

## Některé problémy automatizace velení

Podplukovník Josef K e p k a



V současné době se ve vojenství i v praktické organizační a řídicí činnosti nejvyšších stupňů velení setkáváme s prudkým a živelným rozvojem snah jak v podstatě zlepšit řízení. Vznikají komise pro racionalizaci, metodiku, vědeckost řídicí práce apod., usiluje se o zavádění mechanizace a automatizace velení, volá se po aplikaci kybernetiky a uvádí se i vznik „vojenské kybernetiky“.

Tato usilování jsou vyvolána především prudkým rozvojem některých druhů vojenské techniky, disproporcí mezi dosavadními formami velení a novými požadavky strategie a operačního umění.

Postupně vyvstávají problémy řízení např. v těchto oblastech

**a) operativní řízení vojsk:**

- řízení manévru;
- řízení paleb (včetně navádění a výpočtu drah raket);
- řízení letectva (jako speciální případ);
- automatizace štábní činnosti:
  - informace o vlastních vojskách a o nepříteli,
  - stav vzdušné situace,
  - radiační situace, atd.,
  - objektivace podkladů pro rozhodnutí velitele;

**b) neustálé operační a bojové zabezpečení vojsk;**

**c) materiálně technické zabezpečení bojové činnosti:**

- automatizace zásobování,
- řízení teritoriálních zařízení;

**d) vojenskovědecké práce, výzkum a vývoj.**

Jde o zrychlení procesů velení, získání objektivních podkladů pro rozhodování v potřebných proporcích, ušetření lidských schopností a kapacit na vrcholně důležité úseky tvůrčího řešení a rozhodování. V případě použití jaderné munice bude nutno nahradit mnoho dosavadních lidských funkcí v obrovských měřítkách, protože člověk bude moci žít jen v určitém prostředí.

Pro některé zásadní problémy dává teoretické řešení kybernetika. Druhá světová válka přispěla ke vzniku kybernetiky a příští válka by pravděpodobně bez ní nemohla vůbec probíhat a snad ani vzniknout.

Z konkrétní naléhavé praktické potřeby se v dalším abstrahování vyvinula věda, která obecně řeší zákonitosti procesů řízení složitých dynamických systémů, jejich řídicích zařízení a další dílčí problémy, které v této rovině stejně platí

jak pro živou hmotu, společnost, tak pro automatická zařízení, matematické stroje apod.

Metodologický a gnozeologický význam kybernetiky spočívá především v možnosti přesného logickomatematického modelování zkoumaných jevů.

A tato teorie nám aplikací zpětně slouží k řešení konkrétních speciálních potřeb.

Z dílčích problémů kybernetiky mají pro oblasti vojenství zvláštní význam:

— **teorie řízení**, která řeší nejobecnější vzájemné vztahy vlivů prostředí (rušení) na řídicí kanály, řídicí objekty apod.;

— **teorie informací** — řešící příjem, výběr a zpracování informací; působení zpracované informace na efektor a tím její vliv na udržení stability systému.

— **teorie her** — posuzující chování systému jako trvalý boj o pružné udržení stálého vnitřního stavu. Boj mezi systémem a protivníky (prostředím) se zkoumá jako strategická hra. Systém „vyhraje“ pouze tehdy, jestliže proti každému tahu okolního světa může udělat vždy příslušný protitah, který zajistí jeho stabilitu. (K tomu pro zajímavost již Leninova poznámka in margine ke studiu Clausewitze: „Válka = hra“.);

— **teorie algoritmů** — popisující přesné předpisy pro vykonání nějaké soustavy operací v určitém pořadí pro řešení všech úloh daného typu.

Důležitý obsahový i metodologický význam má:

— **teorie operačního výzkumu** (průzkum operací), která na základě širokého kvantitativního zhodnocení činnosti zkoumané oblasti navrhuje nové metody racionálního a efektivního použití sil a prostředků a která vhodným modelováním zaměřuje experiment matematickým experimentem.

Poměrně málo se u nás rozpracovává pro vojenství rovněž významná:

— **teorie systémů** — řešící vnitřní vztahy v systému, vztahy formy a stability, chování k prostředí apod.

Nelze ve stručnosti vyčerpat všechny současné další dílčí problémy kybernetiky, které se dotýkají vojenství — jako např. teorie matematických strojů, teorie automatů atd.

