

Zabezpečení velení v oblasti spojení — soudobá spojovací soustava

Podplukovník Milan Sládeček

Řešení systému organizace spojení si v průběhu posledních několika let vyžádalo a trvale vyžaduje značného úsilí našich specialistů.

Stále rostoucí požadavky na velení vojskům mají přímý vliv na práci štábu, na systém spojení, činnost pojítek a jejich ekonomické využití.

Při praktickém zabezpečování velení v oblasti spojení se často dostávají do rozporu:

1. požadavky štábu na uskutečnění hovorů, předávání rozkazů, zpráv a hlášení, což je v podstatě přenos různých druhů informací a

2. technické a provozní možnosti pojítek, která jsou ve výzbroji vojsk.

Nové způsoby vedení operací a složitost velení vojskům vyvolaly řadu požadavků na spojení, k nimž patří:

— zabezpečení nepřetržitého velení značnému počtu svazků a útvarů, bezprostředně podřízených operačnímu svazu,

— zabezpečení velení útvarům operačního svazu (zálohám) při přeskupení, změně podřízenosti a při zasazení do sražení,

— zabezpečení spojení na značné vzdálenosti mezi jednotlivými místy velení, což znamená využívat pojítka velkých výkonů a část i většího počtu pojítek (např. směrová pojítka, VKV rádiová a linková pojítka),

— vysoká manévrovost vojsk a možnost častých změn operačního učlenění, které vyžadují zabezpečení součinnostního spojení.

K splnění uvedených požadavků je třeba:

— vybudovat takovou spojovací

soustavu, která za všech podmínek bojové situace a učlenění vojsk a míst velení zabezpečí trvalé spojení,

— komplexně využít spojovacích prostředků a pojítek, zvláště takových, která za dané situace jsou schopná zabezpečit velení,

— vytvořit mnohokanálové spojení k zabezpečení velitelských hovorů a předávání zpráv ať už grafii, dálnopisem či fototelegrafem,

— zabezpečit dostatečnou součinnost mezi druhy vojsk a jednotlivými stupni velení bez budování autonomního spojení.

Spojovací soustavu v soudobé útočné operaci operačního svazu ovlivňuje:

— operační soustava operačního svazu,

— počet míst velení,

— úkol operačního svazu vyjádřený rozmachem operace,

— plánovaný průběh operace a předpokládaný manévr,

— úlohy, místa a úkoly svazků

v útočné operaci operačního svazu,
— pravděpodobné intervaly přemístění míst velení.

Rozvětvenost spojovací soustavy je v podstatě dána počtem současně rozvinutých míst velení v operační sestavě operačního svazu.

Za předpokladu, že útočné pásmo vševojskového svazu prvního sledu bude široké 100 — 150 km a místa velení svazu a svazků budou ve středu sestavy (viz náčrt), budou tyto vzdáleny:

VS svazu 20 — 35 km

PVS svazu 8 — 10 km od předního okraje

TVS svazu do 50 km

Místa velení svazků ve výchozím položení jsou zpravidla od předního okraje vzdálena:

VS svazku 6 – 8 km

PVS svazku 2 – 4 km

TVS svazku 15 – 20 km

Při předpokládaném tempu operace 80 km za den, může být VS svazku na uvedenou hloubku a čas přemístěno v průměru třikrát za den. Jednotlivé „skoky“ přemístění odpovídají vzdálenosti 25 – 30 km. Střední časový interval nutný pro přemístění, rozvinutí a práci na dalším VS představuje 8 hodin.

Jednotlivé vzdálenosti mezi místy velení svazu a svazku ve výchozím položení dosahují:

– mezi VS svazu a VS svazku 30 až 60 km,

– mezi PVS svazu a PVS svazku 20 až 60 km,

– mezi TVS svazu a TVS svazku 35 – 65 km.

Velké rozdíly ve vzdálenostech, jako např. mezi VS svazu a VS svazku – to znamená 30 – 60 km, jsou dány vzdálenostmi mezi VS svazu umístěného na směru hlavního úderu a VS křídelního svazku.

Při propočtech vzdálenosti nutno uvažovat největší vzdálenost mezi místy velení; tato ku konci prvního dne operace, před přemístěním VS svazu (nebo v době jeho přemístění) může dosáhnout 110–120 km.

Vzdálenost 110 – 120 km podle počtů schematicky znázorněných v příloze 1 je pro dálkové spojení rozhodující bez ohledu na to, zda se bude VS svazku přemísťovat třikrát či pětkrát za den.

