

SYSTÉMY C3I A JEJICH UPLATNĚNÍ V ČS. ARMÁDĚ

Článkem chci upozornit na problematiku, která je v armádách vyspělých zemí již delší dobu velmi intenzivně sledována. Chci rozvinout další a hlubší polemiku, ve které by se třibily názory specialistů jak systémy velení, řízení, spojení a průzkumu - C3I (Control, Command, Communication and Intelligence) - řešit v Čs. armádě. Nekladi si za cíl podat vyčerpávající informace o C3I, ani podrobně hovořit o jejich trendech a aplikacích v armádách vyspělých zemí, neboť předpokládám, že čtenář již má základní představu o práci těchto moderních systémů. Stejně tak se nebudu podrobně zabývat současným stavem výzbroje a materiálně technického potenciálu potřebného pro aplikaci těchto systémů Čs. armádě. Nicméně chci poukázat na některé možnosti, které by, podle mého názoru, mohly zavedení systémů C3I v naší armádě vhodným způsobem ovlivnit.

Stručně k podstatě C3I

Úspěchy světových firem v elektronice a zejména mikroprocesorové technice umožnily armádám vyspělých zemí aplikovat tyto prvky do integrovaných automatizovaných systémů umožňujících získávání, zpracování a distribuci informací v reálném čase. Přesněji, v jedné z aplikací, do integrovaného celku schopného zajistit automatizovaný proces od průzkumu cílů až po předání nezbytných informací vybraným prostředkům ničení.

Mezi hlavní firmy, které tento spěch zaznamenaly, lze zařadit IBM, Motorola, Alcatel, Unisys, Tadiran a další. Pro některé z nich, tak jak je vidět z jejich propagačních materiálů, byla strategická orientace na takovouto vojenskou zakázku výhodná. V konečných důsledcích pro armádu velmi prospěšná. Zvláště proto, že se výrobcům podařilo navržený projekt nejen poměrně rychle uskutečnit, ale také proto, že se jim podařilo zajistit podmínky pro jeho další rozvoj a uplatnění v dalších vojenských i nevojenských oblastech. C3I, někdy také ve zkratce označovaná s větším či menším počtem C či I (bude dále upřesněno), je vlastně integrace technologických, analytických, procesních a především organizačních opatření, která mají štábům usnadnit rozhodovací proces tím, že jim zrychlí i zpřesní získávání, zpracování a přenos optimálního množství obsahově významných informací. Zbraňovým systémům pak podstatně zvýší jejich technické a operační možnosti.

Základní prvky systémů C3I jsou prostředky automatizace, tedy počítače, terminály, tiskárny, komunikační prvky, rozhraní pro připojení k nadřazeným počítačům atp. Především však rozsáhlé a různorodé soubory programů, dodávajících výsledky v reálném čase, u kterých se prosazuje princip otevřenosti. Programové modely řeší automatizaci spojovacích sítí, kódování a šifrování přenášených informací, zpracování obrazové informace a v poslední době i kartografické atp. Algoritmy jednotlivých programů řeší vlastní strategii řízení systémů C3I od taktické po strategickou roveň, ale i materiálně technické zabezpečení bojových i týlových jednotek.

Dalším nezbytným prvkem systémů C3I jsou prostředky průzkumu a spojení. Jde především o vysoce selektivní přijímače a radiostanice schopné přenášet v širokém pásmu otevřené i utajované informace v digitálním a postupně utlumovaném analogovém tvaru. Na

