

VÝPOČET BOJOVÉHO ÚSILÍ PRŮZKUMNÉHO LETECTVA

V souladu s koncepční náplní vědeckovýzkumné a projektové činnosti ČSLA vědecké zařízení a výpočetní střediska zpracovávají postupně operačně taktické úlohy druhů vojsk a služeb. Úlohy řadíme do komplexů podle cílů, obsahového zaměření i dostupné formy realizace na prostředcích mechanizace a automatizace velení.

Jeden z komplexů úloh-programů s operačním a taktickým obsahem řeší oblast operačního použití a bojové činnosti leteckého svazu. Jde o **komplex úloh frontového letectva**. Z hlediska vojenskovedního je koncipován jako součást polního automatizovaného systému velení. Z hlediska rozvoje letectva je komplex projektově realizován a uživatelsky zabezpečován formou výstavby jednoho z podsystémů automatizovaného systému velení a řízení druhu vojska.

V rámci komplexu operačně taktických úloh frontového letectva zabezpečujeme i automatizovaný výpočet potřebného bojového úsilí průzkumného letectva v útočné operaci frontu.

Současná praxe štábů, které využívají ve své činnosti prostředky MAV, potvrzuje objektivní nutnost zabývat se v počátečních etapách tvorby programů polního automatizovaného systému velení takovými úlohami, které podstatně zvýší kvalitu rozhodovacích procesů štábu, výrazně zkrátí dobu nutnou pro přijetí rozhodnutí a pro plánování na daném stupni a přitom zmenší objem rutinních činností příslušníků štábů při přípravě a zpracování potřebných dokumentů, pracovních podkladů a hlášení.

Na úroveň zpracovateelského procesu operačně taktických úloh působí závislosti na dosaženém stupni rozvoje prostředků mechanizace a automatizace velení, **tři základní faktory:**

1. Dosažený stupeň vědeckotechnického a sociálně ekonomického rozvoje naší společnosti.

2. Výkonnost, pružnost a celková efektivnost prostředků MAV v ČSLA.

3. Aktivní zapojení člověka-velitele do procesu automatizace velení.

Při vytýpování a vojenskovedné specifikaci prvního faktoru vycházíme z funkční závislosti celkového obsahu a doby realizace všech funkcí procesu velení na sumě technicko-provozních parametrů dostupné mechanizační a automatizační techniky. Tím je dialekticky vyjádřena úzká souvislost procesu velení s dosaženým stupněm rozvoje technických prostředků ve společnosti a v armádě. **První faktor proto můžeme charakterizovat jako celkovou působnost ekonomického a vědeckotechnického potenciálu socialistického státu resp. společenství socialistických států na využitelnost a efektivnost technických prostředků velení a řízení.**

Tento faktor ovlivňuje bezprostředně i sféru vlivu druhého faktoru, který je vzhledem k neustále vzrůstajícímu významu času ve velení aplikován na časové závislosti jednotlivých funkcí procesu velení a z nich pak především na období plánování a vedení operační a bojové činnosti.

Druhý faktor tudíž blíže vymezuje realizovatelnost jednotlivých funkcí velení prostřednictvím existujících (i potenciálních) možností programových modulů a funkčních celků automatizační techniky v daných obdobích procesů velení.

Vojsková praxe prokazuje zatím značně vyšší využitelnost úloh-programů při plánování útočné operace frontu (armády). Je to proto, že dávkový způsob zpracování programů neumožňuje operativní komunikaci příslušníků štábů s prostředky automatizace v interaktivním režimu práce.

A právě dialog člověka s počítačem je nejhodnější v období vedení operací a bojové činnosti, popř. pro období denního plánování. Situaci ztěžuje i dosud nízká propustnost kanálů utajeného dálkového přenosu dat a s ní spojená míra praktické využitelnosti banky dat — ať centrálního nejhodnější v období vedení operací a typu, na úrovni štábu frontu nebo decentralizovaných bank dat resp. bázi dat na úrovních štábů vševojskových armád a letecké armády.

Vzhledem k tomu, že se problematika využívání decentralizovaných bází dat s případným centrálním řízením těchto bází v současnosti intenzivně rozpracovává, je dosud nutné projektovat pro činnost a úkoly štábů takové programy, které nemají vysoké nároky na dobu přípravy vstupních dat, nevyžadují velké kapacity vnějších pamětí a umožňují vytvářet přehledné a přitom obsažné tiskové výstupní sestavy.