Pro řešení uvedených vojenských otázek: a) — d) nelze kromě d) využívat přímo teoretickou kybernetiku. K ostatním úkolům se proto rozpracovává kybernetika technická a kybernetika použitá. Někteří autoři nazývají aplikovanou kybernetiku ve vojenství „vojenskou kybernetikou“. Aplikace kybernetiky není však cílem, ale prostředkem k dosažení hlubšího poznání a tím možnosti objektivnějšího řešení.

V našich podmínkách se z této oblasti řeší jen některé praktické potřeby pod názvem mechanizace a automatizace velení. Mechanizace a automatizace nevyčerpává možnosti užití kybernetiky, hlavně pokud se týká využití její metodologie.

Z dostupné techniky jsou k dispozici soupravy děrnoštítkových strojů, které se nejvhodněji užívají zatím k mechanizaci evidence. Jejich rychlost zpracování informací značně převyšuje současné zavedené formy řízení. Při plném odborném využití mohou účinně v nejkratší době přispívat k získávání podkladů pro rozhodování, k vytváření přehledných souborů informací, statistik apod. Jejich využití se rozpracovává především v materiální oblasti, v řízení provozu bojové techniky, v otázkách finančních i v evidenci osob.

I v těchto oblastech využití děrnoštítkové techniky má naše armáda značné zpoždění nejen za celosvětovým průměrem, ale i za stavem v našem civilním životě. Intenzivním přejímáním zkušeností našich civilních odborníků bude možno toto zaostávání v krátké době překonat. Délka této doby se bude řídit především průběhem výchovy potřebného počtu vlastních vojenských odborníků.

Značně méně příznivá je situace ve využívání samočinných počítačů, které mohou být využívány

1. při řízení nejručnějších speciálních vojenských procesů a pro řešení i ne-  
aritmetických úloh,
2. při řízení a správě,
3. pro vědecko-technické výpočty.

V r. 1963 byl ve světě tento stav samočinných počítačů: USA — 16 000, NSR — 1000, Anglie — 700, Francie — 700, Itálie — 470, Japonsko — 300, Švýcarsko, Holandsko, Belgie do 180, ČSSR měla 25 malých samočinných počítačů v 11 typech a 2 rozestavěné střední již s překonanou konstrukcí.

Výroba v USA činí měsíčně 300 strojů, v NSR 80 středních počítačů. V USA přijde 1 počítač na 12 000 obyvatel, v Anglii na 60 000, v ČSSR na 600 000.

Na tomto úseku stojíme před velmi vážným problémem. Zatímco v národním hospodářství i v jiných oblastech civilního života jsou rozhodujícím měřítkem efektivnosti zavádění nové techniky ekonomické důsledky (vyšší produktivita, nižší náklady) a některé druhy výroby si zatím naléhavě nevynucují potřebu samočinných počítačů, protože jejich celková technická úroveň a organizace práce je na nízkém stupni a mohla se udržet jen díky určitému vnitřnímu ekonomickému postavení, je v armádě situace zcela jiná. Zatímco všeobecný stav techniky, technologie apod. v civilním sektoru teprve dosahuje úrovně, kdy bez samočinných počítačů nelze jít dál, stav vojenské techniky a jejího řízení nutně již tyto počítače vyžaduje. Zřejmě vyráběná vojenská technika je mnohem dokonalejší než technika ji vyrábějící. Přitom ovšem dosažený vysoký stupeň vojenské techniky neplatí pro veškerou vojenskou techniku absolutně; existují v něm značné disproporce. Není-li hlavní článek řešen komplexně v nejširších souvislostech, může vyvolat nejručnější rozpory. Ve vojenské oblasti např. některé bojové prostředky prudce předběhly možnosti spojení, čímž nutně dochází k zaostávání velení všeho druhu.

Poměrně výhodnější a ve velení dosud málo aplikované jsou možnosti využití analogových počítačů.

Podle knihy „Vojenská strategie“ se vojenská elektronika s dalšími prostředky automatizace a mechanizace procesu řízení ve vojenské oblasti stala novým, velmi důležitým, vojenskotechnickým činitelem.

Základním činitelem nového systému velení je požadavek **komplexní automatizace velení vojskům a bojovým prostředkům.**

Relativně automatizovat lze

- průzkumnou činnost:
  - údaje o nepříteli, jejich zaznamenání, vyhodnocování,
  - poměr sil,
  - podklady pro určování směru rozhodující činnosti,
- sledování situace vlastních vojsk,
- vedení vzdušné situace,

- zpracování všech potřebných informací:
  - určení středního tempa operace,
  - volby cílů pro jaderné údery,
  - dělení cílů na různé palebné prostředky,
- plánovací práce (příprava dokumentů a jejich zhotovení),
- velení různým druhům vojsk,
- řízení týlové činnosti:
  - veškerá evidence, přehledy,
  - řízení oprav,
  - zásobování, přísun, odsun,
  - zdravotnické zabezpečení,
  - řízení teritoriálních orgánů.

