

STROJOVÉ ZPRACOVÁNÍ INFORMACÍ

V článku chci rozebrat současné trendy rozvoje systémů strojového zpracování informací, ukázat na vlastnosti jednotlivých druhů systémů strojového zpracování a konfrontovat tyto vlastnosti s operačně taktickými požadavky kladenými na systémy strojového zpracování informací v polních automatizovaných systémech velení (PASUV). Na základě konfrontace poukázat na vhodné druhy systémů strojového zpracování informací a blíže specifikovat technologické postupy pro zpracování dat v PASUV.

Analýza základních pojmů

Místo, úloha a funkce systémů strojového zpracování informací v PASUV je determinována celkovým posláním a celkovými cíli realizace PASUV. Systémy strojového zpracování informací tvoří vlastní jádro všech technických a funkčních prostředků automatizace velení. Jsou v podstatě faktorem, který může posunovat práci klasicky organizovaného štábu na kvalitativně vyšší úroveň.

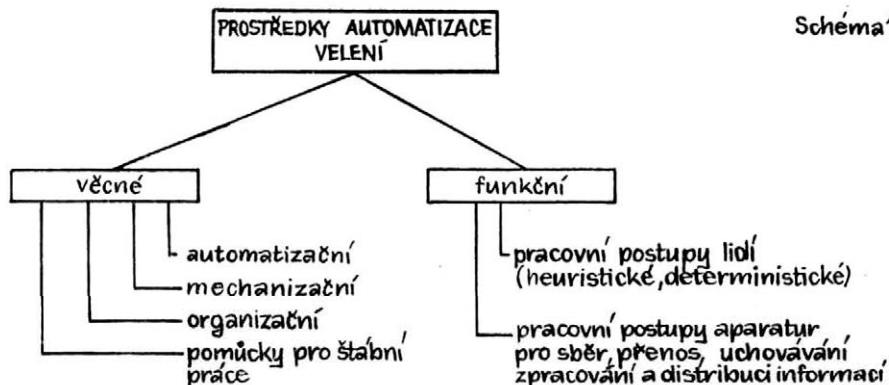
Vycházím z předpokladu, že automatizace velení se uskutečňuje prostředky, jejichž jednoduchou strukturu a globální výčet uvádím na **schématu 1**.

Část věcných prostředků (zejména automatizačních) a část prostředků funkčních, především pracovních postupů aparatur pro sběr, přenos a zpracování informací se vyčleňuje pro plnění zvláštních funkcí v automatizovaných systémech velení a vytváří systém strojového zpracování informací. Způsob vyčleňování a rozsah vyčleňovaných prostředků závisí na informační potřebě složky štábu, pro niž je systém strojového zpracování informací vyčleňován.

Cílem vyčlenění věcných a funkčních prostředků je strojové zpracování informací. Je přitom charakteristické, že výsledkem zpracování informací je vznik nových informací, které se obvykle liší od původních informací. Výsledné informace mají pro uživatele vyšší hodnotu a umožňují veliteli a příslušníkům štábu účelně plnit funkční povinnosti. Konečným cílem zpracování informací je tedy získat hodnotnější informace. Výsledné (výstupní) informace mohou se od původních (vstupních) informací lišit buď formou nebo obsahem.

Struktura a funkční způsobilost systému strojového zpracování informací je v největší míře omezena takticko-technickými vlastnostmi technických prostředků nebo dokonalostí připravených pracovních postupů funkčních prostředků.

Neoddělitelnou součástí systému strojového zpracování jsou informace (především vstupující do systému), které má systém zpracovat nebo které mají charakter pokynu pro realizaci určitého pracovního postupu.



V každém organizačním uskupení ozbrojených sil se pracuje pouze s omezeným množstvím informací, které jsou buď jedinečné v uvažovaném organizačním uskupení nebo vznikají v jiných organizačních uskupeních. Všechny informace v určitém organizačním uskupení vytváří soustavu, která má takové uspořádání, aby zabezpečovala činnost organizačního uskupení.

V automatizovaných systémech velení je část soustavy informací ke strojovému zpracování. Tato vyčleněná část soustavy informací se před jejich zpracováním ukládá do paměti strojů na zpracování informací. V pamětech strojů na zpracování informací jsou informace uloženy

jako data. V pamětech strojů vytváří bázi dat.