Vzdálenost mezi PVS svazu a PVS svazků se mohou v průměru pohybovat od 20 do 65 km.

Mezi VS a PVS svazu může vzdálenost dosáhnout okolo 100 km.

Uvedený rozklad vzdáleností (příl. 1) mezi místy velení je samozřejmě

schematický a v praxi nebude odpovídat uvedeným „geometrickým“ tvarům. Avšak pro analýzu výpočtu pravděpodobných vzdáleností je nutno vycházet z popsaného předpokladu. Na grafu, který určuje vzdálenosti a tím i časové intervaly přemístění míst velení je znázorněno přemístění VS svazku a svazu při tempu operace 80 a 100 km/den. Obdobným způsobem při plánování operace, kdy je znám její rozmach a operační sestava spolu s předpokládaným manévrem, můžeme určit a vypočítat pravděpodobné doby a vzdálenosti přemísťování míst velení.

Takovým způsobem je možno stanovit přemísťování míst velení na jednotlivých stupních:

VS svazku v průměru třikrát denně,

VS svazu jedenkrát denně,

VS vyššího operačního svazu jednou za 2 – 3 dny,

PVS svazku podle konkrétní potřeby,

PVS svazu 2 – 3krát denně,

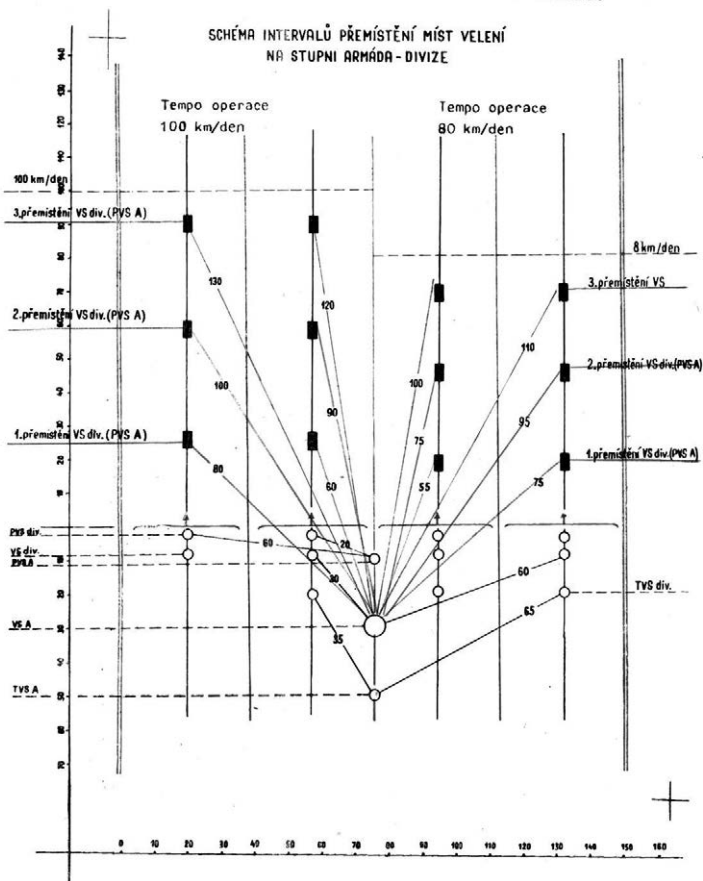
PVS vyššího operačního svazu 1krát denně.

TVS jednotlivých stupňů velení se přemísťuje obdobně jako VS s určitým časovým odstupem.

Jestliže je přemístění míst velení svazku prováděno plánovitě, je povoleno a dohodováno se štábem operačního svazu, lze zabezpečit v průběhu operace i za srovnatelně vysokých temp kvalitní spojení rádiem i směrovými pojítky.

V soudobých podmínkách nabývá na významu přiblížit velení co nejvíce vojskům. Požaduje se, aby velitel v rozhodujících epizodách bojové činnosti (zasazení druhého sledu, odražení protiúderu apod.) byl co nejbliže vojskům a mohl bezprostředně uplatnit svůj vliv na průběh bojové činnosti. V tomto smyslu musí sehrát rozhodující úlohu **předsunuté velitelské stanoviště**. Právě proto, že PVS představuje vysoce mobilní místo velení, s omezeným počtem důstojníků a s nejnepříznivější spojovací tech-

SCHÉMA INTERVALŮ PŘEMÍSTĚNÍ MÍST VELENÍ
NA STUPNI ARMÁDA - DIVIZE



nikou, může se přemísťovat bezprostředně za vojsky na směr rozhodující bojové činnosti, uskutečňovat velení za pohybu a z krátkých zastávek.

