

matizování procesů velení. Tyto hranice budou neustále pohyblivé, jednak podle rozvoje techniky a jednak podle konkrétní válečné situace.

K uvedeným potřebám, problémům a možnostem se nabízejí dva způsoby realizace automatizace velení.

Jeden je radikální, všeobecné zavedení techniky a nové metodiky najednou, prudkou reformou. Tento způsob by pravděpodobně vyžadoval jednorázové vydání značných částek, rychlou přípravu kádrů, nebo získání na dočasnou dobu zahraničních odborníků a intenzivní morálně politickou přípravu.

Druhý způsob je možný evoluční cestou. Teoreticky řešit a vyřešit složité komplexní systémy, ale jejich realizaci provádět postupně uskutečňováním dílčích projektů, a to převážně zdola k užítku a pro úsporu práce nejnižších stupňů velení. Tento způsob nebude vyžadovat značných jednorázových nákladů a potřebné odborníky bude možno vychovat ve vlastních řadách a perspektivně plánovat jejich počty.

Perspektivní vývoj může vhodným uskutečňováním dílčích projektů vyvolávat objektivní širší potřebu mechanizace a automatizace.

Využití „Grafomatu“

Major Miroslav Šk o p

Štábní dokumenty, jako jeden z důležitých prostředků velení, automatizace značně ovlivní. Výroba těchto dokumentů, forma i obsah odpovídají dosud manu-fakturnímu zpracování. Zjednodušením a obsahovým zkvalitněním lze přikročit přes mechanické zpracování štábních dokumentů k jejich automatickému zpracování. Jako jeden z možných prostředků na zhotovování štábních dokumentů graficky při využívání samočinných počítačů v automatizovaném systému velení je **Grafomat**. Grafomat u současných typů samočinných počítačů je třeba chápat jako prostředek, jehož princip je perspektivní a je nutno proto neustále sledovat jeho technické zlepšení a zkoumat současně možnost využití pro práci štábu.

TECHNICKÝ POPIS GRAFOMATU

Grafomat je celotranzistorový kreslicí stůl řízený děrnou páskou, popřípadě děrnými štitky; rozměry kreslicího stolu jsou od 550×600 mm do 1200×1400 mm.

Grafomatu se používá ke kreslení přímek, křivek a sítí tuší na kladívkový papír, oleátu nebo mapu (nebo k rytí pomocí rydel na astralon) k rýsování přesných obrazců, které se dají vyjádřit matematicky, jsou-li k dispozici souřadnice.

Grafomatu se používá

- v geodézii
 - ke kreslení katastrálních map, výškových vrstevnic, profilů terénu, při znázorňování profilů staveb silnic apod.;
- ve statistice
 - ke kreslení všech druhů křivek;
- v meteorologii
 - k sestřiování povětrnostních map;
- ve všeobecné technice
 - k vyhodnocování zkoušek, k zhotovování diagramů;
- ve fyzice a matematice
 - ke kreslení funkcí apod.

Tento kreslicí stůl kreslí plně automaticky jak jednotlivé body, tak i libovolné křivky. Při kreslení je možno volit sílu čar a barvu.

Pohybové vektory (V_x, V_y) jsou přesně udávány řídicím soukolím. Úkol počítače spočívá v tom, aby tyto vektory určoval.

Připojením tranzistorové výpočetní soupravy, která byla vyvinuta speciálně jako přídatné zařízení Grafomatu, je možné upustit od počítače a udávat souřadnice bodů přímo, přičemž jsou možná přímočará i křivková spojení.

Z těchto důvodů se Grafomat hodí pro zpracování analogových vstupních údajů programově řízených počítačů, protože svým nezávislým pracovním postupem nemezuje časově počítač.

Grafomat je vybaven grafickým, řídicím a ovládacím zařízením.

Pracovní jednotka chodu představuje posun o $1/16$ mm za 1 pracovní takt. Hlavice kreslicího zařízení se pohybuje současně ve směru osy x a y , takže příkazem k posunu je naryšována (nakreslena) krátká dráha. Hnací soukolí vykazuje 15 rychlostních stupňů pro každý směr souřadnice. Jednotlivé rychlostní stupně jsou vypínány a zapínány spojky bez nárazu. Nejnižší binární stupeň posunuje kreslicí hrot o $\pm 1/16$ mm za 1 pracovní takt, nejvyšší o $\pm 15/16$ mm v jednom taktu. Za vteřinu proběhne 24 pracovních taktů, takže v každém směru souřadnic dochází k maximálnímu posunu rychlostí 22,5 mm/sec.

Ovládací klávesnice kromě tlačítek pro spouštění a zastavení stroje obsahuje tlačítka, jež umožňují ruční ovládání zvláštních povelů (např. mezistop), posun kreslicí hlavice ve směru obou os maximální nebo přesně nastavení — minimální rychlosti.

Ke zhotovení určitých křivek je nutná řada instrukcí, jež udává pokyn k nakreslení daného polygonu. Délku polygonálních stran lze volit tak malou, že se přibližuje spojitě křivce, přičemž jednotlivé stupně nejsou okem rozeznatelné. Hnací ústrojí grafomatu je mimoto spráženo

tak, že přechod z jedné rychlosti do jiné se děje bez nárazů a strany polygonů jsou u kreslení křivek automaticky zaobleny.

Přesnost Grafomatu je $\pm 0,05$ mm (absolutně) a tím se podstatně překonává přesnost ručního rýsování. (I po mnohonásobném narýsování uzavřené křivky „na sebe“ se dosahuje stále přesně výchozí polohy.)

Pokud souřadnice jednotlivých bodů obrazce, které chceme na Grafomatu narýsovat, nemáme vypočítány některým ze samočinných počítačů, musíme je sami změřit a v mm vkládat do počítače jako vstupní data k programu.

Při programování je nutno udat v záhlaví programu měřítko, v němž má být požadovaný obrazec narýsován ($M = a : b$, kde $a : b$ je poměr požadovaného obrazce k naprogramovanému; př. $M = 1 : 0,5$ — znamená, že má být narýsován obrazec dvakrát větší, $M = 0,1 : 1$ znamená obrazec $10\times$ menší).

EXPERIMENTÁLNÍ VÝSLEDKY

Na Grafomatu bylo přezkoušeno

— kreslení izochar pro radiální situaci a to postupně zamoření 0,5, 5, 30, 50, 100 rtg/hod. na oleátu v měřítku příslušné mapy,

— zhotovení grafu přesunu na jedné ose s vyznačením úrovně radiace a sestrojením sítě na oleátu.

Grafické vyřešení úloh ukázalo, že Grafomatu lze využít pro grafické znázornění úloh počítaných na samočinném počítači.

Grafomat v současném stavu lze v práci štábu využít v určitých úsecích, nevýhodou zatím je náročná příprava a dlouhá pracovní doba. Princip je ovšem perspektivní a další vývoj této techniky přinese jistě zlepšení a možnost použití v širším měřítku a snazší přípravu.