

NÁMĚTY K TVORBĚ POLITIKY V OBLASTI VĚDECKÉ ČINNOSTI A VÝVOJE TECHNOLOGIÍ

Současná bezpečnostní situace vyžaduje, aby stát měl po předvídatelnou budoucí dobu pro svou obranu životaschopnou výzkumnou a vývojovou základnu, byl schopen sledovat přední frontu světové vědy a technologií a vytvářením i průlomových technologií usilovat o dosažení takové úrovně, která vyloučí možnosti technologického překvapení a umožní minimalizaci nároků obrany na lidské a materiální zdroje.

Pro menší stát, jakým je Česká republika, to znamená usilovat o optimální využití všech národních zdrojů. Řešení lze spatřovat v rozvoji spolupráce vědecké a výzkumné základny armády, akademických a vzdělávacích institucí státních a privatizovaných průmyslových organizací k dosahování technologické úrovně, která státu umožní rozvíjet, osvojovat si a udržovat vojenské schopnosti potřebné pro zajištění bezpečnosti a obrany státu.

Přitom je třeba vidět, že ani integrované národní zdroje nejsou pro tento cíl dostatečné a je nezbytná i spolupráce se světovou vědeckou komunitou.

Vědní politika ministerstva obrany České republiky by měla vycházet z potřeb obrany, z uznání nutnosti podporovat základní badatelský výzkum k získání znalostí o reálném světě. Dále z přesvědčení, že pokrok ve vědě a technologiích může hrát pozitivní roli ve zdokonalování vedení vojenských operací a ve zvyšování kvality života vojsk a přinášet prospěch i národnímu hospodářství.

Pokud se hovoří o politice v oblasti vědecké činnosti a vývoje technologií, nutno vycházet z definic, uvedených v zákonu ČNR č. 300/1992 Sb. z 4. 5. 1992 - o státní podpoře vědecké činnosti a vývoje technologií. V této zákonné předloze se rozumí **vědeckou činností** organizovaná, problémově, tematicky a kriticky orientovaná soustava poznávacích činností, jejichž hlavním cílem je získání nových znalostí. **Vývojem technologií** se rozumí soustavy cílově orientovaných činností, které vedou k technologickým (technickým) řešením zjištěných problémových situací.

Závažná je skutečnost, že pro potřeby komplexního řešení výzkumu ve prospěch obrany a bezpečnosti státu nutno tuto učinit předmětem zkoumání vojenských věd v kombinaci s použitím obecných (nevojenských) vědních oborů. V jejich průnicích totiž vznikají specifické teorie vědeckého výzkumu i výuky pro vojenskou praxi. Vojenský výzkum nemůže řešit výzkumná a vývojová základna Armády České republiky samostatně, ale jen ve spolupráci s výzkumnou a vývojovou základnou

České republiky. Dokonce některé vojenské vědní disciplíny, které jsou vojenskými aplikacemi nevojenských vědních oborů, by měly být rozvíjeny i v nevojenských výzkumných institucích.

Z hlediska těchto skutečností a pro potřeby zabezpečení požadovaných vojenských schopností Armády České republiky by bylo potřebné vyžadovat získání poznatků a znalostí v oblasti:

1. Matematických věd:

● Z problematiky užité analýzy, diskrétní matematiky, numerické analýzy, statistiky a pravděpodobnosti, operačního výzkumu a statistické analýzy.

2. Fyzikálních věd:

● Z problematiky laserů a elektrooptiky, plazmové fyziky, nelineární dynamiky, atomové a molekulární fyziky, supravodivosti, fyziky povrchů a rozhraní a fyzikální akustiky, oblasti základních procesů na povrchu materiálů, kompozitních materiálů, struktury a dynamiky shluků, přenosu energie v molekulárních pevných látkách, optické interferometrie.

● Z atmosférických procesů pro projektování a provoz spojovacích, navigačních, průzkumných a zbraňových systémů v oblasti optického a infračerveného pásma až do milimetrových vlnových délek a pro předpověď počasí v časových a místních omezeních.

3. Elektroniky:

● Z elektronického a fotonického zpracování signálů, protidrazných a vysoce odrazných materiálů ve vztahu k vysoce výkonným laserům.

4. Chemie:

● Z problematiky chemie polymerů, elektrochemie, chemie pevné fáze a povrchů, organické chemie, organokovové chemie a fyzikální chemie, které mohou vést k projektování zdokonalených materiálů s novými kombinacemi vlastností, s cílem produkovat konstrukční, optické a elektronické materiály s vyšší výkonností a nižšími náklady než běžně dostupné materiály.