K zabezpečení spojení je nutno položit důraz především na rádiová spojitka obsluhující nejnужnější počet rádiových sítí; např.

- rádiová síť velení KV a VKV,
- rádiový směr s VS (nebo v rádiové síti míst velení),
- osobní rádiová stanice velitele (pro spojení s podřízenými i nadřízeným).

PVS je třeba oprostít od budování spojovacího uzlu s „bohatým“ rozvodem vnitřního spojení (místní telefon, dálkový telefon, dispečink).

Zkušenosti ze cvičení potvrdily, že veškeré pokusy udělat z PVS hlavní místo velení skončily neúspěchem z hlediska možnosti zabezpečit velení vojskům celé bojové (operační) sestavy. PVS v takovém případě ztratilo charakter vysoké mobilnosti a nebylo schopné rychlého a častého přemístění, představovalo spíše záložní velitelské stanoviště.

Častější přemístění velitelských stanovišť různých stupňů velení, než je uvedeno v rozkladu a ve schématu, je velmi obtížné a je ho možné provést za cenu snížení počtu účastnických stanic, rozmístění rádiových prostředků bezprostředně u VS, omezení vnitřních rozvodů, omezení nebo zrušení linkových spojů, omezení směrových spojů atd. (kromě snížení počtu štábů a vozidel). Vyjmenovaná omezení se nepříznivě projevují v kvalitě velení i kvalitě spojovacích cest.

Proto nabývá v soudobých podmínkách na významu PVS jako místo velení, které může „držet krok“ za postupujícími vojsky a umožnit veliteli spolu s úzkým štábem řídit bojovou činnost na rozhodujícím směru a v rozhodující dobu.

Přiblížit velení vojskům je pojem prostorově značně omezený. Tím, že přiblížíme např. PVS operačního svazu co nejbližší vojskům podle uvedeného schématu a bude-li tato uprostřed sestavy, bude vzdálenost k nejbližším svazkům okolo 20 km, ale ke křídelním divizím 60 km. Bude-li směr hlavního úderu na jednom z křídel operační sestavy, bude vzdálenost PVS operačního svazu — PVS (VS) svazku zhruba 100 — 110 km, při čemž tato vzdálenost už je shodná se vzdáleností mezi VS svazu a VS svazků při stejné sestavě; zde už není rozdíl mezi VS a PVS ve vzdálenostech. Velení v takovém případě je výhodnější uskutečňovat po linii VS, která jsou vybavena těžšími a výkonnějšími spojovacími prostředky.

„Mobilnost“ štábu zvláště na stupni svazku je mnohdy chápána velmi úzce, stejně tak jako velení z krátkých zastávek. Štáb se zastaví v proudu na silnici, velitel (náčelník štábu) si k sobě povolá některé z funkcionářů a spolu s nimi řeší daný úkol či situaci — ostatní funkcionáři se většinou aktivní práce štábu jako celku neúčastní. Ve většině případů se nebuduje ani nejnужnější vnitřní spojení pro zabezpečení součinnosti uvnitř štábu. Štáb je sice „mobilní“, ale pouze v automobilním smyslu slova, že se může ihned přemísťovat, ale nemůže jako celek dobře pracovat. Často, zvláště na větší vzdálenost, ztrácí spojení se štábem operačního svazu. Např. po linii štábů operačního svazu — svazku se zpravidla organizuje radiodálnopisné spojení na stanicích typu R-118. Pro zabezpečení uvedeného provozu na větší vzdálenosti (např. 120 km), zvláště před přemístěním štábu svazu, nutno vybudovat odpovídající anténní systém, zpravidla dipól, což vyžaduje 30 minut času pro velmi dobře vycvičenou obsluhu. Stejně tak zabezpečení směrového spojení se štábem svazu je ovlivněno potřebným časem k vybudování přípoj-

ných vedení od směrové stanice umístěvané většinou na výhodné výšině.

Rozvíjet spojovací uzly vševojskových svazků se soudobou spojovací technikou je časově dáno těmito normami:

- a) v předem připravených úkrytech nebo osadách VS svazku

1–2 hod.

