

OSOBINE I PRIMENA RADIORELEJNIH VEZA

Od električnih sredstava veze, do početka Drugog svetskog rata, korišćena su samo radio i žična sredstva, koja su bila zasnovana na potpuno različitim konstruktivnim, tehničkim i eksploatacionim principima. Ove dve vrste veza radile su u dva potpuno odvojena sistema, tako da se pri njihovoj eksploataciji nije moglo ući iz jednog sistema u drugi.

Primenom tehničkih principa iz radio u žičnoj vezi omogućena je konstrukcija višekanalnih telegrafskih i telefonskih (TT) uređaja koji omogućavaju jednovremeno obavljanje više telefonskih i telegrafskih razgovora na jednoj liniji. Ovi uređaji rade na različitim nosećim frekvencijama iz oblasti radiotehnike i po svom kapacitetu su jedno- ili višekanalni (1, 3, 4, 6, 12, 24 itd. kanala). Ovo dostignuće žične tehnike omogućilo je veliku uštedu u teškom i dosta skupom liniskom materijalu. Tako, naprimer, dok je ranije za 12 jednovremenih telefonskih razgovora između dva mesta, trebalo izgraditi 12 linija, dotle višekanalni telefonski uređaji to omogućavaju samo na jednoj liniji.

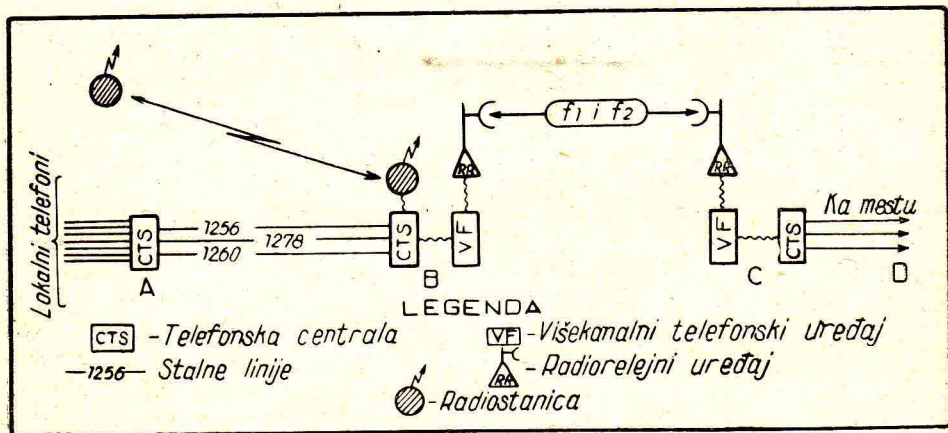
Dalji razvoj radiotehnike omogućio je primenu sve kraćih talasa (metarskih, desimetarskih, santimetarskih, pa i milimetarskih), koji se mogu pomoću specijalnih antena u vidu snopa, usmeriti u jednom tačno određenom pravcu (slično kao svetlosni zraci pomoću reflektora). Ova dostignuća savremene radiotehnike omogućila su, da se višekanalni TT uređaji — dotada primenjivani isključivo na TT linijama — primene i preko radiostanica sa specijalnim antenama za usmereno zračenje elektromagnetnih talasa. Na taj način nastao je nov vid električne veze, koji se naziva *radiorelejna veza*.¹⁾ Ova vrsta veze, po svojim tehničko-eksploatacionim osobinama, predstavlja dosada najveći stepen objedinjenja radio i žičnih veza u jedinstveni sistem.

U prvo vreme radiorelejne veze su imale sporednu ulogu u odnosu na ostale vrste električne veze i obično su korišćene kao deo žičnih linija preko teškoprolaznog zemljišta (na relaciji B—C), preko koga se linije nisu mogle izgraditi iz bilo kojih razloga (relacija B—C na skici 1).

