

SPOLUPRÁCE STÁTŮ NATO VE VOJENSKÉM VÝZKUMU A VÝVOJI

Mluvíme-li někdy o vědě, tak mám dojem, že tato "dáma mudrců" není v našem "kraji" ani trochu hýčkána. Když ji zrovna nepotřebujeme, jako kdyby vůbec neexistovala. Ale běda, jakmile máme řešit složitější problémy, najednou se rozčilujeme, že není k mání. Asi takto bych charakterizoval vztah mnohých, sebe nevyjímaje, k této koncentrované moudrosti. Samozřejmě, jestliže se macešsky ke vědě chováme v průběhu svého profesního života v domněnku, že ji není potřeba a že si tzv. vystačíme, nezdá se být uražena, ale nemá náladu na naše okamžité požadavky reagovat, a nechá nás na holičkách. Obdobně totéž platí i o výzkumu.

Proto trvalý zájem o vědu, výzkum i vývoj a jejich trendy by měl být součástí naší praktické činnosti, a to především u pracovníků ve správní části ministerstva obrany, ale i generálního štábu AČR. Z těchto důvodů, a také k ujednocení některých pojmů, byla vybrána, redakčně upravena a zkrácena Informační zpráva (AI čís. 761 - r. 1992), zpracovaná Ing. Jiřím Zákravským z Ústavu vědeckých informací. Zpráva se soustřeďuje na významné trendy ve vojenském výzkumu a vývoji (VVV) ve státech NATO, mezi které bezesporu patří koncentrace výzkumných a vývojových kapacit, či růst nákladů na vojenský výzkum a vývoj. Vzhledem k rozsáhlosti informační zprávy nebude v tomto čísle Vojenských rozhledů uvedena problematika duplikací ve VVV států NATO a rozvoje oboustranně využitelných technologií. Se zveřejněním těchto problémů počítáme v následujících číslech našeho časopisu.



Vojenský výzkum a vývoj (VVV) zahrnuje všeobecně různé činnosti od aplikovaného výzkumu pro vojenské účely až po vývoj prototypů, jejich zkoušky a hodnocení. **Obsah tohoto pojmu však není určen jednotnou a závaznou definicí, umožňující mezinárodní srovnání.** Proto mohou vzniknout značné rozdíly mezi vykazovanými výdaji státních rozpočtů na VVV a mezi výdaji na činnosti spadající do uvedené jednotné definice výzkumu a vývoje (VV). Např. ve Francii bylo v roce 1991 věnováno na VVV přibližně 35 mld. FRF, z toho však jen asi 25 mld. FRF bylo v souladu s definicí VV pro mezinárodní srovnání.

Rozdělení VV na vojenský a civilní z hlediska jeho účelu je problematické nejméně ze dvou důvodů:

- U základního výzkumu vyplývá nepoužitelnost tohoto dělení již z definice.
 - Výsledky aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje jsou v mnoha případech využitelné ve vojenském i civilním sektoru, což platí zvláště pro špičkové technologie. Byl proto zaveden pojem oboustranně využitelné technologie (dual-use technology - dále OVT). Rozsah a význam OVT se výrazně zvyšuje.

Zřetelnější jsou hranice mezi vojenským a civilním VV z hlediska zdrojů financování. Ale i toto rozdělení není bez problému např. z těchto důvodů:

- Výzkum a vývoj pro vojenské účely mohou financovat kromě ministerstva obrany také další resorty a instituce, např. v USA ministerstvo energetiky (vývoj jaderných hlavic) nebo Národní úřad letectví a vesmír (NASA).

- OVT se financují také z vojenských rozpočtů.

- Určitou úlohu hraje také utajování a záměrné zkracování výdajů na VV.

Pro rozdělení VVV na jednotlivé kategorie nejsou v hlavních členských státech NATO používána jednotná hlediska ani názvy. Ve vojenském rozpočtu USA se výdaje na výzkum, vývoj, zkoušky a hodnocení (RDTE = Research, Development, Test and Evaluation) dělí podle hledisek uvedených v tabulce 1.

Podle americké vojenské terminologie vytváří základní výzkum a experimentální vývoj technologickou základnu VV.

Tabulka 1

Hledisko			
Druhy ozbrojených sil	Kategorie VV	Členění rozpočtu	Programy střednědobého plánu
Pozemní vojsko	Výzkum	Technologická základna	Strategické síly
Vojenské námořnictvo	Experimentální vývoj	Pokročilý vývoj technologie	Síly všeobecného určení
Vojenské letectvo	Pokročilý vývoj	Strategické programy	Průzkum a spojení
Agentury ministerstva obrany	Konstrukční vývoj	Taktické programy	Letecká a námořní přeprava
Ředitel vojenských zkoušek a hodnocení	Řízení a zabezpečení	Průzkum a spojení	Výzkum a vývoj (6. program)
Ředitel operačních zkoušek a hodnocení	Vývoj operačních systémů	Zabezpečení úkolů obrany	Centrální zásobování a technické zabezpečení
			Administrativa a jiné úkoly
			Podpora jiných států
			Síly pro speciální operace

Výzkumem se v této souvislosti rozumí systematické, kritické a intenzivní bádání zaměřené na objevení nových skutečností a jejich správnou interpretaci. Objevení nových skutečností (faktů) je **experimentálním procesem**, jejich interpretace a korelace **teoretickým procesem**. Výzkum odhaluje nové jevy.