Stroje s daty uskutečňují z báze dat celou řadu operací. V současné etapě většinu operací vykonávají samočinné počítače prostřednictvím pracovních postupů programů. Část těchto programů je určena k ovládání báze dat a funkčně jsou takové programy sjednoceny do systému řízení báze dat.

Mají-li být analyzovány funkce a obsah systému strojového zpracování informací v PASUV je účelné odvodit tyto funkce a obsah z hierarchie pojmů vymezených v minulých úvahách: automatizované velení — systém strojového zpracování informací — banka dat — (báze dat, systém řízení báze dat).

Specifikace funkcí PASUV

Automatizované velení se má vyznačovat těmito možnostmi:

- zkrátit dobu přípravy nenadálých úderů na protivníka ve všech podmínkách bojové situace, zvláště při přechodu od činnosti bez použití jaderných zbraní s použitím těchto prostředků,
- zrychlit organizaci a plánování opatření k ochraně vojsk před zbraněmi hromadného ničení a k obnově bojovosti útvarů a svazků v podmínkách, kdy na ně tyto zbraně působí,
- zvýšit efektivnost použití jaderných zbraní a jiných prostředků ničení a zajistit úplné využití výsledků účinků těchto zbraní na protivníka k jeho konečnému zničení,
- zlepšit výsledky boje s prostředky jaderného napadení protivníka a jeho radioelektronickými systémy,
- zvýšit tempo a manévrovost bojové

činnosti vojsk na základě úplnější a včasné znalosti údajů o situaci,

- zvýšit efektivnost boje s prostředky vzdušného napadení protivníka a spolehlivost ochrany činnosti a nejdůležitějších objektů vlastních vojsk proti vzdušným úderům,

— zrychlit organizaci, plánování a uskutečnění opatření v oblasti bojového a operačního zabezpečení činnosti vojsk, — zlepšit řízení práce vojskového a operačního týlu, zrychlit organizaci a uskutečnění materiálního, technického a zdravotního zabezpečení.

Možnosti automatizovaného systému velení musí přitom zároveň respektovat tyto principy:

- uchování soudobé organizační struktury vojsk,
- zabezpečovat centralizované a decentralizované velení,

- zabezpečovat pružnost, nepřetržitost, operativnost, mobilnost a utajenost velení,
- zabezpečovat rozvoj prostředků velení,
- připouštět maximální unifikaci a stavebnicovost.

Jedním z nejdůležitějších požadavků, který ve svých důsledcích ovlivňuje strukturu systému strojového zpracování informací na jednotlivých stupních velení, je nutnost propojení příslušných stupňů velení jak v technickém, tak informačním smyslu. Z tohoto požadavku vyplývá možnost výměny informací na stupni front:

- se systémy velení generálních štábů,
- se sousedními frontovými systémy velení,
- se systémy velení součinnosti frontu na úrovni velitelských stanovišť,

— s automatizovanými systémy velení vytvářenými na teritoriu,

— mezi velitelskými stanovišti frontu, armád, divizí a pluků, uvnitř těchto stanovišť a mezi jejich prvky,

— mezi velitelskými, předsunutými velitelskými a týlovými velitelskými stanovišti na všech stupních velení,

— mezi velitelskými stanovišti a týlovými stanovišti a týlovým velitelským stanovištěm letecké armády.

Než učiníme závěr o tom jakým způsobem uvedené funkce PASUV bezprostředně ovlivňují vlastnosti systémů strojového zpracování informací určených pro PASUV, musíme analyzovat jednak charakter informací a dále vlastní možnosti systému strojového zpracování informací. Možnosti realizace jsou dány parametry přenosové a výpočetní techniky a úrovní programového zabezpečení počítačů.

Charakteristika operačně taktických informací

Jako každá organizace, tak také organizační celky ozbrojených sil mají pravidla, podle nichž se řídí jejich chování. Pravidla jsou buď formální, vyjádřená písemně v řádech, rozkazech a nařízeních nebo neformální, vzniká na základě vůle a zvyků příslušníků ozbrojených sil.

Podstata formálních pravidel spočívá v tom, že určují:

- požadovaný stav, v němž se mají organizační celky nebo jejich části nacházet,
- prostředky, kterými mají dosáhnout cíle,
- metoda, jakou máme dosáhnout cíle,
- podmínky, které musíme pro dosažení cíle vytvořit nebo které objektivně existují,
- termín realizace cíle.