Međutim, zahvaljujući svom brzom razvoju i tehničkom usavršavanju, one su danas našle široku primenu i predstavljaju novi vid

¹⁾ Načelna šema organizacije radiorelejnih veza prikazana je u članku potpukovnika jedinica veze Milenka Kovačevića »Radiorelejne veze«, *Vojno delo* br. 3/1957, str. 174.

električnih veza sa sve većom perspektivom razvoja i primene kako u vojnom tako i u civilnom TT saobraćaju. Razvoj i dostignuća tehnike elektroveza omogućavaju danas potpuno objedinjavanje svih vrsta električne veze u jedan sistem. Telefon i dalekopisac postaju sve više krajnja aparatura za eksploataciju bez obzira da li se prenos TT saobraćaja vrši preko žičnih ili radiorelejnih linija, preko radiostanica ili kombinovano.



Skica 1

Može se reći da su radiorelejne veze po svojim tehničko-eksploatacionim osobinama objedinile dobre strane žičnih i radioveza, otklanjajući nedostatke i jednih i drugih. Kao takve one su u stanju da obezbede sigurno i neprekidno komandovanje u savremenim borbenim dejstvima (operacijama).

Preimućstva radiorelejnih nad radiovezama. Koristeći ultrakratke talase (UKT) — 10—1 m — i kraće (desimetarske, santimetarske i milimetarske), radiorelejni uređaji obuhvataju mnogo širi pojas frekvencija nego radioveze koje koriste duge, srednje i kratke talase. Zato se pomoću dva radiorelejna uređaja, uz primenu višekanalnih telefonskih i telegrafskih uređaja, može ostvariti na jednoj relaciji jednovremeno više telefonskih i telegrafskih kanala (koristeći običan telefon i dalekopisac). Međutim, na istoj relaciji sa dve radiostanice može se ostvariti samo jedan radiotelefonski (koristeći mikrofoni i slušalice ili zvučnik) ili jedan radiotelegrafski kanal (koristeći taster sa primenom Morzeove azbuke). Na ovaj način radiorelejni uređaji obezbeđuju mnogo veću propusnu moć saobraćaja nego radiostanice.

S obzirom da se, kao krajnje aparature za eksploataciju TT saobraćaja radiorelejnih veza koriste telefon i dalekopisac, obuka njihovog manipulativnog osoblja (telefonista i teleprintista) lakša je i jednostavnija nego obuka radiotelegrafista. Pored toga, svaki daktilograf može se vrlo brzo obući da radi na dalekopisacima.

Široki talasni opseg radiorelejnih uređaja obezbeđuje organizovanje i postavljanje dovoljnog broja radiorelejnih linija bez opasnosti od njihovih međusobnih smetnji. Naprotiv, pri eksploataciji radioveza, obezbeđenje dovoljnog broja talasa i njihova pravilna raspodela predstavljaju jedan od najtežih problema. Elektromagnetni talasi, koji nastaju kao posledica pražnjenja atmosferskog elektriciteta, ili od rada drugih mašina (električnih motora, agregata i ostalih industriskih mašina i uređaja), skoro ne utiču na rad radiorelejnih uređaja, jer nivo smetnji opada sa smanjenjem talasne dužine. Pored toga, kod radiorelejnih uređaja postoji mogućnost da se ove smetnje eliminišu ukoliko bi se našle u uređaju jednovremeno sa korisnim signalom. Naprotiv, kod radioveza, atmosferske smetnje jako otežavaju a često potpuno onemogućavaju rad, te pored ostalih poznatih uticaja, doprinose da se na sigurnost radioveze ne može računati u svim situacijama.

Poznato je da se za radiovezu koriste dve komponente elektromagnetnih talasa: površinska — koja se kreće po površini zemlje i prostorna — koja se odbija od pojedinih slojeva atmosfere. Međutim, radiorelejni uređaji, s obzirom na talase na kojima rade (UKT) za svoj rad koriste samo površinsku komponentu, dok se prostorna ne odbija već prolazi kroz sve slojeve atmosfere (tropo-, strato- i jonosferu) i ostaje neiskorišćena. Izuzetak čine samo metarski talasi (od 10 do 1 m), ali to nema veliku praktičnu vrednost pošto se već danas izrađuju radiorelejni uređaji sa desimetarskim i kraćim talasima. Zahvaljujući ovoj osobini talasa, doba dana i godine uopšte ne utiče na rad radiorelejnih uređaja. Međutim, kod radioveza se za svaku mrežu i pravac mora obezbediti dnevni i noćni talas što umnogome otežava, usložava i slabi kapacitet saobraćaja i često dovodi u pitanje neprekidnost veza. Dakle, nezavisnost radiorelejnih veza od industriskih i atmosferskih smetnji kao i od doba dana i godine, olakšava organizovanje veza, povećava njihovu stabilnost i neprekidnost. Na taj način preko radiorelejnih linija obezbeđuje se visoki kvalitet TT saobraćaja što je od presudnog značaja za obezbeđenje sigurnog i neprekidnog komandovanja jedinicama u uslovima savremenog rata.

