

VLIV ZASAZENÍ NOVÝCH PROSTŘEDKŮ REB STÁTŮ NATO NA BOJOVÉ MOŽNOSTI RADIOLOKAČNÍHO SYSTÉMU PVOS

Zavádění nových radioelektronických prostředků do výzbroje armád se projevilo i v oblasti radioelektronického boje (REB), který má již dlouhodobě mimořádný význam pro vojsko PVO. Jak dosvědčují zkušenosti z lokálních válek poslední doby, za důležitou podmínku úspěchu vzdušné operace vojenští odborníci pokládají vybojování nadvlády v oblasti REB. Bez zabezpečení těmito prostředky má totiž útočící letec jen malou naději na přežití. Podstata úsilí o vybojování nadvlády v oblasti REB závisí na spolehlivém a nerušeném provozu vlastních radioelektronických prostředků (REP), dále na kvalitě průzkumu těchto prostředků u nepřítele a využití překvapení jejich obsluh. Z hlediska štábů PVO vyplývá proto potřeba nepřetržité pozornosti a sledování nově zaváděných prostředků REB. V souvislosti s tím pak i neustálé upřesňování reálných bojových možností pro případ nenadálého rozpoutání války.

Pro zabezpečení odolného provozu vlastních REP je nutné soustavně a dlouhodobě sledovat vývoj prostředků radioelektronického průzkumu u nepřítele, jejich možnosti a zásady praktického používání (i v míru). Ozbrojené síly NATO v této ob-

lasti mají rozvinuty především systémy **SIGINT** (Signal Intelligence), **ELINT** (Electronic Intelligence), **ESM** (Electronic Support Measures) a další. Vývoj všech těchto systémů směřuje k automatizaci procesu získávání a vyhodnocování údajů o našich radioelektronických prostředcích. Pro činnost v reálném čase se využívá výpočetní technika, která umožňuje přijímat účinná protiopatření. Jednotlivá zařízení umožňují ve velmi krátkém čase určit pracovní kmitočet zachycených signálů a přesně zaměřit jejich základní parametry (druh modulační, režim vysílání, opakovací kmitočet, délku impulsů, druh polarizace, směrovou charakteristiku a otáčky antény). Vzhledem k narůstající elektronifikaci bojiště je toto nanejvýš žádoucí.

Při sběru dat se odborníci REB řídí některými zásadami, z nichž jsou známy následující:

— nová radioelektronická vojenská zařízení (utajovaná) jsou zapínána jen v obdobích vážného nebezpečí a vojenské provokace (k obdobné situaci může dojít v průběhu lokálních válek vedených v rozvojových zemích),

— radioelektronický průzkum musí nejen zjišťovat nové prostředky, ale také potvrzovat fakta zjištěná již dříve,

— zjištěné nové signály musí být okamžitě analyzovány a musí být navržena možná efektivní protipatření,

— při řešení se používá metody simulace vhodným modelem zkoumaného zařízení a metody dedukce, která se opírá a dlouhodobé zkušenosti,

— nepřítel neví, kdy a jaké informace byly o něm získány.

Další perspektiva rozvoje možností radioelektronického průzkumu vede k integraci několika průzkumných zařízení, pracujících na odlišných principech v jeden monolitní celek. Následkem zkoumaného skládání jednotlivých informací dosáhneme maximální věrohodnosti a vyloučíme nejednoznačnost. Při využití nových způsobů korelačních metod a číslicového zpracování výsledků bude možné dosáhnout stereoskopického zobrazení reálné situace. Stábům to umožní správnou identifikaci objektu, vyhodnotit jeho důležitost a nebezpečnost a rozhodnout se o jeho vyřazení z činnosti.

