

K některým problémům počítačového modelování ve vojenství

V uplynulých zhruba dvou letech bylo v naší armádě uskutečněno několik pokusů o nastolení a následné řešení problematiky modelování činnosti armády, o vytváření modelů na podporu přípravy obrany státu a řízení vojsk v jejím průběhu. Lze konstatovat, že se nesetkaly s přiměřenými, zejména praktickými odezvami ani výsledky. V návaznosti na odborný seminář k modelování, který se pod záštitou zástupce náčelníka generálního štábu pro operační věci uskutečnil 22. února t. r. ve VTOPÚ Dobruška, chci tímto článkem přispět k oživení zájmu vojenské veřejnosti o tuto problematiku, případně k opětovnému navození úsilí o její řešení.

Nekladu si za cíl úplné vyčerpání tematiky modelování ve vojenství obecně a počítačového modelování zvlášť (její rozsah a složitost se vymyká jednomu jedinému článku) a nečiním si nárok na jednoznačné soudy a závěry. Jsem si vědom, že některé myšlenky tohoto článku mohou být polemické a vyvolat širší diskusi. Domnívám se však, že právě tato může přispět ke sjednocení názorů a přístupů, k usnadnění vzájemné komunikace v dané oblasti.

* * *

Modelování, modely a některé jejich vlastnosti

Modelování lze definovat jako samostatnou (specifickou) disciplínu a důležitou metodu vojenskovědeckého výzkumu i poznávání zákonitostí ozbrojeného střetnutí, bojové přípravy a výcviku vojsk, struktury, metod i forem práce orgánů velení apod. Jde o metodu efektivní a velice často jediné možnou. V dalším se zaměřím především na modelování obranných operací a bojové činnosti.

Pokud jde o modelování ve vztahu k přípravě, vedení a řízení obrany státu, jeho smysl a těžiště spočívá v popsání reálně (nebo pravděpodobně) existujících objektů a probíhajících procesů v zájmovém prostoru armády (na teritoriu státu, armádního sboru nebo brigády, v přílehlých prostorech) a jejich zobrazení (náhradě) v podobě speciálně vytvořených analogií originálu - modelů.

Pod pojmem **model** můžeme tedy chápat uměle vytvořenou analogii struktury, vlastností a chování originálu s předpokladem, že se v přísně definovaných požadavcích a prostředích chová obdobně jako modelovaný originál. Z uvedeného lze odvodit, že model je cílem a produktem modelování. Ve fázi modelování (ve smyslu konstruování modelu nad originálem) tedy model „jde za originálem“, stává se jeho více či méně přesnou interpretací, jeho obrazem.

Ve vojenství se do kategorie modelů bojové činnosti armády zpravidla zahrnuje vše, co nahrazuje skutečnou (nebo domněle reálnou) činnost armády a jejích složek: od cvičení vojsk v terénu různého rozsahu, přes velitelsko-štabní nácviky a cvičení, klasické znakové modely na plastických stolech, mapách, oleátech, schématech a grafech, až po matematické modely a modely počítačové.

Smyslem použití modelů je pak **simulace** (experimentální realizace), hodnocení a ve specifikované míře i ovlivňování stavu zkoumaných objektů a průběhu zkoumaných procesů. V této fázi se tedy model jakoby stává „originálem“, poskytujícím podklady pro hodnocení a rozhodování o originálu skutečném. Zřejmě proto se velmi často simulace na modelech nazývá taktéž modelováním, pojmy modelování a simulace se ztotožňují nebo zaměňují. Takový přístup není zcela přesný, nicméně je zažitý, a tudíž se mu není nutněm bránit. Ve vzájemné komunikaci by však v každém konkrétním případě mělo být jednoznačně zřejmé, zda jde o modelování ve smyslu konstrukce modelu originálu nebo již o experimentální fázi simulace s využitím modelu.

