

Plukovník doc. Ing. Václav Jindra, CSc.
Ing. Miroslav Hrubý
major Ing. Milan Vokatý, CSc.

KE ZVÝŠENÍ EFEKTIVNOSTI PROCESU VELENÍ

Velení vojskům v míru i ve válce je jedním z nejdůležitějších, velmi složitých a aktuálních problémů přípravy a vedení soudobé operace (boje). Od jeho správné organizace a dovedné realizace ve značné míře závisí úroveň připravenosti vojsk v mírové době a úspěch operací (bojů) i vítězství v možné válce.

Struktura, formy i metody velení se neustále vyvíjejí a mění pod vlivem působení politických, ekonomických, vojenských, vědeckotechnických i dalších faktorů.

Použití vysoce účinných a přesných zbraní s dalekým dosahem v soudobé válce, jejich vysoká technická připravenost, rychlá použitelnost umožňují bojujícím stranám v krátké době oboustranně ničit nejen jednotlivé cíle a objekty, ale i celé části bojových seskupení vojsk. V důsledku toho se může jejich situace na válčišti velmi rychle měnit. V souladu s tím a se zvětšením pohyblivosti a manévrovosti vojsk, celkovým narůstáním dynamičnosti situace, častým přechodem od jedné způsobů bojové činnosti k druhým podmiňují nutnost maximálně zkrátit čas na přípravu operace (boje). Je zcela pochopitelné, že tyto budou velmi často organizovány v průběhu pokračující bojové činnosti, v podmínkách neúplné informovanosti či nejasné a často i rozporné situace.

S otázkami zvyšování efektivnosti práce velitelů a štábů velmi úzce souvisí i automatizace velení. Proto zcela zákonitě byly v této oblasti stanoveny úkoly, které lze stručně definovat takto:

- vybudovat, zdokonalovat a rozvíjet polní automatizované systémy velení na operačním a taktickém stupni, zkvalitňovat a rozvíjet prostředky automatizovaných systémů velení PVO a vytvořit automatizovaný systém velení letectvu spojeneckých armád,
- rozvíjet informační a výpočetní systémy, formy a způsoby modelování operací a bojové činnosti,
- nasazovat osobní počítače s příslušným programovým vybavením do praxe orgánů velení,
- učit velitele a štáby využívat v plném rozsahu technické a programové vybavení výpočetní techniky.

Z těchto úkolů vyplývá, že automatizaci procesu velení je nutné v příštích letech věnovat zvýšenou pozornost. Je známo, že nové prostředky automatizace se budou vyznačovat větší výkonností a spolehlivostí při další miniaturizaci základních částí počítačů a přidavných zařízení, mechanickou a klimatickou odolností a dokonalejšími způsoby utajeného zpracování a přenosu informací. Tyto skutečnosti ovlivní vývoj organizačních struktur orgánů velení, roz-

voj systému míst velení i spojení a metodiku práce velitelů a štábů. Hlavní zaměření práce bude věnováno tvůrčím činnostem, které souvisejí s tvorbou rozhodnutí i s následujícími úkoly.

Je zřejmé, že prvořadým problémem procesu velení zůstává boj za získání času. Doba vynaložená na uskutečnění jednotlivých opatření se stává jedním ze základních kritérií bojové pohotovosti štábů, jejich schopnosti vyrovnat se s náročnými úkoly velení vojskům v prudce se měnící situaci.

Význam vysoké bojové pohotovosti štábů a systémů velení vůbec vyplývá z toho, že jakékoli opatření v operaci (boji) začíná u velitele a štábu. Proto je nutné zabezpečit pro ně sběr a zpracování informací o situaci.

Informační zabezpečení rozhodnutí velitele je v současné době jedním z nejdůležitějších a nejsložitějších úkolů orgánů velení. Zkušenosti z operační a taktické přípravy vojsk potvrzují, že při řešení otázek informačního zabezpečení různých stupňů velení vzniká stále řada chyb a nedostatků. Jednou z příčin je neadekvátnost rozvoje teorie velení a praktických potřeb svazů, svazků a útvarů. Pozornost je věnována především řešení obranných problémů velení a řízení a je částečně opomíjena důležitost opatření v konkrétní činnosti velitelů a štábů při velení vojskům a hledání způsobů a metod jeho zdokonalování.

