

K POUŽITÍ POČÍTAČŮ MOMI VE VELENÍ SVAZŮM

Využívání prostředků výpočetní techniky a automatizace umožňuje řešit rozpor mezi charakterem soudobých bojových operací a odtud vyplývajícími a neustále se zvyšujícími nároky na práci velitelů a štábů na jedné straně, a ohraničenými možnostmi klasických metod, prostředků a forem velení vojskům na straně druhé. V jejich racionálním zasazování a využívání spočívá jeden ze směrů naplňování závěrů 8. zasedání ÚV KSČ k vědeckotech-

nickému rozvoji ve specifické sféře velení a řízení armádního mechanismu.

Zavádění a využívání malých převozných počítačů představuje novou, progresivnější etapu rozvoje automatizace polního systému velení vojskům. Převozný počítač, rozmístěný bezprostředně v sestavě polních míst velení, napomáhá řešení stále složitějších a různorodějších úkolů a procesů v práci velitelů a štábů operačních stupňů velení.

Stručná charakteristika počítačů MOMI

Zavádění a využívání malých převozných počítačů typu MOMI-1 a MOMI-2 se uskutečnilo a pokračuje v ČSLA ve třech fázích.

Převozný počítač **MOMI-1** jsou vyvinuty a vyráběny na bázi procesorů 3. generace ADT-4300. Jsou vybaveny operační pamětí s kapacitou 32 Kslov (1 slovo — 16 bitů) a dvěma jednotkami vnějších paměťových zařízení s kazetovými magnetickými disky (každá jednotka zahrnuje jeden pevný a jeden výměnný disk) s celkovou kapacitou paměti 10 Mbitů. Komplet počítače, zabudovaný v izometrickém kontejneru nákladního automobilu, zahrnuje také další periferní zařízení: snímač vstupních dat z děrné pásky, zařízení výstupu dat na děrnou pásku, řádkovou tiskárnu, pulz operátora, místní displej s klávesnicí a ovládací elektrický psací stroj. Každý komplet počítače MOMI-1 je dále vy-

baven samostatným zařízením (pracovištěm pro záznam vstupních dat do děrné pásky). Procesor převozného počítače MOMI-1 umožňuje připojení pouze jednoho terminálového koncového zařízení, které sestává z jednoho displeje a jedné tiskárny.

Systémové programové vybavení počítačů MOMI-1 je tvořeno speciálním diskovým operačním systémem DOS-III a množinou určitých systémových programových prostředků pro zpracování a řízení bázi dat (IMAGE-2000). Systémové programové vybavení, včetně programovacích jazyků a kompilátorů (především Assembleru a Fortranu) je komerčního charakteru a umožňuje jednoprogramové zpracování operacně taktických úloh s rychlostí přibližně 300 000 operací za sekundu a připojit jen jedno terminálové pracoviště.

Malé převozný počítač **MOMI-2** jsou vy-

tvářeny na bázi procesorů již 3.5. generace ADT-4500, které umožňují připojit až 8 koncových terminálových pracovišť. Kapacita operační paměti těchto převozných počítačů je 128 Kslov a díky dvojnásobné hustotě zápisu dat se zvyšuje celková kapacita paměti jejich kazetových magnetických disků na 20 Mbitů. Kromě toho jsou počítače MOMI-2 vybaveny jednotkou pružných (tzv. floppy) disků s celkovým rozsahem paměti 0,5 Mbitů, předurčených především jako prostředek vstupu (výstupu) dat. Ostatní přídatná zařízení kompletu počítače MOMI-2 jsou obdobná jako u MOMI-1.

Počítače MOMI-2 jsou vybaveny dokonalejším operačním systémem DOS-IV, který umožňuje dříve a multiprogramově zpracování úloh s průměrnou rychlostí 520 000 operací za sekundu a zdokonalením i širším programovým systémem pro práci s datovými bázemi (IMAGE-1000). Toto systémové programové vybavení umožňuje uživateli pracovat s počítačem ze

vzdálených terminálových pracovišť a zkracovat 3 až 10krát ve srovnání s využitím počítačů MOMI-1, v závislosti na typu řešených úloh, dobu cyklu informačně výpočtového zabezpečení štábů.