S „matematizací“ vojenského umění, uplatňováním logickomatematického aparátu a kvantitativních metod, vědeckotechnickým charakterem probíhajících změn ve vojenství a s tím spojenou nutností optimalizace stále složitějších systémů a procesů velení a řízení, se zaváděním prostředků výpočetní techniky, automatizace a informačních technologií, nabývá na stále větším významu matematické a **počítačové modelování**. Podstatnější součástí práce orgánů velení a řízení se stalo přesné kvantitativní hodnocení a předpověď činnosti armády. Pro to jsou nezbytné nejen kvalitativní popisy obecných zákonitostí, ale i dostatečné kvantitativní popisy charakteristik, vazeb, vztahů a vzájemných závislostí ozbrojeného střetnutí.

Pod pojmem **počítačový model** můžeme chápat v počítači realizovanou analógii struktury, vlastností a chování zkoumaného originálu (obrané operace, bojové činnosti). Takový model zahrnuje mj. kvantifikované a matematicky popsané (formalizované) objekty, procesy, charakteristické rysy, vazby a zákonitosti ozbrojeného střetnutí, převedené do algoritimizovaných závislostí a postupů, transformované do programových modulů a systémů, informačních struktur a „svěřených“ k plné nebo částečné realizaci počítačovým systémem. Z tohoto pohledu se jeví počítačové modelování jako pojem širší než modelování matematické, neboť je jeho materializací v příslušném prostředí.

Žádný model, tedy ani model počítačový, nemůže zobrazit originál v plné identitě (nebyl by pak modelem, nýbrž originálem), ještě nikdy, nikde a nikomu se takový model nepodařilo sestavit. V tom spočívá jedna z důležitých vlastností, ale i podmínek konstrukce všech modelů - **originál je v modelu vždy zobrazen zjednodušeně**. S tímto vědomím je nutné k tvorbě modelů a jejich využívání přistupovat, je třeba předem definovat, co od modelu očekáváme, na jaké zkoumané otázky má dávat odpověď, pro jaký stupeň a orgán velení je určen apod. Jedině tak lze dospět k jasnému náhledu na to, které objekty a procesy jsou pro modelování podstatné a musí být v modelu zobrazeny, které z nich jsou nepodstatné a lze je opominout, co je nutné v modelu popsat co nejpřesněji a co je naopak možné generalizovat apod.

Jestliže uvážíme, že pro některý orgán velení (výzkumný úkol) může být pro zkoumání reálného objektu či procesu podstatným to či ono a pro druhý orgán (úkol) něco jiného, musíme připustit, že pro jeden a týž originál může být sestrojeno více účelově cílených modelů, resp. určitý komplet dílčích modelů, které ve svém souhrnu (opět však pouze zjednodušeně) zobrazují originál v širším rozsahu. V tom je vyjádřen vztah mezi konkrétním (jedinečným) a obecným při zkoumání daného originálu (úkolů) a při konstrukci modelů.

Další důležitou vlastností modelu, ale i objektivním základem a charakteristickým rysem počítačového modelování, je **izomorfismus originálu a modelu**, tj. míra a forma vzájemné funkční a informační shodnosti mezi modelem a modelovaným originálem, resp. stupeň hodnověrnosti a forma přenosu informací z originálu na model a naopak. Na izomorfismu závisí, co je v modelu vůči originálu hodnověrné a co jen pravděpodobné, zda použitý formální logickomatematický aparát může na originálu skutečně „fungovat“ (resp. zda originál vůbec zobrazuje) apod. Ve fázi přenosu informací z modelu na originál jde především o interpretaci výsledků simulace, přičemž nemusí jít jen o získání relevantních podkladů pro hodnocení originálu a příslušný proces rozhodování, ale mnohdy tento zpětný přenos informací může vést k odhalení (poznání) něčeho podstatného na originálu, co dosud za důležité pokládáno nebylo. Izomorfismus je tedy nejen nutnou, ale i postačující podmínkou k tomu, aby se originál mohl stát modelem, a aby na modelu mohl být originál simulován. z tohoto pohledu jsou tedy originál a model modelem jeden druhého, vstupují do symetrického poměru, dva izomorfní systémy „modelují jeden druhého“.

