

Problémy komunikace příslušníka štábu s výpočetním systémem

Budování automatizovaných systémů velení a řízení není pouze technicko-ekonomickou záležitostí. Přináší celou řadu problémů, které souvisí s lidským činitelem. K základním inženýrsko-psychologickým otázkám patří uvádět do souladu charakteristiky člověka a počítače takovým způsobem, aby bylo optimálně využito předností a byly redukovány nedostatky obou složek.

Vzniká řada problémů účelného rozdělení funkcí mezi člověka a stroj. Nerespektování požadavků lidského činitele zpravidla vede k nízkému využívání výpočetních prostředků. Mnohé výzkumy uvádějí stížnosti uživatelů na technické i programové vybavení výpočetních systémů, např. nevhodné umístění prostředků, nevhodné uspořádání kláves a různých obslužných prvků, dlouhý čas odezvy počítače, nevhodné komunikační jazyky apod.

Přes významný vývoj působí dnešní počítačové systémy uživatelům celou řadu těžkostí: je potřebné se nepřetržitě učit, je třeba znát mnoho podrobností, existuje značné množství odborných výrazů a žargonů, zbytečně se říká a potřebné není známo.

Efektivnost vzájemné spolupráce člověka a počítače závisí na jejich vzájemném dorozumění, dostupnosti počítače, pohodlnosti styku člověka s výpočetním systémem a psychologické připravenosti člověka na tuto spolupráci. Právě z těchto důvodů se od příslušníků štábů postupně vyžaduje poznání možností počítačů, schopnost jasné formulace řešeného úkolu, alespoň orientační znalost programovacího jazyka a způsobilost algoritmizovat řešení úkolu, včetně hodnocení získaných výsledků a jejich porovnání s předpokládanými výsledky.

Psychologická příprava důstojníků je rovnocennou složkou organizační a technické přípravy zavádění výpočetních systémů. Chápeme ji jako plánovitě a systematicky ovlivňování těch příslušníků štábu, kteří přicházejí do styku s počítačem tak, aby jejich poznatky, názory a postoje přispívaly k efektivnímu zavádění a fungování automatizovaných systémů velení a řízení. Zanedbání takové přípravy vede ke zvyšování emocionálního napětí z neúměrné odpovědnosti, ke zvyšování neuropsychické únavy a nakonec i k morálnímu a hmotným ztrátám. Psychologické aspekty obsahují řadu okruhů: promyšlený výběr a rozmístování

příslušníků štábu, uspořádání organizační struktury, motivaci a vymezení odpovědnosti, ovlivňování způsobu myšlení, problematiku komunikace člověka s počítačem, přizpůsobení interaktivního systému konkrétnímu prostředí v místě velení.

Základní etapou přípravy je výběr vhodného příslušníka štábu do role operátora výpočetního systému. Tato činnost vyžaduje vyvinutou krátkodobou a operativní paměť, duševní pružnost, rychlost v rozhodování, klid při řešení mimořádných situací. Jednou z měřitelných charakteristik při výběru může být např. doba reakce uživatele, která se však se stoupajícím věkem prodlužuje.

Významnou otázkou stále zůstává příprava příslušníků štábu pro bezprostřední styk s počítačem. K překonání negativních postojů a psychologických bariér je účelná systematická motivace a zejména vhodné zapojování budoucího uživatele do projektových prací. Jeho obavy, popřípadě odpor je možné snižovat účastí na přípravě systému, informacemi o jeho zavádění a fungování, včetně praktického procvičování dialogu.

