

AUTOMATIZOVANÝ SYSTÉM ZÁSOBOVÁNÍ LETECKÝM MATERIÁLEM

Vlivem vědeckotechnického pokroku dochází k zásadním změnám ve výstavbě a rozvoji armády. Vojenskotechnická revoluce změnila k nepoznání všechny druhy ozbrojených sil, zvýšila jejich bojovou sílu, vnesla mnoho nového do způsobu vedení ozbrojeného boje, řízení a organizace vojsk a jejich materiálně technického zabezpečení.

Vývoj letecké techniky je velice rychlý a dynamický. Roste její technická složitost, množství typů, modifikací a zkracuje se doba tzv. morální životnosti.

Tato situace podstatně ovlivňuje růst širokého sortimentu potřebných náhradních dílů, kontrolní měřicí techniky a všech ostatních prostředků, nutných pro zabezpečení bojové pohotovosti provozu a oprav letecké a zabezpečovací techniky. Tyto náhradní díly, kontrolní měřicí technika a ostatní prostředky se vyznačují vysokými finančními hodnotami, ale zároveň i omezenou dobou technické životnosti. Působí zde rovněž faktor neustálého růstu nákladů na leteckou techniku vlivem rychlého technického rozvoje, přičemž náklady na náhradní díly rostou podstatně rychleji, než náklady na nákup techniky.

Z této kvalitativní změny zákonitě vyplývají stále se zvyšující nároky na organizaci a řízení materiálně technického zabezpečení, které tvoří souhrn závažných a složitých činností k včasnému, dynamickému, operativnímu a spolehlivému zabez-

pečení vysoké bojové pohotovosti, provozu, výcviku a oprav letecké a zabezpečovací techniky.

Obecně jsou požadavky na jakékoli materiální zabezpečení formulovány těmito otázkami: co, v jakém množství, kdy a kde (místo) mít.

Jejich splnění závisí na zvoleném zásobovacím systému. Protože celosvětově stoupají náklady na nákup náhradních dílů k letecké technice, jsou hledány cesty k takovému způsobu zásobování, který by při udržování vysoké bojové pohotovosti v plném rozsahu respektoval požadavky maximální efektivity a hospodárnosti.

Pro zabezpečení vysoké bojové pohotovosti vojenského letectva musíme na jednotlivých zásobovacích stupních vytvářet a udržovat odpovídající zásoby. Tvoření zásob je však zákonitě v protikladu k požadavkům maximální efektivity. Jakékoli zásoby představují jistou „umrtvenou“ užitnou hodnotu vyžadující naopak další doplňkové náklady (např. na skladování, ošetřování, stárnutí, snižování spolehlivosti apod.). Z toho vyplývá, že mezi těmito dvěma tendencemi musíme vyhledávat racionální kompromis, který umožní zajistit potřebné zásoby při dodržování požadavků maximální efektivity. Jinými slovy stav zásob musíme zabezpečovat v optimální výši. Přitom musí být splněny tyto podmínky: co nejméně zásob, peněz a pracovníků na hospodaření s nimi.

Velký rozsah druhů leteckého materiálu, nutnost rozlišování jeho kvality a dalších důležitých ukazatelů neumožňuje tyto podmínky splnit bez využití výpočetní techniky a poznatků z teorie zásob.

Vzhledem k těmto skutečnostem se VL-ZMNO rozhodl v roce 1971 racionalizovat tehdejší zásobovací systém leteckým materiálem formou podstatné modernizace.

Racionalizace byla pochopena v pravém smyslu tohoto slova jako využívání rozumových úvah, opírající se o vědecké metody, tedy praktické uplatňování vědy a matematických modelů řízení výše skladby zásob v praxi.

Řešení úkolu bylo zahájeno v průběhu roku 1971 a v roce 1973 bylo technickou radou VL-ZMNO přijato ideové řešení uceleného systémového projektu číslo 64025 pod názvem Modernizace zásobování leteckým materiálem ve zkratce MOZALEM a nařízena jeho postupná praktická realizace.