řechny prvky jsou kladeny přísné nároky z hlediska ochrany proti prostředkům REB. Radiostanice VKV jsou převážně konstruovány tak, aby byly schopny velmi rychle, po skocích, měnit velké množství pracovních kmitočtů při zarušení některého z nich. KV radiostanice mají zpravidla v předvolbě zahrnuty kmitočty, z nichž se provádí výběr optimálního. Používají aktivace pomocí kódů, což vylučuje neoprávněné spuštění, dále využívají selektivní adresace, která umožňuje kontaktovat konkrétního uživatele v síti. Používají se i špičkové metody automatické synchronizace zabezpečující provoz bez řídicí stanice s okamžitou připraveností k přenosu. Spojovací prostředky v pásmu UKV jsou určeny pro radiotelefonní spojení, přenosy dat, řízení a přenos signálů z průzkumných prostředků, řízených střel a inteligentní munice atp. Umožňují směrové spojení mezi zařízeními různých typů, distribuci informací mezi uživateli, testování přenosových tras atd.

Uvedené základní prvky pracují v integrovaném a automatizovaném prostředí a jako celek tvoří systémy označované zkratkou C3I, někdy také C³I. Zjednodušeně se dá říci, že se systémy začaly rozvíjet od prvků řízení a velení C2, později podle plnění stále novějších požadavků se jejich zkratka komplikovala. Přidáním např. třetího C bylo zdůrazněno prvky spojení, čtvrtým C úloha řídicích počítačů, přidáním prvního I průzkum a druhého I interoperabilita při použití systémů v koalici armád různých států atd. Nejrozšířenější, a snad pro vojenské aplikace nejvýstižnější, je v této době označení C3I.

Při praktické aplikaci např. na taktickém stupni, u mechanizovaných nebo dělostřeleckých jednotek, může systém C3I plnit úkol řízení činností vojsk v reálném čase na vymezeném teritoriu. Zabezpečuje např. získání a zpracování informací o bojové situaci, zajišťuje elektronickou poštu, sleduje potřebné kapacity pro kalkulaci zdrojů, získává a zpracovává informace o aktuální poloze jednotek. Radiové stanice VKV jsou zde především určeny pro komunikaci a řízení jednotek. Jejich obsluhy převážně využívají terminál, jako zdroj taktických informací. Tím je pro tuto roveň obvykle zodolněný přenosný mikropočítač, většinou kompatibilní s IBM PC/AT, využívající procesor 80286 s vnitřní pamětí typu RAM s kapacitou do 10 MB a pamětí EPROM s kapacitou do 2 MB. Terminál má vestavěný komunikační modul. Systémy C3I určené pro letectvo a PVO převážně přispívají k plnění úkolu obrany leteckých základů a štábů proti překvapivému útoku. Zpracovávají obraz o vzdušné situaci v reálném čase, umožňují přenos a distribuci informací mezi leteckými základnami, zabezpečují zpracování a přenos informací pro operační, týlové, průzkumné či administrativní čely. C3I našlo uplatnění i ve skladovém hospodářství.

Systémy velení, řízení, spojení a průzkumu nebyly konstruovány pouze pro vlastní využití v jednotlivých podsystémech pozemního vojska, letectva, PVO atd. Naopak je snahou, aby tyto podsystémy byly schopny spolupracovat. Využívají při tom speciální průzkumné systémy na zemi, ve vzduchu i v kosmu, přijímací a vyhodnocovací střediska, řídicí počítače, které distribuují požadovaný rozsah informací uživatelům jednotlivých podsystémů. Starají se nejen o průběžný zisk obsahově významných informací potřebných k ničení cílů, ale i o informace potřebné k pružnému doplňování municí, pohonných hmot a dalších nezbytných materiálů. Napomáhají koordinovat činnost jednotlivých podsystémů. Zde je již možné vypořádat strategické uplatnění systémů C3I. Jsou součástí nově prosazované koncepce elektronické války - EW (Electronic war).