PVS (TVS) svazku 1 hod.

- b) v terénu s rozvinutím mobilních prostředků SU:

VS svazku 1 hod.

PVS svazku 30 minut.

U operačního svazu se doba úplného rozvinutí SU pohybuje podle stupně rozvinutí SU v rozmezí 3–5 hodin. Na VS vyššího operačního svazu 5–8 hod. Uvedené časové limity ovlivňují následující činitele:

- rozmístění štábů (v kruhu nebo po délce),
- umístění spojovacího uzlu,
- časové možnosti zřízení dálkových spojů,
- budování přípojných vedení od směrových stanic,
- dálkové ovládání rádiových stanic,
- počet účastnických stanic dálkové, místní a dispečerské ústředny.

Značný význam má umístění spojovacího uzlu uvnitř štábů, jak co do kvality přenosových cest, tak i co do času nutného pro jeho rozvinutí.

Správnému rozmístění SU odpovídá umístění jeho základních prvků – telefonní ústředny a výpravny v centru štábu. Excentrické umístění SU má za následek značné snížení slyšitelnosti hovorů. Často se stává, že s velkým úsilím vybuduje stakilometrový spoj s dobrými elektrickými parametry a slyšitelností, který pak je prakticky likvidován v dlouhých přípojných vedeních a vícežilových rozvodech na velitelském stanovišti.

Rychlost budování SU a správnost činnosti obsluh telefonních ústřední ovlivňuje počet účastnických telefonních stanic (dálkové, místní a dispečerské ústředny). V této oblasti není dostatek systematickosti a náročnost požadavků je zaměřována pohodlností, měřené v rámci jednoho pracoviště na několik kroků!

Velký počet účastnických telefonních stanic spolu s rozšířením účastníků oprávněných vést hovory mimo pořadí, spojení nezlepší, ale naopak zhorší, nehledě k tomu, že prakticky je počet současně dálkové hovořících účastníků omezen kapacitou pojítek. Velkým nešvarem je budování přímých telefonních spojů uvnitř štábů mimo ústředny (např. odd. průzkumu – dělostřelci apod.). Jejich ekonomika využití je nepatrná a u štábů vybavených automatickými telefonními ústřednami zcela zbytečná. Rozdíl je pouze v tom, že místo vyzvánění klikou induktoru se vytáčí číslo účastníka.

*

V současné době je velmi diskutováno okolo problému „autonomního“ spojení jednotlivých druhů vojsk. V podstatě jde o snahu zdůvodnit a prosadit zásadu, aby každý velitel (náčelník) druhu vojska, např. na štábu operačního svazu měl vlastně „autonomní“ spojení s veliteli (náčelníky) svého druhu vojska u svazku. Takové požadavky nelze prakticky uskutečnit, vezmeme-li v úvahu požadavky operátorů, zpravodajců, dělostřelců, PVO, ženisty, chemika a týlu. To by prakticky znamenalo u rádiového spojení, včetně přenosových cest v síti velení a štábu 9 rádiových stanic k zabezpečení provozu ve směru k podřízeným náčelníkům, stejný počet ve směru k nadřízenému a u vyšších štábů dvě položení těchto stanic, kromě dalších pro zabezpečení spojení s přímo podřízenými speciálními útvary

(jednotkami), jako zálohami, ženijními, chemickými útvary a jednotkami apod. U směrového spojení by to znamenalo velmi složitá a těžká, alespoň desetikanálová pojítka a u linkového spojení celé sady skupinových vysokofrekvenčních souborů, včetně širokopásmového kabelu. Takové možnosti v současné době neexistují a z ekonomického hlediska jsou také požadavky, podle propočtů uskutečněných hovorů nebo odeslaných (přijatých) zpráv nereálné.

U promyšleně sestavených rozkazů, zpráv a hlášení, stávající kapacita přenosových cest, budovaná mezi jednotlivými místy velení např. mezi štábem (peračního svazu a svazku daleko přesahuje potřebu. Ve většině případů se na uvedených stupních velení organizují rádiové sítě velení KV a VKV rádiová síť štábu KV a VKV, radiodálnopisný směr a podle možnosti dvoukanálové směrové spojení. Z uvedeného vyčíslení organizovaných přenosových cest je zřejmá neopodstatněnost požadavků „autonomního“ spojení mezi danými místy velení.