Po zobrazení obsahu pravidel můžeme je z hlediska velení shrnout do dvou základních složek:

1. požadovaný cíl — základní cílová funkce;
2. způsob a podmínky, za kterých se bude cíl plnit — základní normativní funkce.

Obsah formálních pravidel je zcela obecný, konkrétní vyjádření uvedených složek nemusí být na první pohled v řádech, předpisech nebo nařízeních zcela zřejmé.

Můžeme říci, že platí:

— **Základní cílová funkce** je část pravidel chování organizačních celků ozbrojených sil, které určují cíle dosahované organizačními celky;

— **Základní normativní funkce** je část pravidel organizačních celků ozbrojených sil, které určují způsoby a podmínky plnění základních cílových funkcí.

Základní cílové a normativní funkce mají pro příslušné operační svazy, svazky, útvary a jednotky obecnou platnost, obecně postihují činnost a cíle činnosti. Svým obsahem a zaměřením však připouštějí volbu dílčích cílových a normativních funkcí s přihlédnutím ke konkrétním podmínkám mírové nebo operační a bojové činnosti.

Dílčí cílové a normativní funkce blíže konkretizují činnost organizačních celků na nejbližší období a jsou při operační a bojové činnosti vojsk obsaženy v operačních směrnicích, nařízeních a bojových rozkazech. Nejsou a nemohou být v rozporu se základními cílovými a normativními funkcemi, ale pouze je zpřesňují a konkretizují v dané situaci a v daných podmínkách.

Každou z dílčích cílových (normativních) funkcí z posloupnosti dílčích cílových (normativních) funkcí můžeme navazovat operativní cílovou (normativní) funkcí. Pak můžeme tvrdit, že

— **operativní cílové funkce** konkretizují cílovou funkci v daném období a situaci;

— **operativní normativní funkce** konkretizují normativní funkci v daném období a situaci.

Dynamika činnosti ozbrojených sil vede nutně k tomu, že rozhodující pro činnost vojsk jsou operativní cílové a normativní funkce. Operativní cílové a normativní

funkce vyplývají z rozhodnutí velitelů. Každé nařízení, které má za cíl měnit stav a chování organizačního celku ozbrojených sil má charakter operativní cílové nebo operativní cílové a normativní funkce.

V průběhu velení dochází neustále k vyhodnocování skutečného stavu a porovnání s požadovaným stavem, určeným cílovými a normativními funkcemi nadřazeného velení. Výsledkem konfrontace je vznik množiny možných operativních cílových a normativních funkcí. Rozhodnutí velitele je v podstatě výběr jedné cílové a normativní funkce ze všech možných cílových a normativních funkcí.

Rozhodovací procesy velitelů a štábů mají své platné principy v závislosti na organizační struktuře a vybavení technikou. Jsou ověřeny dlouhodobou praxí. Lze je podstatně zkrátit začleněním kvalitativně dokonalejší techniky nebo vhodnějším uspořádáním operací, ale nelze bez rizika měnit jejich obsahovou podstatu.

Rozbor metodik práce štábu ukazuje, že každému přijetí rozhodnutí předchází přijetí hrubého zámyslu. Porovnáním postupů pro přijetí hrubého zámyslu, rozhodnutí na příští den, rozhodnutí po kvalitativní změně situace, zjistíme, že jsou z obecného hlediska průběhu rozhodovacího procesu téměř shodné, liší se pouze stupněm konkrétnosti a úplnosti informací.

Základní a výchozí podklady pro rozhodování jsou fakta o stavu vlastních vojsk, přírodních a společenských podmínek. Tato fakta jsou také základem hodnocení celkové situace vzhledem k cílovým a normativním funkcím stanoveným operačními směrnici, bojovým rozkazem nebo řády a předpisy.

Základním podkladem kvalitních a efektivních rozhodnutí jsou tedy časově, obsahově a formálně návazné informace o stavu vojenské, společenské a přírodní reality, k níž se rozhodovací procesy vztahují. V reálných vojenských rozhodovacích procesech informace o stavu a situaci organizačních celků a podmínkách jejich činnosti navzájem splývají. Pro tyto informace můžeme zavést společný název deskriptivní informace.