Samotný projekt byl koncipován jako otevřený a dynamický, umožňující stavební doplnění podle potřeb MNO-VL a vojsk. Umožňoval:

- automatické zpracování většiny informací a dat v oblasti zabezpečení ČSLA leteckým materiálem v rozsahu povinností materiálního hospodáře danými základními předpisy,

- zkvalitnění úrovně zásobování leteckým materiálem, efektivní využívání výpočetní techniky při zvyšování kázně a organizovanosti v celém zásobovacím systému,

- podstatné omezení subjektivních metod rozhodování a jejich nahrazení racionálními matematickými výpočty s možností variantního řešení,

- volbu výhodné objednávkové strategie, optimální poloautomatický systém rozdělování leteckého materiálu na jednotlivé zásobovací stupně.

Zavedení projektu do zásobovacího systému výrazně přispělo ke zvýšení kvality zásobování vojsk leteckým materiálem i stavu zásob, přičemž čisté finanční úspory po odečtení nákladů na realizaci projektu od roku 1971 do roku 1981 činily 225 mil. Kčs.

Základním ukazatelem materiálního zabezpečení je však dosažená provozuschopnost letecké techniky, která je trvale udržována na 96 %, přičemž materiálový podíl na celkové neschopnosti letecké techniky činil v roce 1976/1977 21 % a v roce 1980/1981 už pouze 13,9 %.

I přes uvedené nesporné přínosy a klady projekt nedosáhl v plném rozsahu stanovených racionalizačních cílů. Vyznačoval řadu poruch, které způsobovaly, že materiál se nedostal vždy včas a v potřebném množství k uživateli. Aby neklesla provozuschopnost letecké techniky z viny nedostatku materiálu, musel být k útvarům dodáván tzv. dispečinkovým způsobem zásobování. Nevýhodou tohoto způsobu je však nutnost vynakládání dodatečných finančních prostředků na okamžitou přepravu chybějícího materiálu na místa potřeby (jeho zvýšená četnost signalizovala, že zásobovací systém nepracoval optimálně).

Z uvedeného důvodu VL-ZMNO v roce 1978 uložil udělat analýzu zásobovacího systému k odstranění nedostatků a pokračovat v racionalizaci další etapou. Analýza ukázala, že nedostatky v zásobovacím systému jsou způsobovány:

1. Nedostatečnou přípravou lidí k využívání výsledků výpočetní techniky v zásobování.

V této oblasti se ve vědomí zainteresovaných funkcí (pracovníků) vytvářely dva rozdílné názory. První názor byl příliš optimistický, že výpočetní technika vyřeší všechny problémy v zásobování a že se tato problematika zúží pouze na příjem, výdej a evidenci automaticky dodávaného materiálu a ostatní povinnosti převzeme počítač. Druhý, v podstatě pesimistický názor, vycházel z předpokladu, že zavedení výpočetní techniky nepřináší nic nového, ale naopak znamená zvýšení administrativních prací při zpracovávání potřebných vstupních dokladů pro výpočetní techniku. První názor zastávali ti pracovníci, kteří k problematice využití výpočetní techniky přistupovali na základě znalostí získaných pouze četbou populárně technických článků z tisku, druhý názor měli pracovníci, kterým nový způsob práce narušoval dlouholeté stereotypy v jejich činnosti a nutil je opustit „vyjeté“ koleje a řešit věci nově a moderně.

2. Nedostatečným technickým vybavením v oblasti zobrazování, rozmnožování a poskytování informací uživateli.

Výpočetní technika byla schopna zpracovat velké množství informací za velmi krátkou dobu, avšak nemohla je v plném rozsahu a požadovaném tvaru poskytnout uživateli (předávala jim daleko více informací, než kolik jich pro svou činnost potřebovali).