Malé převozné počítače MOMI-2 představují jednoznačně kvalitativně nový převozný výpočetní prostředek, jehož zasažení a využívání vytváří možnosti progresivnějšího, z hlediska rozsahu, metod a forem podstatně širšího a efektivnějšího řešení úkolů automatizace procesů v polním systému velení vojskům operačních svazů.

Každý komplet převozných počítačů MOMI-1 a 2 je vybaven koncovým zařízením utajovaného přenosu dat naší výroby (typu Páska), které může pracovat buď samostatně bez přímého spojení s počítačem (v tzv. režimu off-line) nebo v režimu přímého připojení k počítači (on-line). Tato skutečnost má zásadní význam pro rozsah použití těchto počítačů a naplňování jejich úlohy v systému velení.

Fáze zavádění a využívání počítačů MOMI

První fáze zavádění a využívání malých převozných počítačů byla v ČSLA zahájena v roce 1979 vytvořením prvních převozných výpočetních středisek na velitelském stanovišti operačně strategického svazu a vybavených v té době prototypy převozných počítačů MOMI-1. Jejich zkoušky a ověřování se poprvé s úspěchem uskutečnily v rámci činnosti a procesů štábů RVD v průběhu cvičení „Neutron-79“. Převozné počítače MOMI-1 byly následně zavedeny také ve prospěch vševojskových orgánů operačně strategického svazu a na stupních leteckého a vševojskových svazů.

V této fázi (1979–1981) byly převozné počítače MOMI-1 zavedeny a na velitelských stanovištích využívány autonomně, na každém velitelském stanovišti zpravidla jen v jednom kompletu. Nebyly vybaveny koncovými terminálovými zařízeními, a tak procesy přípravy vstupních dat, jejich zavádění do počítače, výdeje výsledků řešení úloh v podobě výstupních sestav a veškerá komunikace důstojníků štábů s danými počítači byly realizovány klasickými způsoby a formami, prostřednictvím orgánů automatizace příslušných štábů a pracovníků převozných výpočetních středisek míst velení. Také využívání zařízení utajovaného přenosu dat spočívalo pouze ve výzkumu a ověřování jejich praktické spolehlivosti a realnosti možností při přenosu výsledků řešení operačně taktických úloh a výměně informací mezi počítači, rozmístěnými na jednotlivých stupních a mís-

tech velení, a to v podstatě až při cvičení „Dukla-82“.

První fáze využití počítačů spočívala v „prosté“ záměně převozného počítače 2. generace Příprava-2, využívaného v jediném kompletu do roku 1979. Nicméně štáby svazů (především u Západního vojenského okruhu a leteckého svazu) projevovaly skutečný zájem o využívání nových převozných počítačů jako o reálnou součást struktury jejich míst velení.

Od roku 1982 začala **druhá fáze** využívání převozných počítačů MOMI. Převozná výpočetní střediska, vybavená počítači MOMI-1, byla vytvářena na všech velitelských stanovištích operačně strategického svazu a vševojskových svazů, na společném velitelském stanovišti letectva a PVO i na TVS operačně strategického svazu. V souvislosti s tím a z hlediska dalšího zavádění převozných počítačů MOMI byly k začátku výcvikového roku 1982–1983 upraveny i tabulkové organizační struktury výpočetních středisek svazů. Byla v nich vytvořena oddělení převozné výpočetní techniky a skupiny osádek počítačů MOMI. Z nich jsou vytvářeny polní části automatizace — orgány automatizace a převozná výpočetní střediska, která zabezpečují plnění úkolů na polních místech velení vojskům.

