

MODELOVÁNÍ DYNAMIKY BOJOVÉ ČINNOSTI LETECTVA PŘI ODRÁŽENÍ AGRESE

Odrážení agrese bude bezesporu patřit k nejsložitějším obdobím vedení ozbrojeného zápasu. Rozhoduje o získání iniciativy a vytvoření strategických a operačních předpokladů pro další úspěšné vedení války.

Významné místo při zahájení agrese a jejím odrážení budou mít všechny prostředky vzdušného napadení, zejména pak vojenské letectvo. Je tomu tak proto, že disponuje velkou údernou silou, možnost působit v libovolném prostoru a do značných vzdáleností (omezených pouze doletem použitých typů bojových letadel).

Období vzdušné agrese a její odrážení bude uskutečňováno hromadným zasazením prostředků vzdušného napadení formou hromadných úderů a vzdušnými srážkami. Současně s tím je nutné sledovat splnění takových operačních úkolů, jako jsou vybojování a udržení nadvlády ve vzduchu, podpora pozemních vojsk v přihraničních prostorech, zmaření průběhu mobilizace, ničení operačních záloh a důležitých objektů na území válčících stran.

Jako výrazná zvláštnost zasazení vojenského letectva v období odrážení agrese vystupuje do popředí dynamika jeho bo-

jové činnosti, která vyplývá především z vysokého bojového úsilí. Bez nadsázky lze říci, že půjde o maximální možné bojové úsilí, a to jak ze strany útočníka, tak ze strany obránce. Proto vznikl jeden z aktuálních vojenskovedeckých problémů, který je nutné neprodleně rozpracovat. Je to **analýza vývoje a dynamiky bojové činnosti letectva v závislosti na obsahu a době plnění bojových úkolů v prvním dni (24 hodin) odrážení agrese nepřitele.**

Výzkumné práce, které byly v této souvislosti prováděny s cílem blíže určit úroveň a celkový vývoj ztrát letectva v počátečním období války, současně poukázaly na nutnost bližšího vymezení podmínek, v nichž vojenské letectvo začíná vést bojovou činnost, a na důležitost efektivního využívání bojového úsilí všech druhů vojenského letectva v průběhu odrážení agrese.

Objektivní požadavek rozpracování těchto problémů vyplývá z vývoje situace, kdy není dokončeno mobilizační a operační rozvinutí vojsk a nepřítel má ještě určitou výhodu k získání iniciativy a vybojování nadvlády ve vzduchu.

Kvantifikace veličin určujících dynamiku bojové činnosti vojenského letectva

Zjištění parametrů a veličin, které charakterizují dynamiku bojové činnosti vojenského letectva při odrážení agrese je provedeno s využitím předpokládaných úrovní bojového úsilí frontového letectva, se zahrnutím podmínek jeho činnosti a plánovaných úkolů na počátku války.

Cílem navržené kvantifikace je zpracování podkladů, které jsou použitelné pro dal-

ší zvýšení věrohodnosti a zdůvodnění rozhodovacího procesu velitelů, štábů a míst velení.

Jako prostředek řešení jsou aplikovány analytické metody určení bojových možností sil a prostředků vojenského letectva v určitém předem neznámém intervalu ΔT při plnění úkolů frontového letectva v průběhu prvního dne války. O intervalu ΔT se

předpokládá, že po jeho uplynutí dojde ke změnám bojových možností frontového letectva, a to jak ve směru zvýšení těchto možností, tak i jejich možného snížení v důsledku prudkého nárůstu ztrát.

Pro názornost a jednoduchost vyjádření jsem v článku uvedl pouze tu část analýzy bojových možností, která se zabývá plněním úkolů stíhacího bombardovacího (SBoL) a bitevního letectva (BiL) na podporu boje vojsk frontu při odrážení nepřátelského útoku (stručně označení těchto bojových úkolů — PODPORA). Na plnění úkolů PODPORA se zpravidla vyčleňuje okolo 40 % bojového úsilí SBoL a BiL.