V případě ozbrojených střetnutí jde o modelování systémů rozsáhlých a složitých (nejen ve vztazích strukturních, ale i vztazích funkčních), proto je zde izomorfismus originálů a modelů vysoce složitou záležitostí. Nutno říci, že míra a forma shodnosti originálu a modelu zde závisí na poznávajícím, hodnotícím, modelujícím **subjektu** - orgánu velení, výzkumném týmu, vývojovém a projektovém pracovišti, který úroveň izomorfismu určuje v závislosti na zkoumaném problému (úkolů), ale i podle úrovně svých znalostí a schopností.

Pojem izomorfismu je někdy ne zcela přesně ztotožňován a zaměňován s pojmem **validita**. Uvážíme-li, že validita je definována jako míra pravdivosti zobrazení originálu modelem, která připouští výsledky simulace na modelu považovat za výsledky získané realizací a studiem originálu, lze zde silné prvky podobnosti obou pojmů nalézt a pro běžnou praxi jejich zaměňování připustit.

Všechny počítačové modely patří ve své podstatě do třídy **informačních modelů**, resp. jsou informačními systémy. Příslušný subjekt nejprve vytvoří myšlenkový model originálu, který potom převede do tvaru formálního popisu, resp. do znakového modelu. V případě počítačového modelování jde především o použití jazykových znaků z množiny přirozených nebo umělých jazyků. K umělým jazykům lze přiřadit např. formální logické a matematické symboly a vztahy, šifrovací nebo kódovací systémy, programovací jazyky apod. Myšlenkový a znakový model je pak převeden do takového tvaru, kterému počítač „rozumí“ a dokáže s ním pracovat, tj. do tvaru souborů dat.

Množinu dat počítačového modelu lze zjednodušeně rozdělit do tří skupin. Do první skupiny patří tzv. **vstupní informace**, např. o silách a prostředcích vlastních

vojsk a protivníka, topogeodetické informace o území v zájmovém teritoriu, údaje o sociálním a klimatickém prostředí vedení operace, o kvantitativních charakteristikách použitých zbraní a bojové techniky apod. Do druhé skupiny jsou zařazovány **programy jako datové soubory**, které realizují operace se vstupními informacemi, transformují je pro další zpracování nebo výstupního tvaru pro uživatele modelu. Programy, resp. programové systémy realizují logickomatematické modely a algoritmické popisy originálu a umožňují simulaci nejen jeho statických stavů, ale především jeho dynamického vývoje v definované rozmanitosti závislostí a podmínek. Konečně třetí skupinu tvoří **výstupní informace**, poskytované jako počítačové výstupy uživateli modelu.

Je třeba si uvědomovat, že všechny modely, včetně seberozsáhlejších cvičení štábů a vojsk, poskytují pouze možnost „kvazipraktického“ zkoumání a prověřování vojenskovědeckých hypotéz a předpokladů, že obsahují jistou míru nejistoty. Ostatně míra nejistoty existuje už v samotném modelovaném, zvláště pak složitém originálu, jakým ozbrojené střetnutí je. Skutečné ověření, potvrzení pravdivosti nebo vyvrácení a následnou korekci teoretických hypotéz může přinést jen a jen reálné a v potřebném počtu opakované vedení operací (bojové činnosti), což pochopitelně z mnoha důvodů není uskutečnitelné.