Některé zkušenosti ze zavádění C3I do praxe ve vojensky vyspělých státech

Pro konstrukci a zavádění automatizovaných systémů velení, řízení, spojení a průzkumu upřednostňuje izraelská firma Tadiran spojení tradičních metod práce. Především plánované zdokonalování komponentů - PPI (Preplanned Product Improvement), evoluční přístup - EA (Evolutionary Approach), a použití komerčních komponentů - NDI (Non Developed Items). PPI počítá ve všech vývojových fázích s možností budoucích zdokonalování jednotlivých komponentů během životnosti daného zařízení. NDI je založena především na využití

standardních, běžně vyráběných komponentů, zpravidla v zodolněném vojenském provedení, které se integrují do systémů. EA volí zavádění systému C3I po malých, dobře definovaných krocích, které uživatelé musí zabezpečit konkrétní přínos. Tradiční metody prac však mohou mít řadu omezení, skrytých nebo i otevřených, které sebou nese vývoj. Výrobce na ně proto reagují velmi pružně, aby si zajistili tržní úspěšnost. Nicméně i v rozvinutých ekonomikách, jak tyto výrobce uvádějí, je od definování základních požadavků na systém C3I až po jeho praktické nasazení potřeba 5 až 10 let. Během této doby se mnohdy změní technologie minimálně o jeden řád, vymění se základní kádři tvůrčích pracovníků a někdy se upraví i výchozí podklady u uživatele. Navíc vojenská technika vzhledem ke svým nárokům na spolehlivou funkci i extrémních podmínkách je několikrát dražší než obdobná technika použitá pro civilní aplikace. Proto obměna mnohdy morálně zastaralé techniky není tak rychlá.

Dříve uváděné tradiční metody práce, představované zkušenou zahraniční firmou Tadiran, lze z větší části využívat i v našich podmínkách. Domnívám se, že to nevylučuje ani skutečnost zaostávání úrovně některé techniky Čs. armády. Vybrané prvky bude možné do budovaného systému C3I v naší armádě zařadit ihned. Jiné bude nutné modernizovat zejména tak, aby byly schopny zařazení do sítí, tedy, aby měly digitální vstupy a výstupy. Další bude nutné nakoupit, či vytvořit prostor pro jejich licenční výrobu. Protože jde o velmi složitý a nákladný proces, je nutné důsledně prosazovat dříve uvedený evoluční přístup. Tedy od počátku důsledně prosazovat zásadu postupných kroků při vlastní realizaci. Dále zásadu, že v nově budovaných systémech musí pracovat nejnovější technické prvky společně s těmi, které jsou zavedeny do výzbroje již několik let a jsou někdy technicky i morálně zastaralé.

Požadavek hardwarové a softwarové kompatibility má v tomto případě opodstatnění nejen z pohledu budování nového systému, ale i z hlediska jeho průběžného zdokonalování. Vždyť nelze čekat na okamžik, kdy všechny komponenty systému budou na vysoké technické úrovni, a poté je zařazovat do C3I. V té době by byl systém zcela jistě již zastaralý a mohlo by se opět čekat na jeho další modernizaci. Nákup, byť nejmodernější techniky, není také tím nejlepším řešením, protože by se pouze vytvořily předpoklady pro zaostávání v určitém období. Naše ekonomika nebude mít ještě dlouho prostředky k rozsáhlému a průběžnému nakupování špičkových výrobků. Proto od samého počátku je nutné budovat integrovaný systém jako otevřený, schopný další modernizace nejen cestou používání novějších technických prostředků, ale zejména cestou rozšiřování jeho možností vlastními kapacitami.

Uváděné tradiční metody práce lze proto v našich podmínkách rozšířit o vhodné využití nyníšších i nově vytvářených pracovních kolektivů a do jisté míry i o využití některých zařízení, která se mohou podílet na výrobě určitých prvků se zahraničními firmami.

