

OCHRANA SPOJOVACÍCH SOUSTAV PŘED PRŮZKUMNÝMI PALEBNÝMI SYSTÉMY A VYSOCE PŘESNÝMI ZBRANĚMI NEPŘÍTELE

Spojovací soustava operačního i operačně taktického stupně velení bude vždy zahrnována do nejdůležitějších objektů, které bude nepřítel ničit všemi druhy zbraní s cílem dezorganizovat velení.

Kvalita zbraní a zbraňových systémů nepřítel vzrůstá úměrně s jejich vybavením elektronickými systémy, které umožňují řízení vypuštěných bojových hlavic prakticky až do okamžiku dopadu na cíl.

Dosahovaná přesnost těchto druhů zbraní umožňuje pak téměř bodový zásah cíle a ničivý účinek vlastní střely s konvenční výbušnou náplní je tak téměř srovnatelný s účinkem jaderných zbraní.

Mezi nejnebezpečnější prostředky tohoto typu u nepřítel patří průzkumné palebné systémy typu PLSS a Assault

Breaker, vybavené pro ničení zjištěných cílů vysoce přesnými zbraněmi. K nim patří především řízené rakety typu země-země, vzduch-země, řízené letecké pumy a rakety s řízenými hlavicemi.

Navádění těchto střel na cíl může být aktivní s využitím k navedení např. laserového paprsku, který ozařuje cíl (letecké pumy), nebo samonavedení bojové hlavičky na cíl na základě jeho vlastního vyzařování ať již v oblasti elektromagnetické, nebo tepelné (řízené rakety).

Tyto vysoce přesné zbraně nepřítel představují, vzhledem k charakteristickým vlastnostem prvků tvořících spojovací soustavu, její největší ohrožení.

Opatření k její ochraně nejsou dosud ani teoreticky organizována, ani prakticky procvičována.

Možnosti nepřítel ve zjišťování a ničení prvků spojovacích soustav

Spojovací soustava operačního stupně velení je charakteristická některými demaskujícími příznaky, které nelze odstranit organizačními opatřeními.

Prvním demaskujícím příznakem je trvalé elektromagnetické vyzařování v různých spektrech, které odpovídá spojovacím prostředkům rádiového, radioreléového,

ho, troposférického a družicového spojení, jež tuto soustavu vytvářejí.

Druhým demaskujícím příznakem je soustředění většího počtu těchto trvale vyzařujících prostředků do relativně malých prostorů, při vytváření hlavních prvků spojovací soustavy, jako jsou:

— **Spojovací uzly míst velení (SU), a**

to zejména radioreléové, troposférické a družicové spojovací prostředky, které vytvářejí samostatné směry k nadřazenému stupni velení, podřízeným místům velení, přípojným směry na opěrné spojovací uzly a dálkové ovládání k rádiovým vysílacím střediskům. Tyto prostředky z technických důvodů jsou umísťovány co nejblíže ke spojovacím uzlům míst velení.

— **Rádiová vysílací střediska (RVS)**, kde je zpravidla 8 až 12 KV rádiových stanic o výkonu několika KW a radioreléové prostředky pro jejich dálkové ovládání.

— **Opěrné spojovací uzly (OSU)** jsou vytvářeny z několika radioreléových stanic a VKV rádiových prostředků.

Třetím demaskujícím příznakem je relativně dlouhá doba (několik hodin u RVS a SU míst velení, až několik dní u OSU), po kterou setrvávají takto uskupené spojovací prostředky ve stejných prostorech, a to i v pohyblivých obdobích boje a operace.

K těmto typickým zvláštnostem, charakterizujícím spojovací soustavu je kromě toho možné zahrnout i vyzařování těchto prvků v oblasti infračerveného spektra.

Specifika provozu spojovacích prostředků, charakteristika elektromagnetického vyzařování a vnější vzhled objektů tvoří souhrn demaskujících příznaků, které umožňují určit příslušnost těchto prvků spojovacích soustav k jednotlivým stupňům velení.

Ke zjištění prvků spojovací soustavy využívá nepřítel všech druhů průzkumu, zejména však technický průzkum, který vede ze stacionárních i mobilních pozemních základů, dále ze vzdušných i kosmických základů s využitím všech druhů radioelektronické i optické techniky.