Efektivnost využívání výpočetních systémů ve velení je podstatně ovlivňována způsobem komunikace příslušníka štábu s počítačem. V současných podmínkách vystupuje do popředí ve stále větší míře přímý, aktivní způsob spolupráce uživatele — důstojníka štábu s výpočetním prostředkem. Uskutečňuje se prostřednictvím terminálů, které obvykle rozděluje na dotazovací systémy a systémy pracující v dialogovém režimu (konverzační terminály). Snahu o co nejtěsnější spojení uživatele s počítačem představují právě terminály s dialogovým režimem práce. Jde o takové přímé spojení s výpočetním systémem, kdy čas čekání uživatele na odpověď nenaruší myšlenkové procesy člověka při řešení konkrétní operačně taktické, týlové nebo technické úlohy. Dialog pak představuje častou výměnu relativně krátkých, stručných a úsporně vyjádřených zpráv, využívajících kódy a zkratky známé příslušníku štábu.

Tímto způsobem dnes pracuje na operačním stupni velení terminálová síť malého převozního počítače MOMI 2. Ještě výrazněji se projevuje interaktivní charakter práce při obsluze počítače taktického stupně POTAS, který je postupně zaváděn na velitelská stanoviště vševojskových svazků.

Při navrhování dialogu je nutné zejména z hlediska efektivnosti vzájemného styku člověka a výpočetního systému zaměřit pozornost na dále uvedené problémové otázky.

Bez nároků na jejich seřazení podle důležitosti můžeme mezi ně zahrnout: jednoduchost, jednoznačnost a vhodné časové závislosti dialogu, jednotnost vstupních i výstupních zpráv (s případným upozorněním uživatele na podstatné změny), možnost zpětné informace o vstupních údajích a způsobu jejich oprav, odlišení zpráv uživatele od zpráv systému, víceúrovňová kontrola vstupních údajů přesahující jen syntaktický rámec, respektování posloupnosti vyžadování vstupních údajů od obecných ke konkrétním, možnost uchovávání a opětovného využívání zadávaných údajů a získaných výsledků uživatelem, názornost dialogu, vhodný stupeň jeho formalizace, možnost větvení dialogu podle požadavků uživatele, zabezpečení odpovědi systému na jakýkoli dotaz uživatele, vyvolávání a podněcování aktivity uživatele, respektování metodiky jeho práce, poskytování hlášení o chybových stavech ve tvaru srozumitelném pro uživatele, zabezpečení účelné pomoci uživateli v případě poruchy systému apod.

Jednou z podstatných otázek v tomto smyslu je vůbec možnost komunikace v přirozeném jazyce uživatele, kterou se podrobně zabývala řada např. sovětských autorů v rámci širokého okruhu problémů v systému člověk — počítač. Komunikace v přirozeném jazyce má nesporně značné výhody. Uspodňuje práci příslušníka štábu zejména tím, že se nemusí starat o syntaktická pravidla, ale může se plně soustředit na řešení odborné problematiky. Takové přístupy však sebou současně přinášejí velká omezení přirozeného jazyka. Proto někteří autoři užitečnost takových přístupů popírají. V každém případě však komunikační jazyk má obsahovat výrazové prostředky přirozeného jazyka, má být stručný, snadno zapamatovatelný, popřípadě názorný.

Mezi rozhodující kritéria komunikace patří zejména cíle dialogu a kategorie uživatelů. Při nezacvičených nebo méně zacvičených osobách je účelné používat dialog vyvolaného převážně počítačem. V takovém případě příslušník štábu jen odpovídá na otázky. K odpovědím využívá zejména klávesnici. O možnosti využití jiných technických prvků se ještě zmíním.

Je zvláště důležité, aby první kroky při styku s počítačem byly naprosto jednoznačně určené a zabránilo se tak zbytečným chybám při vkládání příkazů a údajů. Zkušenosti ukazují, že některé terminálové systémy jsou nesprávně navrženy jenom proto, že se při jejich realizaci nepřihlíželo k vlastnostem a schopnostem konkrétního

uživatele. K typickým chybám při navrhování dialogových systémů můžeme zařadit:

- zvyšování množství informací přicházejících k uživateli (bez ohledu na jejich závažnost),

- předpoklad, že poskytnutí informací uživateli už zabezpečí správné rozhodnutí,

- podávání „hotových“ informací, které často nevyhovují jako podklad k přípravě rozhodnutí velitele,

- předpoklad, že pouhá výměna informací mezi složkami štábu zlepší vzájemnou spolupráci.

