

Taktické letectvo v boji s protivzdušnou obranou

V současné době vidíme hlavní úkol velení vzdušných sil v rozpracování účinných způsobů vedení bojové činnosti taktického letectva (TL), které budou v souladu s požadavky na zabezpečení obrany a s ekonomickým potenciálem naší země. Tyto nové taktické způsoby vedení bojové činnosti je nutné prakticky procvičovat v podmínkách blízkých reálné činnosti při plnění svých úkolů ve třech základních oblastech:

- **boj o vzdušnou nadvládu** (útočná a obranná činnost proti letectvu protivníka, bojová činnost proti PVO protivníka);
- **letecká podpora pozemních vojsk** (izolace prostoru bojové činnosti, přímá letecká podpora plánovaná a na výzvu);
- **speciální činnost** (vzdušný průzkum a REB, přeprava a podpora vzdušných výsadků a skupin speciálního určení, velení ze vzduchu, fotogrammetrická činnost, klamná a demonstrační činnost, záchrana osádek).

Základní podmínkou úspěšného použití taktického letectva je vytvoření situace (vzdušná převaha a nadvláda), která dovolí efektivní využití vzdušného prostoru vlastním taktickým letectvem a ostatními vzdušnými silami, při současném ztížení nebo znemožnění využití vzdušného prostoru vzdušnými silami protivníka. Toho lze dosáhnout pouze integrovanou činností letectva, pozemních prostředků PVO (tyto prostředky hrají klíčovou úlohu), pozemních vojsk a sil (skupin) speciálního určení (SSU). Místní *vzdušná převaha* poskytuje základní volnost pohybu letectva nad omezenou oblastí po určité časové období, zatímco *vzdušná nadvláda* znamená schopnost působení letectva bez výrazného odporu (pro samostatnou AČR málo reálné).

Základní podmínkou pro uplatnění bojové síly taktického letectva je tedy schopnost maximálně snížit efektivnost PVO protivníka. Toho lze dosáhnout dvěma způsoby:

- překonáváním protivzdušné obrany (bez použití prostředků ničení);
- ničením protivzdušné obrany (prolomením).

Pro úspěšné splnění úkolů při omezení efektivnosti PVO je nutné provést **efektivní průzkum** a z jeho výsledků a na základě dříve získaných informací z jiných zdrojů provést **důkladnou analýzu systému PVO**.

Efektivní průzkum

Pro překonání a především pro ničení PVO je velmi důležité **vyhnout se palebnému působení jeho sil a prostředků dezinformací protivníka**. Taktické letectvo AČR disponuje v současné době velmi nízkým počtem bojové techniky, a proto je předpokladem jeho použití velmi pečlivý výběr cílů. K získání údajů o cílech je možné využít různých

zdrojů průzkumných informací. Jedním z nejperspektivnějších zdrojů kvalitních informací jsou **pasivní radiotechnické systémy**.

Pro taktické letectvo má informace v boji s PVO, získaná pasivním radiotechnickým systémem, význam při sledování vzdušných i pozemních cílů. **Vysoká přesnost určení polohy cílů a poskytnutí výsledků v reálném čase** vytváří výhodné podmínky pro vedení bojové činnosti TL i při dynamicky se měnících podmínkách na válčišti.

Přestože se na první pohled může zdát, že sledování vzdušných cílů má význam především pro stíhací letectvo a využití této informace pro taktické letectvo je druhořadé, není tomu tak. Sledováním letové činnosti vzdušných sil protivníka lze zjistit provedení letištního manévru, který napovídá o vyšším stupni příprav k zahájení bojové činnosti. Podle rozložení vzdušných sil v letištní síti je reálné vytypovat na základě znalosti charakteristik letounů (dolety, výzbroj, charakteristické cíle pro typ letecké techniky apod.), pravděpodobné cíle, které chce protivník napadnout (tedy i letiště TL). Mezi nejvýraznější příznaky zahájení konfliktu patří zahájení rušení spojení a radiolokátorů systému PVO. Na rozdíl od klasického radiolokátoru je rušič pro pasivní radiotechnický systém zdrojem kvalitního signálu, jehož zpracování umožňuje určit polohu zdroje rušení, který pravděpodobně přímo zabezpečuje činnost úderných skupin (viz lokální války) nebo připravuje podmínky pro jejich následné použití. V obou případech se jedná o **jasný signál varující taktické letectvo před zničením nebo zablokováním letecké techniky na zemi**.