Teoretické výpočty i praktické poznatky ze cvičení spojeneckých vojsk, z válečných střetnutí ve Vietnamu a na Blízkém východě ukazují, že je možné počítat s těmito možnostmi nepřítelů:

— průměrná doba potřebná pro zjištění vyzařování radioreléových, troposférických a družicových spojovacích prostředků ze vzdušných průzkumných systémů činí 1 sekundu a doba pro vyhodnocení a tvorbu rádiových povelů pro navedení RS 1 až 2 minuty,

— skupina VKV rádiových prostředků může být zjištěna do 90 minut,

— průměrná doba zjištění skupiny KV rádiových prostředků je 2 až 6 hodin.

S celkovým zjištěním spojovací soustavy nepřítel je možné počítat:

- u divize za 3 až 4 hodiny,
- u armády za 7 až 8 hodin,
- u frontu za 15 až 18 hodin.

Po této době bude mít nepřítel k dispozici potřebné údaje o místech rozvinutí hlavních prvků spojovací soustavy, používaných kmitočtech v jednotlivých frekvenčních spektrech a tak možnost hromadného využití prostředků REB a ničení těchto spojovacích prvků palebnými prostředky.

K moderním prostředkům tohoto typu, zaváděným do výzbroje vojsk nepřítel, patří především průzkumné palebné systémy:

— PLSS: určený k zjišťování a ničení pozemních radioelektronických prostředků,

— Assault Breaker: plní úkoly průzkumu a ničí techniku na přesunu, objekty raketového vojska, PVO a místa velení.

Tyto systémy se člení na:

— letecké prostředky průzkumu (letouny TR-1) vybavené prostředky radioelektronického průzkumu a prostředky pro navedení a předávání povelů prostředkům ničení,

— řídicí pozemní středisko (CPS) vybavené prostředky k vyhodnocení zjištěných cílů (počítače), určení jejich souřadnic a prostředků pro navedení určených prostředků ničení na tyto cíle,

— palebné prostředky ničení (RS Lance, RS Patriot, křídlaté rakety, letouny F-4 s raketami Shrike, řízené letecké pumy, bitevní vrtulníky, kazetová munice apod.).

Při použití těchto průzkumných palebných systémů pro zjišťování a ničení prvků spojovací soustavy je třeba počítat s těmito údaji:

— letouny TR-1 vedou průzkum ve výškách 18 až 24 km ve vzdálenosti 30 až 150 km od předního okraje do vzdálenosti 200 až 600 km,

— doba potřebná pro zjištění jednoho cíle je 15 až 45 sekund,

— průměrný počet cílů, zjistitelných za 1 hodinu je 60 až 70,

— čas od zjištění cíle k zahájení navedení prostředků na cíl je 2 až 4 minuty,

— průměrná doba potřebná od zjištění do zničení cíle je 15 až 20 minut,

— průměrný počet cílů, které je možné zničit během 1 hodiny je 15 až 20,

— přesnost zjištění cílů u:

- rádiových stanic KV na 100 km je ± 2000 m,
- radioreléových stanic, troposférických a družicových je 15 až 30 m,
- VKV rádiových stanic je 15 až 30 m.

Vzhledem k výšce letu letounu TR-1, jeho vzdálenosti od předního okraje a vzdálenosti spojovacích uzlů míst velení je veden radiolokační průzkum u průzkumného palebného systému Assault Breaker pod úhlem vyzařovaného paprsku 50–12° k zemskému povrchu. Proto členitost terénu, městská i průmyslová zástavba a

souvislé lesní masívy vytvářejí mrtvé radiolokační clony o šířce 100 až 200 m. Tyto prostory jsou vhodné pro umístění spojovacích prostředků.

Vysoce přesné zbraně jsou schopné ničít cíle (prvky spojovací soustavy) s pravděpodobností zničení minimálně 0,5 při prvním použití (vypuštění) v kterékoliv deni i noční době a při jakémkoli počasí. Uskutečněné propočty ukazují, že bez přijetí účinných ochranných opatření je možné za těchto podmínek během 24 hodin těmito průzkumnými a palebnými prostředky zničit 20 až 80 % prvků spojovací soustavy operačního a operačně taktického stupně velení.