Možná východiska pro překonávání problémů při zavádění C3I v Čs. armádě

Mnoho specialistů v ČSFR se dnes velmi vážně zabývá otázkou nového směru ve výzbrojování naší armády. Čs. armáda zdědila z rozpadlé Varšavské smlouvy velké množství relativně zastaralé techniky. Především však mnohaleté zaostávání vědeckotechnických předpokladů pro vlastní vývoj, výrobu a zavádění nových moderních zbraňových systémů, u kterých by byly zabezpečeny požadavky automatizovaného řízení, velení, spojení a průzkumu. Které by mohly pracovat v automatizovaných informačních sítích a byly by na takové technické úrovni, jakou mají jednotlivé prvky systémů C3I v armádách vyspělých zemí. Na druhé straně je nutné připomenout, že v nedávné době byla snaha určité podsystémy postupně automatizovat. Pracovní nasazení některých odborníků, zařazených do odborných týmů, však nemohlo zcela eliminovat nevhodnou výpočetní či spojovací techniku a někdy i nechuť takové složité systémy budovat. Nesporně se však jistých úspěchů dosáhlo. Byly např. navrženy některé algoritmy, které kdyby byly uskutečněny na vhodné výpočetní technice, mohly mít odpovídající užití. Proto je vhodné na dílčí úspěchy navázat a rozpracovat

v nové situaci, kdy je dostupnější špičková výpočetní technika i lepší podmínky pro hraniční spolupráci. (Tímto zjednodušeným postřehem jsem chtěl upozornit na, dle mého zdoru, první východisko při překonávání problémů při zavádění C3I v naší armádě.)

V předválečném období bylo Československo "zbrojnicí" Evropy. Bylo to v době, kdy mohlo závisle tvořit své hospodářské a zbrojní programy. Tento fakt se neodrážel jen v množství produkované techniky, ale i v celém tehdejší systém, který umožnil konstrukci zbraní, v té době nejen na špičkové technické úrovni, ale i s odpovídajícím progresivním charakterem. Úspěšnost vojenské výroby se zpětně promítala do celé řady civilních podniků. Vzpomeňme této souvislosti např. výrobu automobilů, textilních strojů, vodních turbín, ale i jemné mechaniky. Toto spojení civilní a vojenské výroby mělo tehdy u nás své opodstatnění u vyspělých zemí ho má i dnes. Lze to považovat za prvotní předpoklad úspěchu obou sfér vojenské i civilní. Naopak preference jedné z nich zpravidla přinese nejprve zaostávání druhé a později i zaostávání první vlivem nedostatku prostředků pro její další rozvoj. Myslenka, že vojáci potřebují zbraně vždy o krok na vyšší úrovni než protivník, a úspěšní podnikatelé i výrobci pak vždy o stupeň větší výnosy získá než jejich konkurenti, je, a historie minulých let to na příkladech prokázala, tou hlavní hybnou silou k dosažení potřebného předstihu. Spojení výsledků civilní a vojenské výroby je pak vhodným prostředkem pro splnění požadavků vojáků i podnikatelů. Zvláště tehdy, když vojáky vypsany konkurs má dostatek nožných řešitelů. (Proto v umném propojení úspěchů obou sfér vidím druhý možný předpoklad rychlé realizace systémů C3I v Čs. armádě.)