Tyto dva faktory však jsou možné bez nezastupitelné tvůrčí úlohy člověka — velitele v procesu velení. Tak můžeme identifikovat třetí faktor, který působí rozhodujícím způsobem na efektivnost, kvalitu a využitelnost úloh polního automatizovaného systému velení.

K úkolům polního automatizovaného systému velení frontového letectva

Vědeckovýzkumná základna řeší operačně taktické úlohy všech druhů frontového letectva v útočné operaci frontu.

Na základě dosavadních zkušeností bylo rozhodnuto zpracovávat tyto úlohy modulární formou a vytvořit moduly — komplexy úloh průzkumného letectva, stíhacího bombardovacího letectva a stíhacího frontového letectva.

Vědeckovýzkumné — projektové práce byly zahájeny rozpracováním modulu průzkumného letectva. První část úloh je věnována výpočtům využití bojového úsilí sil a prostředků vzdušného průzkumu.

Výpočet potřebného bojového úsilí průzkumného letectva je cílově orientován na kalkulaci vzletů sil a prostředků vzdušného průzkumu letecké armády v jednotlivých obdobích a dnech frontové (armádní) operace. Jde o výpočet v období plánování bojové činnosti letecké armády a je zařazen mezi výpočty v úlohách kalkulačního typu. Projektově je specifikován v modulu programů průzkumného letectva polního automatizovaného systému velení druhu vojska.

Z hlediska programátorského řešení a vojenskovečného obsahu je výpočet rozvržen do čtyř dílčích programů. Jsou to:

Zatímco první a druhý faktor vyplývá z dialektiky a historickomaterialistického přístupu k hodnocení společenskoeconomického vývoje a stupně využitelnosti materiálně technické základny socialistické společnosti, třetí faktor je **představitelem společenského vědomí**. V konkrétním případě — aplikován v procesu velení, reprezentuje třetí faktor jeden ze základních problémů rozvoje mechanizace a automatizace ve vojscích a štábech.

V souvislosti s plánovitým a systematickým uplatňováním zásad socialistické vojenské vědy ve výchově velitelských kádřů a s rozvojem metod a způsobů jejich všestranné přípravy, můžeme třetí faktor specifikovat současně jako **základní předpoklad dynamicky se rozvíjejícího procesu mechanizace a automatizace ve vojscích**.

Dnes můžeme konstatovat, že štáby a velitelé pochopili přínos a efektivnost prostředků a systému automatizovaného velení, že se o problematiku MAV zajímají a studují principy a metody racionalizace velení. Zde chci zdůraznit fakt, že tento proces, který probíhá při každodenním plnění úkolů bojové a politické přípravy vojsk, zaujal ve štábní praxi své pevné a nezastupitelné místo.

— program **Zahaj**: „Výpočet potřeby bojového úsilí prostředků vzdušného průzkumu do zahájení bojové činnosti“;

— program **Kalka**: „Výpočet potřeby bojového úsilí prostředků vzdušného průzkumu pro bližší úkol, pro další úkol a pro celou operaci frontu, vedenou bez použití prostředků jaderného napadení“;

— program **Kalkb**: „Výpočet potřeby bojového úsilí prostředků vzdušného průzkumu pro bližší úkol, pro další úkol a pro celou operaci frontu, vedenou s použitím prostředků jaderného napadení“;

— program **Kalkc**: „Výpočet potřeby bojového úsilí prostředků vzdušného průzkumu v operaci frontu s postupným přechodem na použití prostředků jaderného napadení“.

Cílem využití programu **Zahaj** je automatizované zpracování podkladů o možnostech disponibilních prostředků vzdušného průzkumu 24 hodin před zahájením operace frontu. Výpočet je řešen v závislosti na množině cílů, objektů nepřítelů v zadané hloubce taktického vzdušného průzkumu, vedeného vizuálně, fotograficky a radiotechnicky.