Pro vlastní analytické, svým charakterem modelové výpočty byly zvoleny následující veličiny a podmínky:

- průměrný počet vzletů na určitý typ letounu za den PV,
- doba plnění bojového úkolu určitého typu letounu DP,
- počet letounů určitého typu, které jsou schopny vzletnout k plnění bojových úkolů PODPORA Lp,
- počet letounů určitého typu, které jsou schopny vzletnout k plnění bojových úkolů PODPORA za ΔT L ΔT ,
- statistické rozložení vzletů letectva frontu v průběhu plnění bojových úkolů PODPORA rovnoměrné rozložení.

Pro zjištění délky časového intervalu ΔT [po jehož uplynutí se změní bojové možnosti SBoL a BiL v důsledku ztrát při plnění bojových úkolů PODPORA] platí základní vztah:

$$L\Delta T \cdot \frac{(PV) \cdot \Delta T}{24} \leq L_p; (1)$$

Podmínkou splnění tohoto vztahu je, aby: $(DP) < \Delta T$.

To znamená, že počet letounů, které vzletají k plnění úkolů PODPORA, nemůže být větší než počet bojeschopných letounů a doba plnění úkolů PODPORA (doba setrvání letounů ve vzduchu) musí být menší než ΔT , aby vojenské letectvo bylo schopno splnit všechny plánované úkoly.

Po matematických úpravách vztahu (1) obdržíme:

$$\Delta T \leq \frac{24}{(PV)}; (2)$$

Průběh plnění bojových úkolů PODPORA v průběhu prvních 24 hodin však bude nerovnoměrný, a to v závislosti na ročním období (dochází k omezení činnosti letectva — v letním období přibližně od 20 hodin do 04 hodin a v zimním období od 18 do 06 hodin). Na základě těchto

omezení byl proto vztah (2) dále upraven. Jako účinné se přitom ukázalo využití předpokládané největší hodnoty bojového úsilí — $(PV)_{\max}$ a vypočtené nejdelší možné doby plnění bojových úkolů PODPORA současnými typy letounů — $(DP)_{\max}$, která se pro letouny SBoL a BiL pohybuje v rozmezí:

$$(DP)_{\max} = 51 + 66 = 1 \text{ h.}$$

Provedenými modelovými výpočty bylo nakonec zjištěno:

— za příznivých meteorologických podmínek:

$$(PV)_{\max} = \frac{5 \text{ vzletů/den} \cdot \text{letoun}}{a\Delta T_1 = 3 \text{ časové díly [h]}} \quad (1. \text{ varianta}),$$

— za nepříznivých meteorologických podmínek:

$$(PV)_{\max} = \frac{3 \text{ vzlety/den} \cdot \text{letoun}}{a\Delta T_2 = 4 \text{ časové díly [h]}} \quad (2. \text{ varianta}).$$

V souladu s tímto omezením bojové činnosti letectva v průběhu ročních období a v závislosti na povětrnostních podmínkách byly v následných analytických výpočtech použity upřesňující veličiny pro výpočet změny dynamiky bojových možností letectva za 24 hod. jsou to:

— průměrný omezený počet vzletů pro určitý typ letounu SBoL, BiL za den ..

..... $(PV)_{\text{omez'}}$

— průměrný intenzivní počet vzletů pro určitý typ letounu SBoL, BiL za den ..

..... $(PV)_{\text{int'}}$

Platí totiž, že přes trvalou modernizaci výzbroje letounů a elektronizaci jejich palubního vybavení je činnost SBoL a BiL za ztížených povětrnostních podmínek (ZPP) a v noci značně omezená.

Aby bylo možné nalézt reálný průměrný počet vzletů za jakýchkoli podmínek v průběhu prvního dne bojové činnosti letectva D_1 , bylo nutné vypočítat tzv. koeficienty úměrnosti bojového úsilí pro omezený počet vzletů — $K_{\text{omez'}}$ a pro intenzivní počet vzletů $K_{\text{int'}}$. Tyto koeficienty vyjadřují negativní a pozitivní vlivy obecných podmínek (např. přírodních) a specifických podmínek (např. zadymování prostorů, využití klamných cílů) při vedení bojové činnosti vojenského letectva v počátečním období války.