V letech 1982 a 1983 bylo dosaženo výrazně širšího využití převozných počítačů MOMI-1 v práci štábů svazů. Rozvíjelo se vypracování, zavádění a využívání opera-

ně taktických, technických a týlových úloh. Např. více než 5000 výpočtů těchto úloh na cvičení „Dukla-82“ představuje nejlepší výsledek v historii využívání prostředků výpočetní techniky v operační přípravě velitelů a štábů. Praktický přenos výsledků řešených úloh, výměna informací mezi převozními počítači i předávání vybraných hlášení, zpráv a některých dalších bojových dokumentů mezi ředitelstvím cvičení a vybranými místy velení svazů pomocí zařízení utajeného přenosu dat Páska, zabudovaných v kompletech počítačů MOMI, bylo základem k perspektivnímu vytváření a využívání počítačových sítí a sítí přenosu a dálkového zpracování dat v polním systému velení vojskům operačně strategického svazu. Také realizované kroky ve vypracování speciálního programového a lingvistického zabezpečení a ve využívání koncových terminálových zařízení, připojených (i když jen v omezeném počtu) k převozním počítačům MOMI-1, znamenaly výraznější přiblížení výpočetních prostředků k přímému uživateli. Tyto výsledky současně potvrzují správnost a vysokou efektivnost budování a využívání terminálových sítí na polních místech velení, jejich dalšího rozvíjení a zdokonalování.

Počítače MOMI se staly nedílnou a již pevnou součástí technické báze polního systému velení vojskům, důležitým prostředkem plnění úkolů a procesů v práci štábů svazů. Jejich úloha v ČSLA neustále narůstala.

Třetí fáze využívání malých převozních počítačů byla zahájena v roce 1983. Jejím základem je využívání dosud zavedených počítačů MOMI-1. Vyšší kvalita však spočívá především ve využívání zdokonalených převozních počítačů MOMI-2. Komplety těchto počítačů jsou přitom předurčeny pro vybavení převozních výpočetních středisek na velitelských (záložních velitelských) stanovištích operačně strategického svazu, vševojskových svazů a na společném velitelském stanovišti letectva a PVO operačně strategického svazu. Počítače MOMI-1 budou dále používány na týlových velitelských stanovištích operačně strategického svazu a svazů a na místě velení štábu raketového svazu.

Nové převozní počítače MOMI-2, vzhledem k jejich možnostem dálkového a multiprogramového zpracování úloh, vyšší rychlosti operací s daty, větší kapacitě pa-

měrových zařízení a odtud vyplývající kvalitativně vyšší propustnosti i výkonnosti jejich vybavení potřebnými terminálovými prostředky, umožní realizovat širší, různorodější a složitější požadavky a potřeby velitelů a štábů. Na bázi těchto počítačů musíme vytvářet účelové (podle jednotlivých stupňů, míst a podsystemů velení vojskům) decentralizované informačně výpočtové komplexy s bankami dat. Při jejich budování a využívání bude mít stále větší význam a praktický přínos přímý, tak zvaný interaktivní přístup k počítačům MOMI-2 v režimu dialogu ze vzdálených abonentských terminálových pracovišť. Důstojníci štábů tak budou mít prostřednictvím terminálů, umístěných přímo na jejich pracovištích, podle stanovených pravidel, definované oprávněnosti a řízeného sdílení zdrojů a času, umožněn přímý přístup k informacím uloženým v datových bázích, budou si moci potřebné údaje vybírat, zadávat a řídit řešení informačních a výpočtových operačně taktických úloh a využívat další funkce, které dialogový režim styku s počítači poskytuje. Vedle toho bude možné jednotlivé počítače MOMI vzájemně propojovat do výkonných a efektivních počítačových sítí.

S pomocí převozních počítačů MOMI a na jejich bázi vytvořených informačně výpočtových komplexů dosáhneme dalšího zkrácení cyklů informačního a výpočtového zabezpečení velitelů a štábů. Podstata tohoto zkrácení spočívá především v racionalizaci způsobů a forem sběru, přípravy a zavádění vstupních dat do počítačů, přístupu uživatelů k informacím v bázích dat, ke zkracování cyklů velení vojskům a dalších procesů.

Rozvinutá a zabezpečená síť zařízení utajeného přenosu dat Páska, spojených počítači MOMI, může zabezpečit vzájemnou výměnu jednotných operačně taktických informací, předávání hlášení, zpráv, bojových úkolů a dalších formalizovaných (neformalizovaných) dokumentů. V praxi již byla ověřena také možnost mezipočítačové výměny dat a výsledků řešení operačně taktických úloh v těchto sítích. Nezbytným předpokladem k tomu však je vybudování spolehlivé spojovací sítě, přesná organizace rozdělení a sdílení informačních, výpočetních a spojovacích zdrojů a dokonalá součinnost štábů s převozními výpočetními středisky.