Náčelníku zpravodajského oddělení štábu letecké armády výpočet programu **Zahaj** umožňuje:

Rozdělení jednotlivých druhů prostředků vzdušného průzkumu a počty vzletů po typech

Povětrnostní podmínky normální

Zadaný koeficient intenzity vzdušného průzkumu	Foto-vizuální vzdušný průzkum			Vizuální vzdušný průzkum			Radiotechnický vzdušný průzkum			Poznámka
	vypočtený podíl na vzdušném průzkumu	vypočtený počet vzletů		vypočtený podíl na vzdušném průzkumu	vypočtený počet vzletů		vypočtený podíl na vzdušném průzkumu	vypočtený počet vzletů		
		L-29 R	MiG- 21 R		L-29 U	MiG- 21 MA		IL-14	MiG- 21 R	
0,1	25 %	—	1	50 %	—	2	25 %	1	—	
0,2	25 %	1	1	50 %	—	4	25 %	1	1	
0,3	33 %	3	1	33 %	—	4	34 %	3	1	Všechny předpokládané objekty pokryty prostřed- ky vzdušného průzkumu
0,4	33 %	3	1	33 %	—	4	34 %	3	1	
0,5	33 %	3	1	33 %	—	4	34 %	3	1	

- zvolit nejvhodnější variantu využití prostředků vzdušného průzkumu těsně před zahájením operace,
- zkrátit rutinní výpočet v přípravě období operace frontu,
- prodloužit dobu rozhodování před obdržetím předběžného bojového nařízení ze štábu frontu,
- využít výstupní sestavy Zahaj jako štábního dokumentu.

Matematické vyjádření výpočtů programu Zahaj zahrnuje tyto základní operačně taktické údaje:

- požadovanou šířku a hloubku pásma taktického vzdušného průzkumu,
- zjištěný počet cílů, objektů nepřítel v pásmu průzkumu,
- intenzitu vedení vzdušného průzkumu v závislosti na množství cílů nepřítel v pásmu taktického vzdušného průzkumu a v závislosti na počtu disponibilních prostředků vzdušného průzkumu.

Výstupní sestava programu Zahaj je zpracována ve dvou variantách — pro normální a pro ztížené povětrnostní podmínky. Ukázku části výstupní sestavy Zahaj viz **tabulku 1** (uvedené údaje jsou cvičné).

Cílem využití programu Kalka je automatizované zpracování podkladů o možnostech sil a prostředků vzdušného průzkumu na jednotlivé dny a operace frontu a tím vytvoření předpokladů pro zkrácení doby plánování na zpravodajském oddělení štábu letecké armády.

Náčelníku zpravodajského oddělení program Kalka umožňuje:

- zvolit jednu ze sedmi variant výpočtu využití bojového úsilí prostředků vzdušného průzkumu,
- podstatně zkrátit pracné kalkulace počtu letounových vzletů průzkumného letectva po jednotlivých dnech operace frontu všech používaných typů letounů (až dvacetinásobné zkrácení doby kalkulací),
- využívat přehledné výstupní sestavy Kalka jako plánovacího štábního dokumentu,
- vytvořit takové podmínky, aby zbylo více času na přijetí rozhodnutí k optimálnímu nasazení sil a prostředků vzdušného průzkumu v útočné operaci frontu.

Matematická formulace výpočtu bojového úsilí vzdušného průzkumu vychází ze základních údajů, které obsahově a časově specifikují:

- trvání bližšího úkolu frontu,
- počet vzletů průzkumného letectva pro bližší úkol frontu,
- trvání dalšího úkolu frontu,

- počet vzletů pro další úkol frontu,
- počet vzletů pro předpokládané zvýšení úsilí v dalším úkolu frontu,
- počet hromadných úderů v období plnění bližšího úkolu frontu,
- určení dnů pro předpokládané zvýšení úsilí v období bližšího úkolu frontu,
- koeficienty intenzity vzdušného průzkumu v jednotlivých dnech bližšího úkolu frontu,
- opravné koeficienty úsilí, které vyjadřují úroveň předpokládaných vlastních ztrát prostředků vzdušného průzkumu,
- počty letounů v prvním armádním vzletu podle používaných typů a verzí,
- využití vzletů jiných druhů letectva (stíhacího a stíhacího bombardovacího) pro vedení vzdušného průzkumu.

K tomu, aby náčelník zpravodajského oddělení mohl volit optimální variantu svého rozhodnutí při plánování bojového úsilí, je v rámci automatizovaného výpočtu zpracováno celkem **7 variant výstupních tabulek**, které řeší variantu rozhodování pro bližší úkol frontu takto:

1. Velmi vysoké soustředění bojového úsilí.
2. Značné zvýšení soustředění bojového úsilí.
3. Zvýšené soustředění bojového úsilí.
4. Rovnoměrné rozvržení bojového úsilí.
5. Zvýšené zálohování bojového úsilí.
6. Značně zvýšené zálohování bojového úsilí.
7. Velmi vysoké zálohování bojového úsilí.

