

RADIORELÉOVÉ SPOJENÍ V POLNÍM SYSTÉMU VELENÍ

Charakter soudobého boje klade neobyčejně vysoké nároky na spojení. Možnost použití ZHN, rozmach útočných operací, způsob rozmísťování a zvláště časté přemísťování míst velení klade mimořádně velké požadavky na velení. Proto jeho rozvoji věnujeme velkou pozornost a to ať jde o racionalizaci práce velitelů a štábů, nebo zavádění technických prostředků malé a střední mechanizace i automatizace.

Zavádění celých technických systémů do velení vyžaduje zcela zákonitě i odpovídající rozvoj organizace spojení na všech stupních velení. Potvrzuje se stále znovu, že „bez spojení není velení“. Přitom víme, že spojení je nedílnou součástí mechanizace a automatizace velení (MAV). Proto vyvíjíme mimořádné úsilí k postupnému přechodu na kvalitativně vyšší úroveň spojení a to s důrazem na polní systém velení.

Základem nového perspektivního systému spojení se stává radioreléové spojení. Zkušenosti ze cvičení ukazují, že podstatně vzrostla úroveň spojení na všech stupních velení. To se příznivě odrazilo i ve využívání technických prostředků MAV. Systém radioreléového spojení je totiž velmi náročný na úroveň technických prostředků a na kvalitu spojovacích orgánů. Tento systém je velmi nákladný a náročný z hlediska řízení, exploatace a obsluhy. Proto tento systém je budován postupně a promyšleně podle jednotlivé koncepce nejen v ČSLA, ale i v celé koalici států — účastníků Varšavské smlouvy.

Jaké jsou tedy konkrétní požadavky na tento spojovací systém?

1. Tento systém musíme budovat tak,

aby úzce navazoval na ostatní systémy spojení, zejména linkový, se kterým musí spolupracovat jak na spojovacích uzlech míst velení, tak i na retranslačních centrech.

2. Na operačních stupních musí zabezpečit spojení s hlavními prvky operační sestavy ve všech fázích operace a umožnit maximální omezení rádiového spojení.

3. Musí zabezpečovat oklikové spojení při případném vyřazení PSU a retranslačního místa.

4. Tento systém by měl být maximálně operativní i při přemísťování míst velení.

5. Musí být organizován tak, aby zabezpečil spojení s prvosledovými útvary, svazky a svazy a raketovými útvary ve všech fázích bojové činnosti. V obraně musí nést hlavní tíhu spojení.

6. Na stupni útvar musí zabezpečit spojení v nepohyblivých fázích boje.

7. Po organizační a technické stránce musí zabezpečit ochranu proti ZHN a nepřátelskému rušení.

8. Proti současnému stavu v požadavcích na zabezpečení jednotného systému velení musí zabezpečit zvýšení počtu nř sdělovacích cest, pevnost a nepřetržitost spojení.

9. Musí využít spojovacích cest pro přenos různých druhů a tvarů informací a pro přenos dat.

10. Musí zabezpečit v maximální míře utajené spojení.

Koncepce perspektivního radioreléového systému předpokládá, že na stupni front bude jeho základ tvořit mnohokanálová radioreléová osa a vícekanalové radioreléové směry z VS F k VS vševojskových armád, LA a k sousedním frontům Radioreléová osa a směry budou tvořit

kostru radioreléového systému, který se bude opírat o pomocné spojovací uzly (PSU) a bude zabezpečovat rovněž spojení s ostatními důležitými prvky operačního uskupení, v bližším pásmu frontového týlu a oklikové spojení s VS armád.

Radioreléovou osu budujeme ve směru přemístění VS F na celou hloubku frontové operace přes PSU (pomocí radioreléových stanic typu R-404), s možností odbočení kanálů v libovolném místě trasy.

Spojovací směry za VS vševojskových armád zřizujeme pomocí stanic R-404 s předpokladem možnosti odbočení v průběhu trasy pro spojení s ostatními prvky operační sestavy. Proto tyto stanice umísťme na PSU.

Spojení opírající se o PSU budujeme na bázi radioreléových stanic typu RDM-12 a RDM-6. VS frontu se bude do tohoto systému zapojovat prostřednictvím třech až pěti PSU, ostatní účastníci prostřednictvím jednoho až dvou PSU.

V systému PSU budou vytvářeny přímé kanály mezi VS frontu a ostatními účastníky retranslační třífunkačních skupin pomocí nosných souborů typu STN-12 a STN-6.