Tvorba a využívání informačního a programového zabezpečení

Vypracování speciálního informačního a programového zabezpečení štábů operačních svazů v souvislosti s postupným za-

váděním malých převozních počítačů MOMI jsme zahájili s potřebným časovým předstihem (v podstatě již v roce 1977). Je

založena na zkušenostech a výsledcích získaných při vypracování a využívání operačně taktických, technických a týlových úloh pro převozní počítač 2. generace Příprava, ale i pro stacionární počítače 3. generace EC 1030, jejichž využívání v polních podmínkách se však z řady důvodů neosvědčilo. Současně vychází z technických možností kompletů počítačů MOMI, jejich systémového programového vybavení, z předurčení a rozmístění na místech a podsystémů velení vojskům, z metodiky práce štábů a dalších podmínek a požadavků.

Vypracování, ověřování a zavádění operačně taktických úloh a sestavování jejich dokumentace v ČSLA uskutečňujeme podle „Metodických směrnic ke vypracování a zavádění projektů úloh pro počítače v polním systému velení“. V těchto „Metodických směrnicích“ jsme definovali etapy, postup a principy vypracování úloh a bank dat pro polní systém velení vojskům, výstupy jednotlivých etap jejich vypracování, místo a úkoly zadavatelů, řešitelů a uživatelů ve vypracování úloh, při jejich posuzování, schvalování a praktickém zavádění, strukturu a obsah dokumentace a operačně taktických úloh a bank dat, speciální pojmy, termíny a další otázky. Tímto způsobem jsme sjednotili v ČSLA přístup k realizaci daných procesů.

Hlavní směr ve vypracování informačního zabezpečení spočívá ve vytváření účelových, z hlediska obsahu cílově orientovaných bází (bank) dat pro jednotlivé stupně, místa a podsystémy velení vojskům. Jsou např. vytvořeny jednotné (společné) báze dat pro informačně výpočtové komplexy vševojskových systémů operačně strategického svazu a svazů, společné velitelské stanoviště letectva a PVO, podsystémy velení týlu operačně strategického svazu a svazů. Báze dat zahrnují množinu informačních masívů, které obsahují např. údaje o situaci a stavu vlastních vojsk, jejich struktuře, podřízenosti a bojových stavách, naplněnosti zbraněmi a bojovou technikou, bojeschopnosti a připravenosti k plnění bojových úkolů. V bázích dat jsou uchovávány také obdobné informace o nepříteli a dále údaje o charakteru terénu a dalších podmínkách vedení bojové činnosti.

Praxe potvrzuje, že vytváření a využívání těchto bází dat, zejména v podmínkách terminálových abonentůských pracovišť, sítě přenosu dat a možností mezi počítačové výměny informací, přispívá k jednotnému a včasnému informačnímu zabezpečení štábů svazů, ale i k jednotnému zabezpečení vstupních údajů k řešení informačních a výpočtových operačně taktických úloh. Informace z bází dat předpo-

kládáme využívat také pro automatizované zpracování, sestavení a přenos některých formalizovaných zpráv, hlášení a jiných bojových dokumentů mezi místy velení.

Vypracování speciálního programového zabezpečení polních štábů operačních svazů ČSLA usměrňujeme zejména na vytváření komplexu informačních a výpočtových operačně taktických a týlových úloh, integrovaných na společných bázích dat.

K informačním úlohám patří např. programové moduly, které zabezpečují plnění určitých funkcí systému řízení bází dat (jejich naplnění, aktualizace, kontroly, výměny vstupních dat a výsledků výpočtů mezi bázemi dat a výpočtovými úlohami apod.), především však úkoly, realizující výběr, uspořádání, sestavení a výdej tabulek informací uživateli. Zejména tyto informační úlohy jsou vypracovány modulárním způsobem, což umožňuje do jisté míry jejich univerzální použití. Tak např. některé informační úlohy, vypracované pro vševojskový komplex operačně taktických úloh ALEX-F, byly využity při vypracování komplexů úloh pro společné VS letectva a PVO operačně strategického svazu a podsystému velení týlu vševojskového svazu. Nedílnou součástí informačních úloh jsou dále úlohy k organizaci a zabezpečení „dialogu“ důstojníků štábů s počítači z abonentůských pracovišť.