Letounům taktického letectva bude bránit ve splnění jeho úkolů **stíhací letectvo protivníka**. Systém pasivního průzkumu umožňuje získání informací o vzletu stíhacího letectva, prostorech střehu, typu letounů (a tím i dosahu jeho řízené výzbroje) a režimu činnosti palubního radiolokátoru (výstraha o činnosti těsně před odpálením řízených střel). Využití uvedených informací osádkami taktického letectva v době přípravy na zemi i v průběhu letu má zásadní význam pro omezení jejich ztrát a splnění úkolů.

Pro **boj s PLRV a PLV protivníka** je důležité znát přesnou polohu postavení radiolokátorů PVO. Tím jsou myšlena postavení radiolokátorů velitelských stanovišť, navigačních stanovišť a komplexů PLRV. Při monitorování jejich činnosti systémem pasivního průzkumu lze zjistit přesnou polohu, režim činnosti, typ a příslušnost k systému (např. střelecký systém HAWK, přehledový apod.) a změny jejich postavení.

Analýza systému PVO

Systém PVO zahrnuje podsystémy průzkumu, velení a řízení bojové činnosti akčních prostředků na základě hodnocení jejich bojových možností.

U **podsystému průzkumu** je potřebné analyzovat, jakými druhy průzkumu systém PVO disponuje a jakou kvalitu informací zabezpečuje pro místa velení a přímo pro akční prostředky PVO. Důležité jsou i prostorové charakteristiky informace (zvláště u pozemních prostředků průzkumu).

Podsystém velení a řízení akčních prostředků v závislosti na stupni automatizace zkvalitňuje zvláště časové parametry, které je nutné analyzovat především v boji s PLRV a PLV (cyklus střelby, možnosti přenosu palby, dobu na optimální rozdělení palby apod.).

U **akčních prostředků** je nutné znát a vyhodnocovat jejich takticko-technická data. Především to jsou prostorové a časové charakteristiky PLRK (protiletadlových raketových komplexů - pozn. red.) a PLV, zvláště pak rozměry prostoru účinné působnosti v závislosti

na terénu (úhly skrytu, max. a min. délka a výška palby, kurzový parametr ničení cíle, schopnost ničit cíle na směrech atp.). Dále mezi ně patří hranice (čáry) výdeje potřebných signálů a informací pro včasné postřelování cílů. Mezi časové charakteristiky řadíme takové, které stanovují možnosti plynulého postřelování vzdušných cílů na přiletu (max. rychlost a přetížení ničeného cíle, doba setrvání v prostoru palby, doba reakce PLRK, doba znovunabití a přípravy raket k odpálení, doba manévru prostředku PLRV a PLV, možnost palby za jízdy apod.).

Mimo uvedené analýzy je nutné znát taktiku použití prostředků PVO proti TL a možnosti ochrany prostředků PVO proti radioelektronickému působení palubních prostředků REB.

Po provedení průzkumu a analýze systému PVO lze rozhodnout o **nejvhodnějším způsobu činnosti TL proti PVO v konkrétní reálné situaci.**

Překonávání PVO

Překonávání PVO je možné provádět několika způsoby; mezi hlavní můžeme počítat:

- ◆ přeskok výškového dosahu PLRV a PLV;
- ◆ průlet prostorem účinné působnosti (PUP) PLRV a PLV maximální rychlostí;
- ◆ využití manévru kurzem a výškou;
- ◆ využití přízemních a malých výšek;
- ◆ využití účinků REB;
- ◆ využití technologie Stealth.

Přeskok výškového dosahu PLRV a PLV

V současné době neexistuje žádná země, která by disponovala takovými prostředky PLRV, jež by spolehlivě překryly svými PUP celé území státu ve výšce od země do statického dostupu taktického letectva. V případě vyřazení komplexů PLRV s velkým výškovým dosahem se stává část teritoria protivníka odkrytou. Při použití „přeskoku“ zůstává i nadále problémem stíhací letectvo a prostředky PLRV a PLV v prostoru cíle, pokud jej nelze ničit z velkých výšek. Tento způsob překonání PVO je použitelný pouze po získání velmi výrazné vzdušné převahy.