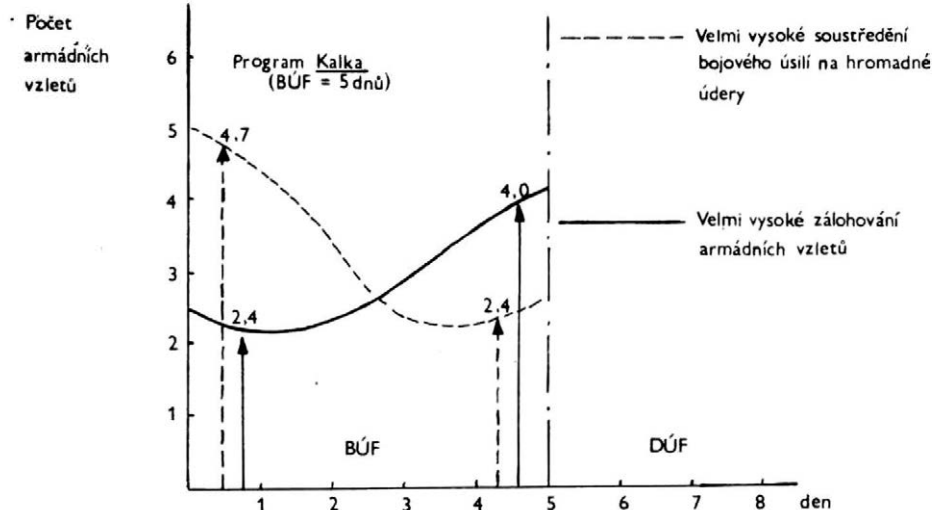
Grafické znázornění dvou mezních variant, tj. varianty 1 a varianty 7 viz **obr. 1, část A**.

Na **obr. 1, část B** je vyjádřen průběh bojového úsilí vzdušného průzkumu podle automatizovaného výpočtu v programu Kalka pro další úkol frontu.

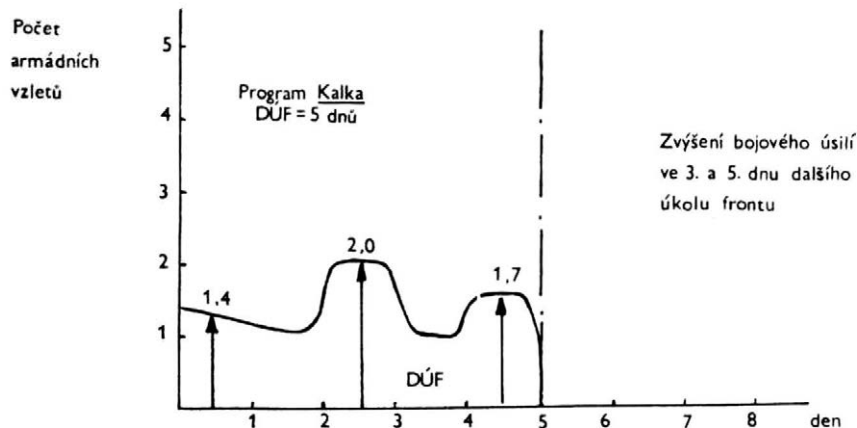
Automatizované výpočty a algoritmy jejich zpracování v programech Kalka a Kalka jsou v podstatě shodné s výpočty v programu Kalka. Navíc rozšiřují vojenskovecnou stránku řešení problému o výpočet množství letounů v jednotlivých sledech při vedení jaderného úderu frontu, o výpočet množství letounů — posilových prostředků i letounů z operační zálohy a zejména pak optimální rozdělení prostředků v krátkém časovém úseku přechodu z bezjaderné na jadernou variantu vedení útočné operace frontu.