Nevyužití vzájemných úspěchů v civilní a vojenské výrobě v nedávné minulosti nebyly pouze jedinými předpoklady našich současných potíží, na které je vhodné poukázat. Lze upozornit i na další, např. na to, že byla nedostatečná koordinace rozvoje technických prvků zbroje a automatizace informačních procesů. Určité podsystémy Čs. armády se zdokonalovaly bez ohledu na možné vazby s jinými. Raketové prostředky PVO byly např. automatizovány bez náležitého ohledu na součinnost např. s letectvem a pozemním vojskem. Automatizované prvky řízení a velení se řešily pouze pro zjednodušení práce štábů. Vedle nedostatečné koordinace existovalo i neopodstatněné utajování získaných výsledků. To vznikající rozpory dále prohlubovalo, a tak ostatní zbraňové systémy ztrácely kontakt s potřebami komplexního rozvoje. V letectvu a PVO stále větší specializace vedla k dnešnímu velkému počtu typů a modifikací letounů i raketových kompletů. Tato skutečnost sebou přináší současné nemalé potíže v materiálním a technickém zabezpečení. Obdobná situace je ve výzbroji pozemního vojska. Letectvo vyvíjelo vlastní systémy pro automatizování své činnosti, průzkumné složky automatizovaly své pátrače bez ohledu na potřeby PVO, REB, ale i pozemního vojska. Pracovníci ASVR (automatizovaných systémů velení a řízení) byli nuceni zjednodušit své systémy pouze na vertikální průnik informací. Dříve uvedená nevhodná výpočetní a komunikační technika však byla jen jedním zdrojem těchto nedostatků. Druhým a závažnějším byla nechuť některých řídicích pracovníků podstoupit riziko technických neúspěchů, a proto neopodstatněné utajovali výsledky, či nevhodně prováděli součinnost při řešení tak rozsáhlých úkolů, jakým je automatizovaný sběr a zpracování informací v informačních sítích. Na druhé straně je nutné ocenit, s jak vysokou hodnotou vznikaly některé subsystémy i přes citované potíže, a to díky velkému nadšení jednotlivců. Ovšem za cenu nejen neefektivních finančních nákladů, ale někdy i osobních neúspěchů. **V překonání neuváženého utajování běžných informací, v zlepšení koordinace aplikací ve všech podsystémech naší armády a v účelném rozložení nutných finančních prostředků proto vidím další východiska pro rychlou realizaci systému C3I v Čs. armádě.**

V této situaci vznikne jistě potřeba řešit základní otázku, kdo bude garantem za nově budovaný systém. Bylo by závažnou chybou, kdyby na tomto místě nebyl uveden i názor, jak tuto otázku řešit u nás. Vzhledem k tomu, že systémy C3I budou zabezpečovat nejen přenos, ale i získávání, rozbor a další diferencované zpracování informací včetně distribuce na co

nejširší okruh řídicích, bojových i zabezpečovacích podsystémů. Protože budou ře technické i operační problémy armády, domnívám se, že by garantem měl být nově konstruovaný úsek, či správa Čs. armády. S názvem např. "koordinační pracoviště pro tvor všestranného informačního zabezpečení potřeb Čs. armády". Název nového pracoviště druhořadý, důležitější je obsah, zásady a priority práce, kterými by se mělo toto pracoviště řídit. Mělo by mít odborníky z oblasti velení, spojení, automatizovaných systémů i průzkumu, se znalostmi analytickými i technickými.

V rozvinutých ekonomikách se praktickou realizací zabývají civilní firmy s větší či menší účastí vojenských specialistů. Ovšem koordinace činností je ponechána právě takové vojenské složce, protože jedině vojenští specialisté mohou plně docenit účel systému a všechny jeho možné vazby v armádním organismu. Bylo by vhodné, aby naši vojenští specialisté v nově budovaných systémech C3I získali uplatnění, mohli spolupracovat s zahraničními odborníky a měli samostatná pracoviště, ve kterých by řešili specifické požadavky ochrany před desinformacemi pomocí speciálních technických prvků a specifického softwarového vybavení.

Stručně ke konkrétnímu řešení C3I v Čs. armádě

Rychlost výstavby systémů C3I v Čs. armádě ovlivní více faktorů. Hlavním zřejmě bude možnost našeho státu uvolnit nezbytnou částku do hardwaru a softwaru jednotlivých prvků systému.