Průlet PUP PLRV a PLV maximální rychlostí

Použití průletu PUP maximální rychlostí je výhodné při letech v malých výškách (omezený PUP), a proto ho lze použít především u letounů, které jsou vybaveny radiolokátorem s navigačním režimem spolupracujícím s autopilotem při kopírování terénu (např. F-111, SU-22M4). Takto vybavený letoun může provádět lety v libovolných denních či nočních podmínkách. Průlet maximální rychlostí výrazně zmenšuje časovou dispozici PLRV k palbě na cíl a některým prostředkům (především PLV) palbu znemožňuje.

Mezi negativní stránky uvedeného způsobu patří:

- ▲ omezení bojových sestav TL při letu s využitím autopilotu a při letech ve skupinách v přízemních výškách (zvýšené riziko vzájemného střetu letounů);

- ▲ zvýšení infračerveného vyzařování výstupních plynů při režimu motoru blízkému maximálnímu (ideální podmínky pro řízené střely s infračervenými senzory);
- ▲ zahřívání povrchu letounu na teploty, které postačují k zachycení letounu PLŘS i z přední polosféry;
- ▲ spotřeba paliva je větší (až čtyřikrát) než při letu ve velké výšce;
- ▲ velké zvětšení poloměrů zatáček v horizontální i vertikální rovině.

Průlet provedený vysokou rychlostí přes prostory bráněné PLRV a PLV tedy přináší částečné výhody, ale pouze do určitých rychlostí.

Využití manévru kurzem a výškou

V praxi je možné vybrat trať letu, která by zabezpečila minimální účinky PLRV a PLV. Volba trati je přímo závislá na úrovni a aktuálnosti zpravodajských informací o postavení PVO. To se týká především systémů PLRV středního a velkého dosahu. U systémů malého a blízkého dosahu není možné vzhledem k jejich mobilnosti a minimálním demaskujícím příznakům zjistit přesné souřadnice. Prostředky PVO, které nejsou závislé na ozařování cíle, jsou v současné době téměř nezjistitelné a způsobují taktickému letectvu největší ztráty. Jediným možným způsobem boje je provedení energického protiraketového manévru.

Použití manévru kurzem a výškou je možné použít ve spojení s *klamnou a demonstrační činností*, kdy část letounů úmyslně manévruje na vnější hranici PUP a odpoutává pozornost obsluhy od úderných skupin, které se k prostředku přibližují z několika různých směrů. Plánování uvedené činnosti musí být založeno na přesných a hodnověrných zpravodajských informacích a pečlivě rozpracováno s osádkami všech úderných i zabezpečujících skupin.

Využití přizemních a malých výšek

Průlet PUP PLRV a PLV se stal důležitým činitelem zejména při vybavení vojsk PVO komplexy s radiolokačními systémy navedení řízených střel (ŘS). V minimálních výškách letu se zmenšuje vzdálenost zachycení vzdušného cíle radiolokačními prostředky komplexů a zkracuje se doba pro přípravu ŘS k odpálení a navedení na cíl.

V menších výškách prudce narůstá *účinnost hlavních prostředků* malých ráží a ve větších výškách roste *účinnost PLŘS*. Při letu ve výšce 60-90 metrů je však třeba přihlížet k psychickému zatížení pilota a vysokým nárokům na přesnou navigační práci ve vysoké rychlosti a při omezené vizuální informaci. Přesné nalétnutí na cíle je velmi obtížné.

Při zvažování režimu letu ovlivňuje výběr výšky také *doba „ozáření“ letounu PLRK*. Je porovnávána s časem potřebným pro přípravu prostředků PVO k odražení úderu. Časová rezerva (nebo nedostatek) umožní rozhodnout o volbě následující taktické činnosti. Zjištění dispozičních časů rozhodne o překvapivém provedení zteče ještě před zahájením palby prostředků PVO.

Na překonávání PVO letem v přizemních výškách má vliv i technický vývoj. *Existence letounů včasné výstrahy* zpochybnila účelnost použití tohoto způsobu.

Let v malé a přizemní výšce má velký vliv na *spotřebu paliva*, a tím i dolet letounu. Rozdíl ve spotřebě při letu u země nebo ve střední výšce může činit 30 - 50 %. Proto je nutné před rozhodnutím o výšce letu k cíli důsledně zvážit všechny okolnosti.