Dále jsou v Kalka a Kalka **vyhodnocovány objekty nepřítel podle zvoleného systému přiřazování indexů významnosti** s cílem pozdějš ho sledování výslednosti a efektivnosti vzdušného průzkumu. Su-

Část A: Průběh bojového úsilí vzdušného průzkumu v bližším úkolu frontu



Část B: Průběh bojového úsilí vzdušného průzkumu v dalším úkolu frontu



Obr. 1

Tabulka 2b

B) Po obdobích

Období Druh činnosti	Bližší úkol	Další úkol	Operace frontu
Plukovní vzlety průzkumného letectva	10,0	9,0	19,0
Letounové vzlety MiG-21 R	233	213	446
L-29	116	103	219
SBOL	103	94	197
SL	103	94	197
Taktický vzdušný průzkum	555	94	197
Posilové prostředky	265	243	508
Operační vzdušný průzkum	265	243	508
Vzdušný průzkum celkem	820	747	1567

☆

marizované indexy významnosti z výpočtů programů Kalkb a Kalkc využívají další moduly programů polního automatizovaného systému velení.

Ukázku jedné ze sedmi zpracovávaných variant výstupních sestav automatizovaného výpočtu bojového úsilí vzdušného průzkumu v programu Kalkb viz **tabulku 2a, b** [uvedené údaje jsou cvičné].

Nízkou náročnost na dobu přípravy vstupních dat i na dobu zpracování programů automatizovaného výpočtu bojového úsilí dokumentuje **tabulka 3**, kde je uveden přehled údajů o provozním zabezpečení programů Zahaj, Kalka, Kalkb, Kalkc na počítači EC 1030.

Analýzy automatizovaných výpočtů programů Zahaj, Kalka, Kalkb a Kalkc prokázaly jejich přínos a vojenskou využitelnost — a to ve dvou základních oblastech — **v oblasti zvyšování efektivnosti procesu velení prostředků vzdušného průzkumu a v oblasti zkvalitňování výstavby polního automatizovaného systému velení.**

V první oblasti zpracované programy projektově zabezpečují způsoby využití plánovaného bojového úsilí vzdušného průzkumu těsně před zahájením operace a bojové činnosti, dále pak v jejím průběhu — bez použití prostředků jaderného napadení v období přípravy a přechodu na použití jaderných zbraní a v období jejich použití. Programy dále uvažují všechny druhy a prostředky vzdušného průzkumu a jsou algoritmicky zpracovány v souladu s platnou metodikou činnosti štábu leteckého svazu.

Programy obsahují navíc jednoduché heuristické procedury pro rozhodovací činnost náčelníka zpravodajského oddělení. Tyto procedury pozitivně ovlivní auto-

Tabulka 3

Program	Počet položek vstupního formuláře	Počet znaků vstupního formuláře	Doba děrování vstupních dat (min)	Doba zpracování programu (s)
Zahaj	18	60	1	55
Kalka	50	180	3	45
Kalkb	70	290	5	65
Kalkc	81	320	6	75
Celkem	222	850	15 min	240 s ≐ 4 min

matizované zpracování štábních výpočtů pro hromadné vzlety na jaderné údery a pro zálohování počtu sil a prostředků vzdušného průzkumu.

Ve druhé oblasti programový modul průzkumného letectva a výpočty využití plánovaného bojového úsilí vzdušného průzkumu odpovídá koncepčním zámyslům projektování automatizovaných systémů velení především v tom, že je vytvářen postupně, od nosných úloh kalkulačního typu přes úlohy informační

k úlohám optimalizačním. Má rovněž minimalizovaný počet položek formulářů, vstupních dat. Tato data jsou formalizována s ohledem na perspektivní využívání banky dat. Samotná modulární koncepce zabezpečuje vojenskovečnou, programovou a zpracovatelskou návaznost na ostatní moduly v polním automatizovaném systému frontového letectva. Výsledky zpracovaných programů můžeme ve formě štábního dokumentu využít v praktické činnosti štábu leteckého svazu.

Závěrem chci uvést, že využívání prostředků MAV pro zabezpečení operačně taktických výpočtů polních štábů se stalo objektivním požadavkem dalšího efektivního rozvoje a všestranného zdokonalování procesu velení. Dosahované výsledky prokazují reálnost zámyslů a plánů řídicích orgánů vojenskovečného výzkumu a orgánů rozvoje MAV. Rozhodujícím předpokladem splnění těchto plánů zůstává i nadále **těsná tvůrčí spolupráce příslušníků štábů svazů a svazků s vědeckovýzkumnými pracovníky ústavů a zařízení ČSLA při hledání nových způsobů, metod a forem zkvalitňování řídicí a organizační práce na všech stupních velení.**