Talasi na kojima rade radiorelejni uređaji mogu se koncentrisati u uzan snop i pomoću specijalnih antenskih sistema, usmeriti u određenom pravcu, kao što se mogu usmeriti svetlosni zraci pomoću reflektora ili automobilskog fara. Širina snopa usmerenih talasa iznosi kod najsavremenijih uređaja $\pm 2^\circ$ merena od uzdužne ose. Mogućnost koncentracije i usmerenog zračenja talasa u određenom pravcu daje radiorelejnim vezama veliku prednost u odnosu na radioveze, jer se time umnogome smanjuje mogućnost hvatanja i prislušivanja saobraćaja, kao i otkrivanja rejona razmeštaja elemenata komandovanja od strane neprijatelja.²⁾ Ovo

²⁾ Pored toga, koncentracijom i usmeravanjem elektromagnetnih talasa u određenom pravcu, postiže se sa istom snagom u anteni znatno veći domet, odnosno za postizanje određenog dometa može se smanjiti izlazna snaga uređaja, a time i nekorisno trošenje izvora za napajanje.

preimućstvo je naročito značajno u savremenom ratu u kome će radioizviđačka služba (prisluškiivanje i goniometrisanje) biti mnogo intenzivnija nego ranije usled povećane upotrebe radioveza u odnosu na žične.

Pored iznetog, talasi na kojima rade radiorelejni uređaji zahtevaju jednostavne i lake antene i mnogo lakše predajnike nego radiostanice sa istim dometom.

Preimućstva radiorelejnih nad žičnim vezama. Za ostvarenje TT veze pomoću radiorelejnih uređaja na jednoj relaciji potrebno je neuporedivo manje vremena i materijala nego za izgradnju žičnih linija iste propusne moći na istoj relaciji.³⁾ Radiorelejne linije mogu se relativno lako i brzo uspostaviti na zemljištu, na kome je podizanje žičnih linija (stalnih, polustalnih ili kablovskih) vrlo često onemogućeno, kao, naprimer, preko visokoplaninskog i jako ispresecanog zemljišta (klisura i velikih i strmih uvala), preko močvarnih i vodenih prepreka itd.

Sigurnost, neprekidnost i kvalitet TT saobraćaja preko linija svih vrsta zavisi, pored ostalog, od njihovih električnih osobina (otpora, kapaciteta, odvoda i induktiviteta), koje se vrlo često menjaju usled atmosferskih prilika (grmljavine, kiše, snega, mraza itd.). Ove promene slabe kvalitet TT saobraćaja, a često ga i potpuno onemogućavaju. Međutim, videli smo da atmosferske prilike praktično ne utiču na rad radiorelejnih veza.

Žične linije su podložne vrlo čestim kvarovima, oštećenjima i uništenjima na velikoj dužini, pa i celoj relaciji od više desetina ili nekoliko stotina kilometara. Ovi kvarovi, oštećenja ili uništenja linija, dešavaju se usled neprijateljskog dejstva (klasičnim, a naročito nuklearnim oružjem), ili akcijama diverzanata, infiltriranih i ostalih jedinica kao i neprijateljski raspoloženog stanovništva. Pored toga, oštećenja i kvarove na linijama (a naročito na kablovskim i polustalnim) pričinjavaju i sopstvene jedinice za vreme pokreta i borbenih dejstava. S obzirom da se žične linije podižu na kraćim i dužim relacijama po zemlji (kablovske) i iznad zemlje (polustalne i stalne) njih je teže, a vrlo često i nemoguće maskirati. Naprotiv, radiorelejne linije relativno se lako i sigurno maskiraju i obezbeđuju od oštećenja ili uništenja neprijateljskih dejstava svih vrsta, pošto ih sačinjavaju samo dve krajnje stanice (ukoliko nema relejnih o kojima će biti reči docnije), koji zauzimaju vrlo mali prostor i mogu da se postave i van centra veze na otstojanju do 8 km.