Na základě dalších modelových výpočtů úrovní koeficientů $K_{\text{omez'}}$ a $K_{\text{int'}}$ bylo zjištěno, že:

1. varianta: $(PV)_{\text{int'}} = 1,4(PV)$ při 5 vzletech/den. letoun.

2. varianta: $(PV)_{\text{int'}} = 1,8(PV)$ při 3 vzletech/den. letoun.

Pro zvýšení objektivnosti a věrohodnos-

ti výpočtů rozložení bojového úsilí SBoL a BiL v průběhu prvního dne bojové činnosti byly dále navrženy a aplikovány tzv. **operační taktické funkce** $\varphi_1(T)$ a $\varphi_2(T)$. Vyjadřují rozložení maximální a minimální možné intenzity vzletů všech druhů letectva frontu v průběhu D_1 v závislosti na obsahu plnění plánovaných bojových úkolů při odražení agrese. Představují tudíž vliv činnosti protistojícího nepřítele na plánovanou reálnou intenzitu SBoL a BiL (s předpokládanými ztrátami letounů).

S využitím těchto funkčních závislostí byl dále navržen a modelovými výpočty ověřen vztah pro velmi intenzivní a naopak velmi omezenou bojovou činnost letectva:

$$(PV)_{(T)} = \varphi_1(T) \cdot (PV)_{omez} + \varphi_2(T) \cdot (PV)_{int}, \quad (3)$$

kde: $PV_{(T)}$ je průměrný počet vzletů letounů SBoL a BiL v časových krocích $T \in \{0, 1, \dots, 23\}$ v průběhu prvního dne agrese vzdušného nepřítele.

Po uskutečnění modelování rovnice (3) v dynamice časových kroků T ($T = 1$ h) prvního dne bojové činnosti SBoL a BiL při plnění úkolů PODPORA byly získány hodnoty průměrného počtu vzletů — viz **tabulku**.

Grafické vyjádření tabulky je na **obr.** Vychází z něho, že při plánovaném úsilí 5 vzletů na den a letoun SBoL a BiL je

možné i při nepříznivých povětrnostních podmínkách uvažovat o nejvyšším reálném bojovém úsilí $(PV)_{real}$ až 1,5krát vyšším, a to po čtyřech hodinách po vydání rozkazu k plnění úkolů PODPORA. Je tudíž možné pro odražení agrese uvažovat i s **bojovým úsilím až 7 vzletů/den a letoun**.

Při plánovaném úsilí 3 vzlety za den a letoun SBoL a BiL za stejných podmínek je relativní nárůst úsilí vyšší, dosahuje dvojnásobné úrovně, tedy 6 vzletů/den a letoun. Lze o něm uvažovat, ale až po uplynutí šesti hodin od vydání příslušných rozkazů.

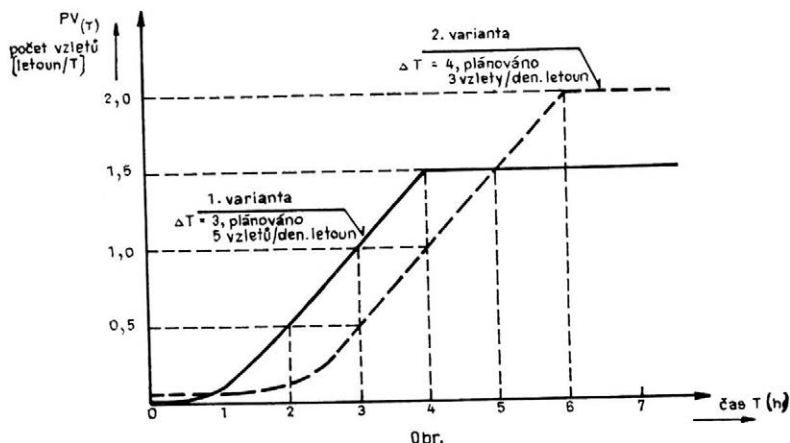
Rozdílnost v úrovni nejvyššího reálného bojového úsilí pro 1. a 2. variantu vyplývá z objektivní nutnosti **provedení úkolů materiálně technického, provozního, týlového, radiotechnického a radionavigačního zabezpečení** sil a prostředků SBoL a BiL v časovém období prvního dne bojové činnosti.