Takové přístupy nakonec vedou k přetěžování příslušníků štábu: velké množství informací přichází téměř současně, je vyžadováno mnoho vstupních údajů, k posuzování je předkládáno mnoho položek na jednu apod. Uživatel je brzo unavený, popřípadě není dostatečně motivován (nezná své místo v celém systému, činnost probíhá pod tlakem času apod.).

Otázky jednoduchosti dialogu je nutné opět chápat především ve vztahu ke konkrétnímu uživateli. Obecně platí zásada, že interaktivní proces má být pro uživatele co nejjednodušší. Z pohledu struktury interakce můžeme toto hledisko chápat jako množství a rozsah nutných dotazů a dalších doplňujících informací a jejich syntaktickou úroveň. Jeví se jako účelné oprostít příslušníka štábu od definování různých technických a programových parametrů. Vhodné je pracovat s předpokládanými nebo maximálními hodnotami, které může uživatel v případě nezbytné potřeby změnit. Ke zvýšení jednoduchosti dialogu přispívá i syntaktická úroveň navržených výrazových prostředků, doprovodný a vysvětlující komentář k dotazům, resp. odpovědím výpočetního systému.

Ze syntaktického hlediska je důležité podávat na jednu malou množství informací. Od příslušníka štábu vyžadovat krátké odpovědi. Je třeba se vyhýbat obtížným a méně používaným výrazům a znakům, umožnit snadné opravy chyb a vyžádání pomoci od počítače při nejasnostech. Počítač musí člověku odpovědět vždy, alespoň v tom smyslu, že zpráva byla přijata. Dialog bude efektivnější, jsou-li dodržována doporučení, která se týkají formálních úprav. Jednotný formát dotazů i odpovědí výrazně usnadňuje dialog.

V dialogovém režimu práce je velmi důležitou otázkou odpověďový čas výpočetního systému. Čas převyšující 15 sekund zpravidla vylučuje konverzaci nebo ji ale-

spoň velmi komplikuje. Čas větší než 4 sekundy ztěžuje řešení úlohy. Oznámení chyby, kterou udělal člověk má následovat za 2 až 4 sekundy. Rychlost dialogu, střídání zpráv má určovat uživatel. Zkušenosti ukazují, že je třeba informace produkovat srozumitelnou formou a v čase, kdy je uživatel právě potřebuje a za jeho řízení. Proto je nutné předkládat informace způsobem, na který jsou příslušníci štábů zvyklí, který dovoluje další analýzu problému (grafické vyjádření, použití diagramů, tabulek apod.). Takový způsob stimuluje uživatele, aby kladl požadavky na další informace (např. pro výběr jiných bodů na křivce, lokalit na mapě apod.), aby formulovali zadání dalších variant řešení úlohy. K dispozici by měly být jednoduché instrukce umožňující vybírat také údaje vyjádřené tabulkami, grafem apod.

Závažným problémem zůstává, jak čelit únavě příslušníků štábu při kontaktu s výpočetním systémem. Důležité je odstraňovat chvění znaků nebo jejich tvarovou distorzi na obrazovce. K pohodlné obsluze zařízení přispívá i dobře navržená klávesnice. Lépe se pracuje, je-li klávesnice spojena se zvukovou kontrolou. Z těchto důvodů jsou postupně používány klávesnice s hlasitou odezvou po stisku klávesy.