Opatření k ochraně spojovacích soustav před průzkumnými palebnými systémy a vysoce přesnými zbraněmi nepřítele

Ochrana spojovací soustavy a jejích prvků před působením nepřítele představuje složitý soubor opatření ke snížení účinnosti nepřátelského technického průzkumu, systému palebného ničení a systému radioelektronického rušení.

Největší počet údajů o spojovací soustavě získává nepřítele využíváním radioelektronického průzkumu.

Zabezpečení ochrany spojovacích soustav před radioelektronickým průzkumem nepřítele je dosahováno uskutečněním celého souhrnu organizačních a technických opatření. Mezi hlavní technická a organizační opatření patří:

— promyšlená metoda v rozvíjení prvků spojovací soustavy, stanovené pořadí a způsobů využití jednotlivých spojovacích prostředků s určením prostorového omezení, energetického omezení a jiných omezení provozního charakteru,

— maximální využívání stacionární spojovací soustavy i pro polní vojska s dodržováním mírového režimu v jejich provozu,

— maximální možné rozptýlení polních spojovacích prostředků radioreléového, troposférického a družicového spojení na místech velení,

— využívání skrytých a záložních rádiových sítí a směrů,

— omezení počtů a délky trvání hovorů a zrychlení předávání zpráv po spojovacích prostředcích,

— omezení charakteristických subjektivních demaskujících provozních zvláštností obsluh spojovacích prostředků maximálním využíváním různých technických zařízení,

— provoz v rádiových sítích bez používání volacích prvků a potvrzování příjmu

zpráv správným využíváním skupinových kmitočtů,

— účelné stanovení pořadí využívání spojovacích prostředků na spojovacích uzlech míst velení podle stupně jejich ochrany před průzkumem:

- v prvním pořadí využívat spojovací kanály, vytvořené ve stálé linkové spojovací síti,

- v dalším pořadí spojovací kanály, vytvořené ve stacionární, radioreléové a troposférické síti,

- dále spojovací kanály v rádiových sítích, které využívají stacionární rádiová střediska a stanice družicového spojení,

- spojovací kanály vytvořené v rozvinuté polní opěrné spojovací síti,

- jako poslední využívat spojovací kanály na přímých směrech mezi spojovacími uzly míst velení v následujícím pořadí: linkové, radioreléové, troposférické, družicové, VKV a KV rádiové.

Promyšleným a praktickým nacvičením využívání těchto zásad je možné prodloužit dobu zjištění prvků spojovací soustavy až na 24 hodin.

Hlavní opatření k ochraně spojovacích soustav proti průzkumným palebným systémům a vysoce přesným zbraním nepřítele kromě ochrany před technickým průzkumem musí dále zahrnovat:

— ničení těchto prostředků a jejich jednotlivých prvků,

— aktivní ničení radioelektronických spojů pro řízení těchto systémů,

— komplexní maskování prvků spojovacích soustav a míst velení,

— rozptylování středisek míst velení a spojovacích uzlů v prostoru s rozmístováním vyzařujících radioelektronických prostředků mimo prostory míst velení,

— přípravu záložních a utajených prvků spojovacích soustav,

— vývoj nových spojovacích prostředků, odolných před nepřátelským průzkumem a samonavedením řízených střel nepřítele.

K otázce ničení průzkumných palebných systémů

Bojeschopnost průzkumných palebných systémů PLSS a Assault Breaker je dána spolehlivostí funkce každého z prvků systému a rychlostí obnovy zničených. Z technického rozboru této otázky se akceptuje jako nejobtížnější nahraditelný prvek pozemní řídicí střediska (CPS) systémů. Proto pozemní řídicí střediska budou zahrnována do nejdůležitějších objektů nepřítele, které budou ničeny palebnými prostředky hlavního velitelství (HV) na válčišti a palebnými prostředky fronty.

Účinnost ničení je závislá stejně jako u nepřítele na kvalitě a přesnosti vlastního komplexního průzkumu. Rozbor uskupení pravděpodobného nepřítele na západním válčišti ukazuje, že při 70% zjištění jeho sestavy je pravděpodobné i zjištění 1 pozemního řídicího střediska PLSS a 2

pozemních řídicích středisek Assault Breaker.

