

Boj s prostředky vzdušného napadení nepřítele na malých výškách

Při organizaci systému PVO k boji s letectvem nepřítele na všech výškách je nutné vzít v úvahu složitost tohoto boje na malých výškách. Proto při organizaci využíváme všechny síly a prostředky PVO v první řadě k řešení jejich maximální efektivity k boji s letouny nepřítele na malých výškách, aniž by přitom byla jakkoli snížena jejich účinnost na výškách středních a velkých. Vždy, při každé organizaci PVO musí být plánována činnost sil a prostředků PVO v podmínkách silného radiolokačního a radiotechnického rušení.

Tyto zásady musí být dodrženy v komplexu všech přijímaných opatření, zejména při

- organizaci PVO vcelku,
- přijímání rozhodnutí k organizaci vedení bojové činnosti,
- organizaci systému velení a řízení,
- zpracování plánu bojové činnosti k odražení úderů prostředků vzdušného nepřítele.

Uskupení vojsk PVO musí vytvářet podmínky k úspěšnému splnění všech úkolů PVO. Ke splnění úkolů v boji s nízkoletícími cíli nepřítele musí zabezpečovat

- maximální využití bojových možností sil a prostředků PVO ke zničení vzdušného nepřítele na přístupech k bráněným objektům (prostorům),
- nepřetržité působení na vzdušného nepřítele a přenos úsilí sil a prostředků PVO z jednoho náletového směru na druhý,
- vysokou odolnost proti prostředkům radiolokačního a radiotechnického rušení nepřítele,
- vysokou životnost systému PVO,
- součinnost mezi druhy vojsk PVO, se sousedy, se silami a prostředky PVO pozemních vojsk i silami a prostředky LA,
- uskutečnění manévru v průběhu bojové činnosti,
- nepřetržitost velení v jakýchkoli podmínkách.

Každé uskupení vojsk PVO, která mají plnit úkoly boje s prostředky vzdušného napadení nepřítele na malých výškách musí obsahovat

- sestavu SL k bojové činnosti na malých výškách,
- sestavu protiletadlových raketových komplexů schopných ničit letouny nepřítele na malých výškách,
- síly a prostředky rádiového a radiotechnického průzkumu, které jsou vyděleny z celkového systému průzkumu k plnění úkolů průzkumu cílů na malých výškách,
- síly a prostředky k boji s radioelektronickými prostředky nepřítele,
- systém velení a řízení silám a prostředkům k boji s nízkoletícími prostředky nepřítele.

V dalším se budu zabývat rozhodujícím druhem vojska PVOS, protiletadlovým raketovým vojskem, jeho možnostmi v boji s prostředky vzdušného nepřítele na malých výškách a opatřeními ke zvýšení jeho účinnosti právě pro boj s nízkoletícími cíli.

S cílem řešit spolehlivou obranu důležitých objektů státu a celých prostorů proti nepřátelským vzdušným cílům a zabránění pronikání nepřítele do hloubky území státu, organizujeme raketové příkrytí, jehož obsahem je vytvořit uskupení a sestavy PLRV jednak po vnějším obvodu hranice prostoru bojové činnosti PVOS, jednak vytvořit zónová nebo objektová uskupení přímo určených důležitých míst v hloubce státního území.

Základem raketového příkrytí důležitých míst a objektů měl by být vždy princip obrany, založený na kombinaci obrany zónové s objektovou. Zónová obrana ve srovnání s objektovou je spolehlivější, hospodárnější, dává možnost plného zabezpečení centralizovaného řízení a velení protiletadlovým raketovým svazkům a útvarům, zjednodušuje otázky součinnosti PLRV se SL.

K tomu, aby dané uskupení PLRV mělo dostatečnou účinnost, mělo by mít několikásledovou sestavu (2—3 sledy), umožňující odrážet nepřátelské vzdušné cíle na všech výškách.

Uskupení PLRV by mělo vždy obsahovat několik různých typů raketové techniky, např. komplexy daleké činnosti, středního dosahu a malovýškové raketové komplexy.

Malovýškové protiletadlové raketové komplexy mohou být použity buď společně s jinými druhy raketových komplexů v jedné sestavě (ve smíšeném uskupení) nebo i samostatně na nejpravděpodobnějších náletových směrech, kde se předpokládá činnost nepřítele na malých výškách.

Malovýškové protiletadlové raketové komplexy mohou tvořit vlastní palebnou čáru, umístěnou za palebnou čárou komplexů středního dosahu, tedy blíže k objektům. Taková sestava vytvoří značnou hloubku prostoru působení proti nepříteli a je z hlediska množství potřebných komplexů hospodárnější. Při takto organizované sestavě dvou druhů komplexů je třeba zdůraznit, že komplexy středního dosahu nebudou příkryty před údery letectva nepřítele, vedoucího údery z malých výšek pod 300—500 m.