3. Zpracováním projektu ve třech výpočetních střediscích na nejednotné výpočetní technice.

4. Zásobováním vojsk pouze podle náhodné složky spotřeby materiálu, která má z principu zpoždění.

5. Ručním plánováním oprav leteckého materiálu v tuzemských i zahraničních podnicích.

Na základě rozboru začaly v roce 1979 projekční práce na tvorbě nového systémového projektu číslo 64026 pod názvem Modernizace zabezpečení leteckým materiálem, který byl postupně od roku 1982 zaváděn do užívání ve Výpočetním středisku Centrálního skladu.

Zásobování leteckým materiálem se vyznačuje některými specifickými zvláštnostmi, a to zejména:

- technologickou náročností a z ní vyplýjící vysoký nárok na skladování, konzervaci, životnost a obměnu,

- průběžnou modernizací náhradních dílů a s tím spojenou rozsáhlou zaměnitelností,

- rychlým morálním stárnutím letecké techniky (asi 7–10 let) a její častou obměnou, včetně nových druhů náhradních dílů,

- značným počtem druhů leteckého materiálu (až 200 000),

- vysokou pořizovací cenou a s ní souvisejícími nároky na hospodárnost a efektivnost rozložení zásob,

- úzkou vazbou spotřeby na stáří letecké techniky a rozsah provozu s nestejnou spotřebou v časové řadě,

- nestabilní (sporadickou) spotřebou umožňující jen složité výpočty předpokládané potřeby,

- dlouhými objednávacími termíny při nákupu náhradních dílů, které vyvolávají řadu problémů a složitý výpočet pojistné zásoby,

- vysokými nároky na hospodaření s leteckým materiálem, především v oblasti skladování, konzervace, oprav a rozdělování.

Vzhledem k nedostatkům původního projektu číslo 64025 a uvedeným specifickým zvláštnostem zásobování leteckým materiálem byl nový projekt číslo 64026 koncipován tak, aby zabezpečil s využitím automatizace:

- vedení evidence leteckého materiálu pro stupeň MNO, svazku, útvaru, jednotky,

- přísun materiálu k útvarům na základě vypočtených minimálních a maximálních úrovní zásob v souladu se skutečnou spotřebou a pro každý útvar zvlášť u náhodné složky spotřeby,

- přísun materiálu k útvarům na základě vypočtených norem,

- sledování, vyhodnocování a přísun materiálu na dispečinkové požadavky, bezprostřední uvedení letecké techniky do provozu,

- sledování přísunu a vyhodnocování materiálu na mimořádné požadavky — plnění mimořádných úkolů,

- plánování oprav leteckého materiálu na základě předpokládané potřeby,

- výpočet plánu MTZ leteckého materiálu pro celou ČSLA.

Abyste byla zabezpečena cílová funkce celého zásobovacího systému, tj. udržování vysoké a nepřetržité bojové pohotovosti čs. vojenského letectva při minimálních materiálních nákladech, byly do nového projektu zahrnuty všechny zkušenosti z tvorby automatizovaných zásobovacích systémů. Vznikl tak projekt na kvalitativně vysoké úrovni, který splňuje všechny požadavky moderního řízení.

Podstatné změny byly uskutečněny zejména ve skupině Evidence, která tvoří základ celého projektu. Řeší vedení evidence veškerého leteckého materiálu, je muž bylo přiděleno vojenské číslo materiálu (VČM) pro stupeň, součást, jednotku, útvar, svaz, MNO a zabezpečuje denní aktualizaci stavu zásob materiálu všech útvarů na základě došlých účetních podkladů do výpočetního střediska [VpS].

Když si cestu účetního dokladu promítneme do časové osy, dospějeme nutně k závěru, že ve VpS máme téměř reálné stavy zásob každého útvaru [za reálný stav považujeme 9 dní].

1. den — vydání materiálu do spotřeby,

2. den — zpracování účetního dokladu a jeho odeslání do VpS,

3. až 5. den — cesta účetního dokladu do VpS,

6. den — kontrola účetního dokladu vstupní kontrolou a pořízení vstupních dat,

7. den — aktualizace stavu zásob útvaru,

8. a 9. den — dny pracovního klidu (sobota, neděle).