Významné použití mají rovněž počítače ve **vojenskovědecké práci**, kde se novým způsobem může využívat modelování pro experimentální ověřování nej-různějších problémů vojenské vědy.

Rozhodujícím požadavkem je dosáhnout souladu mezi vojenskou doktrínou, strategií a řízením. I když by se zdálo, že je nelze izolovaně rozvíjet a propracovávat, dochází v praxi mezi nimi k rozporům a k zaostávání řízení. Toto zaostávání je způsobeno tím, že jednak velení nemá dosud vlastní teorii, je živelně přizpůsobováno novým poznatkům vojenské vědy a jednak tím, že velení musí být už určitým způsobem uskutečněno v míru a musí se nakonec přizpůsobit konkrétním mírovým možnostem. Pro strategii a vojenskou doktrínu nelze v míru vytvořit konfrontační praktické prostředky.

Teorii vojenské vědy jsou na řízení kladeny neustále nové a nové požadavky, přitom způsob velení vždy odpovídá pouze minulým objektivním podmínkám (ekonomickým, technickým), kde časové zpoždění je dáno výrobní pružností a možnostmi zavádění nové techniky.

Jednoduchou optimalizací by bylo možno značně zlepšit současný stav velení. Především by bylo třeba odstranit veškerou duplicitu a paralelismus do té míry, pokud to technická bezpečnost a jistota předání informace dovolí. Především je však nutno odstranit nepotřebnou duplicitu v řídicích orgánech a v jejich činnosti; v podstatě jde o upřesnění a dodržování jejich kompetence a zásad součinnosti.

„Nové“ soudobé velení musí plnit funkce nových kvalit, vyžaduje proto svou zvláštní **strategii řízení**. Podstata strategie řízení (velení) spočívá v tom, že od automatizovaného systému se již nepožaduje pouze udržení stability režimu, ale i vypracování v potřebném čase optimálního programu změn.

**Proporce odolnosti a bezpečnosti systému velení.** Hlediska na měřítka efektivnosti vojenských systémů jsou již zhruba sjednocena. Rozhodujícím kritériem je vhodnost polního použití, úspora času, dosažení vyšší objektivnosti. Zabezpečení těchto kritérií musí být v souladu s ekonomickými a morálně politickými potenciály země.

Otázka bezpečnosti, jistoty a odolnosti systému automatizovaného velení je velmi ožehavá a může ovlivnit i teoretické studie.

Zavedení automatizace do velení nebude znamenat nahrazení člověka strojem, ale pozmění jeho hodnotu.

Odolnost systému velení vždy oscilovala kolem odolnosti celého řízeného objektu. V taktickém měřítku bylo velení zranitelnější, v operačním a strategickém

bylo značně odolnější. Došlo se i k tomu, že byla zřízena standardní typová velitelství, která podle potřeby fluktovala a často přežila větší počet řízených objektů. A bývaly doby, kdy bylo prakticky nemožné ohrozit strategické velení a politické vedení, takže vládnoucí kasty přežívaly jakékoli války ve zdraví.

Použití raketových jaderných zbraní dává možnost stejným způsobem zasáhnout vojska, týly, zápolí a velení kteréhokoli stupně. Druhotné účinky atomových a vodíkových náloží ohrožují nakonec všechno lidstvo bez rozdílu, útočníka, obránce i neutrála.

Vyžadovat v tomto případě, aby velení a tím i jeho automatizovaný systém, bylo odolnější než jím řízený objekt vcelku by bylo zbytečné, protože už při vyřazení určité větší části řízeného objektu vcelku se může stát automatizovaný systém velení zbytečným a bude nutno přejít na odpovídající primitivnější formy velení, pokud bude pokračovat vleklá válka na obou stranách. Teoretickou poslední mezí narušovaného systému velení je člověk bez technických prostředků velení. Automatizovaný systém se stane součástí všech řízených objektů od určitého stupně. Zničení určitého počtu řízených objektů i s dislokovanými u nich částmi systému nemusí činnost celkového automatizovaného systému narušit, bude-li jistota, že přerušení spojení je samo sebou poslední informací.