Nejperspektivnějším způsobem zdokonalení systému sběru a zpracování informací o situaci v přípravě a průběhu operace (boje) je **automatizace informačního zabezpečení řídicího procesu**, která poskytne veliteli a štábu údaje v reálném čase, názorně (graficky) a okamžitě v použitelné formě.

Důležitou úlohu mají v tomto smyslu **automatizované systémy velení vojskům zejména při přípravě a vedení operace (boje)**, protože umožňují sběr, analýzu a aktualizaci informací o situaci, srovnávat různé údaje, zobrazovat detail určitého úseku terénu či uskupení vlastních sil i nepřítele (včetně dynamického zobrazení zájmového objektu ev. jeho dynamické změny), záznam grafické informace do mapy, reprodukci předcházející situace, zobrazit možné varianty jejího vývoje, optimalizovat sestavu vlastních vojsk a včas upřesňovat úkoly podřízeným.

Možnou variantu automatizace informačního zabezpečení velitele a štábu vševojskového svazku rozpracovala katedra Vojenských počítačů VA AZ Brno. Ukázka informační podpory rozhodnutí velitele byla především na velitelském shromáždění FMNO (v listopadu 1988) a je rovněž operativně zařazena do výchovně vzdělávacího procesu posluchačů studijního oboru Automatizace velení – elektronické počítače.

Technické prostředky

Interakčním grafickým systémem rozumíme počítačový systém s potřebným vybavením pro řešení úloh počítačové grafiky, který umožňuje interakční způsob práce.

Požadavky na grafický systém určený pro práci s grafickými informacemi o situaci vojsk je možné shrnout do těchto hlavních okruhů:

- výměna informací (komunikace) s grafickým systémem – požadována je jednoduchost a srozumitelnost uživatelského jazyka, práce s nabídkou příkazů („menu“) s minimem ručních vstupů (nejlépe pomocí „ukazovátka“), varovná hlášení a ošetření chyb obsluhy,

- vstup grafických informací – požadována je jednoduchost vstupu libovolné grafické informace (pravidelných značek, obrázků, libovolné nepravidelných tvarů, různých barev, využití banky opakujících se dat – např. situačních značek), možnost vstupu informací z mapy jakéhokoli měřítko a libovolné (praktické) velikosti,

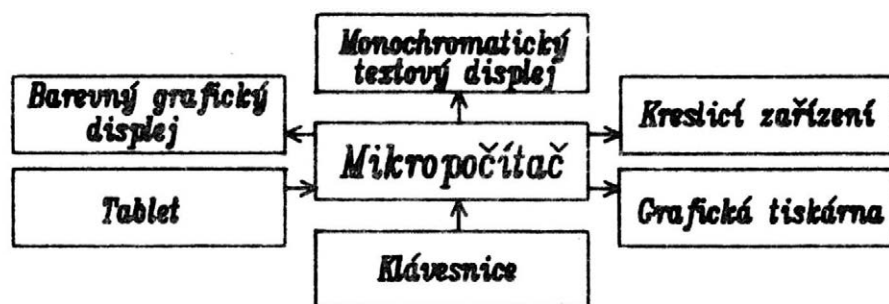
- práce s grafickými informacemi – požadována je možnost zpracování libovolně složité grafické informace, zejména možnost kterékoli (zvolené) změny měřítko zobrazené informace, práce s libovolně zvoleným výřezem situace i vybranými barvami při jejím zobrazení, s různě zvolenou tloušťkou čar a s bankou opakujících se dat (např. situačních i topogra-

fických značek aj.), kreslení (mazání, překrývání) grafické informace, uchování a její přenos, vkládání složitých souborů grafických informací do jiných libovolně složitých grafických informací,

- práce s textem – požadavek je na možnost zpracování jakéhokoli textu (jazyk, velikost, druh, šifra, sklon, barva písma apod.) v různé kombinaci s grafickou informací,

- výstup grafických informací – vyžadována je možnost nakreslení zpracovaných grafických informací na jakýkoli formát (např. složený soulep map) a výpis těchto informací na tiskárně (do textu apod.).

Možná konfigurace takového systému – viz obr. 1.