Vlastní autonomní spojení však musí být organizováno a budováno pro náčelníky druhů vojsk pro spojení s přímo podřízenými útvary a jednotkami. Např. spojení velitele dělostřelectva nebo ženijního náčelníka s přímo podřízenými dělostřeleckými nebo ženijními útvary, kterým uvedení velitelé a náčelníci druhů vojsk bezprostředně velí. V některých případech a podle daného stupně velení nemusí být autonomní spojení k speciálním útvarům a jednotkám budováno, budou-li tyto začleněny např. do záloh jako POZ, PTZ nebo PO, které mohou být začleněny do rádiové sítě velitele, který jim pak sám vydává rozkazy, popřípadě prostřednictvím svého štábu v rádiové síti bojového zabezpečení.

Pod pojmem autonomního spojení je tedy nutno chápat pouze takové spoje-

ní, které danému druhu vojska zabezpečuje velení přímo podřízeným útvarům a jednotkám a nikoli spojení mezi náčelníky druhů vojsk (a jejich štáby) různých stupňů velení.

Spojovací soustavu tvoří souhrn spojovacích uzlů míst velení, pomocných spojovacích uzlů, skupin i jednotlivých pojítek a spojovacích prostředků a jimi vytvořených přenosových cest, vzájemně mezi sebou propojených v soulase s potřebami velet vojskům, charakterem bojové činnosti a plněných úkolů.

Spojovací soustava musí být organizována a vytvářena tak, aby na základních směrech, na kterých je přeneseno úsilí velení, zabezpečovala komplexní využití různých druhů pojítek.

Soudobá spojovací soustava se vytváří vhodnou a účelnou organizací a skloubeností čtyř základních typů pojítek:

1. Rádiové spojení KV a VKV, organizované do rádiových sítí a směrů s rádiovými pojítky umístěnými společně s místy velení nebo v jejich blízkosti. Rádiové spojení VKV organizované „prostředníkem“ vytvořeným z retranslačních stanovišť VKV rádiových stanic rozmístěných v terénu na výhodných místech v rámci sestavy vojsk, zabezpečujících VKV spojení v daném prostoru.

2. Směrové spojení, organizované po samostatných spojovacích směrech, osách nebo prostřednictvím prostorově rozmístěných pomocných spojovacích uzlů (PSU).

3. Linkové spojení organizované rovněž po samostatných spojovacích směrech nebo spojovacích osách, často účelně rozvětvených na PSU (přepínacích bodech).

4. Pohyblivými pojítky (včetně spojovacích letadel a vrtulníků) organizovaným kurzovým spojením po směrových nebo okružních spojích.

Při rychlých tempech a manévrovém charakteru soudobých operací se rádio stalo jedním ze základních pojítek a v mnoha případech jediným pojítkem, schopným zabezpečit nepřetržité velení v nejsložitějších situacích, na místě i za pohybu. Je to dáno technickými a provozními možnostmi rádia, které umožňuje předávání zpráv velkému počtu účastníků, zabezpečit spojení přes území nepřítel a se štáby, jejichž stanoviště není přesně známo. Nehledě na tyto přednosti rádiového spojení a jeho úlohu v soudobé spojovací soustavě, je třeba upozornit i na nedostatky rádiového spojení, které při plánování a vlastním zabezpečení spojení, využití rádia značně ztěžují – jsou to:

- možnost odposlouchání a provádění záměrného rušení,
- možnost zaměření rádiových vysílačů a určení přesného místa vysílače
- závislost rádiového spojení na automatických a jiných elektrických poruchách.

Vyjmenované nedostatky rádiového spojení mají za následek:

- veškeré předávané zprávy podle obsahu kódovat nebo šifrovat a provádět dosti složitá opatření proti záměrnému rušení – organizovat klamný provoz, manévr frekvencemi a způsobem provozu, současně odesílat zprávy několika rádiovými pojítky různých frekvenčních rozsahů apod.,

- umísťovat rádiová pojítka (vysílače) mimo místa velení, zabezpečit jejich dálkové ovládání a provádět rádiové maskování,

- pečlivě provádět výběr pracovních frekvencí (při provozu na velké vzdálenosti) vzhledem k noční a denní době a podle ionosférických předpovědí.