³⁾ Naprimer, za ostvarenje TT veze pomoću radiorelejnih uređaja između dva mesta koja su na otstojanju 20 km, potrebno je samo da se u njima postavi po jedan uređaj i odgovarajuća TT aparatūra (uređaji sa nosećom frekvencijom, dalekopisači i telefoni). Težina oba uređaja iznosi oko 2.300 kg., a kod savremenijih uređaja i mnogo manje. Za postavljanje i regulisanje, kao i rukovanje ovim uređajima, treba svega nekoliko ljudi, koji mogu vezu uspostaviti za nekoliko časova. Međutim, za ostvarenje istih veza pomoću stalne dvožične linije treba upotrebiti oko 92 tone liniskog materijala i angažovati jednu kompletnu linisku četvrticu za izgradnju u toku 4 dana.

Brzina postavljanja⁴⁾ i premeštanja radiorelejnih veza u odnosu na žične neuporedivo je veća, što daje ovim vezama veliku prednost u primeni, a naročito u borbenim dejstvima (operacijama) manevarskog i pokretnog karaktera, kakva se očekuje u savremenom ratu.

Pomoću radiorelejnih uređaja moguće je u određenim uslovima (kad dozvoljavaju domet stanica i reljef zemljišta) uspostaviti TT vezu i sa jedinicama koje dejstvuju u pozadini neprijatelja ili koje su u okruženju, dok je veza žičnim linijama u ovim situacijama potpuno isključena.

Sve vrste linija žičnih veza zahtevaju preduzimanje posebnih mera i angažovanje posebnog ljudstva za njihovo ispitivanje, održavanje i opravku, dok se kod radiorelejnih veza sve ovo svodi na održavanje uređaja na krajnjim i relejnim stanicama (ukoliko ovih ima).

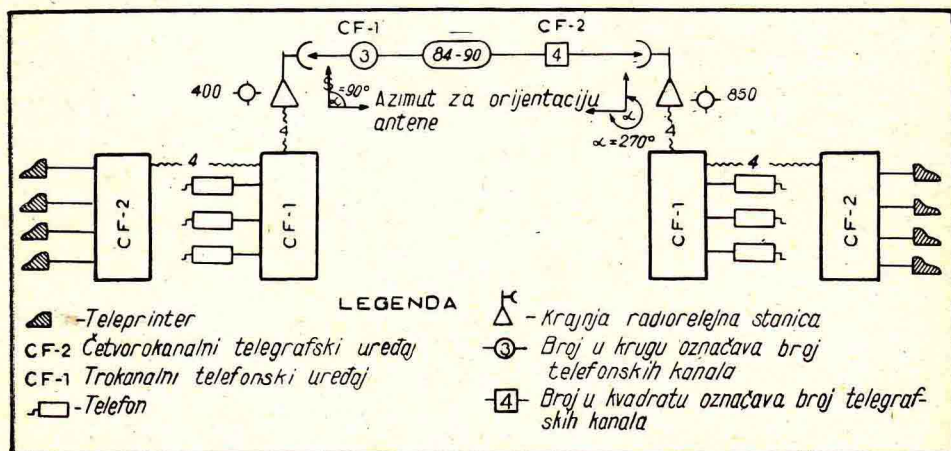
Iskustvo iz Drugog svetskog rata je pokazalo da se postojeće stalne TT linije koje budu porušene ili oštećene, teško mogu blagovremeno popraviti i osposobiti za potrebe operativnih, a pogotovu taktičkih jedinica. Zbog toga su neke armije potpuno zanemarivale njihovu upotrebu i mesto njih koristile žičnu vezu kablovskim linijama, koje su izgrađivale formacijskim liniskim materijalom (dvožilnim i četvorožilnim kablom). Takođe je iskustvo pokazalo da u borbenim dejstvima (operacijama) manevarskog karaktera podizanje kablovskih linija često nije moglo slediti pokrete trupa a naročito kod nižih jedinica, i da se u najviše slučajeva nije moglo računati na skupljanje liniskog materijala i njegovo korišćenje za podizanje linija u sledećim fazama, odnosno etapama borbenih dejstava (operacija). Da bi se materijal, upotrebljen za izgradnju linija u početnim, mogao iskoristiti za podizanje linije u sledećim fazama (etapama) borbe, neke armije su imale posebne liniske jedinice namenjene za podizanje linija, a posebne za njihovo skupljanje.