Jejich zničení bude závislé na přesnosti zásahu vlastními palebnými prostředky. Bez použití jaderných zbraní nebude přesahovat pravděpodobnost zničení 0,5.

Rušení radioelektronických spojů pro řízení průzkumných palebných systémů

Tato oblast aktivní činnosti vlastních prostředků REB je velmi důležitá. Citlivým místem spojovacího systému je především spojení mezi pozemním řídicím střediskem (CPS) a letouny TR-1, využívané pro přenos údajů radioelektronického průzkumu, přenos dat prvků pro řízení bojových hlavic. Toto spojení je závislé výhradně na rádiovém spojení. Jeho účinným zaručením se ztíží zejména rychlost a přesnost zásahu cíle.

Důležitá úloha v ochraně spojovacích soustav před průzkumnými palebnými systémy a vysoce přesnými zbraněmi nepřítele připadá komplexnímu maskování.

Jde o celý souhrn ženíjních, maskovacích a imitačních opatření, která se musí zabezpečovat jednak centralizovaně silami ženíjních a chemických útvarů, jednak vlastními silami spojovacích svazků a útvarů.

Maskovací opatření

V současnosti jsou převážně uskutečňována pouze proti vizuálnímu pozorování, a to zejména u prvků spojovací soustavy, umístěných mimo místa velení (RVS, OSU, PSV). K maskování se využívají především organické maskovací sítě jednotlivých spojovacích prostředků. Účinnost tohoto maskování je nízká.

Nedostatečně je zabezpečeno maskování spojovacích prostředků proti vyzařování v oblasti infračervené, která využívá tepelného kontrastu spojovací techniky oproti okolí. Zvláště se jeví nebezpečí z podcenění této oblasti u míst velení, a to zejména na operačním stupni.

Uvážíme-li, že na VS frontu, rozmístováním zpravidla v lese, je na prostoru nepřevyšujícím obvykle 2×2 km umístěno kolem 200 vozidel spojovacích prostředků, v infračervené oblasti to představuje až 8750 m² aktivně vyzařující plochy, kterou je třeba demaskovat. V zimním období se tento celkový tepelný kontrast ještě zvyšuje.

Spojovací vojsko nemá ve vybavení žád-

né organické prostředky pro toto maskování.

Bude třeba na cvičeních zabezpečit kromě snímkování klasickými prostředky ve vizuální oblasti ještě snímkování míst velení i dalších prvků spojovací soustavy multispektrálními kamerami, zejména v oblasti infračervené a přesvědčit se tak o účinnosti vlastních maskovacích opatření.

Z opatření ke snížení tepelného kontrastu pracovišť štábu a spojovacích prostředků je soudobými prostředky možné:

— zapouštit tyto prostředky do krytů, budovaných vyčleněnými ženíjnými jednotkami míst velení,

— stínit shora tyto prostředky vyzařující teplo azbestovými, textilními a speciálními materiály izolujícími teplo; toto opatření uskutečňovat zejména u elektrocentrál, které patří k největším zdrojům tepelného vyzařování,

— kromě toho ke snížení radiolokační kontrastnosti mohou být tyto prostředky maskovány speciálními prostředky, které

docílují snížení elektromagnetické energie odražené rádiové vlny na 10 až 4 %; tato opatření tvoří nezbytné základy ochrany před zásahem raket a hlavic s infračervenými samonaváděcími hlavicemi.

Imitační opatření mohou rovněž značně snížit efektivitu účinku průzkumných palebných prostředků na prvky spojovací soustavy.

K ochraně, zejména RVS, je možné využívat tzv. „rádiové clony“ vylčením spojovacích prostředků, umístěných ve vzdálenosti 10 až 15 km před RVS (na směru od předního okraje), pracujících na stejných kmitočtech. Při větších vzdálenostech by se tyto prostředky technickému průzkumu nepříteli jevily jako rozdílné cíle.

Pro ochranu těchto prostředků a zejména jejich obsluh je třeba přijmout speciální opatření, protože představují vědomě vytvářený cíl pro úder nepřátelských prostředků ničení.