V rozhodovacím procesu velitele vystupuje tedy do popředí pět základních tříd informací.

Systémy strojového zpracování informací

Systémy strojového zpracování informací prošly celou řadou vývojových etap, které se především odlišovaly režimy (technologickými postupy), prostřednic-

1. **Deskriptivní informace** popisující stav a situaci organizačního celku a stav podmínek, které činnost organizačního celku ovlivňují a podmiňují.

2. **Základní cílové informace**, které jsou obsahově vymezeny základními cílovými funkcemi daného organizačního celku.

3. **Základní normativní informace** obsahově vymezené základními normativními funkcemi příslušného organizačního uskupení.

4. **Operativní cílové informace** obsahově určené operativními cílovými funkcemi, které jsou stanoveny danému organizačnímu uskupení.

5. **Operativní normativní informace**, jejichž obsah je dán operativními normativními funkcemi stanovenými pro příslušné organizační uskupení.

Deskriptivní informace popisují současný nebo předpokládaný stav a situaci vlastních vojsk, vojsk nepřítele, přírodních a společenských podmínek. Z hlediska systémového přístupu k velení zabezpečují zpětnou vazbu v daném organizačním uskupení. Naproti tomu cílové a normativní informace umožňují regulační a cílové funkce velení.

Z podrobného rozboru vojenských informačních procesů a projektového díla ČSLA (v ostatních armádách bude asi situace stejná) vyplývá, že deskriptivní informace tvoří převážnou část proměnných vstupních informací operačně taktických a týlových úloh.

Deskriptivní informace mají dynamický charakter a jejich rychlost změny, alespoň u deskriptivních informací pojednávajících o vlastních vojscích a vojscích nepřítelů, závisí na:

— velikosti organizačního celku u něhož rychlost změny sledujeme (u jednotek je např. podstatně vyšší než u svazku);

— druhu bojové činnosti (v útoku by měla být zákonitě vyšší než v obraně).

Uvedená fakta dokazují, že deskriptivní informace se budou rozhodující měrou podílet na objemu informací zpracovávaných v systémech strojového zpracování informací v PASUV. Přitom určujícím rysem deskriptivních informací je jejich dynamický charakter.

tvím nichž probíhalo vlastní zpracování informací.

Všechny vývojové etapy rozvoje systémů strojového zpracování informací,

pokud v prvních obdobích využívání počítačů můžeme vůbec hovořit o systémech, byly podmiňovány nejen technickými parametry samočinných počítačů, ale především jejich programovým vybavením.

Strojové zpracování informací pomocí samočinných počítačů se může uskutečňovat v těchto režimech:

1. Diskrétní (sekvenční) zpracování, spočívající v tom, že do počítače je zaveden jeden program, který probíhá až do získání konečných výsledků;

2. Zpracování v dávkách, jehož princip je v tom, že uživatelské programy a jejich operační příkazy jsou napsány v jednotné a standardní formě a počítačový systém po zpracování jednoho programu zavádí ke zpracování automaticky druhý program. Vytváří se pro tento účel zvláštní soubor programů, který nahrazuje některé činnosti operátora počítače. Programy dostávají název operační systém, který používají (tento systém) všechny další režimy strojového zpracování informací;

3. Multiprogramové zpracování umožňuje zpracování dávky uživatelských programů tak, že jednotlivé programy jsou střídavě zapracovávány po částech, aby bylo zabezpečeno optimální využití operační jednotky počítače a jeho periferních zařízení;

4. Komunikační zpracování, při kterém vede multiprogramového zpracování se uskutečňuje:

- rychlá a variabilní výměna informací mezi počítačem a koncovým zařízením (terminálem), které má k dispozici uživatel,

- rozdělování a přejímání zpráv (jedno koncové zařízení vyšle zprávu, kterou adresuje jednomu nebo více koncovým zařízením),

- konverzační aplikace (dotaz — odpověď), kdy se pohledává nebo aktualizuje báze dat z koncového zařízení;

5. Interaktivní zpracování používá podobně jako komunikační zpracování sdílení času, ale umožňuje větší množství uživatelských prací ve stejném intervalu. Systém strojového zpracování informací v interaktivním režimu dává vzdáleným uživatelům, kterých je zpravidla několik, stejnou možnost používat systém. Přitom uživatel se svým terminálem nepociťuje existenci ostatních uživatelů. Jak dříve později, blíží se interaktivní způsob zpracování nejvíce požadavkům kladeným na strojové zpracování informací v automatizovaných systémech velení, proto jeho vlastnosti rozeberu podrobněji.