Je pochopitelné, že nejvyšší reálné bojové úsilí je možné zmenšovat v závislosti na intenzitě stíhání v průběhu D_1 , nebo v důsledku náhlého zhoršení povětrnostních podmínek. K těmto úrovním možného bojového úsilí je však třeba ještě připojit tuto upřesňující poznámku. A to, že při současných operačně taktických normách a možnostech jejich všestranného zabezpečení představuje 7 vzletů na den

Tabulka

1. varianta 5 vzletů/den . letoun ZPP, NOC		2. varianta 3 vzletů/den . letoun ZPP, NOC	
Časový krok T (h)	Průměrný počet vzletů v časovém kroku T $(PV)_{(T)}$	Časový krok T (h)	Průměrný počet vzletů v časovém kroku T $(PV)_{(T)}$
0	$(PV)_{(0)} = 0$	0	$(PV)_{(0)} = 0$
1	$(PV)_{(1)} = 0$	1	$(PV)_{(1)} = 0$
2	$(PV)_{(2)} = 0,5 (PV)$	2	$(PV)_{(2)} = 0$
3	$(PV)_{(3)} = 1,0 (PV)$	3	$(PV)_{(3)} = 0,5 (PV)$
4	$(PV)_{(4)} = 1,5 (PV)$	4	$(PV)_{(4)} = 1,0 (PV)$
5	$(PV)_{(5)} = 1,5 (PV)$	5	$(PV)_{(5)} = 1,5 (PV)$
6	$(PV)_{(6)} = 1,5 (PV)$	6	$(PV)_{(6)} = 2,0 (PV)$
7	$(PV)_{(7)} = 1,5 (PV)$	7	$(PV)_{(7)} = 2,0 (PV)$

Poznámka: V časových krocích větších než $T = 8$ h jsou již počty průměrných vzletů konstantní a v tabulce se proto neobjevují.



Obr.

a letoun přibližně až jednu třetinu úsilí letectva na celou operaci.

Zákonitě proto začínají působit dva limitující faktory. Prvý je materiálně technického charakteru a je představován především celkovým množstvím palných průměrů letecké munice, úrovní inženýrsko-technického zabezpečení letounů a množstvím náplní PHM, které mají letecké štáby pro prvé dny bojové činnosti k dispozici. Druhý limitující faktor spočívá v lidském činiteli — pilotovi, který je svými fyzickými a psychickými vlastnostmi schopen absolvovat maximálně 3 až 4 vzlety za den.

Působení obou limitujících faktorů je však možné plánovitě omezovat, a to především vytvořením vyšších materiálních zásob v mírovém období pro prvé dny války a zejména pak zvětšením koeficientu „pilot na letoun“ z poměru 1:1 na 1,8 až 2,0:1. Tohoto stavu lze dosáhnout kádrovým zabezpečením létajícího personálu rovněž již v míru.

Uvažujeme-li reálně, že nepřítel může využít noční doby i nepříznivých povětrnostních podmínek pro zahájení agrese, je pak koeficient $K_{omez} = 0$. Pro tento případ byly udělané modelové výpočty, které umožňují zjistit, kolik letounů SBoL a BiL vzletne k plnění bojových úkolů PODPORA v časovém intervalu $\langle T, T+3 \rangle$, resp. $\langle T, T+4 \rangle$.