Rádiová pojítka u větších štábů (počínaje štábem operačního svazu) se slučují ve skupiny – rádiové uzly, které jsou organickou součástí spojovacích

uzlů. Rádiový uzel se zpravidla skládá z vysílacího střediska umístěného na potřebnou vzdálenost od míst velení a přijímacího střediska, které je umístěno na spojovacím uzlu velitelského stanoviště. To znamená, že příjem zpráv od nadřízeného štábu a od podřízených se provádí bezprostředně na velitelském stanovišti a odesílání zpráv se provádí pomocí dálkového ovládání rádiových vysílačů na vzdáleném vysílacím středisku.

Vzdálenost vysílacích středisek od míst velení je určována možnostmi nepřátelského radiogoniometrického průzkumu tak, aby po zaměření vysílačů nebylo možno přesně určit místo velitelského stanoviště:

- u vyššího operačního svazu
20 – 30 km
- u operačního svazu,
5 – 10 km
- u svazku 1 – 2 km (těž u PVS A)

V průběhu operace, kdy je omezený čas na řízování rádiového uzlu, mohou se tyto vzdálenosti úměrně změnit.

Ke zvýšení životnosti a maskování činnosti rádiových vysílacích středisek je výhodné podle možnosti tyto dělit po skupinách umístěných od sebe na vzdálenost 3 – 5 km. Rozmístění vysílacích středisek je součástí bojového zabezpečení štábů a při volbě místa velení musí být brán zřetel na jejich umístění. Ze spojovacího hlediska znamená dálkové ovládání vysílacích středisek jednu z nejsložitějších otázek organizačního, technického a provozního charakteru.

Po technické stránce lze dálkové ovládání rádiových stanic provádět v podstatě dvěma způsoby:

- linkovými prostředky nebo
- bezdrátově (malými VKV rádiovými stanicemi nebo směrovými stanicemi).

Nejjednodušší je způsob dálkového ovládání linkovými prostředky, avšak

časově a materiálově nejvíce náročný. Např.: při umístění vysílacího střediska, vytvořeného z pěti rádiových stanic typu R-118 na vzdálenost 10 km s využitím dvoukanálového provozu (klíčem a dálnopisem) je nutno vybudovat propojovací vedení, na které se spotřebuje celkem 100 km kabelu — což znamená hodnotu téměř jedné kabelové roty a časově několik hodin (nejméně 3 hodiny). V opačném případě je nutno propojovací vedení budovat těžkým kabelem (osovým) a počet přenosových cest vytvořit pomocí vysokofrekvenčních souborů.

Bezdrátově je možno ovládat rádiové vysílače VKV rádiovými stanicemi typu R-105 nebo směrovými pojítky pouze částečně — při práci mikrofonem (fónií), bez speciálních doplňkových zařízení VF nosné telefonie a tónové telegrafie nemůže být skutečně dálkové ovládání telegrafii (klíčem) nebo dálnopisem (to lze udělat v současné době jen u rádiových stanic typu R-102, které jsou k tomuto účelu konstrukčně přizpůsobeny).

Zabezpečení bezdrátového dálkového ovládání možno nejlépe splnit soupravou SBDO (souprava bezdrátového dálkového ovládání) založenou na principu vícenásobného využití směrové stanice pomocí VF souborů nosné telefonie a tónové telegrafie (je umístěna ve dvou vozzech V3S — jeden u VS, druhý na RVS). Souprava SBDO umožňuje současné ovládání 6—8 rádiových stanic všemi druhy provozu. Vzdálenost, na kterou je možno uskutečnit dálkové ovládání, je dána dosahem směrové stanice (40 km) a omezenou přímou viditelností.

Souprava SBDO, i když v současné době představuje složité zařízení, je velmi perspektivní prvek spojovacího uzlu, řeší značnou časovou úsporu při dálkovém ovládání rádiových vysílačů proti výstavbě kabelových vedení. Dává

předpoklady, aby v budoucnu mohlo být přemístováno velitelské stanoviště nezávisle na rádiovém vysílacím středisku.

Centralizované dálkové ovládání rádiových stanic poskytuje možnost jejich ekonomického využití podle stupně zatíženosti jednotlivých rádiových sítí a podle druhu provozu. Centralizované využití rádiových pojítek může zprostředkovat jedině výpravna spojovacího uzlu.

*

Výpravna spojovacího uzlu je nový prvek spojovacího uzlu, umožňuje široký manévr využitím rádiových vysílačů různými druhy provozu — fonicky, telegrafii, dálnopisem (šifrovaným dálnopisem) a fototelegrafem.