Obr. 1

Jádro systému tvoří 16bitový mikropočítač (osobní počítač) s klávesnicí. K dispozici je operační paměť o kapacitě 3 MB a pevný disk o výkonnosti 40 MB. Pro zobrazování textových informací ve standardním formátu 25 řádků po 80 znacích slouží monochromatický textový displej.

Mezi grafická přídatná zařízení systému patří:

- tablet s volným kurzorem s nitkovým křížem, který plní funkci digitalizátoru a ukazovacího zařízení (aktivní plocha 294 × 441 mm),
- barevný grafický displej s vysokou rozlišovací schopností (1 024 × 1 024 bodů),
- kreslicí zařízení (formát A3 nebo větší),
- grafická tiskárna.

Tento systém lze zapojit do sítě mikropočítačů dvou typů:

- na místech velení (místní počítačová síť) – propojeno může být až 72 těchto kompletů do vzdálenosti 500 m,
- mezi místy velení – kde jsou prostřednictvím standardních spojovacích kanálů propojeny místní počítačové sítě na místech velení.

Místní počítačová síť nebo její část je připojena na napájecí zdroj, který zabezpečuje (po omezenou dobu) nerušenou činnost i při výpadku elektrického proudu bez přerušení práce na vlastním technickém zařízení.

Systém je vybaven potřebným matematickým a programovým vybavením.

Zpracování grafických informací

Speciální programové vybavení pro práci s grafickými informacemi lze zahrnout mezi systémy automatizovaného projektování (SAPR). Umožňuje strukturování uchovávaných

grafických informací do vrstev. V každé lze uchovat jakékoli množství objektů (např. kružnice, úsečky, body, lomené čáry různé tloušťky, barvy apod.). Tyto objekty jsou vztaženy k definovanému pravoúhlému systému souřadnic.

Jednou z praktických možností využití systému v oblasti automatizace velení vojskům je zakreslení situace vojsk, před kterým je třeba vždy vykonat justaci mapy. Tím dosáhneme seřízení (kalibrace) tabletu podle pravoúhlých souřadnic mapy. Kalibraci je nezbytné zopakovat při každém posunu mapy položené na tabletu vůči jeho povrchu (aktivní ploše tabletu). Po tomto úkonu lze v prostoru mapy, která překrývá aktivní plochu tabletu, zakreslovat situace. Všechny informace o ní – velikost a poloha každého prvku (značky), rozměrnost celého prostoru, do něhož se zakres provádí a jeho zobrazovací charakteristiky (co je vidět v okně obrazovky) jsou automaticky aktualizovány po každém příkazu a jsou uloženy v tzv. databázi situace.

Definici situačních značek (např. velitelské stanoviště armády – v souladu s předpisem Oper-2-1) je vhodné vykonávat ve speciální vrstvě. Součástí programového vybavení je řada prostředků, které usnadňují práci obsluhy během kreslení tvarů jednotlivých značek, jejich umísťování v celkovém zakresu apod. Vybranou část zakresu situace je možné zvětšovat (zmenšovat). Každý prvek (značku) lze v zakresu situace přesouvat a vymazat.

Významnou vlastností programového vybavení je schopnost systému uložit historii vývoje situace, popř. ukázat různé pohledy na složitou situaci pomocí tzv. diapositivů. (Diapositivem je soubor obsahující informace, pomocí nichž je možné zobrazit situaci, která už někdy byla na displeji zobrazena a uložena jako diapositiv.) Získáme tedy zobrazení situace v čase $C - t$, kde „C“ je reálný čas a „t“ je libovolná časová jednotka.

Výstup informací uložených v databázi situace lze převést na barevný grafický displej, kreslicí zařízení, popř. na grafickou tiskárnu. Zákes s použitím kreslicího zařízení je možný na papír, oleātu (pauzovací papír) nebo přímo do mapy.

Při výstupu můžeme volit každý výřez situace, kterékoli prvky zobrazení (vlastní, nepřítel, RVD) a potřebné měřítko. Vykreslení části konkrétní situace vojsk na kreslicí zařízení – viz obr. 2. Tvorbu výřezů z této části situace včetně nakreslení zvoleného mapového podkladu – viz obr. 3 a 4.

