

ELEKTROMAGNETICKÁ KOEXISTENCE RADIOELEKTRO- NICKÝCH PROSTŘEDKŮ V OPERACI

Jedním z charakteristických rysů soudobých operací je mimo jiné hromadné nasazení vojsk. To klade vysoké nároky na pevné velení vojskům a na součinnost mezi svazy, svazky a útvary, které plní společný úkol. S rychlými změnami situace, přeskupeními vojsk a zasazováním druhořadových svazků bude také spojena častá změna podřízení svazků i celých svazů. Za této situace bude spolehlivost, včasnost a utajenost spojení jedním z hlavních činitelů, které mají vliv na úspěch operace.

Hromadné nasazení vojsk nese s sebou i hromadné využívání radioelektronických prostředků k zabezpečení velení vojskům a řízení zbraňových systémů. Spolu s radioelektronickými prostředky k zabezpečení ochrany proti prostředkům vzdušného napadení to vytváří složitou elektromagnetickou situaci na válčišti. Proto musíme používání všech elektromagnetických prostředků přesně plánovat. Tím zabráníme vzájemnému neúmyslnému ovlivňování a rušení. Včasná opatření k zamezení neúmyslného rušení a ovlivňování, tj. elektromagnetická koexistence, je součástí plánování radioelektronického boje v operaci.

V uskupení vojsk frontu v útočné operaci může pracovat do 80 000 radioelektronických prostředků, z toho 70 000 pozemních a do 10 000 vzdušných radioelektronických prostředků, v průměru tří set typů.

V pásmu armády působí do 15 000 radioelektronických prostředků.

V pásmu frontu může současně pracovat dalších 10 000 radioelektronických prostředků civilního určení.

Vojenské radioelektronické prostředky jsou umístěny v různých prostředcích a objektech.

Zkušenosti ze cvičení ukazují, že 25 % všech zasazených prostředků se navzájem ovlivňuje, a to buď vzájemným rušením, nebo omezováním výkonu radioelektronických prostředků. Hustota v pásmu frontu je nejméně 10 radioelektronických prostředků na km^2 , v místech nakupení vojsk 25 radioelektronických prostředků na 1 km^2 .

V prostoru VS F může být rozmístěno 120 rádiových, radioreléových a troposférických stanic a 90 přijímačů různého určení. V některých letounech je několik desítek radioelektronických prostředků a na bojových plavidlech více než 100 radioelektronických prostředků.

Nejhustší nakupení radioelektronických prostředků v útočné operaci je na směru hlavního úderu, v průletistích vlastního letectva, přechodech vodních toků a v úsecích zasazení úderných svazků a druhých sledů a záloh.

Zasazení radioelektronických prostředků je nerovnoměrné a závisí na operační situaci a situaci vojsk na válčišti. Při odražení vzdušného nepřítele pracují prakticky všechny radioelektronické prostředky vojsk PVO a při dělostřeleckém útoku všechny radioelektronické prostředky raketového vojska a dělostřelectva.

Podle charakteru činnosti některé druhy neúmyslného rušení se nedají odlišit od úmyslného rušení nepřítele a svou intenzitou je mohou i předčít. Proto může i neúmyslné rušení zarušit monitory obrazovek, ztížit příjem předávaných zpráv a informací, znemožnit práci automatizovaných zbraňových systémů, snížit přesnost práce počítačů, dosah prostředků, zhoršit propustnost zpráv, ztížit přesnost vedení cílů. Odstraňování vzájemného neúmyslného rušení je vážným úkolem k zabezpečení stálého a neselehávajícího spojení a velení vojskům, zlepšuje efektivnost průzkumu i bojového použití vojsk a zbraňových systémů.

Organizace činnosti druhů vojsk při zabezpečování elektromagnetické koexistence v přípravě i průběhu operace má podle platných dokumentů za povinnost náčelník štábu svazu. Náčelníci správ a oddělení štábu, druhů vojsk a služeb nesou bezprostřední odpovědnost za organizaci a zabezpečení elektromagnetické koexistence radioelektronických prostředků podřízených vojsk a také za splnění opatření, která ukládá k zabezpečení elektromagnetické koexistence nadřízený štáb.

Koordinace činnosti správ a oddělení štábu, druhů vojsk a služeb k zabezpečení elektromagnetické koexistence a radioelektronického boje mezi radioelektronickými prostředky různých druhů vojsk a služeb je povinen náčelník REB svazu. Všichni náčelníci druhů vojsk jsou povinni nepřetržitě sledovat, vyhodnocovat a předvídat radioelektronickou situaci. Při plánování bojového použití podřízených sil a prostředků musí respektovat zásady elektromagnetické koexistence radioelektronických prostředků, rozpracovávat konkrétní opatření k zabezpečení elektromagnetické koexistence, doručit tato opatření vojskům a kontrolovat jejich plnění.