V rámci operačního maskování bude třeba kromě vylčenovaných spojovacích prostředků používat makety provozoven, stanic, anténních systémů apod. doplněné úhlovými odrážači a tepelnými imitátory (počítají se 2 odrážače a 1 tepelný imitátor na každou provozovnu). Tepelné imitátory vyžadují kalkulovat s potřebnými zdroji energie. Jinak vlastní maskování ztrácí svou věrohodnost a účinnost.

Imitování přesunů kolem spojovacích uzlů a prvků spojovací soustavy může být zabezpečováno otáčivými úhlovými odrážači. Počítá se s 20 až 50 kusy na 1 km trasy.

Utajení přesunů spojovacích prostředků zejména před radiolokačním průzkumem se zabezpečuje shazováním oblaků dipólových odrážačů nad nekrytými úseky tras přesunů.

Průmyslené používání imitačních opatření může podle výpočtu prodloužit dobu možné reakce průzkumného palebného systému na 30 minut až 2 hodiny. Pravděpodobnost zasažení vlastních prvků spojovací soustavy se snižuje na 0,3–0,4.

Celkově je možné shrnout, že dovedným využíváním ochranných vlastností terénu, průmysleným maskováním proti průzkumu jak v oblasti viditelného, tak infračerveného spektra vyzařování, opatřeními pro snížení radiolokační kontrastnosti a účinnými imitačními opatřeními lze docílit zvýšení času potřebného pro účinnou reakci průzkumného palebného systému nepříteli proti skutečným cílům na 2 až 3 hodiny.

Proto rozhodujícím faktorem zůstává otázka ochrany prvků spojovací soustavy před ničivými účinky palebných prostředků průzkumných palebných systémů.

V současných organizačních a technických podmínkách může být řešena u:

- **míst velení** rozptýlením jednotlivých středisek míst velení na větší vzdálenosti, snížením počtu provozoven na místech velení a umístěním vyzařujících spojovacích prostředků na větší vzdálenosti od prostoru míst velení,

- **spojovacích uzlů** jejich členěním na skupiny, které odpovídají rozptýleným střediskům štábů na místech velení,

- **dalších prvků spojovací soustavy** zejména úpravou pro spojovací prostředky, zkrácením doby pobytu na jednom místě, utajením a zkrácením doby vyzařování, budováním záložních a klamných prvků.

U spojovacích uzlů míst velení je zapotřebí dorešit technické možnosti budování uzlů nelineárním, rozptýleným způsobem. Uzel je nutné rozvinout po skupinách a střediscích. Mezi skupinami (3 až 4 provozovny) zabezpečit minimální vzdálenosti mezi vozidly 15 až 20 m, mezi jednotlivými skupinami ve středisku 50 až 70 m a jednotlivými středisky spojovacího uzlu 200 až 300 m.

Vyzařující prostředky (radioreléové stanice) ve skupině tvorby kanálů rozmísťovat minimálně 400 až 600 m od provozovny pro vnitřní připojení prvků spojovacího uzlu. Vzdálenost 900 až 1000 m mezi jednotlivými vyzařujícími prostředky je nutné dodržovat.

Při tomto rozmístění vyzařujících prostředků se vylučuje jejich současné zasažení jednou kazetovou střelou střední ráže s kruhovou působností do 300 až 400 m, popřípadě střelou s mohutným účinkem (do 500 kg) s poloměrem účinnosti 200 až 300 m.

Tato opatření v budování spojovacích uzlů současně s opatřeními komplexního maskování snižují pravděpodobnost jejich zničení palebnými prostředky průzkumných palebných systémů nepříteli a vysoce přesnými zbraněmi až na 0,1–0,2.

V další perspektivě vyvstává požadavek nového pojetí rozmísťování míst velení na operačním stupni. Velení uskutečňovat rozptýleným způsobem z několika středisek (jejich složení je rovněž třeba přehodnotit) vzdálených od sebe 3 až 4 km; tyto umísťovat v osadách, na okraji měst apod.