Úlohy jsou zaměřeny na zabezpečení složitějších operačně taktických výpočtů podle definovaných matematických vztahů, pravidel a norem. Příkladem těchto úloh může být výpočet poměru sil a prostředků stran, optimalizace rozdělení prostředků ničení na nepřátelské cíle, výpočet pravděpodobných ztrát a dávek ozáření apod. Vyšší úrovně jsou úlohy k optimalizaci bojového použití sil a prostředků v závislosti na situaci, nepříteli a stanovených bojových úkolech, zejména pak modely bojových situací a činností. Vypracování takových modelů je v počátečním stadiu. První výsledky potvrzují jejich významný přínos k řešení a zvyšování efektivnosti procesů velení vojskům.

V souvislosti s neustále stoupajícím zájmem velitelů a štábů operačních svazů o využívání převozních počítačů MOMI se zvyšuje i jejich zájem o vypracování operačně taktických úloh. Náčelníci a důstojníci správ (oddělení) štábů svazů, druhů vojsk a služeb se bezprostředně zúčastňují vypracování popisů a algoritmů úloh a řešení dalších otázek a potřeb. To je důležitý aspekt urychleného a efektivního vypracování informačního a programového zabezpečení, důležitý předpoklad zvyšování kvality úloh a jejich úspěšného praktického využívání.

Zavádění převozných počítačů a využívání na jejich bázi vytvářených převozných výpočetních středisek pro velení operačním svazům se osvědčuje a ukazuje správnost cesty rozvoje automatizace velení vojskům. Dosud získané zkušenosti a dosažené výsledky potvrzují, že využití malých převozných počítačů typu MOMI může znamenat zásadní krok ke zvýšení efektivity a dalšímu zdokonalování informačních a rozhodovacích procesů v práci velitelů operačních štábů při velení vojskům v polních podmínkách, při plánování a řízení operací (bojové činnosti). Jejich rozmištěním v sestavě míst velení operačních svazů a možností přiblížení k bezprostředním uživatelům vytváříme příznivé podmínky pro dosažení racionální symbiózy mezi štáby a orgány a prostředky automatizace velení.

Jedním z rozhodujících předpokladů jejich efektivního využívání je vypracování a dokonalá příprava speciálního informačního, lingvistického a programového zabezpečení uživatelů. Jako nejúčinnější forma prací na tomto úseku je vytváření komplexů operačně taktických, technických a týlových úloh, integrovaných na společných (jednotných) bázích dat, z hlediska obsahu, forem a organizace řešení na počítačích důsledně sladěných s metodikami práce velitelů a štábů. Přímá účast štábů ve vypracování těchto úloh je zárukou jejich efektivity a úspěšného využívání.

Prostor a možnosti dalšího zasazování a využívání převozných počítačů a zvyšování jejich přínosu pro zdokonalování velení vojskům spatřujeme ve vytváření ucelených, účelově zaměřených a vzájemně spojených informačně výpočetových komplexů, decentralizovaných po jednotlivých stupních, místech a podsystémech velení vojskům operačních svazů. Technickou základnou jejich vytváření a využívání mohou být právě malé převozné počítače MOMI s potřebným objemem a výkonem paměťových zařízení, vybavené technickými terminálovými prostředky a zařízeními utajeného přenosu dat. Na tomto základě můžeme budovat terminálové sítě jednotlivých míst polního systému velení operačním svazům, jednotlivé převozné počítače a pro ně propojovat vypracované informačně výpočetové komplexy do počítačových sítí a výrazně tak znásobovat možnosti těchto prostředků automatizace. Tento postup současně umožňuje získat poznatky a zkušenosti pro vývoj a vytváření operačního stupně polního automatizovaného systému velení vojskům operačně strategického svazu (PASUV) a vytvořit v ČSLA podmínky pro jeho postupné zavádění a využívání.