Pokud se týká vlastní formy styku příslušníka štábu s výpočetním systémem, užívá se dnes klávesnice nejběžnější. Zadávání příkazů tímto způsobem však mnoha uživatelům z celé řady důvodů nevyhovuje. Proto probíhá stále intenzivnější vývoj nových technických prvků s odpovídajícími funkcemi vlastnostmi k usnadnění dialogu. K možnostem, jak obejít při ovládání počítače klávesnici, patří světelný bod, jehož pohyb po displeji ovládá uživatel ručně. K dalším technickým prvkům umožňujícím racionálnější vedení dialogu patří také světelná pera nebo obrazovky reagující na dotek. Rovněž používání grafických tiskáren a grafických displejů pro speciální aplikace posiluje kontakt člověka s výpočetním systémem. Podstatně zvyšují vyvídací schopnost také barevné displeje, kde kromě číselných a grafických hodnot nese podstatné informace i barva. Zvláště výrazné vyniknou tyto otázky při práci s mapou.

V poslední době se ve zvýšené míře řeší otázky komunikace člověka s výpočetním systémem v přirozené řeči. Pro příslušníka štábu bude velmi výhodné, bude-li moci ovládat výpočetní systém svým hlasem. Nevýhodou hlasových analyzátorů je zatím omezený počet slov, jež jsou schopny rozlišit a rovněž nutnost předchozí přípravy,

při které se počítač učí rozpoznávat příkazy vyslovené konkrétní osobou. Jinou možností, jak vést dialog, je užití čtecích zařízení. Dnes už existují relativně levná, spolehlivá a dostatečně rychlá čtecí zařízení, vhodná pro komunikaci s počítačem. Postupné zavádění těchto zařízení ve značné míře přispěje k zefektivnění komunikace příslušníků štábů s výpočetními systémy zejména v polním systému velení vojskům.

Řešíme-li některé otázky komunikace příslušníka štábu s počítačem, je třeba mít neustále na zřeteli, že hlavní význam interaktivního způsobu práce spočívá ve spojování intelektu a zkušeností příslušníků velitelského sboru s funkčními vlastnostmi technických zařízení. Významnou roli proto sehrává také dokumentace upravující tento kontakt. Tuto problematiku můžeme právem označit jako jedno ze slabých míst „průsečku“ příslušník štábu — počítač. Dokumentační materiály musí obsahovat a poskytovat podstatné informace a reálnou pomoc. Zejména ve formě krátkých příkazů a sdělení, ve tvaru rozhodovacích tabulek, s využitím grafického vyjadřování. Dokumentace musí držet krok s rozvojem konkrétního technického i programového vybavení. Musí být uživateli přístupná, poskytovat mu snadnou orientaci a měla by zahrnovat také nezbytné příklady.

V nedávné minulosti působily počítačové prostředky z větší míry jako pomocné systémy. V současných podmínkách se stávají nezbytnou součástí technologických zbraňových systémů a procesů, ale také jsou stále intenzivněji používány v systému a procesech řízení a velení vojskům. Jejich rozšiřování a používání zásadně mění poměr mezi člověkem a strojem, mezi člověkem a prací. Procesy změn lidského chování však vyžadují mnohem více času jako procesy technických změn. V takovém případě, kdy člověku působí problémy obsluha počítačových systémů, je jednodušší, budeme-li tyto systémy postupně přizpůsobovat lidským potřebám, než kdybychom postupovali opačně. Nevhodné technické zařízení nevytváří žádné speciálně upravené okolí. Navíc způsobí nespokojenost uživatele a negativně ovlivní další prvky v organizaci a dělbě práce. Podobně působí, máme-li sice k dispozici výkonný výpočetní systém, ale k jeho obsluze potřebujeme značně objemnou dokumentaci.