Toto spojení nemůžeme vzhledem k jeho možnostem posuzovat izolovaně od ostatních druhů spojení a stupňů velení, na kterých je či není vhodné je používat, na charakteru terénu a na frekvenci přemístění míst velení. V současné době hovoříme o těchto druzích spojení:

- rádiovém (KV, VKV včetně troposférického),
- radioreléovém a
- linkovém.

Ani jeden z těchto druhů spojení není schopen samostatně a plnohodnotně zabezpečit velení v dynamice operace (boje) s výjimkou rádiového spojení na taktickém stupni (pokud je provoz možný). Mezi štáby frontu a armády jsme např. schopni realizovat rádiové spoje

- jeden duplexní rádiový dálkopisný směr,
- jednu síť velení KV (s možností vyvedení na dálkopisný směr),
- jednu síť velení VKV,
- jednu síť součinnostní.

Rádiové spojení však zůstává stále hlavním druhem spojení.

V rámci druhů vojsk organizujeme rádiové spojení po vertikální línii štábů a souběžně se vševojskovými štáby pouze u PVOS. Ostatní rádiové spojení organizujeme pro velení frontovým svazkům, útvarům a zařízením, nebo je čistě účelového charakteru. Stejná situace je i na stupni vševojsková armáda — divize.

Jsou-li štáby v pohybu, nemůžeme z technických, provozních a organizač-

ních důvodů zabezpečit stejný rozsah rádiového spojení jako na místě. Rovněž tak nemůžeme za pohybu realizovat vícekanálové radioreléové a troposférické spojení. Na stupni front armáda se tato nevýhoda rádiového a radioreléového spojení po-
statně snižuje tím, že se štáby přemísťují překračováním a že mají dvojí obložení hlavních druhů spojovacích prostředků. Použití linkového spojení v dynamice boje k zabezpečení velení většiny rozhodujících prvků operační sestavy je z objektivních příčin vyloučeno.

Proto na operačních stupních nemůžeme zabezpečit plnohodnotné spojení samostatně pouze jedním ze základních druhů technického spojení.

Takticko-technické možnosti radioreléových stanic (zejména vlastností přímočarého šíření elektromagnetických vln v určitém směru, přičemž v některých kmitočtových pásmech je toto šíření quasioptické), možnosti jejich rozmístění, čas potřebný k zavedení popř. vytvoření utajených spojovacích kanálů (telefonních a telegrafních), manipulace a komutace těchto kanálů předurčuje využití radioreléového spojení jen u těch štábů, které jsou po určitou dobu na místě (alespoň několik hodin). Největší uplatnění má proto na operačních stupních, kde jsou značné požadavky na počet a kvalitu spojovacích kanálů se snadnou komutací. Postupně, po vertikální organizační struktuře jednotlivých stupňů velení se jeho úloha zmenšuje. Na nižších stupních velení, které objektivně vyžadují zabezpečení za pohybu, zůstane pravděpodobně ještě dlouhou dobu hlavním druhem rádiového spojení.

Určitou možnost zde ve vzáhlané perspektivě snad poskytne využití mobilních VKV rádiových stanic, které se budou v tzv. mřížkové struktuře spojovacího systému připojovat postupně za pohybu automaticky na nejbližší PSU a adresní volbou na principu přepojování zpráv (zpočátku přepojováním kanálů) se budou moci spojit se zvoleným účastníkem systému.

Bude rovněž vhodné použít radioreléového spojení na místech velení frontu, armády (i LA), vševojskových svazků, svazků a útvarů druhů vojsk frontové (armádní) podřízenosti, u raketových svazků a útvarů včetně dělostřeleckých skupin a záloh (např. PTZ, DDS apod.), u protiletadlových svazků a útvarů, speciálních průzkumných útvarů, radiotechnických útvarů, protirádiových útvarů, ženijních svazků a útvarů (též ZZ apod.). V rámci operačního týlu bude vhodné radioreléové spojení na místech velení:

frontové základny, předsunuté frontové základny, pohyblivé armádní základny, frontového rozdělovacího stanoviště, železničních svazků, silničních svazků a útvarů, automobilních svazků a útvarů, svazků a útvarů potrubní dopravy pohonných hmot, technické základny a nemocniční základny.

Radioreléové spojení je však velmi náročné nejen na organizaci, řízení a čas, ale i z ekonomického hlediska je jedním z nejdrazších druhů spojení. Z těchto důvodů ani v bližší perspektivě nepočítáme s tak velkým rozsahem radioreléového spojení. Ve smyslu „systém radioreléového spojení“ počítáme s ním na stupni front a armáda.