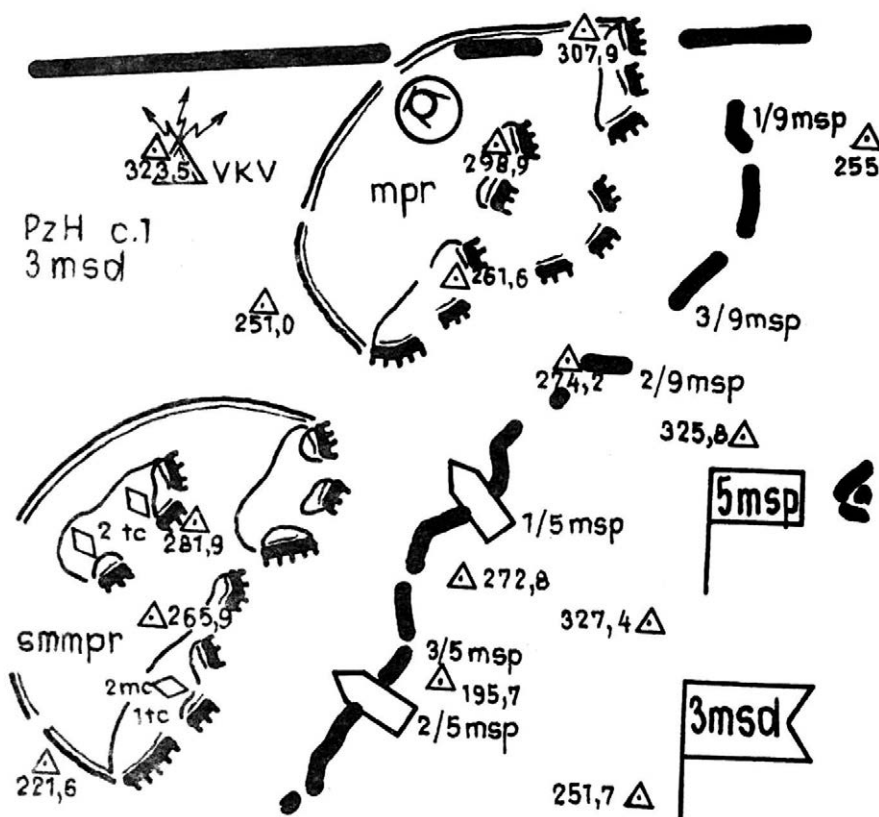
Využití v práci štábu

Mikropočítačový systém – obr. 1 – je jedním z perspektivních prostředků automatizace velení, které budou nasazeny do ČSLA v průběhu 9. pětiletky. Skupina mikropočítačů s těmito vlastnostmi může být využívána pro:

- zpracování a přenos grafické informace,
- tvorbu matematických modelů a operačně taktických úloh,
- zpracování a přenos formalizovaných a neformalizovaných bojových dokumentů,
- tvorbu programového vybavení počítačových sítí na operačním a taktickém stupni velení,
- podporu každodenní činnosti štábu (např. plánování bojové přípravy atd.).

Dosud vypracované programové vybavení umožňuje použití těchto perspektivních prostředků automatizace na taktickém stupni velení. Pracoviště počítačové sítě jsou rozmístěna u operační skupiny štábu svazku, náčelníka raketového vojska a dělostřelectva a zpravodajského náčelníka.

Důstojník operační skupiny po sesouhlasení mapy a koordináty uloženými v paměti počítače modeluje pomocí programů základní bojovou sestavu vlastních vojsk. Pak ji předá prostřednictvím počítačové sítě na jednotlivá pracoviště velitelského stanoviště divize. **Náčelník RVD** do vychozí situace doplní sestavu RVD, která je opět modelována pomocí situačních značek (v souladu s předpisem Oper-2-1). Značky jsou uloženy v paměti počítače. Konečná podoba vytvořené sestavy RVD (nachází se na zobrazovací jednotce) je předána prostředky sítě zpět operační skupině. Zcela stejným způsobem je vytvořeno uskupení nepřítele u **zpravodajského náčelníka**. Konečná sestava je opět postoupena operační skupině.