Experimentální vývoj mění výsledky výzkumu na prototypové výrobky (vzorky). Tyto vzorky jsou založeny na nových vědeckých informacích (nebo na starších vědeckých informacích aplikovaných dosud neznámým způsobem) a představují proto novou technologii.

V tabulce 2 je uveden obsah pojmů používaných pro různé kategorie VV podle amerického slovníku zkratk a termínů z oboru akvizice vojenské techniky.

Tabulka 2

Pojem	Definice
VÝZKUM	Systematické zkoumání předmětu za účelem objevení nových skutečností, teorií atd. nebo revidování dosavadních. Prostředek vývoje nové technologie pro potencionální využití ve vojenských systémech.
VÝVOJ	Proces vypracování a rozšiřování teoretických, praktických a využitelných aplikací základní konstrukce, myšlenky nebo vědeckého objevu. Konstrukce, výroba, modifikace nebo zdokonalení prototypu letadla, vozidla, stroje, přístroje apod. určené základní myšlenkou nebo koncepcí. Zahrnuje veškerou činnost zaměřenou na programy vývoje pro ozbrojené síly, které ještě nebyly schváleny pro nákup nebo provoz a veškerou činnost zaměřenou na vývoj, konstrukci a zkoušky systémů, prostředků zabezpečení, letadel, vozidel a zbraní, které byly schváleny pro výrobu a zavedení.
VÝZKUM, VÝVOJ, ZKOUŠKY A HODNOCENÍ	Zahrnuje tyto kategorie: výzkum, experimentální vývoj, pokročilý vývoj, konstrukční vývoj, vývoj operačních systémů, řízení a zabezpečení. V šestiletém vojenském programu jsou tyto kategorie zahrnuty v 6. programu (kromě vývoje operačních systémů).
NAKLADY NA VÝZKUM A VÝVOJ	Část nákladů na zbrojní program spojená s výzkumem a vývojovou činností. Zahrnují vývoj nové nebo zdokonalené vojenské techniky až do doby, kdy je technika připravena k operačnímu použití. Zahrnují náklady na vojenskou techniku financované z položky rozpočtu na výzkum, vývoj, zkoušky a hodnocení a z položky vojenské stavby. Vyloučeny jsou náklady financované z položek na vojenský personál, provoz a zabezpečení a na nákup.
OVĚŘENÍ MODERNÍ TECHNOLOGIE	Projekty v části rozpočtu (pokročilý vývoj technologie) zaměřené na: - snížení rizika vývoje předvedením zkoušky principu v operačním prostředí, - významné zvýšení výkonů nebo nákladové efektivnosti, - možnost účasti potencionálního uživatele na programu, - dostatečnou velikost (10 až 100 mil. USD) pro zajištění, význačné databáze.

V SRN se používá rozdělení VVV na dvě základní kategorie:

- **vojenský technický výzkum a technologie**, zahrnující přípravné fáze až do zahájení vlastního vývoje určitého typu vojenské techniky,
- **vojenský technický vývoj a zkoušky**.

Od zavedení nové koncepce výzkumu a technologie v roce 1984 je první kategorie rozdělena do 3 skupin podle toho, v jakém časovém úseku se očekává využití výsledků. Do skupiny **systémové technologie** patří projekty potřebné pro vývoj vojenské techniky zařazené do vojenského plánu (Bundeswehrplan) s výhledem na 15 let. Do skupiny **budoucí technologie** patří projekty s delším výhledem na využití výsledků. Třetí skupinu tvoří **projekty základního výzkumu**, orientované na řešení problémů. Kategorie vojenského technického vývoje a zkoušek se dělí na skupinu "technologické práce" a skupinu "vývoj".

V roce 1990 bylo např. přiděleno na vojenský technický výzkum a technologie 804 mil. DEM, z toho:

- 274 mil. DEM na výzkum,
- 343 mil. DEM na budoucí technologie,
- 187 mil. DEM na systémové technologie.

Výdaje na netechnický výzkum, např. v oboru zdravotnictví, se v rozpočtu uvádějí zvlášť. Kromě toho se uvádějí odděleně výdaje na vývoj vybraných zbraňových a jiných systémů, např. výdaje na vývoj bojového letounu Tornado nebo evropského bojového letounu EFA.