Základními způsoby vedení radioelektronického průzkumu, rušení palubními prostředky REB taktických i speciálních letounů je forma kolektivní, skupinové a individuální radioelektronické ochrany.

Speciální letouny REB určené k vedení *kolektivní radioelektronické ochrany* zahajují činnost většinou již před hromadným úderem vedením rádiového a radiotechnického průzkumu. Po zahájení úderu zahájí rušení radiolokátorů systému PVO zpočátku s důrazem na radiolokátory zabezpečující navedení stíhacího letectva, později radiolokátory PLRV. Kolektivní radioelektronickou ochranu mohou v současné době provádět např. letouny EF-111A, RC-130B, HFB-320, An-12, Il-18 nebo Su-24MR. Vzdušné síly AČR disponují vrtulníkem Mi-8PPA, který může provádět přeladované a přehradné rušení v centimetrovém a decimetrovém pásmu a šumové rušení v metrovém pásmu.

Skupinovou ochranu 2 - 3 rojů úderné skupiny obvykle vytváří 1-2 vyčleněné letouny s podvěšenými prostředky REB. Úkol skupinové radioelektronické ochrany plní vyčleněné letouny rušením přehledových radiolokátorů systému PVO, naváděcích radiolokátorů stíhacího letectva a naváděcích radiolokátorů PLRS. Letouny skupinové radioelektronické ochrany mohou být vybaveny i protiradiolokačními ŘS a dosah účinného rušení lze u nich podle podmínek předpokládat na vzdálenost 50-100 km. Skupina radioelektronické ochrany při průletu do prostoru cíle působí obvykle po stranách úderné skupiny v rozvěvené sestavě, v prostoru cíle působí mimo PUP PLRV a PLV a přikrývá rušením zteče úderné skupiny. Směry zteče budou zpravidla odlišné od směru působení skupiny rušení. Na skupinové radioelektronické ochraně se mohou podílet letouny typu F-16C Wild Weasel, Tornado ECR, EF-111A nebo Su-24MR. V AČR se obdobný typ letounu nenachází a bohužel se nepočítá ani s podobně vybaveným letounem L-159.

Individuální radioelektronická ochrana je vytvářena palubním radioelektrickým vybavením každého letounu (průzkumný výstražný systém, systémy rušení). Průzkumné výstražné systémy jsou automatické aparatury, které slouží k upozornění pilota na:

- ozáření jeho letounu radiolokátorem protivníka se stanovením hrubého azimutu, teoretické vzdálenosti a druhu radiolokátoru (přehledový, naváděcí), určený stupeň ohrožení a zachycení signálu, jež je spojeno s optickou i akustickou signalizací;
- odpálení a navádění protiletadlových řízených střel naváděných radiolokátorem;
- odpálení PLRS bez použití radiolokační hlavičky (s infrahlavičkou) s využitím infračidla, které reaguje na teplotu startového raketového motoru ŘS.

Výstražné systémy mohou být napojeny na aktivní rušící systémy, které automaticky zahajují individuální radioelektronickou ochranu rušením radiolokátorů a infrahlavic.

Systémy rušení zahrnují:

- aktivní a pasivní radiolokační rušiče;
- rušiče palubních radiostanic;
- aktivní a pasivní infrarušiče.

Při radioelektronickém rušení záleží na správné volbě bodu zahájení rušení. Rušič je nutné zapnout až při vlétutí do PUP, kde začíná boj o čas mezi obsluhou komplexu PVO a osádkami úderných letounů.

Použití efektivní a perspektivní technologie *Stealth* má za cíl snížit efektivní odraznou plochu a omezit infračervené vyzařování letounu (hodnota efektivní odrazné plochy u letounů typu F-117 představuje podle vlnového pásma 0,2 - 1,0 m² a úroveň tepelného vyzařování letounu je snížena o 70 - 80 %). „Obtížně zjistitelné“ letouny lze použít ve všech druzích konfliktů. Nejvýhodnější použití však bude tam, kde se projeví absence efektivního systému PVO využívajícího principiálně různých zdrojů informací. Taková situace může nastat především v lokálních konfliktech při vedení bojové činnosti proti ekonomicky a technologicky méně vyspělým zemím.