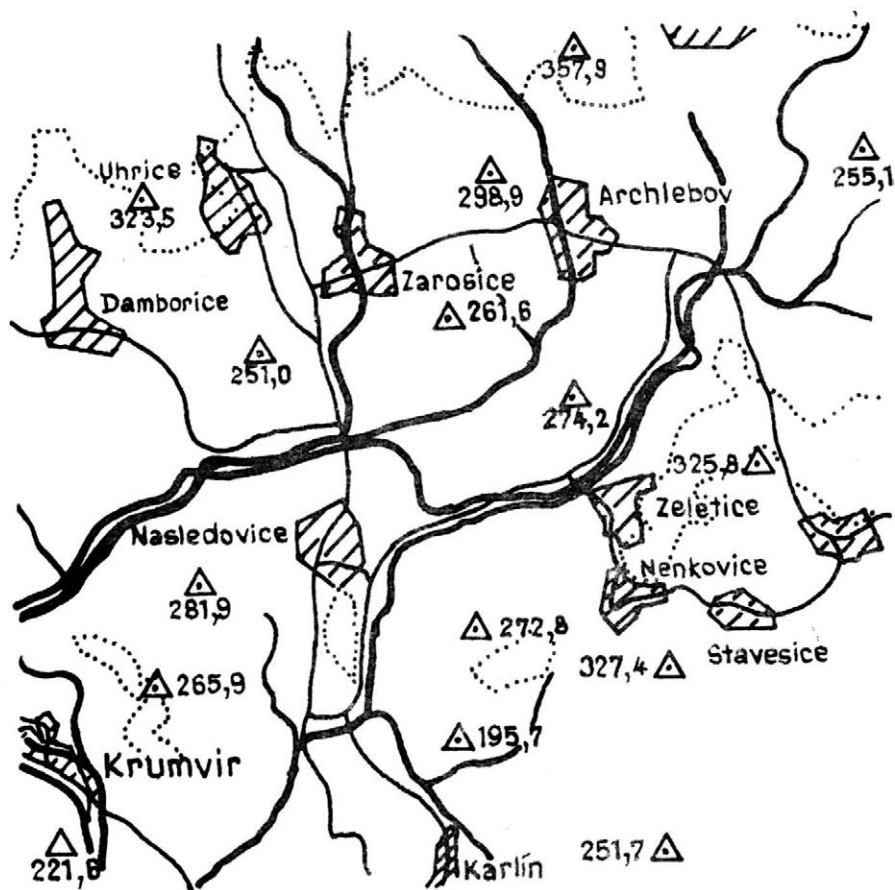
Obr. 3

Obdobným způsobem mohou využívat možnosti počítačové sítě i ostatní náčelníci druhu vojsk, speciálních vojsk a služeb.

Velitel spolu s operační skupinou má k dispozici grafické zobrazení postavení vlastních vojsk a nepřítele. Může dále optimalizovat sestavu vlastních vojsk, neboť systém umožňuje uskutečňovat dynamické změny v sestavě (např. změnit polohu místa velení, postavení jednotek a útvarů atd.). Značnou výhodou v práci velitele a štábu je možnost podrobného zobrazení sil a prostředků ve zvoleném prostoru. Tato výhoda je zejména patrná při stanovení poměru sil a prostředků.

Vytvořené programové vybavení a mikropočítačový systém zajistí veliteli a štábu (na požádání) vykreslení barevných mapových podkladů (vodní toky, silnice, železnice, lesní porosty, výškové body, sídla apod.) v zájmovém prostoru, čímž lze získat lepší orientaci o situaci (viz obr. 4).

Úplnou grafickou informaci o situaci vlastních vojsk a nepřítele je možné zakreslit přímo do pracovní mapy velitele s využitím kreslicího zařízení, které má k dispozici šest barev.



Obr. 4

Další zdokonalení systému sběru a zpracování informací o situaci lze řešit nejúčinnější cestou automatizace informačního zabezpečení rozhodnutí velitele. Je zapotřebí, aby tato pomůcka byla samozřejmá u budovaných autonomních systémů velení vojskům, které zajišťují přenos informace v reálném čase, uskutečňují jejich rozdělování a poskytují je orgánům velení v okamžité použitelné formě.

Technické, matematické, programové a informační zabezpečení umožňuje provádět katedře Vojenských počítačů cílevědomou přípravu posluchačů k využívání moderních prostředků automatizace velení.