Tomu by se musela přizpůsobit i organizační struktura spojovacích uzlů. Jako výhodné řešení se ukazuje organizační rozdělení uzlu na několik částí (středisek), podle počtu vytvořených středisek štábu. Každý tento prvek by pak zabezpečoval jednak vnitřní spojení v rámci střediska i celého štábu, jednak všechny potřebné druhy dálkového spojení, řešené samostatnými východy na opěrné spojovací uzly polní opěrné spojovací sítě. Počty spojovacích prostředků a struktura těchto spojovacích uzlů by tak odpovídala přibližně struktuře spojovacích uzlů svazků. Zejména u spojovacích prostředků trvale vyzařujících. Tím by se technickému průzkumu nepřítele podstatně ztížilo vyhodnocení umístění místa velení a zejména určení jeho stupně. Podstatně by se snížila celková zranitelnost míst velení jako celku, zvýšila by se i při pravděpodobném celkovém nárůstu spojovacích prostředků pružnost, mobilita a relativní samostatnost jednotlivých středisek štábů, zejména při přesunech míst velení.

Na druhé straně by se tímto organizačním opatřením ztížila otázka přímého bojového zabezpečení, stravování, osobního styku funkcionářů, součinnost při plánování apod.

Největší zranitelnost spojovacích uzlů míst velení a všech ostatních prvků spojovací soustavy palebnými prostředky průzkumných palebných systémů nepřítele je v období jejich přesunu. Spojovací technika (s výjimkou techniky, zabudované v OT) je v podstatě zranitelná všemi palebnými prostředky, počínaje ručními zbraněmi, a to téměř na jejich maximální účinnou palebnou vzdálenost.

Snížení této zranitelnosti lze dosáhnout především promyšlenou organizací přesunu. Přemísťování spojovacích uzlů i dalších prvků je třeba organizovat v proudech, složených z jednotlivých středisek při vzdálenosti mezi prvky 2 až 3 km. Proudby se přemísťují po skupinách 3 až 4 provozoven (spojovacích prostředků) při vzdálenosti mezi provozovami nejméně 70 m, mezi skupinami 100 až 150 m.

Přemísťování spojovacích uzlů míst velení se uskutečňuje po více osách. Při jejich výběru je třeba se vyhýbat přímým, dlouhým a snadno kontrolovatelným úsekům. Z radiolokačního hlediska je třeba, aby vybrané osy měly co nejméně a nejkratší odkryté úseky. Výpočty ukazují, že při zvýšení nekrytých úseků na ose z jednoho na deset, zvyšují se pravděpodobné ztráty přesunované techniky až 6krát. Tyto nekryté úseky je nutné překonávat ma-

ximální možnou rychlostí se zvětšením vzdálenosti mezi vozidly na 100 až 150 m. Zvýšení rychlosti přesunu z 20 na 70 km.h⁻¹ snižuje pravděpodobné ztráty techniky až 8krát.

Tyto požadavky vyplývají z teoretických výpočtů na základě možnosti zbraňových systémů nepřítele. Neodpovídají však soudobým platným zásadám řádů a předpisů ČSLA pro organizaci a řízení přesunů.

K ochraně prvků spojovací soustavy před působením průzkumných palebných systémů a vysoce přesných zbraní nepřítele je třeba trvale přihlížet při plánování a řízení spojení.

K zásadním opatřením bude patřit:

1. Vytváření záložních spojovacích uzlů, opěrných spojovacích uzlů a rádiových vysílacích středisek, připravených k převzetí úkolů zabezpečení spojení za vyžazené prvky spojovací soustavy. Tyto prvky se budou rozmísťovat v prostorech v souladu s plánem operace. Spojovací prostředky těchto záložních prvků do jejich zasazení nepracují ve „vyzařovacím režimu“.

2. Využívání rádiových vysílacích středisek centralizované pro hlavní i záložní místa velení a organické rádiové prostředky druhých míst velení využívat jako záložní RVS, které pracují pouze na příjmu a přebírají funkci pouze při vyžazení aktivně pracujících rádiových prostředků na společných RVS.