Malovýškové protiletadlové raketové komplexy mohou být rozmístovány přímo na palebné čáře komplexů středního dosahu. Taková sestava bude méně hospodárná, zejména z hlediska potřebného počtu malovýškových komplexů. Výhodou je, že sestava komplexů středního dosahu bude spolehlivě chráněna před údery letectva nepřítele, působícího na malých výškách.

Značný vliv na využití maximálních bojových a technických možností raketových komplexů při boji s nízkoletícími cíli nepřítele má terén, úhly skrytu palebných postavení, které mohou být řádově do několika minut.

K řešení otázky tvorby raketového uskupení je nutné vzít v úvahu výpočty a matematické vzorce a dosáhnout nejracionálnějšího uskupení s největší efektivností zničení nepřátelských letounů. Při tom je potřeba zejména stanovit „hranici splnění úkolu“, „maximální možné intervaly mezi komplexy nebo útvary“, „efektivnost střelby na jeden cíl řadou raket“, „bojové možnosti uskupení PLRV při ničení nepřátelských letounů“ a jiné prvky.

Stanovení hranice splnění úkolu od středu bráněného objektu

$$A. R_{sp.ú} = r_{obj} + R_{zn.o} + 1,2 H$$

kde $R_{sp.ú}$ – vzdálenost hranice splnění úkolu od středu objektu,

r_{obj} – rádius objektu,

$R_{zn.o}$ – rádius zničení objektů údernou vlnou jaderného výbuchu,

1,2 – koeficient bombardování pod úhlem 40°

H – rozpočtová výška.

$$B. R_{sp.ú} = r_{obj} + R_{zn.o} + A$$

kde A – snos bomby, údaj z tabulek v závislosti na výšce a rychlosti cíle.

Vzorce ad A. lze použít při rychlostech cíle $c < 2000 \text{ km/h}$ a ad B. $c > 2000 \text{ km/h}$.

Efektivnost střelby na jeden cíl

$$P_N = 1 - (1 - P_1)^N$$

kde P_N – pravděpodobnost zničení cíle řadou raket 1,2,3, ... n

P_1 – pravděpodobnost zničení cíle jednou raketou

n – počet raket v řadě

Příklad: $P_1 = 0,45 - 0,64$; $n = 3$

$$P_N = 1 - (1 - 0,55)^3 = 0,9$$

Závěr: Výsledek ukazuje, že ke zničení jednoho cíle v daných podmínkách potřebujeme 3 rakety.

Operační výpočet ke stanovení bojových možností uskupení PLRV

$$M_N = \frac{Q}{n_r} \cdot N \cdot K_{uč} \cdot K_{BP} \cdot K_{ŘLZ} \cdot P_{ZN}$$

kde M_N – matematická naděje zničení cíle

Q – počet raket, pro který počítáme M - (jeden pp)

n_r – počet raket potřebných ke zničení cíle

N – celkový počet komplexů v uskupení PLRV

$K_{uč}$ – koeficient účasti komplexů PLRV v odrazení náletů (0,7 – 0,8)

K_{BP} – koeficient bojové pohotovosti (0,9)

$K_{ŘLZ}$ – koeficient řízení komplexů (0,6)

P_{ZN} – pravděpodobnost zničení cíle řadou raket.

Vyčíslíme-li dané hodnoty koeficientů v sumární koeficient a P_{ZN} postavíme rovno 1, pak

$$M_N = 0,4 N \frac{Q}{n_r}$$

V uvedeném vzorci jsou bojové možnosti vyjádřeny jen v závislosti na počtu raket a není vzat v úvahu počet cyklů střelby, které mohou být uskutečněny za dobu nedlouho trávajícího odražení náletu. Potom není limitující množství raket, ale množství uskutečněných cyklů střelby, které můžeme určit podle vzorce:

$$T_c = \frac{T_N}{T_{st}},$$

kde T_c – množství cyklů střelby
 T_N – doba náletu v minutách
 T_{st} – doba cyklu střelby v minutách.