Je užitečné přiznat, že přes všechna objektivní omezení i potencionálně subjektivní nedostatky (ty však existují i v reálném originálu) má modelování jednu pozitivní vlastnost a poskytuje jedinečnou výhodu: umožňuje „neomezené“ simulování reálných objektů a procesů, jejichž praktické provádění by bylo velice nákladné, opakovatelně neuskutečnitelné, realizovatelné jen v omezeném rozsahu nebo vůbec ne. Tato skutečnost je zvláště zajímavá a přitažlivá právě ve vztahu k ozbrojenému střetnutí a jeho dílčím procesům. Například na počítačových modelech a především právě na nich lze uskutečnit dostatečně velký počet simulací originálu a vyvodit z nich potřebné statistické podklady, hodnotit výstupy speciálními matematickými metodami, srovnávat stovky variant pro formulaci závěrů a rozhodnutí, simulovat nevratné procesy apod.

Klasifikace a některé problémy konstrukce modelů

Použití počítačových modelů ozbrojeného střetnutí (operací, bojové činnosti) má podle vžitého rozlišování tři základní oblasti, podle nichž lze modely také třídit, klasifikovat:

◆ **První oblast** představuje vědeckovýzkumná sféra spolu se strategickou úrovní rozhodování, velení a řízení. Zahrnuje např. zkoumání existujících či pravděpodobných rizik a ohrožení bezpečnosti státu, analýzu a prognózování vojensko-politické situace, formulování vojenské doktríny, rozvoj operačního umění a taktiky. Může dávat odpovědi na otázky, jak silná (početná) armáda je nezbytná k obraně, jakou má mít strukturu z hlediska druhů ozbrojených sil, vojsk a služeb, jak má být armáda dislokačně uspořádána již v době míru a jak ji optimálně v jednotlivých pravděpodobných variantách uspořádat pro případné ozbrojené střetnutí, jakou má mít výzbroj a bojovou techniku, jak řešit její všestranné zabezpečení atd.

Modely sloužící této sféře jsou nazývány **modely výzkumnými**, někdy též **modely globálními**. Okruh jejich uživatelů je zpravidla přesně vymezen, orientován především na státní orgány rozhodující ve věcech obrany státu, vrcholové funkcionáře ministerstva obrany a generálního štábu a vybrané výzkumné pracovníky. Vzhledem k úkolům, ke kterým jsou určeny, je na modely této třídy kladen požadavek vysoké míry izomorfismu a validity. Pro simulaci na těchto modelech však zpravidla není rozhodující práce v „reálném čase“, neboť nejsou spojeny s bezprostřední bojovou činností armády, nehledě na to, že jejich rozsáhlost by to stěžila.

♦ **Druhou oblastí**, v naší armádě zřejmě nejvíce modely saturovanou, je oblast výuky a výcviku. Jde především o sféru vojenského školství, méně již o sféru činnosti velitelů a štábů v jejich velitelsko-štabní přípravě, v níž jsou k dispozici pouze dílčí fragmenty (úlohy) modelů a v níž modely z kategorie válečných her dosud prakticky abstinují.

Modely z této oblasti se označují jako **modely výcvikové**. Jejich posláním je především porovnávat a odhalovat důsledky rozhodnutí cvičících velitelů a štábů, „nutit“ je rychle reagovat v různých situacích, procvičovat je v samostatnosti při rozhodování apod. Poskytování podkladů a usnadňování práce cvičících je u těchto modelů záležitostí omezenou, spíše jen průvodní a druhořadou. Tyto modely lze zjednodušeně přirovnat k jakýmsi štabním trenážerům, kdy řídící zaměstnání (učitel) má možnost do průběhu modelové situace vstupovat, hodnotit přijatá řešení a ovlivňovat další postup, případně opakovat předchozí kroky. Na tyto modely není zpravidla uplatňováno ani měřítko práce v „reálném čase“, ani požadavek vysoké míry validity (to však neplatí, pokud jsou konstruovány s tím, že mají být využívány též jako modely štabní).