**K mírovému a válečnému provozu, k teritoriu a poli.** Vlastnostmi raketových jaderných zbraní je dán požadavek zabezpečit možnost okamžitého zahájení války mírovými silami a prostředky.

Největší význam bude mít proto automatizace velení v momentu zahájení války a všeobecně v případě, bude-li válka vedena bez (dočasného) použití jaderných zbraní.

Vzhledem k tomu, že k válce nemusí dojít, anebo že rozhodující roli sehrají síly a prostředky udržované v bojové pohotovosti již v míru, nemělo by být žádného rozdílu mezi válečným a mírovým velením vojskům, ani by neměly být rozdíly v systému velení civilní obraně. Protože však potřebná opatření civilní obrany, celkové řízení státu a národního hospodářství nelze udržovat nepřetržitě v úplné bojové pohotovosti, dochází zde ke značným rozporům.

### **Racionalizace ve vojenství**

Až dosud se běžně pod pojmem racionalizace rozuměl souhrn technických a organizačních opatření sloužící k vytváření ekonomičtějších výrobních a cirkulačních procesů. Protože šlo zásadně pouze o oblast výroby, obsah a cíl racionalizace byl určován panujícími výrobními vztahy.

Novější myšlenkou je zvědecktění organizace a řízení práce a zavedení i racionalizace duševní práce. Je známo, že jakoukoli činnost, kterou lze algoritmizovat, je možno převést na mechanické výkony strojů. Tím je možno duševního pracovníka zbavovat rutinních procesů a získávat mu čas pro řešení nových problémů.

V kapitalistické literatuře existuje značné množství prací o „technice“ duševní práce, „umění učit se“ apod. Vedle konjunkturálního plevele jsou zde k dispozici i mnohé využitelné nápady. Nebylo by správné ani nekriticky přejímat, ani izolovaně znovu objevovat „Ameriku“.

Účinným opatřením by mohly být častěji opakované, ale už diferencované intenzivní krátkodobé kursy, postgraduální školení vedená až k dosažení plynulého intenzivního samostatného vědeckého studia u vybraných osob.

Dalším stupněm by mohlo být dlouhodobé individuální školení vybraných funkcionářů v odborné problematice starými zkušenými praktiky.

Jejich znalosti by mohly být takto účinněji využity a živěji uchovány pro společnost, než jak se zpravidla děje uloženými osobními jednoúčelovými pracemi.

Vlastní studium racionalizace bude třeba postavit na solidní vědecký základ, určitým způsobem ji rehabilitovat, obdobně jako se už stalo u sociologie, vytvořit a rozvíjet její teorii.

Teprve potom budou mít praktický význam různé dílčí i komplexní racionalizační komise, které musí rovněž bedlivě přihlížet k dosažené praktické úrovni našeho průmyslu a možnostem i jiných dodavatelů.

### STROJ PRO ŘEŠENÍ VOJENSKÝCH SITUACÍ

Teoreticky a částečně i experimentálně je již možno vytvořit stroje, které se mohou učit. Bylo by možno sestrojít šachový stroj, který by při hrách s dobrými šachisty neustále zdokonaloval své schopnosti, při hře se slabými hráči by se však „pokazil“. Činnost takového stroje by mohla být determinována dvěma způsoby:

1. zvýhodněním — kdy by neustále využíval vhodnější postupy, avšak kdyby se mohl změnit ve stroj s úplně jinou funkcí, než ke které byl určen;

2. omezením — kdy by jeho činnost se mohla měnit jen do určitých stanovených kritérií.

Takovýto stroj, řešící vlastně strategickou hru, je primitivním vzorem strategického stroje pro řešení vojenského boje. K tomu Wiener poznamenává, že v současné době by takovýto stroj mohl být pouze zvláštním druhem lidské protězy, protože pro vedení války nestačí současné možnosti strojového rozhodování, ale musí se uplatnit i různé lidské hodnoty, které lze jen velmi těžce formalizovat. Při využití stroje pro řešení vojenských otázek je nejzávažnějším problémem formulování toho, co má být „výhrou války“. Tuto „výhru“ je možno formalizovat jen na základě zkušenosti a je třeba ji důkladně prověřit, protože jinak by mohl být vytvořen počítač, který by vyhrál válku v technickém smyslu, ale vše by zničil. Pro jadernou válku nelze formulovat požadovanou „výhru“, protože neexistují odborníci pro jadernou válku, zmoudřelí zkušenostmi. Jadernou válečnou hru by bylo možno programovat pouze na základě vykonstruovaných umělých kritérií, což by vedlo ke katastrofě a vůbec by nemohlo odpovídat skutečnosti.