Použití radioreléového spojení ve vztahu k využívanému kmitočtovému pásmu je přímo závislé na charakteru terénu. Rozhodující úlohu u radioreléové techniky ve kmitočtovém pásmu R-404 (obecně decimetřovém a vyšším) hraje přímá viditelnost mezi dvěma anténními systémy. Spojení mimo viditelnost můžeme považovat za náhodné, nebo z hlediska poměru signál/šum na přijímací straně za nedostatečně vyhovující (např. pro přenos dat se zabezpečením, přenos informací prostřednictvím technických utajovačů, závislých na vysoké kvalitě kanálů, pro další manipulaci s kanály, jejich retranslací apod.). Na nižších kmitočtových pásmech (30–120 MHz) můžeme zabezpečit spojení i mimo přímou viditelnost, proto radioreléové spojení využíváme i na nižších stupních velení. Toto spojení však vyžaduje značný počet pracovních kmitočtů, vždy je doprovázeno velmi malou směrovností antény a velkým „predozadním poměrem“ vyzařované energie, je snadněji zaměřitelné a rušitelné. I přes tyto nevýhody je v některých případech využíváme. Sovětské radioreléové stanice, které pracují v uvedeném kmitočtovém pásmu, mohou pracovat kromě duplexního provozu i jako simplexní stanice za pohybu nebo v síti.

Ve zvláště horském a zalesněném terénu hraje významnou roli zaoblení zemského povrchu a „hluché“ prostory za terénními dominantami. V tomto terénu nemůžeme vzhledem k tempu operace používat pro rozpočet potřeby radioreléové techniky nominálního intervalu vzdálenosti, se kterou počítáme převážně na operačně taktickém a operačním stupni velení v rozmezí 50 km.

Problém rozmístění a přemístění míst velení je stále otevřený a jeho řešení závisí na mnoha okolnostech. Prozatím počítáme s přemístěním míst velení vševojenských štábů:

- | | |
|------------|--------------------------|
| — u divize | — 3 × denně |
| — u armády | — 1 × denně |
| — u frontu | — 1 × za dva až tři dny. |

Z hlediska efektivnosti a sladění štábů je výhodné při dobře fungujícím spojení ponechat štáby co nejdéle na místě a tím omezit časté přemístění. Proto bude výhodné přemístit štáby jednotlivých stupňů velení až po dosažení bližšího úkolu a další přemístění až po dosažení dalšího úkolu. To dělá u divize cca 35 km, u armády cca 200–300 km a u frontu 350–450 km (podle předpokládaných norem rozmachu operací ovlivněných především tempem operace). Tomuto požadavku — armádním stupněm velení počínaje — však brání celá řada okolností, jako značná vzdálenost štábů od vojsk, potřeba skrytosti míst velení před nepřátelským průzkumem všeho druhu (zejména radiotechnickým a vzdušným), odolnost míst velení proti palebným možnostem protivníka a v neposlední řadě výkony a donosnost pojek. Na druhé straně stále větší požadavky na spojení, vyjádřené počtem a kvalitou spojovacích kanálů, zasažení nové techniky utajení, výpočetní techniky a její periferie spolu s technikou přenosu dat, činí budování spojovacích uzlů míst velení stále více organizačně, technicky a časově náročnějším. Rovněž tak časově náročné jsou vzdálenosti přemístění míst velení.

Srovnatelně častá frekvence přemístění míst velení ovlivňuje negativně spojovací soustavu, která se opírá o spojovací techniku obsluhy míst velení. Po každém přemístění musíme totiž prakticky převážnou část radioreléového spojení, organizovaného po samostatných směrech, vybudovat znovu. Abychom omezili tento nedostatek při přemístění hlavního místa velení, musíme v nových místech zabezpečit návaznost na PSU a ze starých PSU vytvořit zálohu.

Z teoretických propočtů — při šířce pásma vševojskové armády se čtyřmi divizemi v 1. sledu a vzdálenostech velitelských stanovišť od pomyslného předního okraje u armády 40 km a u divize 12 km, činí vzdušná vzdálenost ve výchozím položení mezi VS A a VS křídelní divize 65 km (VS vnitřní divize cca 35 km). Ke konci dne, při tempu 70 km/den, činí vzdušná vzdálenost VS A ke křídelní divizi (po přemístění VS) cca 115 km a k vnitřní divizi cca 100 km. Tyto vzdálenosti jsou základní pro výpočet potřeby radioreléové techniky. Význam těchto propočtů spočívá v tom, že na každém radioreléovém

směru mezi VS A a VS vševojskové divize (nebo jí na úroveň postavenému celku) do nového přemístění VS A dochází k důležitému závěru, že je třeba vytvořit alespoň dvě retranslace na takovém radioreléovém směru. V praxi řešíme tento problém tak, že vytváříme nové PSU a svazky se na ně navazují vlastními prostředky.