Výchozími podklady při plánování opatření k zabezpečení elektromagnetické koexistence jsou rozhodnutí velitele pro operaci, bojové úkoly druhů vojsk, nařízení pro REB nadřízeného, pokyny náčelníka štábu pro organizaci a zabezpečení činnosti rozhodujících zbraňových systémů a prostředků velení a důležitých radioelektronických prostředků a zařízení spojení a normy minimálních vzdáleností a kmitočtových odstupů. Pod pojmem minimálních vzdáleností a kmitočtových odstupů dvou potenciálních radioelektronických prostředků rozumíme, že dva radioelektronické prostředky jsou od sebe vzdáleny a kmitočtově rozlišeny tak, aby nedocházelo k jejich vzájemnému ovlivňování a rušení a byly maximálně efektivně využity jejich parametry pro spolehlivou činnost.

Normu minimálních vzdáleností a kmitočtových odstupů dvou radioelektronických prostředků určíme z maximální vzdálenosti rozhodujících potenciálních radioelektronických prostředků, které jsou v obou objektech.

Výsledky vyhodnocení radioelektronické situace musíme mít již v období plánování operace, abychom mohli upřesnit a vyjasnit požadavky náčelníků druhů vojsk, kteří se svými vojsky a prostředky mají rozhodující vliv na úspěšné vedení operace. Proto musíme elektromagnetické koexistenci věnovat maximální pozornost v období plánování a přijímat opatření k zabezpečení činnosti radioelektronických prostředků všech druhů vojsk bez vzájemného neúmyslného rušení.

Opatření k řešení elektromagnetické koexistence v průběhu operace, které povede zpravidla k omezení činnosti jedné prostředků a zvýhodnění druhých podle důležitosti bojové činnosti, ovlivňuje a usměrňuje náčelník radioelektronického boje svazu. Po posouzení těchto opatření s orgány operační správy (operačního oddělení) se tato zpracují do plánu REB a plánů bojového použití vojsk. Do plánu radioelektronické ochrany konkrétně rozpracujeme doby omezení provozu radioelektronických prostředků a kontroly plnění nařízených opatření k zabezpečení elektromagnetické koexistence.

Vyhodnocení radioelektronické situace s konkrétními opatřeními k zabezpečení elektromagnetické koexistence radioelektronických prostředků se vede na mapě, do které též zakreslíme zóny působení našich letounů a vrtulníků, rušičů nepřátelských radioelektronických prostředků. V mapě též vyznačíme trasy letů vlastních letounů, prostory intenzivního vzájemného rušení a prostory, v kterých je používání radioelektronických prostředků zakázáno. Písemně jako součást plánu REB zpracujeme vyhodnocení radioelektronické situace s opatřeními k zabezpečení elektromagnetické koexistence radioelektronických prostředků v průběhu vedení operace pro všechny druhy vojsk.

U druhů vojsk se opatření k zabezpečení elektromagnetické koexistence použitých radioelektronických prostředků zahrnují do dokumentů radioelektronické ochrany a plánů bojového zabezpečení.

Zpracované dokumenty musí být jasné, stručné a maximálně přehledné a musí umožňovat operativní řešení podle vývoje situace na válčišti. Metodika řešení elektromagnetické koexistence musí vycházet ze základního dokumentu, kterým jsou jednotné normy přípustných vzdáleností radioelektronických prostředků a kmitočtových odstupů. Tyto vydal štáb Spojených ozbrojených sil. Jejich plnění zabezpečuje spolehlivou činnost všech radioelektronických prostředků na válčišti, bez vzájemného neúmyslného rušení.

K rychlému zpracování přehledu a propočtů byl v Sovětské armádě zpracován projekt řešení elektromagnetické koexistence pomocí počítače. Po zpracování vstupních údajů je možný (na základě výsledků podle vydaných norem) provoz všech radioelektronických prostředků bez vzájemného rušení. Hlavní pozornost věnujeme vyloučení zdrojů rušení těch prostředků, které svými parametry ovlivňují ostatní. Automatizovaný způsob je účinnou pomocí, protože v průběhu operace nemůžeme včas ručním způsobem vedení a vyhodnocování radioelektronické situace s dostatečnou kvalitou zabezpečit.