Vzorec může mít také tento tvar:

$$M_N = 0,4 N \cdot T_c$$

Příklad: $N = 13$; $Q = 1$ pp; $n_r = 3$; $K_{uc} = 0,7$; $K_{BP} = 0,9$; $K_{RIZ} = 0,6$; $P_{ZN} = 1$; $T_N = 15$ minut, $T_{st} = 3$ minuty.

$$M_N = \frac{12}{3} \cdot 13 \cdot 0,7 \cdot 0,9 \cdot 0,6 \cdot 1 = 19,6$$

$$M_N = \frac{12}{3} \cdot 0,4 \cdot 13 = 21,8$$

$$T_c = \frac{15}{3} = 5$$

$$M_N = 0,4 \cdot 13 \cdot 5 = 26$$

Matematické výpočty je vždy nutné prověřovat praxí a při tom brát v úvahu, že

- bojové možnosti PLRV závisí na takticko-technických charakteristikách daného raketového komplexu,

- ukazatelem efektivnosti střelby je pravděpodobnost zničení cíle řadou raket,
- při operačních výpočtech počet raket a počet cyklů střelby během jednoho náletu,

- efektivnost střelby na nízkoletící cíle se snižuje řadou faktorů, vyplývajících z podmínek boje, jako přesnost a spolehlivost sledování cílů a také možnosti samozničení rádiového zapalovače na raketě,

- výpočty, výzkum, zkušenosti ze cvičení, bojové střelby, zkušenosti z bojové činnosti PLRV ve Vietnamu dokazují, že pravděpodobnost zničení nízkoletícího cíle jednou raketou komplexu středního dosahu nepřekračuje hodnotu 0,5 a v podmínkách rušení se dvakrát snižuje.

Při organizaci raketového uskupení je vždy nutné vzít v úvahu i rozmístění sil a prostředků PLD pozemních vojsk a PLD vlastní ochrany raketových komplexů.

Při organizaci protivzdušné obrany států musíme vždy vytvořit takovou zónu PLRV, která by byla schopna ničit nepřátelské vzdušné cíle na všech výškách. Samo raketové uskupení v celé zóně obrany musí být vysoce životaschopné a jeho vlastní elementy musí být schopny se navzájem chránit a překrývat.

Jedním z nejvýhodnějších způsobů je vytvořit smíšené uskupení PLRV, které obsahuje protiletadlové komplexy středního dosahu a malovýškové. K tomu je možné vytvořit raketové pluky nebo brigády smíšeného typu. Ve smíšených sestavách raketových útvarů nebo brigád je výhodné umísťovat malovýškové komplexy na těch nejpravděpodobnějších náletových směrech, kde předpokládáme činnost nepřítele na malých výškách.

Při odrážení nepřátelského náletu budou společně se silami a prostředky PVOS působit i síly a prostředky PVO pozemních vojsk, které mohou být rozvinuty v místech stále dislokace nebo na pochodových osách při vyvádění vojsk ke státní hranici. Sestavu prostředků PVO pozemních vojsk mohou tvořit jak protiletadlové raketové komplexy středního dosahu a malovýškové komplexy, tak i PLD malé a střední ráže – 57 mm i 100 mm, samohodné prostředky ZSU-23-4 „ŠILKA“ nebo ZSU-57-2. Prostředky PVO pozemních vojsk jsou schopny uskutečnit rychlý manévr na ohrožený náletový směr, zlepšit hodnotu malovýškové zóny ničení a i zvýšit efektivnost systému PVOS, zejména sestavy PLRV.

PLD je stále efektivním prostředkem v boji s nízkoletícími cíli. To potvrzují i zkušenosti z války ve Vietnamu, kde PLD dosahuje velmi dobré výsledky a prokazuje efektivnost hlavně při přímé střelbě na cíle zjištěné opticky. V závislosti od existujících těžkostí při obsluze a exploataci SON a PUZO je výsledná efektivnost snížena. Střední spotřeba na jeden sestřelený letoun, uvažujeme-li všechny ráže PLD, dosahuje průměrně 1400—1500 nábojů.

Jaké jsou možné cesty zdokonalení způsobů boje s prostředky vzdušného napadení nepřítele na malých výškách?

Základní směry zdokonalování způsobů boje PLRV s nízkoletícími cíli mohou být:

- zdokonalit současné uskupení a sestavy PLRV z hlediska technického rozvoje (např. zaváděním automatizačních prostředků),
- zvýšit bojové možnosti současných komplexů, které jsou ve výzbroji,
- vybavit PLRV novými raketovými prostředky speciálně k boji s nízkoletícími cíli.

Jedním z možných způsobů, jak zdokonalit nebo zvýšit možnosti systémů PVO v boji s nízkoletícími cíli nepřítele zejména na přízemních výškách, je i návrat k masovému použití PLD a to nejen jako prostředek bezprostřední ochrany postavení raketových komplexů, ale právě vytvoření protiletadlových dělostřeleckých útvarů k boji s letectvem nepřítele, působícího na malých výškách. Tento způsob boje se může dnes v době raketové techniky zdát jako krok zpět.