Na stupni frontu při organizaci radioreléového spojení vycházíme z několika zvláštních kritérií:

- operačních — daných rozmachem operace, rozmístěním a přemístěním míst velení frontu,

- principem organizace radioreléového spojení k vševojskovým a letecké armádě, PSU ŠSOS a spojovací osy prodloužené ve směru přemístění VS F od GŠ,

- způsobem zabezpečení radioreléového spojení k ostatním prvkům operační sestavy frontu (zejména bojových svazků a útvarů, jak vševojskových, tak i druhů vojsk a záloh),

- specifikou radioreléového spojení ve frontovém týlu, který je rozložen v průběhu operace na značném prostoru a ve značné hloubce operační sestavy.

V dynamice operace, kdy vzdálenosti přesahují možnost zabezpečit spojení mezi dvěma místy velení jedním intervalem, jsou možné jen dva způsoby organizace radioreléového spojení, které při vytváření a nezbytnosti retranslace jsou v principu shodné

- přímý radioreléový směr s průběžnou retranslací,

- radioreléový směr s retranslací prostřednictvím PSU.

Z organizačního, technického, provozního a ekonomického hlediska jsou však oba způsoby značně rozdílné a mají řadu organizačně provozních odlišností. Jestliže při spojení přímou retranslací můžeme zabezpečit spojení mezi dvěma místy velení plnou hodnotou kanálů, které můžeme vytvořit shodným typem radioreléových stanic (popř. VF souborů), tak v případě spojení s retranslací zprostředkovanou na PSU, z něhož zabezpečujeme spojení na několik dalších směrů (při použití shodného typu radioreléových stanic, popř. shodných typů VF souborů) se kanálová hodnota ke koncovým účastníkům podstatně redukuje.

Vycházíme-li z obecné teorie systémů a považujeme-li celkovou organizaci radioreléového spojení za systém (dalšími systémy v tomto pojetí jsou pak: rádiové spojení, linkové spojení atd.). Jednotlivé systémy jsou relativně autonomní, což vyplývá z fyzikálních, technických i organizač-

ních principů jejich realizace a funkce. Jednotlivý řád celé soustavy spojení vystupuje výrazně do popředí především v komplexnosti centrálního řízení (na daném stupni i pro druhy vojsk, speciálních vojsk, technické zabezpečení a týl), určitých organizačních principů platných pro všechny systémy spojení, jejich organizátory a vykonavatele. V technické oblasti se projevuje závaznými normativy pro přenosové cesty, způsoby jejich přeměny a komutace.

O systému radioreléového spojení daného stupně velení hovoříme jen tehdy, kdy tento je organizován tak, že jednotlivé přenosové cesty radioreléového spojení na sebe vzájemně navazují a jsou propojeny nejen na spojovacích uzlech míst velení, ale i v daném prostoru na určených retranslačních místech, které vytvářejí zpravidla pomocné spojovací uzly. Tyto umožňují napojit další radioreléové prostředky (a tím i místa velení) do takto vytvářeného systému, manévr radioreléovými prostředky a přenosovými cestami vytvářením nových nebo oklikových přenosových cest v souladu s potřebami velení. Jednotlivá místa velení jsou do systému zapojena ve dvou místech. Nejsou-li splněny tyto podmínky, znamená vyřazení jakéhokoliv retranslačního místa (ať už činností protivníka nebo z technických důvodů) ztrátu spojení s několika místy velení současně.

V tomto pojetí radioreléového systému nemůžeme považovat radioreléové spojení po samostatných směrech (i když s vytvořenými místy např. v podobě PSU) za radioreléový systém. Uvedený princip organizace radioreléového spojení totiž neumožňuje vytvářet oklikové přenosové cesty. V tomto smyslu uvažujeme o možnosti realizace radioreléového spojovacího systému pouze na stupni svaz.

Vezmeme-li v úvahu všechny tyto požadavky na radioreléový systém, musíme jej považovat za součást spojovací soustavy, který ponese značnou tíhu spojení zejména na operačním stupni, kde se uplatní jak v méně pohyblivých fázích boje, tak v dynamice útočné operace.

V závěru chci proto zdůraznit, že radioreléové spojení je v moderních armádách jedním z hlavních druhů spojení. Při hodnocení jeho významu a při plánování jeho rozvoje vycházíme z komplexního pojetí spojovací soustavy. I v naší armádě jsou postupně zaváděny do spojovací soustavy moderní mnohakanálové radioreléové stanice. Vytváříme tak předpoklady pro kvalitativní změny v oblasti spojení, pro přechod na moderní, vysoce efektivní systémy velení.