Systémy C3I v Čs. armádě by však měly být prostředkem k efektivnímu využití současného výzbroje i celého obranného potenciálu země. Vynaložené finanční náklady by tak měly své opodstatnění a tím i určitou prioritu v částce vyčleněné na armádu. Proto je nezbytné, aby konkrétní koncepce řešení systémů C3I vycházely ze sladěných programů informatizace s podporou prostředků spojení, automatizace i průzkumu, do jisté míry i z organizační struktury velitelských stupňů s diferencovaným přístupem k informacím. Nejen z pohledu utajování informací, ale i z jejich obsahové účelnosti pro každý stupeň velení. Domnívám se, že systémy C3I je vhodné budovat souběžně u jednotlivých podsystémů velení s preferencí průzkumu, integrované PVO a materiálně technického zabezpečení. Předpokládám, že až v pozdějším období bude možné přecházet na průnik informací mezi jednotlivými podsystémy velení. Aby však nedocházelo k živelnému budování, musí řešení, na všech místech od počátku, ctít zásady moderních počítačových sítí. Především však takové, které teprve stanoví navrhovaný koordinační orgán. V tomto procesu je vhodné využít zkušeností armád vyspělejších zemí.

Při úvahách, kterým prvkům systémů C3I dávat přednost, např. u podsystému spojení prvkům KV či VKV atp., nebo u průzkumu rádiovým či radiotechnickým, domnívám se, že **systém C3I se musí u jednotlivých podsystémů velení řešit od samotného počátku jako integrovaný celek.** Nechci nyní však uvádět možné řešení celého systému použitelného pro Čs. armádu, chci pouze uvést zjednodušený názor na využití jeho prvků.

Spojovací prvky v systému C3I budou v Čs. armádě mít zřejmě dominantní postavení, jelikož jsou základem systému. Protože jde o velmi nákladnou část celého projektu, ve kterém nemáme odpovídající předpoklady pro samostatný rozvoj a rychlé překonání známého zaostávání, jeví se mi účelné vojenské a civilní základní technické prostředky spojení řešit společně, a to nákupem. V součinnosti s firmami, které projdou náročným konkursním řízením.

Prostředky průzkumu v C3I. Naše prostředky pasivního radiotechnického průzkumu získaly v posledním období velkou publicitu. Dosahují srovnatelné úrovně s nejvyspělejšími výrobky tohoto druhu na světě, mají předpoklady pro další rozvoj a jistě najdou uplatnění u PVO a REB. Převážná většina prostředků aktivního radiotechnického průzkumu nemá digitální výstup. Proto orientace zřejmě bude na modernizaci nynější techniky a na techniku

vou. Máme u nás tradici zejména u letištních radiolokátorů, a je předpoklad postupného kání výsledků i u třídízenčních techniky, zvláště bude-li využito náležitě zahraniční operace.

Prvky řízení velení s podporou automatizace v C3I. Zde je nezbytné účelně navázat na zkušenosti z minulého období, využít dostupnosti nejmodernějších výpočetních systémů jejich základního programového vybavení. Urychleně řešit úzkou spolupráci zahraničních s n malým okruhem našich odborníků a postupně usilovat o vlastní rozvoj.

Všechny prvky systému C3I, musí splňovat náročné kritérium ochrany před působením středků REB možného protivníka. Zejména zde musí působit vysoce specializovaný tým jenských odborníků, který bude pracovat na ochraně systémů před jejich zneužitím, padně vyřazením v době jejich nejvíce očekávané činnosti.

Odhad finančních nákladů na výstavbu vybraných systémů C3I v Čs. armádě

Provést kvalifikovaný odhad v této době je obtížné z několika důvodů. První je v tom, nemáme dostatek zkušenosti s nákupem prvků pro vojenské systémy C3I od vhodných zahraničních firem. Další nesnadnost je v tom, že v této době lze jen velmi obtížně stanovit rozsah kooperací a jejich finančních nákladností s ohledem na možný vlastní rozvoj systémů. alším se jeví dočasné ekonomické obtíže naší země atp. Nicméně určitou orientaci ovést lze, a to např. podle publikace C3I Forecast International 1990-1991 a cen v ní obsažených i některých dalších údajů, které u systémů C3I USA, Velké Británie dalších, jsou:

1. ADCIS (Systém velení a řízení PVO Velké Británie)

- ◆ přibližná cena systému 180 mil. USD.