V současné době je výpravna střediskem příjmu a odeslání všech druhů informací (rozkazů, hlášení, zpráv), které se předávají technickými pojítky ve formě telegramů. Urychluje průchod telegramů a zbavuje štáb starostí při zprostředkování spojení. Jedinou povinností příslušníků štábu je doručení informací určených k odeslání zpracovaných ve formě telegramu (nebo fototelegramu), podle obsahu buď kódovaný nebo zašifrovaný na výpravnu. Výpravna sama zprostředkuje nejrychlejší odeslání, protože má úplný přehled o stavu rádiového, dálnopisného a fototelegrafního spojení. Po odeslání zprávy vrátí zpracovateli telegram s časem doručení a potvrzením příjmu od výpravny adresáta. Výpravna zabezpečí též doručení zpráv došlých technickými pojítky přímo adresátu.

Výpravna, jako středisko pro příjem a odeslání zpráv je jedním z hlavních prvků spojovacího uzlu na velitelském stanovišti a je umístována uprostřed štábu. Ovládá rádiové vysílací středisko a jsou v ní prakticky koncentrovány všechny rádiové, dálnopisné a fototelegrafní přenosové cesty. Z hlediska per-

spektivy znamená koncepcce výpravny středisko ovládající přenosové cesty pro využití mechanizačních a automatizačních prvků, zabezpečujících práci štábů.

*

Boj proti záměrnému rušení rádiového provozu a zabezpečení spojení za pohybu a z krátkých zastávek, si vynutil nové způsoby využití rádiových pojtek pracujících ve VKV pásmu. Frekvenční pásmo vojenských VKV rádiových stanic ve smyslu šíření rádiových vln je téměř na hranici geometrické viditelnosti mezi dvěma korespondujícími stanicemi. Z toho vyplývá, že spojení VKV na větší vzdálenosti je závislé na terénních podmínkách. Spolu se směrovanou anténou zvětšuje dosah rádiových stanic.

VKV přenosné rádiové stanice jsou technicky a konstrukčně přizpůsobeny k provádění retranslace, která umožňuje několikanásobně zvětšit dosah rádiových stanic. Vhodným rozmístěním retranslačních VKV rádiových stanic v prostoru bojové (operační) sestavy, poskytuje možnost vytvoření prostorových rádiových sítí a směrů, které umožní spojení s libovolným prvkem do takto organizovaného spojení.

Organizace prostorového VKV rádiového spojení předpokládá vytvoření několika pohyblivých retranslačních míst (PRM) umístěných na výhodných místech z hlediska možností rádiového spojení — většinou na vhodných terénních dominantách. PRM jsou vytvářena zpravidla ze dvou — tří VKV rádiových stanic uzpůsobených k retranslaci tak, že jedna ze stanic pracuje trvale na rádiovém směru s VS (PVS), ze kterého je celý systém spojení organizován a zbylé dvě rádiové VKV stanice jsou trvale na příjmu s vydělenými volacími znaky a a frekvencemi a připraveny k zprostředkování spojení s libovolným štábem začleněným do

soustavy spojení, který potřebuje uskutečnit spojení. Zpravidla po navázání spojení na volacích frekvencích se převede daný štáb podle smluvených signálů na zvolenou pracovní frekvenci k předání potřebné zprávy. Je-li PRM vybaveno třemi stanicemi, pak jedno trvale pracuje s VS, druhé zprostředkovává spojení a třetí slouží jako opěrný bod pro navazování spojení.

Vhodně organizovaným VKV rádiovým spojením, prostřednictvím PRM je možno zabezpečit spojení s libovolným štábem na velké vzdálenosti s malými přenosnými VKV rádiovými stanicemi. Při použití zesilovačů lze podle zkušeností získaných ze cvičení, organizovat toto spojení i na stupni operační svaz — vyšší operační svaz.

*

Důležitým prvkem spojovací soustavy je směrové spojení. Terénní možnosti při uskutečňování směrového spojení jen zřídka dovoluje uskutečnit spojení po přímých směrech, vytvořených dvěma koncovými stanicemi umístěnými blízkosti velitelských stanovišť. Ve většině případů je nutno budovat na uvedeném směru reléovou stanici k dosažení geometrické viditelnosti nezbytné pro směrové spojení na decimetrových vlnách.