5. Věd o materiálu z problematiky:

● Ochrany proti korozi kovů, spolehlivosti a stability nových materiálů.

● Procesů deformování a lomu kovů, kovových slitin, keramických materiálů, kompozitů (keramika, kov, polymer, uhlík) a pevných látek s ultrajemnou mikrostrukturou.

● Materiálových rozhraní, prevence vysokoteplotní koroze (povlaky), mechanismů přínavosti, tribologických procesů a jevů povrchových sil.

● Mechanismů absorbování elektromagnetické energie, magnetických vlastností, supravodivosti a nových pevných látek přenášejících infračervené záření, s cílem získat základní znalosti potřebné pro vytváření, syntézu, zpracování, projektování a zdokonalování kovů a slitin, pochopit jak fyzikální a chemické

vlastnosti materiálu určují mikroskopické vlastnosti, zejména pevnost a odolnost proti únavě a oxidaci.

6. Počítačových věd z problematiky:

- Zpracování informací, programového vybavení, umělé inteligence, architektury, algoritmů, robotiky a rozvoje využití výpočetních systémů, paralelních a distribuovaných algoritmů, transformačního programování, strojové výuky a plánování, sémantiky programů a zpracování informací o reálném čase, s cílem zdokonalit techniku projektování a analýzy nových řídicích systémů s lepšími vlastnostmi a výkonností, využitelných pro principiálně nové hierarchické řídicí systémy integrující ovládací zařízení, snímače, procesy a spoje do komplexního systému, zdokonalit modelování, pochopení a řízení komplexních fyzikálních jevů např. modelování počasí.

- Matematických metod pro řešení rozsáhlých nebo komplexních problémů vyskytujících se v logistice, inženýrském projektování nebo strategickém plánování.

- Matematických a statistických základů spolehlivosti, sběru a interpretace dat a sdělování signálů s cílem modelování chování komponent a celých systémů, pro vývoj efektivních strategií údržby.

- Programového vybavení a systémů s cílem rozvíjet schopnosti zpracování informací potřebných pro velení, řízení, spojení a zpravodajství, avioniku, logistiku a inženýrské projektování, včetně vytváření uživatelsky přívětivých verzí formálních technik, nástroje vizualizace a metodologie simulace pro testování tolerance k chybám.

- Umělé inteligence s cílem podporovat vyvolávání a zdokonalování intelektuální dovednosti v automatizovaných systémech, rozhodování za omezujících podmínek, tvorbu rozsáhlýchází znalostí, integraci počítačového zpracování numerických a symbolických informací, pochopení vizuálního vjemu a jeho zobrazení.

7. Věd o životě z problematiky:

- Základních principů biologické organizace a funkce člověka v komplexních prostředích molekulárních, buněčných, tkáňových a orgánových systémů i neurální, vjemová a poznávací úroveň organizace, s cílem maximalizovat výkonnost člověka a získání znalostí potřebných pro efektivní využití biologických systémů.

- Biologie, molekulární a buněčná biologie, neurobiologie, senzorického snímání, poznávání, učení se a paměti, teorie instruktáže, rozhodování a interakce člověk - stroj.

- Toxicity chemikálií, interakce chemikálií s živými organismy, biodegradaci a detoxikaci, identifikaci drah expozice, vlivem kontaminantů na biosystémy a ekosystémy a extrapolaci dat pro zdokonalení metod předvídání a hodnocení rizik.

- Systémové biologie, odezvy komplexních organismů, zejména člověka na

prostředí, s cílem zlepšit zdraví a výkonnost personálu a využít biologické principy pro navrhování a vývoj vojensky využitelných prostředků.

- Neurálních počítačových systémů zaměřených na konstruování počítačů s vlastnostmi mozku, které mohou být využity pro inteligentní munici, podporu pilotů, průzkum, řízení rychlého manévrování při vysokých rychlostech, robotiku a inteligentní logistiku, s cílem zdokonalit výcvik, schopnost zobecňování a rozšířit soubor problémů, které mohou být řešeny za využití neurálních výpočtů.

- Kognitivních a neurálních věd s cílem rozvíjet znalosti o schopnosti člověka a jeho výkonnosti, umožnit zdokonalovat nástroje testování personálu pro účely jeho výběru a klasifikace, navrhovat efektivnější a na personál orientované prostředí vojenského výcviku a zdokonalovat projekty vybavení a systémů k usnadnění jejich provozu a údržby.