Pro letouny s technologií *Stealth* jsou stanoveny tři hlavní bojové úkoly:

- proniknutí PVO s cílem ničit letouny systému včasné výstrahy, průzkumné letouny a vzdušná místa velení;
- zasazení úderů nejdůležitějším místům velení, spojovacím uzlům, raketovým prostředkům dalekého dosahu a kritickým bodům infrastruktury státu;
- vedení průzkumu, odhalení slabých míst sestavy PVO, zabezpečení umlčení PVO před přiletem úderných skupin.

Ničení protivzdušné obrany

Při hromadné činnosti taktického letectva je vždy na jejím začátku vyčleněno úsilí k průlomu systému PVO. Toto úsilí může být vyjádřeno v samostatné vlně (sledu), není-li hromadná činnost taktického letectva prováděna ve více vlnách (sledech).

Základem proniknutí k objektům PVO na principu „síly“ je **palebné ničení prostředků PVO**, jehož cílem je zabezpečit odolnost letectva při průletu nad navzájem se překrývajícími PUP komplexů (a průlom clony SL). Proto ani velká početní převaha TL nezaručuje úspěšné plnění úkolů, nejsou-li včas přijata a realizována opatření ke zvýšení odolnosti TL pomocí spolehlivého umlčování PVO účinným rušením a ničením přesnými zbraněmi. Tato opatření ale poutají značnou část sil TL, což snižuje sílu úderů proti stanoveným objektům.

Taktika průlomu systému PVO spočívá ve vytvoření *koridorů pro průlet úderných skupin* k objektům ničení. Pro uchování sil letectva a snížení úrovně jeho ztrát má velký význam zkrácení doby provedení průlomu PVO a zasazení taktického letectva k hromadné činnosti. Letectvo musí vést činnost v úzkých koridorech a pouze proti nejdůležitějším cílům.

Vzdušný boj TL se stíhacím letectvem (SL) má své zásady, které jsou závislé především na zbraňových systémech letounů, a v současnosti se příliš nemění. Vývoj v oblasti PLRV však jednoznačně směřuje k *vícekanálovým mobilním komplexům*, jejichž představiteli jsou VK PLRK PATRIOT, S-300 (několik variant), BUK nebo TOR. *Překonávání nebo ničení vícekanálových prostředků je velmi složité a v současné době není tento problém uspokojivě vyřešen.*

Letectvo AČR není schopno technologicky výrazně ohrozit vícekanálové mobilní systémy v jejich případné činnosti. Schopnost střelby na několik cílů současně (včetně protiradiolokačních ŘS a klouzavých pum), rozsah prostoru účinné palby, odolnost

z hlediska REB a jejich pohyblivost z nich činí jeden z nejtěžších cílů na válčišti. *Proto je nutné hledat nové směry boje s VK PLRK při využití jejich slabin.*

Nevýhodami VK PLRK především středního (dalekého) dosahu jsou:

- ▲ vysoká hmotnost vozidel;
- ▲ velká spotřeba PHM;
- ▲ omezená zásoba raket u palebných jednotek;
- ▲ demaskující anténny systémy radiolokačních prostředků;
- ▲ omezený sektor ničení vzdušných cílů a absence celokruhového přehledu o vzdušné situaci;
- ▲ relativně velká plocha pro rozmístění prvků palebných jednotek.

Vysoká hmotnost prostředků, která dosahuje u některých vozidel až 40 tun (u S-300 jedno vozidlo až 70 tun), vyžaduje výběr tras pro přesun vzhledem ke stavu komunikací a nosnosti mostů. Můžeme říci, že izolace prostoru bojové činnosti omezí pohyblivost komplexu, možnost zásobování raketami a PHM a vytváří výhodné podmínky k jeho následnému ničení.

Vysoká spotřeba PHM při výrobě elektrické energie je dalším slabým místem mobilních komplexů, a proto narušení přepravy PHM a likvidace zásob, které lze provést mimo nejlépe střežené objekty poměrně snadno, opět vytváří výhodné podmínky k následnému ničení VK PLRK.

Snížení účinnosti PLRK může být dosaženo i *vyprovokováním střelby velmi drahých raket na levné cíle, které představují bezpilotní prostředky*. Tím může dojít ke snížení zásob raket na úrovni, kdy již nebude možná střelba na každý cíl.