Ke kvalitnímu vyhodnocení elektromagnetické situace musíme mít předem vyhodnocenou a zpracovanou elektromagnetickou koexistenci mezi radioelektronickými objekty (místa velení, radiolokačními a radiotechnickými centry a uzly, spojovacími uzly apod.). V účinném pásmu frontu (včetně týlového prostoru) je takovýchto objektů do 800. Ukazuje se, že správné rozmístění radioelektronických prostředků svazu podle norem přípustných vzdáleností je možné s dostatečnou rychlostí pouze automatizovaným způsobem. Do počítače zavědeme neměnné údaje o elektronických objektech všech vojsk, normy prostoro-

vého rozmístění mezi nimi, které zabezpečují jejich práci bez vzájemného rušení a radioelektronické prostředky jednotlivých objektů. Kromě toho zavedeme do počítače proměnné údaje — koordináty radioelektronických prostředků druhů vojsk, které se snímají z pracovních map náčelníků druhů vojsk s přesností do úhlové minuty. Automatizované sejmутí koordinát od každého druhu vojsk netrvá déle než 30 minut a protože tyto práce probíhají souběžně u všech náčelníků druhů vojsk, doba na vyhodnocení situace je krátká. Radioelektronické objekty a jejich koordináty se zpracují do tabulky. Z ní operátor vyhotoví děrné štítky, které vloží do počítače. Do dalších 15 minut máme vyhodnocení elektromagnetické situace ve formě přehledu všech radioelektronických prostředků, které se navzájem ovlivňují v konkrétních radioelektronických objektech. Na základě takto získaných údajů zpracujeme opatření k řešení elektromagnetické koexistence. To znamená, které radioelektronické prostředky v konkrétních radioelektronických objektech je třeba z používání vyloučit, nebo kterým máme provoz zakázat (po jakou dobu a na jaké vzdálenosti). Tato opatření dostanou všichni náčelníci druhů vojsk, jejichž prostředků se vyloučení nebo zákaz provozu konkrétně týká. Oni potom v úzké součinnosti rozpracují opatření jak činnost zdrojů rušení omezit, nebo jaká technickoorganizační opatření přijmou, aby tyto prostředky nerušily radioelektronické prostředky ostatních uživatelů.

Přehledy zdrojů rušení (z počítače) nutí náčelníky druhů vojsk přijímat včasná opatření k řešení elektromagnetické koexistence vlastních radioelektronických objektů a radioelektronických prostředků a tím se vyvarovat potíží, které vzájemné rušení způsobuje.

V těch případech, kdy nedojde k vzájemné dohodě, navrhne řešení elektronické situace jednotlivých druhů vojsk náčelník REB, které předloží ke schválení operační správě frontu. Konečné rozhodnutí k řešení elektronické situace náleží náčelníkovi štábu frontu (svazu). V součinnosti s operační správou také zpracovává nařízení k časovému omezení činnosti těch radioelektronických prostředků, které by narušily hladký průběh operace. Tato opatření jsou součástí nařízení k zabezpečení elektromagnetické situace v plánu REB a schvalují se současně s plánem REB.

Opatření ve všech ostatních případech zpravidla přijímáme v průběhu plánování a konkretizujeme v nich opatření při přidělování kmitočtů, plnění normami přípustných vzdáleností mezi radioelektronickými objekty a radioelektronickými prostředky, určování směrů vyzařování, sektorů práce apod.

Metodika je zpracována tak, že je předpoklad jejího využití při plánování útočné operace, při plnění bližšího i dalšího úkolu, v průběhu operace, při zasazování druhých sledů, při denním usměrňování úkolů svazkům i při změnách bojových situací. Metodika umožňuje řešení elektromagnetické koexistence pozemních radioelektronických prostředků s prostředky v letounech. Do počítače můžeme naprogramovat trasu letu i výšku, z které předpokládáme rušení.

Tuto metodiku řešení elektromagnetické koexistence radioelektronických prostředků v operaci prověřujeme na praktických cvičeních vojsk, na velitelsko-štábních nácvičích a válečných hrách. Při plánování i vedení operací se stane účinnou pomocí štábům i vojskům a zvýší se efektivnost řešení elektromagnetické koexistence radioelektronických prostředků na válčišti.

Je proto žádoucí, abychom zkušenosti sovětské armády co nejdříve využívali i v ČSLA.

Závěrem chci uvést, že hromadné nasazení vojsk a tím i vytvoření složité elektromagnetické situace na válčišti vyžaduje pečlivou koordinaci činností všech radioelektronických prostředků a prostředků REB. Nepřítel bude chtít využitím svého průzkumu a prostředků REB zjistit zámysl naší činnosti a především zahájení operace, aby mohl zasadit našim vojskům spolu s prostředky vzdušného napadení radioelektronický úder a tím ochromit velení a řízení vojsk a zaručit systém spojení a radioelektronických prostředků PVO a RVD. Abychom zeslabili účinnost prostředků radioelektronického boje nepříteli, je třeba zavést ve vlastních vojscích systém ve využívání vlastních radioelektronických prostředků a účinnou a dobře organizovanou elektromagnetickou koexistencí sladit činnost vlastních prostředků, aby neúmyslné vzájemné rušení neoslabovalo odolnost našich radioelektronických systémů.

K tomu je třeba zaměřit činnost všech odpovědných orgánů štábu svazu i druhů vojsk, včetně výpočetní techniky, která svou rychlostí a kapacitou mnohonásobně předčí dosavadní ruční způsoby, byť sebraných štábů pracovníků.