Neméně důležitou oblastí REB, které musí být v státech PVO věnována trvalá pozornost, jsou prostředky radioelektronického rušení a maskování. V americké vojenské terminologii jsou tato opatření označována jako ECM (Electronic countermeasures). Maskující radioelektronické rušení se přijímá společně se signály, znehodnocuje je a zasvěcuje indikátory radiolokátorů. V jeho důsledku klesá kvalita příjmu informací, znemožňuje se vyhledávání cílů, zkracuje se dosah radiolokátorů a snižuje přesnost sledování cílů i vlastních stíhacích letounů. Podle prostorového zasazení v průběhu vzdušné operace lze rozlišovat rušení jako prostorově přehradné a doprovodné. Vojenští odborníci NATO dospěli postupnou analýzou k názoru, že prostorově přehradná rušení nemají potřebnou účinnost, protože jsou málo odolná vůči jiným druhům průzkumu. Dříve se toto rušení používalo v prostorech vyčleněných pro formování silných leteckých uskupení. Daleko účinnější je rušení doprovodné, jež vytváří zarušený koridor, kterým prolétávají letouny při průlomu pásma PVO. Toto rušení lze rovněž očekávat na náletových směrech řízených stíhel s plochou dráhou letu.

U nově zaváděných letounů NATO je snaha používat integrované systémy REB, které v maximální míře plní úkoly rušení automaticky. Západní specialisté se orientují především na dynamické řízení těchto rušících prostředků, avšak rozdílné názory

mezi nimi a konkurenční boj dodavatelských firem v USA i v západní Evropě vedou k nejednotnosti. V současné době se vyvíjejí především tyto systémy:

ASPJ (Airborne Self Protection Jammer) má zabezpečit dostatečnou pravděpodobnost efektivního rušení a životnosti letounu. Skládá se z výstražného radiotechnického systému AN/ALR-67, který je řízen počítačem. Zabezpečuje zjištění a vyhodnocení prakticky všech radiolokačních prostředků protivníka a automaticky vybírá optimální způsob rušení i objekt, který je nutné rušit.

Compass Tie je obdobný systém, který používá výstražný radiolokační přijímač AN/ALR-69 a rušící zařízení AN/ALQ-119 nebo AN/ALQ-131. Pokrývá celou oblast kmitočtů radiolokátorů používaných státy Varšavské smlouvy.

Rapport II (III) je obdobný systém vyvinutý belgickým letectvem. Jde o speciální systém integrovaného aktivního i pasivního rušiče, který je řízen počítačem na základě analýzy přijatých radiolokačních signálů.

Předpokládaná perspektiva dalšího vývoje rušících zařízení této skupiny bude směřovat na zvýšení přesnosti zaměření pracovních kmitočtů, na rušení několika radiolokátorů současně jedním rušičem, zvýšení dosahu palubních rušičů a jejich dynamické řízení pomocí počítače.

V oblasti pasivních rušičů se jeví perspektivní používání dipólových odrazečů z pokovených skleněných nebo nylonových vláken o průměru řádově mikrony. Rovněž mohou být používány dipóly v podobě kovových pílnů a mikrobálů, které se udržují ve vzduchu i několik hodin. Jejich používání však klade mimořádné nároky na meteorologickou službu a může mít rozsáhlé ekologické důsledky na teritoriu místa spadu.

V posledních letech se do ozbrojených sil států NATO intenzivně zavádějí rušiče jednorázového použití, které se do prostoru činnosti dopravují letectvy. Po dopadu se samočinně stabilizuje jejich poloha, vysune se anténa a po předem stanovené době je vysílač uveden do provozu. Obvykle tyto pracují po dobu jedné hodiny s výkonem 5 až 75 W. Vývoj těchto rušičů je považován za velmi složitý a jejich zavádění do výzbroje se opožděje.

Ze současných typů je podle výsledků zkoušek poměrně úspěšný rušič **Poet** určený ke směrovému rušení pozemních radiotechnických prostředků a k dezinformaci

pozemních radiolokátorů. Pro rušení spojovacích prostředků je určen typ **EX JAM** (Expendable Jammer).

K plnění úkolů REB ve druhé polovině osmdesátých let armády NATO zasazují do výzbroje průzkumné a palebné systémy. Ty zabezpečují cyklus „průzkum — rozhodnutí — ničení“ v reálném čase. Jejich používání vyplývá z poznatku, že činnost jednotlivých druhů vojsk se stává více vzájemně závislá. Vlivem neustále se zvyšujícího tempa bojové činnosti narůstá i význam časového faktoru a požadavek ničit objekty protivníka co nejdříve po jejich zjištění.