Základním prostředkem interaktivního zpracování jsou systémy se sdílením času, které umožňují práci v reálném čase. Systémy se sdílením času se obvykle skládají z jedné nebo více aritmetických operačních jednotek centrálního počítače, což umožňuje současně zpracování tolika uživatelských programů, kolik je operačních jednotek. K centrálnímu počítači je připojen větší počet vzdálených koncových vstupních a výstupních zařízení (vnější paměti, přenosová zařízení, vstupní zařízení atd.). Sdílení času zahrnuje časové i dynamicky prostředkové sdílení.

V pracovní oblasti vnitřní (operační) paměti může být současně uložena řada aktivních programů. Zbývající aktivní programy jsou zapsány na velmi rychlé druhotné paměti (buben, disk). Narozdíl od vnitřní paměti, kterou může současně sdílet řada programů, ústřední operační jednotka počítače může obvykle v daném okamžiku obsluhovat pouze jeden program. Jednotlivé aktivní programy účastníků ji proto musí sdílet v určitém režimu obsluhy.

Každé vzdálené koncové zařízení respektive aktivní program užívá ústřední operační jednotku střídavým způsobem pro určitý, relativně krátký časový úsek, zvaný kvantum. Řídící program přiděluje toto kvantum koncovým zařízením a aktivním programům. Tímto střídavým způsobem, podle předem stanovených priorit je obsluhováno každý program až do úplného dokončení. V době, kdy nežadají uživatelé zpracování svých požadavků, může systém sdílení času zpracovávat programy, které nejsou určeny k okamžitému zpracování; systém potom pracuje v režimu zpracování v dávkách.

Bez ohledu na režim práce, v současné době existují dva základní přístupy ke strojovému zpracování informací v rozhodovacích procesech:

1. heuristický,
2. algoritmický.

Heuristický přístup zpracování informací vychází ze snahy organizovat postup při strojovém zpracování tak, aby se co nejvíce blížil způsobu lidského myšlení. Výsledky při zpracování na heuristických principech nejsou předem determinovány, protože při každém takovém zpracování se předpokládá, že systém zpracování informací přináší do postupů zpracování nové prvky, které jsou výsledkem jeho zkušeností. Prozatím jsou heuristické metody a hlavně systémy v počátcích a nelze v dohledné době předpokládat, že teoretické závěry z těchto metod bychom mohli aplikovat v automatizovaných sy-

stémech velení. Nebyla prozatím zvládnuta dvě základní východiska uvedených metod a systémů:

1. rozpoznávání smyslu počítačem,
2. modelování procesu učení.

Naproti tomu u algoritmických systémů zpracování informací příslušný algoritmus řešení zaručuje, jsou-li splněny podmínky řešení, především použití úplných a hodnověrných vstupních informací. Výrok „Algoritmus zaručuje řešení“ musíme ovšem vztahovat k určitému formálnímu systému, ve kterém je výsledek algoritmického řešení zaručen pro symboly, ale nikoliv pro reálné prvky, které nahrazují symboly.

Algoritmické systémy strojového zpracování informací se rozdělují zpravidla do několika skupin. Někteří autoři je dělí na systémy vyhledávání informací a ostatní. Nejpřijatelnější je dělení systémů strojového zpracování informací na:

1. dokumentační,
2. faktografické.

ad 1. Dokumentační systémy strojového zpracování informací (zkráceně dokumentační systémy) jsou určeny k vyhledávání dokumentů z množiny dokumentů, jejichž obsah je zkráceně nebo zcela uložen v paměti počítače. Dokumentační systém vyhledává dokumenty, které splňují předem stanovený obsah. Dokumentačních systémů je celá řada a můžeme je znovu rozdělit do několika úrovní podle jejich parametrů. Jednodušší používají k popisu obsahu dokumentů a jejich vyhledávání deskriptorové jazyky. U dokumentačních systémů vyšší úrovně se popis obsahu dokumentů deskriptorovými jazyky nedělá

a dokument vyhledáme na základě požadavku vyjádřeného v přirozeném jazyce.