2. ADDS (Automatizovaný systém distribuce dat pozemního vojska USA)

- ◆ odhadované ceny:
 - komponenty NCS - 2,5 mil. USD,
 - EUUs - 30 000 USD,
 - terminály JTIDS - 320 000 USD.

(Vývojové práce na systému ADDS byly zahájeny v červnu 1980, a to 1. fází z celkového programu. 2. fáze proběhla r. 1982, třetí a čtvrtá byla ukončena v březnu 1987 a zahrnovala ávrh, vývoj a testování EPLRS, nejrůznější testy programového vybavení a uživatelské koušky. Fáze pátá byla iniciována r. 1985 a obsahovala kompletní vývoj systému EPLRS, jeho vyhodnocení a implementaci do již zavedených systémů. Výdaje na vývoj, výrobu lemonstračních vzorků a zkoušky: 1990 - 14,9 mil. USD, 1991 - 22,5 mil. USD, 1992 - 36,7 mil. USD, 1993 - 40,9 mil. USD.)

3. ATARS (Perspektivní taktický vzdušný průzkumný systém)

- Jednotková cena systému odhadována na 2,5 mil. USD.

4. AFATDS (Zdokonalený datový systém polního dělostřelectva)

- ◆ Náklady na vývoj v :
 - r. 1990 - 31,1 mil. USD,
 - r. 1991 - 52,4 mil. USD,
 - r. 1992 - 65,6 mil. USD,
 - r. 1993 - 58,2 mil. USD.

(Představu o rozloze systému je možno si vytvořit z následujících údajů: AFATDS má

využívat více jak 8000 terminálů a přes 3000 počítačů. Těžké divize budou mít 61 PCU, TCU a 50 HTU. Těžké sbory 18 PCU a 27 TCU.)

5. ASAS (Systém hodnocení údajů ze všech zdrojů)

◆ Náklady na výzkum, vývoj, zkoušky a hodnocení (angl. zkratka RDTE) v:

- r. 1990 - 173,3 mil. USD,

- r. 1991 - 102,0 mil. USD,

- r. 1992 - 194,8 mil. USD,

- r. 1993 - 148,7 mil. USD.

(Poznámka: - systém ve vývoji, v r. 1994 se očekává využití verze s omezenou kapacitou)

6. BATES (Automatizovaný systém řízení palby polního dělostřelectva)

◆ Náklady na vývoj do r. 1988 dosáhly 189 mil. USD

7. BICES (Systém pro shromažďování a využívání informací na bojišti)

◆ Plánovaná cena systému 250 mil. USD.

Na původní studii bylo r. 1985 uvolněno 5 mil. USD a celkové náklady (vývoj + výroba) má dosáhnout 325 mil. USD. Mezi spolupracující systémy patří např. ACCIS. Časový plán vývoje je následující:

● r. 1985 - schválena koncepce vývoje,

● r. 1986 - zahájení vývoje,

● r. 1988 - formování skupiny firem Ferranti (Aeritalia/General Electrics,

● r. 1989 - vznik řídicí studie,

- formování 2. konsorcia firem,

- výběr konečné skupiny devíti firem,

● r. 1990 - vznik konsorcia AICORN (Marconi, ATT, Framentec, Krupp, Olivetti, Marconi) formulována nabídka NATO,

● r. 1991 - zahájen konstrukční vývoj,

● r. 1994 - plánováno dosažení počáteční operační použitelnosti,

● r. 1996 - ukončeno financování vývoje,

● r. 2000 - zavedení BICES do výzbroje.

8. GSTS (Pozemní systém průzkumu a sledování vzdušných cílů)

◆ podle posledních dostupných údajů jsou výdaje na celý program GPSPS odhadovány na 3,8 mld. USD.