Tato okolnost vystupuje do popředí, zvláště při častém přemísťování velitelských stanovišť svazků, kde poměr přemístění k VS operačního svazu činí zpravidla 1:3 až 1:4. Z těchto důvodů je nutno často měnit stanoviště reléových stanic a při přemístění VS operačního svazu celou soustavu směrového spojení plánovat a budovat znovu. Způsob organizace směrového spojení po samostatných směrech v rámci operačního svazu se v současné době stal těžkopádným a co do počtu použitých směrových stanic neekonomickým. Např. pro

spojení VS operačního svazu s třemi svazky je nutno vybudovat tři směrové spoje s nejméně třemi reléovými stanicemi. To znamená v přepočtu na směrové stanice:

- 3 polokomplety*) na VS operačního svazu,
- 6 polokompletů na místech reléových stanic,
- 3 polokomplety na VS svazku

celkem 12 polokompletů směrových stanic.

Uvedený rozpočet je pouze teoretický a v praxi jej nelze dobře uskutečnit, protože souprava směrové stanice je složena ze tří polokompletů a počet zasazených stanic se zvětší.

Většinou se však reléové stanice v určitém prostoru soustředí na jednom výhodném místě — terénní dominantě. Zde se nabízí vícenásobné využití směrového spoje mezi VS operačního svazu a místem reléových stanic a na místo reléových stanic vytvořit pomocný spojovací uzel. V přepočtu na směrové stanice to znamená:

- 1 polokomplet na VS operačního svazu
- 4 polokomplety na PSU
- 3 polokomplety na VS svazků

celkem 8 polokompletů směrových stanic.

Z uvedeného rozpočtu je zřejmá

Po objasnění jednotlivých způsobů organizace spojení můžeme shrnout skladbu stávající spojovací soustavy, kterou tvoří:

- spojovací uzly míst velení, zabezpečující vnitřní spojení a komutací (přepojování) vnitřních a dálkových spojů. Základní prvky stávajících spojovacích uzlů tvoří:
 - telefonní ústředny (místní, dálková, dispečerská),
 - výpravna spojovacího uzlu,
 - rádiový uzel (vysílací a přijímací středisko),

*) 3 polokomplety tvoří 1 soupravu střední směrové stanice RDS 66 ve dvou vozidlech T 805.

ekonomičnost využití PSU v organizaci směrového spojení.

Ekonomická výhoda není jen ve sníženém počtu použitých směrových stanic. Základní výhoda je v plánování a praktickém uskutečnění směrového spojení. Zatím co při plánování operace není možno předem určit a plánovat místa přemístění VS svazků, je možno s poměrně značnou přesností plánovat umístění PSU a s jejich rozmístěním seznámit v nařízení pro spojení podřízené svazky a útvary operační sestavy operačního svazu. Při přemístění VS svazků není třeba měnit celou směrovou soustavu, ale podle terénních možností, v závislosti na geometrické viditelnosti vybudovat směrové spojení na nejbližší PSU, přičemž celá soustava zůstane zachována.

Důkladné studium terénu západního válcíště ukázalo zajímavý úkaz pro organizaci směrového spojení. Čím je tempo operace větší, zvětšují se i vzdálenosti, umožňující spojení na geometrickou viditelnost — zvětšuje se interval mezi směrovými stanicemi. Vysvětlení tohoto úkazu je jednoduché: na větším prostoru s rostoucím tempem operace, je možno nalézt více dominujících výšin a čím více dominujících výšin, tím se zvětšuje vzdálenost mezi směrovými stanicemi. Při tempu operace 80–100 km za den dosahuje vzdálenost mezi dvěma koncovými stanicemi téměř 40 km.

- koncové stanice směrového a VKV spojení a
- technické zařízení SU (rozvody, zdroje, VF soubory, KROZ, SBDO atd.).
Kapacita spojovacích uzlů je dána jednotlivými stupni velení:
- směrové, VKV rádiové a linkové spojení, budované po samostatných spojovacích směrech nebo spojovacích osách a prostřednictvím prostorově rozmístěných pomocných spojovacích uzlů (PSU) a pohyblivých retranslačních mezistanic (PRM).

Zatím co KV rádiové spojení a spojení pohyblivými pojítky se organizuje bezprostředně mezi jednotlivými místy velení, organizuje se VKV rádiové, směrové a linkové spojení v celém prostoru bojové (operační) sestavy, opřené o prostorově rozmístěné PSU, PRM a přepínacími místy (linkového spojení).

Všechny prvky spojovací soustavy musí být vzájemně propojeny tak, aby bylo zabezpečeno velení vojskům.