V téže souvislosti Wiener pokračuje: Automatizace může pouze řešit to, co se od ní vyžádá, ale nemůže říci, co se má od ní žádat. Místo, aby se konstruovaly stroje, které by určovaly, kdy se má zahájit válka, potřebuje společnost stroje, které by včas určily, co by se stalo v nejrůznějších podmínkách po spuštění války. Jejich nejdůležitější význam byl by v tom, že by určovaly, za jakých okolností je válka vůbec myslitelná.

Je možné, že se tyto úvahy budou zdát pro naše možnosti utopicky předčasné. Dokud však bude rozhodujícím článkem nutnost, aby lidé stanovili „výhry války“ pro stroj, nedochází ke kvalitativnímu zvratu a jde vlastně pouze o různý historický proporcionální poměr člověka a stroje (nebo neformalizovatelného a for-



malizovatelného) ve velení. Jakékoli použití techniky ve velení má však vliv nejen na řízený, ale i na řídící objekt a sama technika je zpětně jím rovněž podmíněna.

Pro naše současné podmínky není nejdůležitější např. zasadit okamžitě větší počet samočinných počítačů do systému velení, ale vyrovnat a naladit správné odpovídající proporce mezi současnou zavedenou nebo připravovanou reálnou technikou a lidmi. Největší nedostatek je v tom, že **naše soudobá** technika není maximálně efektivně využívána, což není způsobeno jejími vlastnostmi, ale přežitky v jejich uživatelích, kteří se snadněji a ochotněji učí přežitým starým metodám, než ovládnutí „nové“ a opravdu nové techniky.

Zvláštní monografie by si vyžadovalo všeobecně vysmívané, ale stále dobře vyživované byrokratické papírování, např. na možné téma: „Vliv papíru na zaostávání velení“. Již r. 1915 si Lenin poznamenává při studiu Clausewitzova díla O válce: „Generální štáb = ona část vojska, která nejvíc píše a dává tisknout“. To však neznamená, že na zaostávání vojenského myšlení i praxe mají vliv pouze prastaré vynálezy. Byrokratické papírování je jen určitou formou skutečné podstaty vztahů mezi lidmi.

Domnívám se, že stávající technika ve velení vojskům není plně efektivně využívána. Jakékoli normativní nařízení, které omezuje přirozené využívání běžně lidstvem přivlastněné části přírody z důvodů nevyřešených, neodpovídajících (a do nedávné doby i kultovních) vztahů nejen mezi společenskými třídami, ale i mezi různými skupinami, je nejen společensky reakční, ale i hluboce protilidské, protože určuje člověku maximálně stejnou, ne-li nižší funkci, jež je schopna lépe a pro společnost efektivněji zastávat ona přizpůsobená část mrtvé přírody.

Jaký je celkový způsob velení, taková jsou i dílčí nařízení. Např. zdánlivě správné dílčí nařízení týkající se dílčího šetření jakéhokoli druhu, nemusí vždy odpovídat skutečným celkovým potřebám společnosti. Velíme-li zastalým způsobem, nejsme schopni ani odhalit, jaké úspory a jakým způsobem uskutečněné by přinesly společnosti největší užitek a dostáváme se k paradoxu, že nařízenými úspornými opatřeními způsobíme společnosti větší ztráty, než kdyby se takto vůbec „nešetřilo“.

K tomu přispívá i to, že byrokrat nařizuje vždy brzdit to opravdu nové, co jeho přežitý způsob úřadování nemůže pochopit v žádné souvislosti.

Současná technika, která je k dispozici, by při správném využití mohla zpracovat podklady pro objektivnější znalost situace, perspektiv a nejen krátkodobých, ale i dlouhodobých důsledků zásadních opatření.



Některé otázky řízení jsou již teoreticky propracované, takže nezpůsobují obtíže při běžné aplikaci soudobých strojů. Nejsou však podrobně propracovány některé speciální druhy řízení — jako např. právě velení. Základní zvláštností velení je účast velkého množství lidí (v určitých momentech to jsou masy) a velkého počtu nejrůznější nejmodernější techniky. Velení musí proto počítat též s méně obvyklými projevy psychiky (masové důvody — např. panika) musí řešit vztahy člověka a stroje — hledat optimalitu jejich vzájemných proporcí apod. Výchozí diskem je studium systému velení v celku s určením hranic auto-

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.