Z uvedených podkladů je patrné, že cena je závislá na účelu použití systému C3I. Vzhledem k výše uvedeným podmínkám a východiskům je proto vhodné vypracovat samostatnou ekonomickou studii, a to týmem hospodářských odborníků a odborníků za technické prostředky spojení, výpočetních systémů, průzkumné techniky a dalších navazujících zbraňových prvků systémů C3I. Studie by však měla vycházet z konkrétních požadavků operačních pracovníků a jejich představ na rozsah a potřeby realizace systémů C3I v Čs. armádě.

□

Nedávno měla část vojenských specialistů možnost zúčastnit se mnoha podnětných akcí, pořádaných FMO. Na nich se představily některé zahraniční firmy zabývající se systémy C3I. I když šlo o vojenské aplikace, bylo zde patrné i uplatnění v civilním sektoru, např. ve skladovém hospodářství, kartografii, zdravotnictví atp. Byla zde patrná i otevřenost v jednání, bez přehnaného utajování běžných informací. Vojenská aplikace systémů zdůrazňovala odolnost v různých klimatických podmínkách, požadavky na mobilnost, dlouhou životnost, spolehlivost, kompatibilitu, interoperabilitu i požadavky na ochranu před prostředky REB.

Ve svém příspěvku k aplikaci systémů C3I v Čs. armádě jsem pokládal za důležité zvýraznit uvedené skutečnosti. Chtěl jsem upozornit i na některé další aspekty, které je vhodné uplatnit v našich podmínkách. Mezi hlavní jsem zařadil:

- využití zkušeností některých vojenských, ale i nevojenských odborníků a jejich pracovišť,
- navázání na dříve úspěchy a jejich rozpracování v nové situaci, kdy je dostupnější špičková technika i lepší podmínky pro zahraniční spolupráci,
- nutnost usilovat o lepší koordinaci ve všech podsystémech velení naší armády při konstrukci systémů C3I,
- potřebu vytvoření nového vrcholného orgánu, který bude mít na starosti koordinaci úkolů i účelné rozložení nutných finančních prostředků.

Domnívám se, že **moderní systémy C3I musí získat v Čs. armádě co nejrychleji postavení, které jim vzhledem k jejich vlastnostem právem náleží.** Pomohou v případě potřeby účinně využít jistě ne nejmodernější, ale současný výzbrojný a materiálně technický potenciál naší armády. V nelehké nynější ekonomické situaci musí tyto systémy mít přednost před nákupem nebo vlastní výrobou jiné vojenské techniky. Je jistě druhořadé, budeme-li tyto systémy nazývat obdobně, či zvolíme-li pro naše podmínky příhodnější pojmenování.

Podplukovník Ing. Jaroslav K r b e c

PROBLEMATIKA KV SPOJENÍ

Zabezpečení nepřetržitého a operativního velení vojskům klade stále větší požadavky na rádiové spojení. Jeho technický základ tvoří rádiové stanice pracující v krátkovlnném (3 - 30 MHz), velmíkrátkovlnném (30 - 300 MHz), a ultrakrátkém (300 MHz - 3 GHz) vlnovém rozsahu.

Krátkovlnné (KV) spojení se v současné době využívá především k dálkovým rádiovým spojmům, k rádiové navigaci a v meteorologii.

Ve spojovacích systémech Čs. armády se KV spojení využívá zejména na operačním stupni velení pro dálkové rádiové spoje. Využívá se v rádiových sítích chemického a ženijního zabezpečení, v sítích radiačních informací, součinnostních a v sítích týlového zabezpečení.

Spojovací prostředky pracující v pásmu velmi krátkých vln (VKV) jsou používány výhradně pro spojení na taktickém stupni velení. S rozvojem technologie byla část potřeb a požadavků zajišťovaných KV prostředky na tomto stupni nahrazeny v 60. a 70. letech rádiovými stani-