Iz izloženog može se lako zaključiti, da će navedene slabosti u pogledu mogućnosti korišćenja žičnih linija svih vrsta biti još više potencirane u eventualnom budućem ratu, koji će se odlikovati još većom

⁴⁾ Da se uspostavi TT veza između dva mesta, koja su na međusobnom rastojanju od 20 km, potrebno je: poljskom kablovskom linijom sa dvožilnim kablom i to leti, danju i pod najpovoljnijim uslovima 5 sati; četvorožilnim kablom (podizanje dvokolicom) 13 sati, stalnom dvožilnom linijom (uz angažovanje jedne liniske čete) 40—80 sati (zavisno od vrste zemljišta na kome se linija izgrađuje). Međutim, da se uspostavi ista pomoću radiorelejnih uređaja, potrebno je 1—2 sata, a kod savremenijih uređaja i znatno manje. Za premeštanje žičnih veza (skupljanje kablovskog materijala sa dosadašnje relacije, njegovo prebacivanje i podizanje linija na novoj relaciji), treba nekoliko puta više vremena. Ukoliko su linije duže utoliko se više povećava ovaj njihov nedostatak u odnosu na radiorelejne veze za čije je premeštanje potrebno približno isto vremena kao i kod radioveza. Istina ponekad će postavljanje i premeštanje radiorelejnih veza zahtevati više vremena nego kod radioveza, a to će biti u onim slučajevima kada radiorelejne stanice treba postavljati na uzvišene tačke (kote) do kojih nema pogodnih komunikacija, ili kada radiorelejna linija ima jednu ili više relejnih stanica. No, u ovakvim slučajevima može se korišćenjem helikoptera za prenos stanica znatno skratiti vreme za njihovo postavljanje i premeštanje.

pokretljivošću i većim razaranjima, naročito upotrebom nuklearnog oružja. Naprotiv, radiorelejne veze naći će punu primenu u savremenom ratu, s obzirom na to da u potpunosti mogu zameniti sve vrste linija, a naročito što, blagodareći svojim tehničko-eksploatacionim osobinama, mogu daleko bolje slediti visoki i brzi tempo razvoja borbenih dejstava.

Nedostaci radiorelejnih veza. Pored navedenih preimućstava u odnosu na radio i žične veze, radiorelejne veze imaju i svojih nedostataka. Pošto radiorelejni uređaji koriste frekventni opseg metarskih (1 — 10 m), desimetarskih, santimetarskih pa i milimetarskih (1 mm — 1 cm) talasa, njihov domet je ograničen i u mnogim slučajevima nedovoljan za obezbeđenje TT veze između svih stepena komandovanja. Zato, radi povećanja dometa ili savladivanja prepreka između dve krajnje stanice, moraju se upotrebljavati relejne (međustanice) stanice (vidi skicu 2)



Skica 2

koje otežavaju i usložavaju organizovanje i primenu radiorelejnih veza. Relejne stanice imaju dvostruko više uređaja (dva predajnika, dva prijemnika itd.) nego krajnje stanice, a postavljaju se između krajnjih stanica na takvom mestu i rastojanju, da su međusobno (ako ih ima više) i sa krajnjim stanicama u neposrednoj vidljivosti. One su namenjene za prijem signala od susednih (krajnjih ili relejnih) stanica, za pojačanje primljenih signala i za njihov automatski (bez ikakvog posredovanja poslužilaca) prenos narednoj stanici. Inače, primenom više relejnih stanica može se obezbediti radiorelejna veza na relaciji od više stotina, a sa specijalnim uređajima i od nekoliko hiljada kilometara.