♦ **Třetí oblast** využívání modelů je bezprostředně spojena s rozmanitou škálou praktických činností velitelů a štábů v reálných podmínkách přípravy obranných operací (bojové činnosti) a velení podřízeným vojskům v jejich průběhu. Modely z této třídy jsou cílově orientovány na podporu armádního hierarchického systému velení a řízení, ke zvýšení jeho objektivnosti, pružnosti a celkové efektivnosti. Kromě kvantitativního hodnocení situace na bojišti, stavu a možností vlastních vojsk a vojsk protivníka, vzájemných poměrů a závislostí mezi nimi a mnoha dalších otázek se od nich očekává, že budou na výstupech velitelům a štábům poskytovat množiny možných řešení úkolů (situací) s výběrem podkladů pro přijetí optimální varianty. Principiálně jde tedy o to, aby model (komplex modelů) poskytoval velitelům a štábům kvantitativní podklady pro adekvátní kvalitativní hodnocení a přijetí zdůvodněných rozhodnutí.

Modely z této oblasti jsou označovány jako **modely štabní**, příp. **velitelsko-štabní**. Vzhledem k tomu, že jejich použití je bezprostředně spojeno s přímým vedením bojové činnosti armády, je na jejich realizaci (simulaci) kladen přísný požadavek práce v „reálném čase“. Požaduje se od nich také vysoká míra validity, bez níž by výsledky simulace mohly velitele a štáby zavádět k mylným rozhodnutím se všemi z toho vyplývajícími důsledky. Význam těchto modelů vychází z ověřené teze, že klíčem k úspěšnému vedení obranných operací (boje) nejsou ani tak

kvalitní zbraně a technika, jako spíše schopnost velitelů a štábů příslušných stupňů a druhů vojsk tyto zbraňové systémy a vojska řídit. Právě k tomu směřuje budování a využívání polních systémů typu C⁴I², tj. systémů velení (Command), řízení (Control), spojení a komunikací (Communication), výpočetní techniky (Computers), průzkumu (Intelligence) a vzájemné spolupráce (Interoperability). Ve struktuře těchto systémů lze štábní počítačové modely začlenit do části výpočetní techniky, pochopitelně se všemi vazbami na ostatní systémové části.

Jedním z vůbec nejsložitějších, zejména objektivních problémů při sestavování počítačových modelů bojové činnosti armády, je dosažení jejich **validity**. Je tomu tak zejména proto, že nemůže být verifikována dostatečným počtem realizace skutečných originálů, že není k dispozici dostatečný historicky podložený statistický materiál. Východiskem z této situace je maximální transparentnost modelu, jeho struktury, funkcí a vazeb tak, aby umožňovala logicky věcně a procesně interpretovat a odůvodňovat jeho fungování (chování). Určitou cestou validizace modelu je i porovnání průběhu a výsledků simulací s průběhy a výsledky vojenských střetnutí v různých částech světa. Přes použití různých dostupných metod a prostředků však míra a oblast validity modelů vždy zůstane polemickou a nelze spoléhat na její absolutní úroveň.

Neméně objektivně i subjektivně náročným problémem modelování bojové činnosti je problém **formalizace a kvantifikace** objektů, procesů a vztahů ozbrojeného zápasu. Na tom totiž závisí, které z nich lze popsat formálním logicko-matematickým aparát, transformovat do algoritmů, do počítačových programových a datových struktur (systémů). Realizovat tento transformační proces vyžaduje nesporně důkladné poznání originálu, vysokou úroveň tvůrčího myšlení a schopností všech subjektů, které se tvorby modelu a jeho verifikace zúčastňují. Zdá se, že pro sestavení modelů, pro něž bude charakteristický menší počet podstatných (dominujících) a vzájemně závislých vazeb, je příhodnější používat formální aparát diferenciálního a integrálního počtu. Naopak pro modelování objektů a procesů s velkým počtem vazeb, na sobě příliš nekorelujících, bude vhodnější aparát pravděpodobnostní a statistické matematiky. Uvedené dělení je však relativní, ve složitých systémech, tj. i v modelování bojové činnosti, se ve vhodné kombinaci uplatní oba zmíněné přístupy.