- Psychobiologie stresu, neurobiologie zpracování zvukové a obrazové informace, vícesmyslová inteligence a vyšší poznávací funkce.

- Chronobiologie s cílem vysvětlit biologické mechanismy odpovědné za rytmičnost denních periodických cyklů a objevit jak tyto mechanismy ovlivňují chování vztahující se k výkonnosti kvalifikovaného člověka.

- Vnímání a chápání s cílem objevit a kvantitativně modelovat mechanismy rozpoznání a zpracování smyslového vjemu.

8. Vojenských věd:

- Vědy o válce (analýza příčin, charakteru a způsobů vedení války, společenské důsledky války, faktory ovlivňující vznik, vedení a výsledek války, typy válek a problémy jejich vzniku).

- Vedení obrany (analýza vojenského umění, technologické a logistické předpoklady vedení obrany, organizace, řízení a výcvik ozbrojených sil, typologie ozbrojeného zápasu).

- Příprava obrany (tvorba strategie obrany, koncepce války, příprava státu a ozbrojených sil na obranu, vojenský potenciál a poměr sil, účinnost a efektivnost využití vojenského potenciálu).

- Předcházení válkám (odstrašování, kontrola zbrojení, odzbrojení a řízení krizí, mírová politika, mezinárodní bezpečnost).



Samozřejmě, že rozsah potřeb vědeckých poznatků k zabezpečení strategických zájmů státu na úseku jeho bezpečnosti a obrany vyžaduje zejména pro efektivní zhodnocení vynakládaných prostředků v oblasti vědecké činnosti a vývoje technologií zavést systémová, organizační a legislativní opatření a zohlednění nezbytné vládní podpory v rozvoji vojenských věd jako specifické vědní oblasti rozvíjené sice s přímou vazbou na resort obrany, ale v zájmu celého státu.

Přitom je nutné brát v úvahu některé nové faktory, které vědeckou činnost a vývoj technologií zcela určitě ovlivní. Jsou to jednak rozsáhlé změny v Armádě České republiky (snížení počtů, reorganizace, redislokace, postupná profesionalizace, nezbytnost kompatibility výzbroje a techniky s prostředky států NATO atd.), jakož i fakt, že oddělením Slovenské republiky se snížila především základna vývoje technologií o některé obory, zejména elektronické a obory spojené s konkrétními organizacemi průmyslu Slovenské republiky. Taktéž novým charakterem organizací a jejich vztahů ve státě a vznikem soukromého sektoru se mění vztah organizací vědecké výzkumné a výrobní sféry v armádě.

Podstatnými změnami prochází Akademie věd České republiky, která se transformuje v souladu s připravovanou koncepcí politiky vlády v oblasti vědecké činnosti a vývoje technologií a sleduje základní cíl - ochranu hodnot a intelektuálního potenciálu země, zvýšení funkčnosti vědeckých pracovišť, odstranění balastu a snížení nákladů na řízení. Zohledňuje se rovněž potřeba urychleného řešení aktuálních otázek v krátkodobé perspektivě.

Obdobně jako u Akademie věd České republiky dochází v jednotlivých resortech k výrazné redukci a restrukturalizaci resortních pracovišť výzkumné a vývojové základny. Podobná situace je i v podnikové sféře.

Z uvedených důvodů nelze v nejbližším období očekávat širší rozsah transferu nových myšlenek u nevojenské sféry do resortu obrany. Tyto skutečnosti se musí nezbytně odrazit v koncepci politiky ministerstva obrany České republiky v oblasti vědecké činnosti a vývoje technologií.

Ing. Milan Š t e m b e r a, CSc.

NOVÝ POHLED NA ZBROJNÍ VÝROBU A KONVERZI

Stockholmský mezinárodní institut pro výzkum otázek míru (Stockholm International Peace Research Institute) prezentoval na tiskové konferenci 11. března 1993 svoji novou publikaci s názvem **Arms Industry Limited**, která ukazuje současný stav i perspektivy zbrojní výroby v celosvětovém měřítku.

Kniha představuje soubor jednotlivých studií, zabývajících se různými oblastmi světa a současnou situací zbrojního průmyslu. Podává detailní informace a statistické přehledy všech velkých produkčních středisek. Je v podstatě empi-