Zbog ograničenog dometa talasa koje koriste radiorelejni uređaji, kao i njihovog koncentričnog i usmerenog zračenja u određenom pravcu, znatno je otežana mogućnost njihovog prislušivanja i namernog ometanja od strane neprijateljskih radioizviđačkih organa, ali nije isklju-

čena. Ovo pretstavlja krupan nedostatak koji se još povećava u slučaju kada radiorelejne veze dopunjavaju žične i obrazuju sa njima jedinstven sistem veza. Tada neprijatelj može ne samo prisluškovati nego i ometati TT saobraćaj koji se odvija preko žičnih sredstava, jer jedan isti kanal može ići delom preko žičnih a delom preko radiorelejnih linija (kao što je to prikazano na sl. 1). Usled ovog nedostatka prilikom obavljanja TT saobraćaja u jedinstvenom sistemu veza moraju se primenjivati iste mere za maskiranje saobraćaja (šifrovani i kodirani razgovori i predaja telegrama) kao kod radioveza, što usporava saobraćaj, smanjuje mu kapacitet i iziskuje povećanje šifrantskih organa.

Prisluškivanje i ometanje TT saobraćaja preko radiorelejnih veza moguće je ako se uređaj za prisluškivanje (koji mora u osnovi biti istog tipa kao i oni preko kojih se odvija saobraćaj) postavi u zahvatu snopa i dometa talasa, odnosno u neposrednoj vidljivosti sa stanice koja se prisluškuje.⁵⁾ Inače mogućnost prisluškivanja i ometanja zavisi i od tipa uređaja, odnosno talasnog opsega u kojima ovi rade. Tako uređaji koji rade na kraćim talasima (desimetarskim, santimetarskim i milimetarskim) imaju uži snop ($\pm 2^\circ$) i manji domet pa je zato i manja verovatnoća da će talasi dopreti na neprijateljsku teritoriju, a i mogućnost prisluškivanja je relativno mala.

Radiorelejni uređaji, koji rade na dužim talasima imaju širi snop i veći domet i stoga postoji veća verovatnoća da mogu dopreti na neprijateljsku teritoriju, te je kod ovakvih uređaja prisluškivanje mnogo lakše i sigurnije.

Radi otežavanja prisluškivanja, pored ostalog, treba i trasu radiorelejnih linija postaviti izlomljeno bilo u horizontalnoj ili vertikalnoj liniji. Ako se trasa postavi izlomljeno u horizontalnoj liniji, onda je prisluškivanje umnogome otežano, a ako se postavi izlomljeno u vertikalnoj ravni onda je prisluškivanje moguće, ali samo ako se prislušni uređaj postavi visoko iznad zemlje (na helikopteru, avionu, balonu i sl.), što je praktično teško ostvarljivo.

Pomoću radiorelejnih uređaja ne može se obezbediti veza sa avionima u vazduhu i brodovima na moru, niti sa jedinicama u pozadini neprijatelja ili u okruženju, ako se nalaze van dometa uređaja — što kod radioveza ne pretstavlja problem.

Najzad, žične veze imaju preimućstvo nad radiorelejnima i u pogledu tajnosti saobraćaja, jer za prisluškivanje TT saobraćaja preko žičnih linija potrebno je priključiti se direktno na linije, što je teže izvodljivo (moguće

⁵⁾ Kod starijih radiorelejnih uređaja, koji rade u metarskom talasnom opsegu i imaju širi snop talasa (do $\pm 15^\circ$ i više), uređaj za prisluškivanje se ne mora nalaziti u neposrednoj vidljivosti sa uređajem koga prisluškuje, jer ovi talasi imaju izvesnu moć savijanja po reljefu zemljišta, pri čemu mogu da savladaju izvesne prepreke (brda, manje planinske grebene i sl.).

samo od strane izviđačkih organa koji dejstvuju u pozadini, partizanskih jedinica i sl.).

Primena radiorelejnih veza. Radiorelejne veze predstavljaju integraciju radio i žičnih veza, jer je kod njih način prenosa saobraćaja kao kod radioveza (pomoću elektromagnetnih talasa), a eksploatacija kao kod žičnih veza (pomoću dalekopisača i telefona), sa primenom odgovarajućih višekanalnih TT uređaja. Na taj način, prema svojim tehničko-eksplatacionim osobinama i mogućnostima primene razvile su se u jedan nov vid električne veze pogodan za obezbeđenje komandovanja u savremenim uslovima. Primenjuju se samostalno ili u kompleksu sa radio i žičnim vezama objedinjujući ih u jedan jedinstveni (integralni) sistem električnih veza.