Poněkud jednodušší (nikoliv však jednoduchá) situace je v metodologii kvantifikace materiálních faktorů bojové činnosti. Zvláště obtížným a problematickým úkolem je však kvantifikace a vlastní modelování takových „měkkých“ faktorů, jakými jsou například charakteristika lidského činitele v bojových situacích, pravděpodobnostní míra (neurčitost) zámyslu, rozhodování a chování protivníka apod., tj. subjektivních a zejména sociálních stránek ozbrojeného střetnutí. Také odtud zřejmě pramení určitá nedůvěra v matematické a počítačové modelování a nechuť se jím vůbec zabývat. Bez něho, jako součásti všestranné informatizace velení a řízení, nelze však posunu v dané oblasti dosáhnout.

Opomenout nelze ani otázky **ucelenosti** (komplexnosti) **modelů**. Teoretické práce i praktické zkušenosti vedou k závěru, že jedinou reálně dosažitelnou cestou a nejvhodnějším přístupem je sestavování soustavy účelových, cílově orientovaných a do jisté míry samostatných modelů, z nichž každý zobrazuje bojovou činnost z různých přesně definovaných hledisek, z pohledu různých druhů vojsk

apod. Stupeň potřebné kompatibility a izomorfismu nejen mezi modely a originálem, ale také mezi dílčími modely navzájem, bude závislý například na tom, co je pro zkoumaný objekt nebo proces v daném konkrétním případě dominantní, podstatné a výskytem stálé, zda tyto rozhodující a do modelů transformované faktory mezi sebou korelují či nikoliv. Požadavek kompatibility počítačových modelů a jejich datových (programových, informačních) elementů, vystupuje do popředí nejsilněji u štábních modelů jako součástí již zmíněných jednotných systémů typu C⁴I². V tomto případě navíc nabývá na významu také předpoklad jejich otevřenosti a unifikace použitých prostředků a zvolených technik.

Stav a možnosti počítačového modelování v AČR

Neuspokojivá situace v počítačovém modelování v naší armádě je podle mého názoru odrazem nízké „společenské poptávky“, ale také objektivního teoretického a produkčního potenciálu vlastních vědeckovýzkumných, vývojových a projektových pracovišť. Přesto lze některé v armádě dosažené dílčí výsledky a získané zkušenosti do budoucna využít. Mám na mysli zejména poznatky a dílčí modely dřívějšího Výzkumného ústavu GŠ, Vojenské akademie v Brně, Vývojového a projektového střediska AVV (VPS AVV), výpočetních středisek 1. as, 3. sTL a 4. sPVO, Vojenského technického ústavu 030 (VTÚ 030) a Institutu výzkumu operačního umění (IVOU).

Jistě nelze očekávat, že v armádě budeme mít v krátké době dostatek a dostatečně ucelených modelů bojové činnosti. Uvážíme-li, že těmito úkoly se ve státech NATO soustředěně zabývají velmi početné týmy a organizace již celá desetiletí, byla by taková představa přinejmenším naivní. Půjde spíše o výběr těch nejpotřebnějších modelů z hlediska jednotlivých stupňů velení a štábů druhů ozbrojených sil, o jejich konstrukci od modelů epizod, postupné „nabalování“ a propojování do větších celků, včetně jejich průběžné korekce podle získaných zkušeností. Na stanovení reálného programu v této oblasti závisí nejen počátek, ale i průběh prací a úspěšnost výsledků.

Pro řešení problematiky počítačového modelování bojové činnosti ve prospěch AČR se podle mého názoru nabízejí tři následující možnosti, jejichž reálnost a nákladovost může zhodnotit až jejich praktické naplňování:

● **První možností** je vytváření počítačových modelů ve vědeckovýzkumných, vývojových a projektových **pracovištích AČR**. Dnes však taková pracoviště, která by se problematikou počítačového modelování uceleně zabývala, v podstatě neexistují. Mnoho jejich dřívějších pracovníků, kteří ji měli zvládnuto a mohli by její řešení rozvíjet, z armády odešlo nebo přešlo do jiných funkcí. Někteří však zůstali, a i když se modelováním zabývají jen z vlastní záliby a nejsou motivováni společenskou objednávkou, mohou tvořit základ pro další řešení dané problematiky.