Ještě jeden problém při řešení otázek komunikace příslušníka štábu s počítačem je v současných podmínkách v popředí pozornosti. Vztah člověk — počítač představuje v konečném důsledku vztah mezi lidmi. Vždyť výpočetní systém sehrává pouze

roli prostředníka mezi uživatelem a projektantem (případně konstruktérem) nebo mezi dvěma či více uživateli. Takto postavená otázka vystupuje do popředí zejména v podmínkách, kdy v činnosti štábů vzrůstá tendence k relativní izolovanosti jednotlivých pracovníků, kteří často spolupracují prostorově značně vzdáleni. Tato skutečnost, společně s vysokou mírou odpovědnosti, přináší negativní důsledky např. v pocitu sociální izolace apod. Činnost jednotlivých příslušníků štábu však musí být nezbytně velmi těsně svázána a splnění úkolů do značné míry závisí na stupni rozvoje spolupráce. Hovoříme pak o týmové spolupráci osob prostorově vzdálených. Podstatné je, že kontakt takové skupiny je zprostředkovaný právě technickými prostředky velení, zejména spojovacími a výpočetními. Tyto formy spolupráce nejsou dosud podrobně prozkoumány.

K základním patřící dyadická komunikace, kterou definujeme jako vzájemnou aktivitu dvou lidí. K podstatným charakteristikám dyády patří současně rozvíjení aktivity a vzájemná komunikace ze strany obou účastníků a jejich vzájemné, nepřetržité ovlivňování. Z hlediska našeho přístupu je ovšem rozhodující, že vlastnosti dyády jsou výrazně ovlivňovány výpočetním systémem. Jeho začlenění do dyády musí podporovat také její další charakteristiky: celistvost (dojde-li ke změně jednoho účastníka — uživatele počítače, ovlivní to také druhého), synergií (celek je více než-li jednotlivé části; kombinované úsilí dvou lidí vytváří větší efekt než prostý součet jejich individuálních akcí), zpětnou vazbu (každý z účastníků ovlivňuje druhého a reaguje podle jeho chování) a společný cíl při plnění úkolů.

Kvalita spolupráce kolektivu příslušníků štábu prostřednictvím výpočetního systému bude záviset na dokonalosti a návaznosti jednotlivých činností. Nutnost vzájemné a včasné výměny informací a udržování technického vybavení v nepřetržitě a spolehlivě činnosti budou základními kritérii splnění společného úkolu. Vzniká tak určitá vypjatost vzájemných požadavků. Jasně se to projevuje v případech, kdy se jeden dopustí chyby (v předání informace, v nepozornosti, ve špatném nebo jiném pochoopení získané informace). Častější výskyt takových chyb způsobí ztrátu důvěry ve spolehlivost vzájemné spolupráce. Podstatné opět zůstává, že veškerý kontakt přitom nemůže být uskutečňován přímým hovorem a vzájemným pozorováním (gestikulace, významná úloha očí jako smyslového orgánu, ...), ale pouze zprostředkovaně, prostřednictvím výpočetního systému.

Tyto a podobné úvahy jenom zvýrazňují vysoké požadavky na charakter a způsob řešení komunikace příslušníků štábu — uživatelů výpočetních systémů, zejména v polních podmínkách velení na taktickém i operačním stupni.

Vztahy příslušníků štábů k výpočetní technice jsou různé. Někteří ji vítají, seznámili se s ní a využívají možností, které poskytuje. Jiní mají stále k tomuto prostředku velení nedůvěru a brání se jejímu zavádění. Jednou z cest, jak vyvolat a posílit jejich zájem, je neustále zdokonalovat styk člověka s výpočetním systémem.

Nejtěsnější spojení příslušníka štábu s počítačem dnes představuje dialogový režim práce. Při jeho navrhování je třeba brát důsledně v úvahu přednosti a nedostatky konkrétního uživatele i výpočetního systému. Zkušenosti ukazují, že některé terminálové systémy nejsou účelně využívány právě proto, že tyto otázky nebyly respektovány. Efektivnost dialogu je podmíněna řadou požadavků technického, ale v současných podmínkách zejména programového charakteru. Význam respektování těchto požadavků vzrůstá na operačním stupni velení, kdy výpočetní systém se podílí na zprostředkování kontaktu mezi příslušníky štábu navzájem.