Řešíme-li otázku použití PLD v systému PVOS, můžeme vždy těžit z bohatých zkušeností z doby Velké vlastenecké války.

Ke zvětšení bojových možností PLRV je nutné

- zkvalitnit způsoby bojového použití raketových komplexů a jejich materiálně technického zabezpečení;
- modernizovat současnou techniku;

- vytvořit nové protiletadlové raketové komplexy, které budou plně odpovídat boji s perspektivními prostředky vzdušného nepřítele také na malých a přízemních výškách;
- zvýšit ochranu proti rušení raketových komplexů;
- dosáhnout připravenost vojsk – obsluh.

Ke zdokonalení způsobů bojového použití raketových komplexů a zabezpečení jejich bojové činnosti mohou být účelná tato opatření:

- zmenšit úhly skrytu palebných postavení až do minimálních. Zde musíme počítat s podmínkami terénu. Tuto otázku můžeme řešit vyzdvížením kabiny „P“ raketového komplexu středního dosahu na speciální násep, při respektování délky kabelu RPK; u malovýškových komplexů vyzdvížením stanice řízení na železnou konstrukci;
- zkrátit čas předávání zpráv od RTV a zvětšit tak hloubku a včasnost uvědomování PLRV o nízkoleticích cílech; tuto otázku můžeme řešit
 - zavedením automatizovaných systémů velení a řízení v RTV a PLRV,
 - využíváním přímého spojení mezi RTH a postavením raketového komplexu,
 - společným využitím RL P-12 a P-15 jako stanic průzkumu,
 - vybudováním přímého spojení mezi jednotlivými raketovými komplexy ke vzájemné informaci o nízkoleticích cílech,
 - zvýšením možností velení a řízení (kapacity) VS raketových útvarů zavedením do výzbroje automatizovaných systémů,
 - vybudováním společných VS RTH a raketových komplexů na důležitých náletových směrech.

Modernizace současných raketových komplexů k boji s nízkoletícími cíli nepřítele bude výhodná v těchto směrech:

- uvést do vzájemného souladu možnosti a potřeby RL kruhového obzoru a RL SNR, pokud jde o rozsah výšek a převahu v dále zjišťování u RL kruhového obzoru proti RL SNR;
- zvýšit odolnost proti rušení nepřítelem jak RL, tak i systému řízení raket;
- snížit spodní hranici zóny ničení raketových komplexů na výšku 20—30 m v závislosti na rychlosti cílů;
- zmenšit dálku účinnosti SNR do bližší hranice zóny ničení a tím zmenšit „mrtvý prostor“ střelby raketovými komplexy;
- zabezpečit boj a ochranu před protiradiolokačními střelami typu „SCHRIKE“

Vývoj nových raketových komplexů měl by řešit univerzálnost a zjednodušení, záměnu dnes existujících dvou druhů raketových komplexů – středního dosahu a malovýškového – jedním, který by plně zabezpečoval boj se vzdušným nepřítelem v širokém rozsahu výšek i dalek s letouny a křídlatými raketami. Stejně tak by měl dát odpověď na otázky současného postřelování a ničení většího množství cílů, zvýšení efektivity, zkrácení doby přípravy k odpálení rakety, zkrácení doby k rozvinutí a zrušení raketového komplexu apod.

Zvýšení ochrany proti rušení RL prostředků raketových komplexů nepřítelem vyžaduje řešit řadu technických a taktických opatření, jako např.

- zavést systém „SDC“ k boji proti pasívnímu rušení,
- zlepšit samotný systém ochrany proti aktivnímu rušení,

- přijmout opatření k odvetné činnosti proti RL střelám „SCHRIKE“,
- zavést systém sledování cílů zdrojů rušení.

Připravenost vojsk, obsluh raketových komplexů a zabezpečujících jednotek k boji s nízkoletícími cíli nepřítele můžeme zvýšit přijetím soudobých metod výcviku a komplexních metod přípravy s použitím speciálních učebních a prověřkových přístrojů. To vyžaduje i výcvik za složité situace, ve složitých podmínkách blížících se reálným, za situace silného rušení a s využíváním skutečných cílů.

To je několik teoretických problémů, spojených s bojem PVOS s prostředky vzdušného napadení nepřítele na malých výškách.

Na základě analýzy teoretických otázek a jejich porovnáním se současnou praxí, úrovní PVOS ČSSR, vyhodnocením rozporů mezi teorií a praxí, můžeme dojít k závěrům, jak zvýšit úroveň, jak zdokonalit celý systém PVOS ČSSR k boji s nízkoletícími cíli nepřítele.