje, ali vrlo česte skokove na izvesnim udaljenostima od komandnih mesta. Tako bi se izbeglo efikasno ometanje, a smanjila bi se i mogućnost dejstva borbenih sredstava protivnika.

c) Ometanje radio-veza na VF-području

Za proračun efikasnosti ometanja radio-veza na VVF-opsegu koristi se približna jednačina:

$$R_0 = \frac{R_s}{\sqrt{K_0}} \sqrt{\frac{P_0}{P_s} \frac{h_0^2}{h_s}}$$

Kako se ova jednačina koristi, biće prikazano na jednom primeru.

S obzirom na to što se uređaji na VVF-opsegu koriste uglavnom u taktičkim jedinicama gde su rastojanja između učesnika relativno mala, pri analizi ometanja rada tih uređaja uzeto je srednje rastojanje između učesnika i na osnovu njega određena zona efikasnog ometanja. Kao srednje rastojanje uzmimo 3 km. Za to rastojanje (R_s), 3 km, snaga stanice 0,5 W, snaga ometača 1.500 W, koeficijent ometanja (K_0) 0,8, za slučaj da su uređaji (učesnički ometač) na istim visinama određena je zona efikasnog ometanja navedenih uređaja:

$$R_0 = \frac{3}{0,8} \sqrt{\frac{15.000}{5} \frac{h_0^2}{h_s}} = 5 \text{ m.} \quad \frac{3}{0,9} \sqrt{\frac{15.000}{5}} = 3,3 : 7,5 = 25 \text{ km.}$$

I kod ovih radio-veza, kao i onih na VF-opsegu, rastojanje između učesnika takođe utiče direktno srazmerno. Međutim, snaga učesničkih stanica ima još manji uticaj na efikasnost ometanja, odnosno, da bi se daljina ometanja smanjila na polovinu, potrebno je snagu učesničke stanice povećati 16 puta. Prema tome, koliko god situacija dopušta, i ovde treba smanjiti rastojanje između učesnika.

Kod ove vrste ometanja bitno je uočiti da je reljef zemljišta jedan od glavnih faktora koji utiču na dubinu i efikasnost ometanja.

Što je relativna visina ometača u odnosu na učesnike koji se ometaju veća, dubina ometanja je veća i obrnuto.

4. OSTALI FAKTORI KOJI UTIČU NA MOGUĆNOST ODRŽAVANJA RADIO-VEZE

Radio-stanice VF-opsega rade na talasnom opsegu od 2000 do 30.000 KHz, što obuhvata 28.000 KGz. Na širini tog opsega upotrebljivo je 2.800 radio-talasa. Da se učesnici ne bi međusobno ometali, kod uređaja koji rade sa amplitudnom modulacijom neophodan je razmak između svakog radnog talasa najmanje 10 KHz. Međutim, kod uređaja koji primenjuje SSB, frekventni opseg je dva puta više iskorišten.

Uzimajući u obzir ovaj kapacitet radnih frekvencija VF-opsega, vidljivo je da su razlike između mogućnosti i potreba korišćenja tih talasa velike. To je zato što se za potrebe samo jedne armije iskoristi $1/3$ — $1/2$ kapaciteta talasnog područja. Zbog toga se radne frekvencije planiraju na stepenu vrhovne komande, dok se ostalim komandama dodeljuju delovi talasnog područja u kojima se moraju kretati.

Imajući u vidu da se i napadač koristi istim talasnim područjem, situacija se još više pogoršava jer su potrebe za radnim frekvencijama veće više nego duplo. Iz toga se može zaključiti da će u proseku na jednom radnom talasu VF-opsega raditi najmanje 3—4 radio-mreže ili pravca, pogotovo kad se ima u vidu da se istim područjem koriste i ostali delovi oružanih snaga.

Povezujući međusobno sve faktore koji su dosad izneti sa problemom frekvencija, dolazimo do zaključka da će neplanirane međusobne smetnje na tom talasnom opsegu (od 2000 do 30.000 KHz) imati bitnog uticaja na smanjivanje mogućnosti održavanja veza, a po intenzitetu u određenim situacijama mogu biti ravne planiranom ometanju.

U takvoj situaciji od presudnog je značaja visok stepen obučenosti poslužilaca koji treba da omogućе održavanje radio-veze i pod pretpostavkom da na njihovoj frekvenciji u isto vreme radi više nepoželjnih radio-stanica.

Mogućnosti planiranja i održavanja radio-veza na VVF-opsegu znatno su veće zbog šireg talasnog opsega — više radnih frekvencija — (28.000), karakteristike rasprostiranja elektromagnetnih talasa i snage radio-stanica. Zbog toga to pitanje nije potrebno šire obrađivati.