Bylo by proto potřebné tyto roztríděné potenciální kapacity soustředit do jednoho či několika pracovišť. Tak například modelování ve prospěch štábů pozemního vojska by se mohlo koncentrovat ve VPS AVV ve spolupráci s VA Brno, IVOU a VVŠPV Vyškov. Na modelování ve prospěch letectva by se mohlo zaměřit výpočetní středisko 3. sTL spolu s VTÚ 030 a VA Brno. Modely pro štáby PVO by mohly

být konstruovány ve výpočetním středisku 4. sPVO s podporou VTÚ 030 a VA Brno. Rozsah, způsob a formy jejich vzájemné spolupráce by musely být předmětem dalšího posouzení a měnily by se v jednotlivých fázích (etapách) tvorby modelů.

Nanejvýš vhodné by bylo také vytvoření určitých armádních odborně řídicích orgánů - představitelů společenské objednávky a garantů využití výsledků v praxi. Takový vrcholový orgán by mohl vzniknout v podřízenosti náčelníka generálního štábu AČR a obdobné orgány pak v podřízenosti jednotlivých inspektorů ozbrojených sil. Od nich by měla vycházet iniciativa a požadavky na tvorbu počítačových modelů.

● **Druhá možnost** spočívá v zadávání tvorby vojenských počítačových modelů **civilním institucím a firmám**. Jde o využití „tuzemského“ odborného potenciálu a zázemí, které by bylo schopno nejen poskytovat zkušenosti, techniky a nástroje, ale i spolupodílet se nebo samostatně řešit modely pro potřeby armády. Výrazným předpokladem je však přesné definování požadavků a podmínek pro vyhlášení veřejné soutěže, zhodnocení přihlášek a výběr optimální nabídky. Výslednost této cesty však závisí na odezvě civilní sféry, kterou pro nedostatek zkušeností lze jen velice obtížně předpovědět, ale také na dobré a nezbytné spolupráci odborníků AČR na řešení modelů.

● **Třetí možnost** spatřuji ve spolupráci a **přebírání výsledků armád NATO**, neboť v těchto armádách bylo dosaženo v oblasti počítačového modelování vysoké úrovně. Bylo by k tomu možné využít naplňování programu Partnerství pro mír, či dílčího programu MIL-TO-MIL, a to formou konzultací, získáváním příslušného know-how až po nákup některých modelů. Přebírání teoretických východisek a již hotových modelů od zahraničních armád však komplikuje skutečnost, že jsou vytvářeny pro jiné konkrétní podmínky, mnohdy jsou předmětem ochrany a utajení a jsou finančně nákladné.

Domnívám se, že nejvhodnější cestou bude realizace všech tří zmíněných možností, resp. jejich kombinace. Je zřejmé, že i při využití druhé a třetí možnosti bude nezbytné mít v AČR určité orgány a vedoucí pracoviště jednotlivých druhů ozbrojených sil, které budou schopné vést příslušná jednání a konzultace, formulovat zadání a požadavky na modely, sledovat, průběžně hodnotit a včas korigovat jejich řešení, přebírat a osvojovat si vytvořené modely, učit velitele a štáby v jejich využívání apod.

Rozhodující účast na modelování bojové činnosti a zavádění štábních modelů tedy musí mít sama armáda, musí si k tomu vytvořit odpovídající odborný fundament a ten nadále rozvíjet a obohacovat. Zcela výchozím a elementárním předpokladem však je, aby modelování bojové činnosti bylo v naší armádě disciplínou žádanou a oceňovanou.