Z toho vyplývá, že v případě nepříznivých povětrnostních podmínek a v nočních hodinách bude schopna plnit bojové úkoly PODPORA přibližně pětina letounů (17 %) SBoL a BiL po šesti hodinách. V intervalu mezi šestou a devátou hodinou

však prudce vzrostou bojové možnosti SBoL a BiL a např. již v sedmé hodině může vzlétnout až 50 % bojeschopných letounů.

Pro úplnou analýzu bojových možností SBoL a BiL v prvním dni při odrazení agrese je třeba uskutečnit ještě výpočet, který určí zkrácení skutečné doby boje letectva v tomto dni vzhledem k možností zahájení jeho činnosti v průběhu dalších dnů obranné operace.

S ohledem na předpokládaný začátek operačně taktické činnosti vojsk frontu lze uvažovat, že frontové letectvo zahájí plnění svých úkolů mezi 3. až 5. hodinou ranní v 1. variantě a od 6. hodiny ve 2. variantě. Pak pro první den platí tzv. zmenšený úhrnný počet vzletů — $\{PV\}_{zmen}$ proti plánovanému $\{PV\}$. Výpočty bylo zjištěno, že při normálních povětrnostních podmínkách:

$$\{PV\}_{zmen} = \frac{5}{6} \{PV\}.$$

To znamená, že zmenšený úhrnný počet vzletů v D_1 dosahuje pěti šestin úhrnného počtu vzletů letounů SBoL a BiL v dalších dnech obranné operace.

Při ztížených povětrnostních podmínkách platí:

$$\{PV\}_{zmen} = \frac{3}{4} \{PV\}.$$

Jde tedy o zkrácení úhrnného počtu vzletů v D_1 na tři čtvrtiny úhrnného počtu vzletů letounů SBoL a BiL v dalších dnech obranné operace.

Dosažené výsledky svědčí o možnostech i objektivní potřebě využití modelování bojové činnosti vojsk s cílem trvale upřes-

ňovat názory na vševojskovou využitelnost vysoce dynamické činnosti frontového letectva.

Prostřednictvím modelových výpočtů, zaměřených na sledování intenzity bojového úsilí SBoL a BiL v průběhu odrážení agrese bylo zjištěno:

1. V závislosti na povětrnostních podmínkách a denním (nočním) intervalu dne je vzhledem k náročnosti a objemu plnění bojových úkolů PODPORA možné předpokládat nárůst bojového úsilí SBoL a BiL z minimálních hodnot v prvních dvou hodinách až na 7 (respektive 6) vzletů na den a letoun.

2. Pro další zvyšování bojových možností SBoL a BiL je nutné dále zkvalitňovat výcvik pilotů za ztížených povětrnostních podmínek a v noci. Dále rozvíjet systematické zdokonalování palubních automatických systémů pro řízení a vedení palby letouny SBoL a BiL. Usilovat rovněž o plánovitý nárůst koeficientu „pilot na letoun“ tak, aby dosáhl alespoň poměru

2:1. Toho docílit zvýšením počtu pilotů.

3. Pro úspěšné odrážení agrese nepřítelů za nepříznivých povětrnostních podmínek je zapotřebí v období rozvíjení zabezpečovacích prostředků SBoL a BiL zajistit plnění části jeho bojových úkolů ostatními druhy frontového letectva a včleněním bojového úsilí stíhacího letectva vojska PVOS. Rovněž je možné využít soustředěné palebné činnosti útvarů a svazků RVD na cíle, které má ničit SBoL a BiL.

Pro získání času v období postupného narůstání bojových možností letounů SBoL a BiL (jde přibližně o 4 až 6 hodin) je dále nezbytné uskutečňovat účelnou demonstrační a klamnou letovou činnost všech druhů letectva, dodržovat zásady operačního maskování vojsk frontu a zajistit potřebnou úroveň dezinformační činnosti ve spojovacích sítích míst velení a navedení letectva. Vhodně přitom využívat prostředků leteckých i vševojskových útvarů REB.

Uvědomujeme čtenáře, že vzhledem k zavedení nové tiskárenské techniky bude změněn od prvního čísla příštího roku formát našeho časopisu.

Redakce časopisu Vojenská mysl