V poslední době se pokoušíme konstruovat dokumentační systémy, které mohou vedle vyhledávání dokumentů rovněž strojově abstrahovat text. Dokumentační systémy nejsou vhodné pro zpracování deskriptivních informací, ale můžeme je velmi výhodně využít jak pro uchování a vyhledávání základních funkčních a normativních informací, tak pro vyhledávání a uchování operativních cílových a normativních informací. Pro zpracování deskriptivních informací nejsou vhodné proto, že deskriptivní informace se ve většině případů neustále v krátkých časových obdobích mění a dokumentační systémy nejsou pro takové účely uzpůsobeny a konstruovány. Tím způsobem je obměna informací v dokumentačních systémech relativně pro deskriptivní informace komplikovaná a zdlouhavá.

Typické pro dokumentační systémy je, že přístup k faktům není přímý, ale zprostředkovaný dokumenty. Pojem dokumentační systém nevystihuje možnosti a rozsah zpracovávaných informací v těchto systémech, protože systémy nepracují pouze s dokumenty, ale s názvy a obsahem časopisů, knih, zpráv apod., které jsou vyjádřeny textem. Závěrem můžeme konstatovat, že dokumentační systémy strojového zpracování informací jsou vhodně přizpůsobeny pro vyhledávání a uchování základních, operativních cílových a normativních informací na operačních stupních velení. Na stupni svazek mají pouze omezené použití.

ad 2. Faktografické systémy strojového

Tabulka 1

		Systém strojového zpracování informací	
		Pracuje bez sdílení času	Pracuje se sdílením času
Faktografický systém	Vyhledává informace	Běžný faktografický systém pro vyhledávání informací	Faktografický systém pro vyhledávání informací v reálném čase
	Vyhledává a zpracovává informace	Běžný faktografický systém strojového zpracování informací	Faktografický systém strojového zpracování informací v reálném čase
Dokumentační systém	Používá deskriptorové jazyky	Běžný deskriptorový dokumentační systém	Deskriptorový dokumentační systém pracující v reálném čase
	Nepoužívá deskriptorové jazyky	Běžný dokumentační systém	Dokumentační systém pracující v reálném čase

zpracování informací (zkráceně faktografické systémy) jsou systémy určené k uchovávání, vyhledávání a zpracování faktů. Přitom předpokládáme, že zpracovávaná fakta neustále mění svou hodnotu.

Faktografické systémy můžeme rozdělit do několika skupin. První, systémy nižší úrovně, vyhledávají pouze fakt v podobě, jak byla uložena do počítače. Druhou skupinu představují systémy, které nejen fakta vyhledávají, ale rovněž zpracovávají. Faktografické systémy jsou charakteristické tím, že v pamětech strojů na zpracování informací jsou uložena fakta (u dokumentačních systémů dokumenty). Faktografické systémy ukládají, vyhledávají a

zpracovávají fakta (dokumentační systémy vyhledávají a výjimečně zpracovávají dokumenty na základě faktů v nich obsažených).

Z hlediska režimů práce, popsanych na začátku této kapitoly, mohou jak faktografické, tak také dokumentační systémy strojového zpracování pracovat v kterémkoliv režimu. Pro potřeby automatizace velení je postačující rozlišovací hledisko, zda systém ať už faktografický nebo dokumentační pracuje buď ve sdílení času, nebo bez sdílení času (nepracuje v reálném čase pro několik uživatelů). Základní klasifikaci systémů strojového zpracování — viz tabulku 1.

Systémy strojového zpracování informací pro polní automatizované systémy velení

Specifikace systémů strojového zpracování informací pro PASUV je determinována těmito faktory:

- a) požadavky na systémy strojového zpracování informací vyplývajícími z funkcí PASUV,
- b) charakteristikou operačně taktických informací,
- c) současnými poznatky o vlastnostech systémů strojového zpracování informací,
- d) technickými možnostmi strojů na zpracování informací, které má resp. budou mít automatizované systémy v PASUV k dispozici.

První dva faktory představují relativně stále složky ovlivňování funkcí a vlastností systému, druhé dva faktory proměnné (přestože se mění pomalu) složky. Každá z těchto složek nachází své uplatnění při plánování, projektování a realizaci systému strojového zpracování informací v různých obdobích s různou vahou. V období ideového řešení uplatňujeme stále složky, v období technické realizace proměnné složky.