Tyto téměř reálné stavy zásob na VpS však měly pouze útvary, které byly zásobovány přímo z centrálního skladu tzv. jednostupňovým zásobovacím systémem, tj. kde byl tok materiálu po linii centrální sklad — útvar.

U těch útvarů, které byly zásobovány cestou meziskladu, tj. kde byl tok materiálu po linii centrální sklad — mezisklad — útvar, docházelo ke zpoždění jeho dodání k útvarům o 1 až 2 měsíce. Navíc docházelo v meziskladu ke zbytečné manipulaci s materiálem a pro zabezpečení výcvikových úkolů musel tento udržovat odpovídající zásoby, jejichž skladba byla vytvořena pomocí výpočetní techniky na základě dlouhodobě sledované spotřeby materiálu při zabezpečování leteckého provozu, takže nemohla být snižována.

Z toho vyplývá, že zásobování útvarů cestou meziskladu bylo zdlouhavé, neefektivní a plně neumožňovalo využití výpočetní techniky.

Proto byly 1. 1. 1985 mezisklady ze zásobovacího systému vyloučeny a jednostupňový zásobovací systém zaveden pro všechny útvary, které obhospodařují letecký materiál.

Tím došlo k:

- podstatnému snížení stavu zásob leteckého materiálu,
- odstranění neefektivní manipulace s materiálem a vstřícné přepravy materiálu po území teritoria, a tím i ke snížení nákladů na přepravu,
- lepšímu rozdělení úzkoprofilového a nedostatečného materiálu a v případě potřeby k jeho novému operativnímu rozdělení,
- efektivnějšímu využití výpočetní techniky a pracovních sil,
- úspoře pracovních sil,
- zrychlení toku zásob k útvarům o 1 až 2 měsíce.

Mimo zavedení jednostupňového zásobovacího systému projekt pomocí optimalizačních výpočtů umožnil další snížení stavu zásob při stejné úrovni zabezpečení a čisté finanční úspory od roku 1982 po odečtení nákladů na realizaci dosáhly výše 154 400 000,— Kčs.

Navíc je umožněna zásadní racionalizace uvnitř projektu číslo 64026 MOZALEM, a to nahrazením současného matematického modelu R, r, T, který zabezpečuje periodické doplňování útvarů materiálem na základě vypočítaných minimálních a maximálních úrovní zásob matematickým

modelem Q, r. Ten umožňuje průběžně doplňovat zásoby útvarů na základě výpočtu tzv. signální úrovně stavu zásob.

Vezmeme-li v úvahu skutečnost, že na VpS máme bez použití terminálové sítě reálný stav zásob — 9 dní a budeme pokračovat ve sledování materiálu k uživateli na časové ose, dospějeme nutně k závěru, že signální úroveň zásob každé položky musí zabezpečit letecký provoz na dobu 1 měsíce.

9. den — VpS zjistí pokles materiálu na signální úroveň,

9. den — VpS vydá příkaz k výdeji materiálu,

10. až 12. den — cesta příkazu k výdeji materiálu do skladu,

13. až 16. den — příprava materiálu k expedici (v tom dva dny pracovního klidu),

17. až 30. den — cesta materiálu k uživateli.

Jinými slovy, stav zásob leteckého materiálu u leteckých útvarů můžeme snížit na 30 dní, čímž dojde k podstatnému poklesu stavu zásob při stejné úrovni zabezpečení bojové pohotovosti, provozu, výcviku a oprav letecké a zabezpečovací techniky.

Použití tohoto vysoce progresivního zásobovacího systému do praktického užívání je však podmíněno zavedením kontejnerového dopravního systému s optimalizačním výpočtem přepravních tras (aby nedošlo ke zvýšení spotřeby PHM). Současný dopravní systém využívá k dopravě materiálu k útvarům prostředky ČSD a ČSAD a nezaručuje dodání materiálu z centrálního skladu libovolnému útvaru do 14 dní.