3. Promyšlené rozmísťování opěrných spojovacích uzlů ve vhodných terénních podmínkách, které umožňují jak přirozenou ochranu spojovacích prostředků, tak jejich ženíjní zabezpečení. Maximálně využívat stínících vlastností terénu a dalších objektů ke stínění bočních a zadních vyzařovacích charakteristik radioreléových pojítek. Zvláštní pozornost bude nutné věnovat jejich vyzařování ve směru k přednímu okraji. Kmitočty na těchto směrech se budou častěji měnit. V takovém případě se sníží možnost přesného určení umístění vyzařujících spojovacích prostředků a použití samonaváděných protiradiolokačních řízených střel nepřítele.

4. Při organizaci přímých radioreléových spojů mezi místy velení je nutné se vyhnout využívání dlouhých, přímých tras ve směru k nepříteli. Na úsecích tras, které končí na místech velení, je zapotřebí využívat stínících vlastností terénu.

5. Pro spojovací prostředky na opěrných spojovacích uzlech je třeba mít připraveny náhradní anténní systémy, které připravit k použití ve vzdálenostech 200 až 300 m od aktivně vyzařujících systémů. Anténní systémy radioreléových stanic rozvinout na minimální potřebnou výšku a umístit je odděleně od přístrojových vozů na vzdálenost 150 až 180 m.

6. Promyšleně organizovat linkové spojení, které je maximálně odolné před technickým průzkumem nepřítele tak, aby při vyřazení některých prvků spojovací soustavy zabezpečilo nejnutnější spojení s hlavními prvky opěrné sestavy.

7. Rozpracování systému umědomování obsluh prvků spojovací soustavy o bezprostřední přípravě nepřítele k použití průzkumných palebných prostředků a vysoce přesných zbraní a odpovídající metodice činnosti k uvedení do vlastních opatření (redislokační, infračervené a tepelné obnovy, imitátory, omezení provozu vyzařujících prostředků, ochrana obsluh a komplex dalších opatření kolektivní ochrany).

Tato a některá další opatření prodlužují dobu reakce průzkumného palebného systému nepřítele až o 2 hodiny a pravděpodobnost zasažení vyzařujících spojovacích prostředků na jednotlivých prvcích spojovací soustavy na 0,1 až 0,2.

Tento přehled opatření, který jsem uvedl, ke zvýšení odolnosti spojovací soustavy na operačním a operačně taktickém stupni v současných operacích nelze považovat za vyčerpávající.

Všechny uvedené otázky si vyžadují další podrobnější rozpracování.

Údaje, které charakterizují možnosti technického průzkumu nepřítele a zejména jeho průzkumných palebných systémů a vysoce přesných zbraní ve zjištění a pravděpodobném ničení prvků spojovací soustavy vycházejí především z teoretických propočtů a zkušebních cvičení spojovacího vojska Sovětské armády.

Některá opatření byla prakticky procvičována i na odborných cvičeních spojovacích svazků a útvarů ZVO v roce 1986.

Realizace opatření ke zvýšení odolnosti spojovacích soustav v současných podmínkách bude vyžadovat i změny v organizační struktuře zejména spojovacích uzlů, zavedení nových spojovacích prostředků k zabezpečení vnitřního spojení na uzlech a místech velení, jako jsou polní optokabely, popřípadě mnohokanálové mikrovlnné radioreléové stanice, zabudované přímo v pracovištích štábu i provozovnách uzlu, vyřešení oddělení vysílačů a anténních systémů od multiplikačních systémů u radioreléových stanic a řadu dalších opatření.

K získání dalších praktických poznatků a k ověření některých teoretických závěrů bude třeba na operačním stupni připravit a udělat několik komplexních zkušebních cvičení spojovacího vojska, vojska REB, prostředků technického průzkumu zpravodajských svazků a útvarů, letectva, maskovacích útvarů ženijního vojska a dalších složek. Prakticky tak ověřit zejména účinnost maskovacích opatření v oblasti tepelného vyzařování a účinnost opatření ve snížení přesnosti a rychlosti zaměření a zjištění vyzařujících prvků spojovací soustavy.

Kromě toho na tuto oblast zaměřit i vojenskou vědeckou činnost vysokých škol, postgraduálního studia specialistů příslušných vojenských odborností a pracovišť výzkumných ústavů.

Tímto článkem jsem chtěl přispět jak k nalezení dalších účinných opatření, tak ke zvýšení odolnosti spojovacích soustav a tím i celého systému velení.