Vedle operačně taktických požadavků (operativnost, pružnost, nepřetržitost práce, spolehlivost, možnost centralizace a decentralizace, přísný režim utajení, hierarchická struktura, mobilita) musí automatizovaný systém velení prostřednictvím systémů strojového zpracování informací zabezpečovat:

- předávání nařízení, povelů a signálů podřízeným a příjem hlášení od podřízených na stupni front — armáda — divize, pluk,
- pro velitele a štáby sběr, zpracování, distribuce, uchování a výdej informací na zobrazovací zařízení o situaci, stavu a charakteru činnosti vlastních vojsk a pro-

tivníka, o jaderných výbuších, radiační, chemické a bakteriologické situaci,

- řešení informačních a kalkulačních úloh k získání údajů nutných pro přípravu a vydání rozhodnutí velitelů, plánování bojové činnosti, organizaci a udržování součinnosti a velení podřízeným vojskům,
- zavádění informací shromažďovaných a získávaných z neautomatizovaných zdrojů.

Z operačně taktických požadavků kladených na automatizované systémy velení a jejich podsystémů vyplývají konkrétní vlastnosti systému strojového zpracování informací určených pro automatizované systémy velení. Patří mezi ně zejména:

- poskytování časově, obsahově a formálně sladěných informací pro řízení vojsk,
- invariantnost vůči změnám ozbrojených sil,
- integrované zpracování v rámci systému a jednotlivých podsystémů (vševojskového, RVD, PVO, týlového a frontového letectva),
- stavebnicovost, která zabezpečuje rozšíření a úpravu funkcí podle požadavků velitelství a štábů,
- možnost komunikace mezi jednotlivými vzájemně podřízenými a nadřízenými stupni velení,
- možnost komunikace se sousedními a součinnostními svazky, svazy,
- možnost komunikace mezi podsystémy a terminály v rámci podsystémů,
- vstupní a výstupní informace musí navazovat na používanou formalizovanou bojovou a operační dokumentaci.

Poslední uvedené vlastnosti systému strojového zpracování informací spolu s vlastnostmi (především dynamikou) operačně taktických informací uzavírají stá-

lou složku požadavků kladených na systémy strojového zpracování v PASUV.

Konfrontujeme-li uvedené požadavky s konkrétními vlastnostmi obecných systémů strojového zpracování informací, dojdeme k závěru, že systémy strojového zpracování informací pro polní automatizované systémy velení musí mít vlastnosti faktografických systémů strojového zpracování informací v reálném čase. Pokud jde o režim práce, je nejvýhodnější interaktivní režim.

Tento závěr nevylučuje využívání dokumentačních systémů v polních automatizovaných soustavách velení, ale jejich aplikace budou mít více méně charakter systémů pro evidování bojových a operačních dokumentů.

Realizace takového systému předpokládá rovněž dokonalé počítače, zejména pokud jde o:

- kapacitu vnitřní paměti,
- operační rychlost,
- vybavení odpovídající kapacitou vnějších pamětí s přímým přístupem (disky, magnetické bubny apod.),
- zařízení pro práci s dálkovým pře-

nosem a terminály pro práci ve volném čase atd.

Je zřejmé, že z technického hlediska půjde o velmi složité systémy, které musí disponovat nejdokonalejší automatizační technikou. Mimo to programové zabezpečení systému strojového zpracování informací pro PASUV se musí vyznačovat:

- vysokou portabilitou, což zabezpečí to, že programový produkt můžeme přenášet z jednoho technického prostředí (např. speciálního počítače určeného pro podsystém PVO) do jiného (např. univerzálního počítače určeného pro vševojskový podsystém),

- snadnou modifikovatelností v případě potřeby úprav algoritmu programů nebo změn konstant norem apod.

Realizace systému strojového zpracování informací pracujících v reálném čase a zavádění těchto systémů do štábů představuje složitý problém, jehož vyřešení si vyžádá určité časové období. Současně jde o výzkumné a vývojové práce. Můžeme očekávat, že zavedení těchto systémů do štábů bude možné teprve koncem tohoto desetiletí (kromě experimentální činnosti).