Do této skupiny prostředků REB mimo jiné náleží:

— **PLSS** (Precision Location Strike System) — určený k vedení průzkumu pozemních cílů vyzařujících elektromagnetickou energii a k jejich následnému ničení letectvem a řízenými střelami. Náleží již do skupiny integrovaného průzkumu, protože cíle zjišťuje radioelektronickým a optoelektronickým způsobem.

— **Wild Weasel** — autonomní palubní průzkumný a palebný systém na letounu F-4G. Palubní radiolokační přijímač AN/APR-38 zachytí radiolokační signály v oblasti rádiové viditelnosti, palubní počítač vyhodnotí směr a vzdálenost vysílače. Podle relativního nebezpečí pro nosný letoun je stanovena přednost ničení pozemního radiolokátoru odpálením letecké protizemní řízené střely. K dosažení optimálních výsledků v prostředí přesyceném elektromagnetickými signály se perspektivně připravuje **Advanced Wild Weasel** (pro letoun F-4G) a **Electronic Fox** (pro letoun EF-111A).

— **JSTARS** (Joint Surveillance Target Attach Radar System) a **JTACMS** (Joint Tactical Missile System) jsou průzkumné a palebné systémy určené pro vyřazení nepohyblivých cílů (letiště, postavení PLRS apod.). V základní verzi mají být zavedeny do výzbroje okolo roku 1988.

Z prostředků REB, které jsou určeny pro ničení radioelektronických prostředků, se dnes jeví perspektivní protiradiolokační řízené střely a bezpilotní prostředky. Kromě již „klasických“ typů **Shrike** (AGM-45 A) a **Standard Arm** (AGM-78 B) jsou dále používány **HARM** (High-Speed Anti-Radiation Missile), **Martel**, **ARMAT** (Anti-Radiation Martel), **Kormoran** a další. Předností těchto samonaváděcích zbraní na vyzařující vysílač je to, že je lze používat k ničení radioelektronických prostředků, jejichž souřadnice nejsou přesně známy. Kromě

toho v procesu samonavedení kompenzují i chyby letounů — nosičů při jejich přiletu do prostoru cíle.

V dalším vývoji těchto prostředků lze očekávat zdokonalování naváděcí elektroniky, která umožní zasažení antény i při přepnutí radiolokátoru do ochranného režimu. Zde toho dosáhnout kombinací metod navedení. Perspektivní se jeví rovněž zvýšení doletu (na 100 a více km), využití nových konstrukčních materiálů pro snížení hmotnosti a zmenšení odrazové plochy, rozšíření kmitočtového rozsahu samonavedení a zvýšení „orientačních“ schopností hlavičky v prostoru silně přesyceném vyláči elektromagnetické energie.

V posledních deseti letech je v armádách NATO uskutečňován vývoj protiradiolokačních bezpilotních prostředků, které se vyznačují jednoduchostí a nízkou výrobní cenou. Jde především o malý letoun s křídlem delta, vybavený ničivou náloží a naváděcím elektronickým zařízením. Navedení se předpokládá buď předprogramováním na zemi, nebo během letu pomocí rádiových paprsků. Jiné typy se odlišují válcovým trupem, nosnými plochami a aerodynamickými řídicími prvky. Všeobecně se vyznačují nízkou hmotností, malými rozměry a snadnou obsluhou. Palubní minipočítač má zabezpečit určitý stupeň autonomní činnosti po odstartování (schopnost vyčkávat ve stanoveném prostoru, výběr vhodného cíle z několika možností apod.).

Stručné uvedení nových prostředků REB států NATO nutí k zamyšlení nad reálnými bojovými možnostmi radiolokačních prostředků PVO v případném ozbrojeném střetnutí. Je zřejmé, že prostředky REB budou mít zásadní vliv na jejich spolehlivou činnost a účinnost. Stáby útvarů a svazků PVO musí brát zřetel na nové kvalitativní možnosti průzkumu v západních armádách, na skutečnost, že přesuny sil a prostředků budou velmi rychle zjištěny, stejně jako aktivace skrytých radioelektronických zařízení.