Iako su teoretske postavke na kojima su zasnovane radiorelejne veze poznate još od pre nekoliko decenija, ove veze su prviput ostvarene u Drugom svetskom ratu. Posle okupacije Jugoslavije i Grčke 1941 godine Nemci su imali ozbiljnih teškoća pri obezbeđenju žičnih veza na Balkanu, jer su linije bile stalno rušene od strane Narodnooslobodilačkih i partizanskih jedinica. Ali, zahvaljujući ostvarenju i primeni radiorelejnih veza ove teškoće su bile manje ili više otklonjene. Isto tako su i anglo-američke snage, po izvršenom iskrcavanju u Zapadnoj Evropi, uspešno primenjivale radiorelejne veze pošto je neprijatelj pri povlačenju rušio stalne linije.

Iako se radiorelejne veze mogu uspešno koristiti u svim vidovima borbenih dejstava (operacija) i u najrazličitijim situacijama, one će ipak najširu primenu nalaziti u otsudnoj odbrani, gde će se moći primeniti u svima jedinicama koje raspolazu odgovarajućim uređajima. No, zahvaljujući brzini uspostavljanja i premeštanja stanica, one se takođe mogu uspešno primeniti u napadu, u gonjenju, pri borbi u susretu i u svim drugim borbenim dejstvima koja se odlikuju brzim pokretima trupa, kada je primena žičnih veza, naročito u nižim (taktičkim) jedinicama otežana a često i onemogućena.

Radiorelejne veze se načelno koriste samo u situacijama kada TT vezu preko žičnih linija nije moguće obezbediti, kao: u pripremnom periodu (dok je podizanje linija još u toku), za vreme borbenih dejstava (operacija) pri visokom tempu nastupanja (kada uspostavljanje linije ne može slediti pokret trupa odnosno premeštanje elemenata komandovanja), pri kvarovima i rušenjima linija koji su u stanju da naruše neprekidnost i solidnost TT veza (što će biti česti slučajevi u savremenom ratu, a naročito pri upotrebi nuklearnog naoružanja), pri potrebi za obezbeđenjem TT veza preko neprolaznih zemljišnih prepreka, klisura, jezera itd., pri dejstvu na odvojenom i mnogo udaljenom pravcu itd. Ako bi se radiorelejne veze koristile nekrekidno i njihov rad bio permanentan, onda bi uređaji morali biti stalno u dejstvu radi čega bi svaka stanica morala

imati dva uređaja, koji bi radili naizmenično (što nije slučaj sa radio-vezom, čiji predajnici rade samo za vreme razgovora, odnosno predaje telegrama).

Usled velike udaljenosti pojedinih aerodroma, odnosno dislokacije vazduhoplovnih jedinica i njihovih elemenata komandovanja na velikom prostranstvu (kao i nesigurnosti TT veze postojećim stalnim linijama) radiorelejne veze nalaze široku primenu u vazduhoplovstvu za potrebe komandovanja, sadejstva i službe VOJIN.

S obzirom na povećani značaj primene radio i radiorelejnih veza u savremenom ratu razumljivo je da će i radioizviđačka služba (prisluški vanje i goñiometrisanje) biti mnogo intenzivnija nego što je bila ranije. Zbog toga će se radiorelejne veze moći korisno primeniti i za obezbeđenje komandovanja artiljeriskim jedinicama koje u svom sastavu imaju nuklearno naoružanje. One će biti u stanju da obezbede pravovremenu upotrebu, održavanje u tajnosti postojanja ovog oružja i stvaranje potrebnog iznenađenja.

I pored iznetih preimućstava radiorelejnih veza bilo bi pogrešno izvući zaključak, da će one u savremenom ratu biti u stanju da u svim prilikama potisnu iz upotrebe žične, a naročito radioveze. Naprotiv, i u savremenom ratu jedino celishodnom upotrebom svih vrsta električnih i drugih veza, moći će se u svakoj konkretnoj situaciji obezbediti uspešno komandovanje i sadejstvo.