5. — ZAŠTITA RADIO-VEZA OD OMETANJA

a) Cilj zaštite

Zaštitu treba tako sprovoditi da se ograniči ili bar svede na što manju meru, uticaj neprijatelja na radio-veze.

Pri tome treba imati u vidu da se zaštita može postići samo preduzimanjem niza neprekidnih mera.

Cilj planiranja, organizovanja i sprovođenja zaštitnih mera je da se:

— omogući obavljanje saobraćaja preko radio-stanica i pri ometanju;

- smanji mogućnost prisluškivanja;
- saopštenja učine što nerazumljivijim za protivnika i da uhvaćeni podaci imaju za njega što manje vrednosti itd.;
- onemogući ili bar umanju mogućnost otkrivanja organizacije komandovanja i
- obezbede elementi komandovanja od iznenadnog uznemiravanja, napada i uništenja.

rw

b) Organizacijsko-operativno-taktičke mere zaštite

Ove mere se odnose na komandu armije koja je obavezna da ih preduzima u toku priprema, planiranja i izvođenja operacija. Među najglavnije, pored ostalih, spadaju:

1. Organi i sve starešine komande moraju znati mogućnosti, forme i rezultate elektronskih dejstava, što se postiže kroz razne forme obuke.

2. Stepenovanje saopštenja po tajnosti i važnosti omogućava da se odredi najcelishodniji kanal i vrsta veze za prenošenje.

3. Prethodnim, što detaljnijim, planiranjem tablica signala, postiže se vrlo kratko bavljenje na predaji i onemogućava protivniku da prisluškuje, goniometriše i ometa.

4. Radi smanjivanja frekvencije saobraćaja korisno je da se ograniči broj organa u komandi koji se koriste spoljnim vezama, čime se znatno rasterećuju radio-veze, a time smanjuju radio-izviđačke i ometačke aktivnosti protivnika.

5. Svi razgovori treba da su što kraći i unapred pripremljeni.

6. Treba obezbediti zabranu korišćenja radio-veza sve dok se mogu koristiti ostale vrste veza.

7. Treba usvojiti princip „svaka veza iz drugog rejona”, što zahteva premeštanje radio-centara u kratkim i čestim skokovima, sa povremenim održavanjem veza sa takvom učestalosti — što su komande više to su veze ređe i obratno. Premeštanje centra treba da je odvojeno od premeštanja komandnih mesta.

8. Osloboditi se stalne težnje da se na svim stepenima komandovanja povećava broj kanala i radio-uređaja, jer to radio-centre čini glomaznim, uočljivim i teško pokretljivim.

9. Masovnije se koristiti radio-vezama VVF-opsega na svim stepenima komandovanja i nasloniti ih na radio-relejne i žične veze.

10. Omogućiti što veći manevar radio-talasa.

11. U planu maskiranja odbrambene operacije predvideti i radio-maskiranje da se prikrije stvarni, a prikaže lažni radio-saoobraćaj.

Međutim, najefikasnija mera zaštite od ometanja je uništenje protivničkih ometača, što se postiže dejstvom artiljerije, avijacije, teritorijalnih i partizanskih jedinica.

Pri izvršenju takvih zadataka artiljeriji i avijaciji potrebna su velika sredstva što pokazuju sledeći primeri:

za uništenje ometača VVF opsega na odstojanju od 8 do 20 km od prednjeg kraja potrebno je 300—2700 granata što zavisi od kalibra i vrste oruđa koja dejstvuju,

za uništenje ometača potrebno je 2—36 avio-poleta, što zavisi od vrste sredstava, načina napada na cilj itd.,

Izneti podaci ukazuju na činjenicu da će se takvi zadaci samo u izuzetnim slučajevima moći postavljati artiljeriji i avijaciji.

Realnije je da ih izvršavaju teritorijalne i partizanske jedinice zbog poznatih osobina, mogućnosti, rasporeda i namene. Pri tome se ne sme izgubiti iz vida da se ometači nalaze u rejonima koji su zaštićeni jedinicama, a sama sredstva su dobro obezbeđena. Da bi teritorijalne i partizanske jedinice uspešno uništavale protivnikove ometače i elektronska sredstva, neophodno je da se u njihovom sastavu nalaze stručno obučeni pojedinci koji će moći da odrede vrstu i namenu tih sredstava po spoljnjem izgledu i sredstva za uništenje. Tako, npr., za uništenje ometača VF dovoljan je direktan pogodak ručnog bacača.

Pukovnik
Nikola RAJNOVIĆ