Omezení sektor ničení vzdušných cílů s případnou absencí přehledu o vzdušné situaci ve všech azimutech (při samostatném působení VK PLRK, při vyřazení přehledových radiolokátorů palebných jednotek) umožňuje v závislosti na sestavě uskupení PLRV nepozorovaný přilet TL k palebné jednotce a její zničení.

Další slabé místo je možné hledat v *pozemní ochraně komplexu*, pro který je *potřebná poměrně velká plocha*. Jednotlivá zařízení jsou vzdálena od středu do stran stovky metrů. Pozemní obrana tak velké plochy je velmi náročná na počet osob a techniky vyčleněné ke střežení. Vícekanálové prostředky jsou velmi složité a drahé zbraně, proto *některá zařízení nelze několikanásobně zálohovat* (především radiolokační prostředky a zdroje energie) a navíc jsou radiolokátory VK PLRK *demaskujícím příznakem* a poměrně snadným cílem. Zde se mohou výrazně uplatnit skupiny speciálního určení (SSU). Přenosnými PTRS a dalekonosnými ručními zbraněmi mohou ničit zmíněné radiolokátory VK PLRK. V boji se SL mohou SSU vyzbrojené přenosnými PLRS ničit letouny při vzletu nebo přistání v poloměru až 10 kilometrů od letecké základny. Ničení letounů protivníka již při startu má silný demoralizující účinek.

Důvodem rostoucího významu speciálních jednotek je bezesporu fakt, že jsou schopny jak samostatně, tak především v součinnosti s letectvem dosáhnout vysoké bojové efektivity při relativně nízkých nákladech na jejich výcvik. Tím jsou dostupné i pro armády menších států, které nemohou být vybaveny z ekonomických důvodů zbraňovými systémy nejvyšší technologické úrovně.

Součinnost skupin speciálního určení s taktickým letectvem má velký význam v boji s PVO především v těchto oblastech vedení bojové činnosti:

- ◆ provedení hloubkového průzkumu s cílem upřesnění polohy míst velení PVO, rozmístění nejdůležitějších palebných prostředků PVO a průzkumných radiolokačních prostředků;
- ◆ ničení technických zařízení systému PVO, které nelze vyřadit klasickými prostředky ničení nebo s využitím prostředků REB, v určeném čase, před přiletem taktického letectva;
- ◆ záchrana osádek taktického letectva z území protivníka.

Při plánování akcí SSU je nutné si uvědomit, že každá z nich je vysoce rizikovou záležitostí, při které dochází určitým způsobem k informování protivníka o přítomnosti SSU v jeho blízkosti. Tím dochází k jejich přímému fyzickému ohrožení. Bylo by velmi naivní tvrdit, že v rámci protivzdušné operace nám SSU naruší systém PVO, velitelská stanoviště, letecké základny atd. a taktické letectvo pouze dokoná likvidaci nechráněného protivníka.

Při boji s PVO (především PLRV) lze úspěšně použít také **bezpilotní prostředky (BP)**. Prostředky vybavené koutovými odražeči lze úspěšně využít jako klamné cíle imitující vrtulníky (vzhledem k rychlosti okolo 200 km/h). Takto použité BP, kde je kalkulováno s možností jejich zničení, jsou relativně velmi levné v porovnání s cenou prostředků ničení PLRV. Zničení jednoho BP potom může stát protivníka řádově desítky milionů korun. Žádný komplex nemá nekonečné množství palebných průměrů a jejich použití na bezvýznamné cíle může vést v dalším období k výraznému omezení palby na pilotované letouny. Tím roste pravděpodobnost přežití osádek taktického letectva. Zavedení bezpilotního protiradiolokačního prostředku (např. HARPI) s doletem až 100 km, vybaveného zařízením pro zjišťování radiolokátorů protivníka a bojovou náloží, umožní útočit i na vícekanálové komplexy PLRV velkého dosahu, které budou umístěny ve větší hloubce a jsou pro taktické letectvo v současné době těžko překonatelnou překážkou.



Závěrem lze říci, že článek si klade za cíl poukázat na narůstající problémy TL při působení v prostorech bráněných prostředky PVO (především VK PLRK) a nastínit možnosti jejich řešení. Uváděná řešení jsou částečně verifikována závěry ze společných cvičení TL a PVO provedených v letech 1991 - 1995.