Proto MNO-VL přijalo a důsledně realizuje potřebná organizační, technická, kádrová a projektční opatření.

Především byl zásobovací systém budován jako subsystém ASVR. Vývoj projektu v oblasti automatizace zabezpečení leteckým materiálem je možné charakterizovat jako přechod od automatizovaného informačního systému k automatizovanému systému řízení.

Souběžně se zavedením projektu číslo 64026 MOZALEM byla do československého vojenského letectva zavedena mikrofilmová technika s přímým převodem infor-

mací z počítače na filmový materiál pomocí zařízení COM, které umožňuje ekonomický a rychlý přístup uživatelů k datům, zpracováním moderním výpočetním systémem.

V kádrové oblasti byly a jsou postupně na odpovídající místa zařazovány vysokoškolské a středoškolské kádry s odpovídajícím vzděláním. Zbývající pracovníci jsou systematicky školeni v oblasti automatizace zásobovacího systému. Byly zpracovány podrobné uživatelské směrnice pro provoz projektu MOZALEM a vydána řada pomůcek. Tato opatření postupně mění negativní názory pracovníků na výpočetní techniku a mají výrazně pozitivní vliv na jejich ekonomické myšlení.

Zavádění výpočetní techniky bylo spojeno s řadou problémů, neboť jsme nebyli dostatečně materiálně a teoreticky připraveni, a tak jsme nedokázali v oblasti zásobování správně využít všech možností, které nám nabízela výpočetní technika.

Z toho důvodu se s dosaženými výsledky neuspokojujeme, ale z hlediska cílové funkce ASVRL, subsystému materiálně technického zabezpečení, kterým je racionální zajištění vysoké bojové pohotovosti čs. vojenského letectva, plánujeme inovační úkoly. Jde zejména o oblast:

Obsahu skupin úloh

- zabezpečit plnou automatizaci zásobování na základě stanovených norem a prognóz získaných ze sledování dlouhodobé spotřeby leteckého materiálu,
- přeorganizovat data do decentralizovaných bází dat a umožnit k nim diferencovaný přístup uživatelů,
- racionalizovat skupiny úloh podle nových poznatků z teorie zásob a zásobovacích modelů,

Při posuzování reálnosti stanovených úkolů si uvědomujeme, že výpočetní technika se stává přímým prostředkem, bez kterého si nelze moderní řízení představit. Zejména v tak organizované složce, jakou je armáda.

— respektovat okolí subsystému a vytvářet podmínky ke vzájemné kompatibilitě.

Technického zabezpečení

— vytvářet technické podmínky pro zavedení a prohlubování integrace člověk—počítač—člověk, včetně výstavby systému dálkového zpracování a dálkového přenosu dat pomocí komunikačních prostředků ČSLA,

— vytvářet podmínky pro racionální využívání dat z informačních systémů pomocí reprografie v rámci ČSLA a Spojeného velení,

— technicky zabezpečit oddělení sběru, kontroly a předběžného zpracování dat.

Organizační

— dosáhnout postupně požadované integrace projektů MOZALEM APIS [automatizovaný podsystém ILS] a návaznosti na ostatní projekty ČSLA,

— změny v subsystému neřešit nahodile, ale podle skutečné obsahové náplně činnosti [funkce] ověřené simulací na počítači.

Kádrovou

— školit lidi k využívání výpočetní techniky a zabezpečit jejich teoretickou a praktickou připravenost pro tvorbu, realizaci a využívání výsledků ASVR,

— upravit učební programy na středních a vysokých školách, a to teorie řízení, programování, projektování a teoretického i praktického využívání prostředků výpočetní techniky,

— plánovat postgraduální kurzy pro starší funkcionáře se zaměřením na perspektivní teoretický i praktický rozvoj ASVR.