V období vzdušné operace může být ve vhodném okamžiku mříženou přesnou palbou vyřazena řada objektů v celé hloubce bojové sestavy svazku PVOS ještě před zahájením průlomu pásma PVO. V tomto je třeba nově vidět dynamiku hrozby úderu prostředků REB a uvážit nutnost přijímání odpovídajících opatření. Situace se může stát složitou navíc tím, že podle běžných zásad taktiky letectva NATO bude využívána letecká provokační činnost spojená s radioelektronickým rušením. Rozhodnutí o použití prostředků PVO by se mělo v této situaci řídit zásadou nejvyššího stupně

ochrany vlastních REP (tzn. pracovat s jejich minimálním počtem).

V rámci boje s nepřátelským technickým průzkumem je třeba předem zamezit úniku informací o stavu, připravenosti, vycvičenosti a vybavenosti REP, které v systému integrovaného průzkumu mohou znamenat rozhodující podklad pro následný úder. Tyto otázky se musí stát součástí bojové činnosti každé jednotky, osádky i jednotlivce. Na operačním stupni se utajuje reálná situace vojsk a zámysl jejich použití.

V průběhu vedení boje zůstává nadále důležitým činitelem člověk — operátor a velitel. Válečné zkušenosti prokázaly, že u nepřipravených vojáků v podmínkách intenzivního rušení vystoupily do popředí závažné problémy v obsluze techniky a v panikaření. Operátoři i velitelé musí mít příležitost pro vypěstování trvalých pracovních návyků v podmínkách rušení. Je všeobecně známo, že ukázněná bojová směna s profesionálními návyky patří mezi účinné prostředky radioelektronické ochrany. Je skutečností, že v naší armádě operátoři radiolokátorů mají pravidelné nácviky pomocí cvičných rušičů, avšak ve větším rozsahu cvičení v podmínkách rušení nejsou z různých (i objektivních) důvodů konána. Vyšším velitelům a příslušníkům štábů pracovní návyky a reálná představa o dopadu REB na bojovou činnost většinou chybí.

Vedení vzdušných úderů na objekty PVO se předpokládá z velké části v malých výškách. Za těchto podmínek je problematická souvislost radiolokačního pole, která se v podmínkách REB stává nejistá. Pro vojsko PVO vystupuje jako prvořadý úkol zvyšovat odolnost radiolokačního pole všemi dostupnými prostředky. Na důležitosti nabývá vytvoření systému pasivní radiolokace. Požadavkem nedaleké budoucnosti jsou přehledové palubní radiolokátory na letounech, vrtulnících nebo balónech.

Velkým pomocníkem při řešení problémů REB se mohou stát nové vědní obory

a technika. Z propracovaných oborů to mohou být např. teorie her, hromadné obsluhy, teorie množin a další. Svou úlohu přitom uplatní systémové inženýrství, dále i vyvíjející se moderní technologie výroby radioelektronických součástek. V budoucnosti se jeví řešení optimálního systémového vztahu mezi bojovou technikou a elektronickým vybavením. Toto souvisí totiž s řešením problému „přežití válečného konfliktu“.

Samostatnou skupinu v oblasti REB tvoří operační maskování. Znovu třeba připomenout možnosti integrovaného průzkumu a z toho vyplývající nutnost komplexnosti přijímaných klamných a maskovacích opatření. Oba druhy těchto opatření jsou sice pasivního charakteru, přesto však lze jimi dosáhnout krátkodobě výrazného snížení účinků radioelektronického úderu.

Na základě analýzy lokálních válek lze vyvodit tyto poznatky:

- nebylo používáno nic převratného v REB, v oblasti vojenské techniky, ani v bojovém použití,

- REB se stal nedílnou součástí boje, rozhodovala pohotovost a vycvičenost bojových směn,

- dokázala se náročnost při obsluze moderní vojenské techniky, která vyžaduje cílevědomou sladěnou činnost celé směny dobře psychicky připravené.



Během své služby voják z povolání prožil 2 až 3krát přezbrojení zbraňového systému. S tím pochopitelně souvisí i změny organizační, taktických zásad, systému vedení i způsobů výcviku. A to hlavně — musí se rovněž změnit i myšlení důstojníků, jejich názory a návyky proti vžitému rutině a šablonovitosti.