Francouzské dělení výdajů na VVV vychází ze skutečnosti, že zahájení vývoje nového typu vojenské techniky (zejména zbraňového systému) je rozhodnutím, které má závažné dopady z operačního, finančního i výrobního hlediska. Proto je nutné zvýraznit rozdíl mezi vývojem určitého typu vojenské techniky a ostatními fázemi VV. Z nich je účelné oddělit pro její význam činnost umožňující upřesnit operační použití nové technologie nebo koncepce **experimentálním vývojem**, který je poslední fází před zahájením vývoje nového typu. Zbývá vlastní výzkum, nazývaný také výzkum a studie, který je sice silně orientován na potřeby ozbrojených sil, ale zahrnuje také nezanedbatelnou část výzkumu pro nevojenské účely nebo pro účely, které mají k vojenskému sektoru jen nepřímý vztah (např. výzkum za účelem modernizace výrobní základny zbrojního průmyslu).

Vojenský výzkum a vývoj (s výjimkou jaderného) se proto rozděluje na 3 kategorie:

- **vlastní výzkum, základní nebo aplikovaný**, zahrnující téměř všechny vědecké a technické obory, který tvoří náplň víceletého programu výzkumu a studií,
- **experimentální vývoj**, zahrnující určený menší počet vybraných projektů, které tvoří náplň víceletého programu experimentálního vývoje,
- **vývoj** založený na rozhodnutí o zahájení projektu vývoje a výroby (zbrojního projektu).

Všeobecně používanými ukazateli stupně využití zdrojů státu na VV pro všechny účely (tj. vojenské i civilní) jsou:

- podíl výdajů na VV na hrubém domácím produktu,
- podíl počtu osob zabývajících se VV na počtu ekonomicky aktivního obyvatelstva.

Jako orientačního ukazatele se používá počet udělených patentů. Žádný z těchto ukazatelů však **neumožňuje hodnotit efektivnost vynaložených prostředků**, tzn. poměr výdajů k dosaženým výsledkům VV. Jednou z příčin je, že výsledek VV

se projeví za poměrně **dlouhou dobu**, zhruba za 5 až 15 let pro výsledky základního výzkumu. Ve vojenském sektoru se běžně počítá s dobou vývoje složitých zbraňových systémů okolo 10 let.

Podle názoru představitele evropského průmyslu se evropské firmy pokusí získat vedoucí postavení ve světě plánováním vývoje s dlouhodobým výhledem. Značná část výzkumu bude zaměřena na využití v časovém horizontu 20 až 40 let.

KONCENTRACE VÝZKUMNÝCH A VÝVOJOVÝCH KAPACIT

Podle výše uvedených výdajů na výzkum a vývoj je možné usuzovat, kolik který stát investuje do své budoucnosti. Investice do budoucnosti ve formě výdajů na VV se však vyznačují vedle dlouhé návratnosti také značnými nejistotami, riziky a **nákladností**. Např. kdyby byl zahájen program vývoje (podle úvahy amerického odborníka) 100 revolučních a vědecky podložených ("zdravých") prototypů. Za pět let se objeví první úspěšně vyvinutý prototyp, ale 50 % z původního počtu 100 projektů bude zrušeno pro nepředvídatelné technické problémy, které zablokují úspěšné dokončení vývoje. Za deset let bude úspěšně dokončeno 8 projektů (tj. 8 % z původního počtu) a brzy potom ročně 10 vynikajících prototypů. Při vynaložení 1 mil. USD ročně na každý projekt je pravděpodobné, že po patnácti letech bude k dispozici každý rok 10 vynikajících prototypů, které budou po konstrukčním vývoji vyrobeny a uvedeny na trh. Ale náklady na prvních 8 úspěšných prototypů dosáhnou výše kolem 3 mld. USD.

Podle vyjádření dalších odborníků se v Evropě a Japonsku projevuje trend ke stimulaci základního výzkumu soukromým sektorem průmyslu. Vysoké školy, které dosud byly hlavním zdrojem průlomů ve výzkumu, již nemají dostatek prostředků pro financování současného výzkumu perspektivních technologií.

■ Koncentrace kapacit všeobecně

Mezi státy s tržní ekonomikou si nadále udržuje klíčové postavení USA. Podle statistiky Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD - Organization for Economic Cooperation and Development) z roku 1985 připadlo v rámci tohoto sdružení 24 hospodářsky vyspělých států z celkových výdajů na VV 49 % na USA, 28 % na státy Evropského společenství, 16% na Japonsko a **jen 7 % na ostatní státy**. Silnou koncentrací vědecko-technického potenciálu potvrzuje skutečnost, že na 7 hospodářsky nejvyspělejších států světa (tzv. G-7) připadlo 94 % výdajů na VV. Do skupiny G-7 patří kromě Japonska šest států NATO: USA, Kanada, SRN, Francie, Velká Británie a Itálie. V užším regionálním rámci Evropského společenství byla situace obdobná: z celkových výdajů na VV připadlo v roce 1987 75 % na tři státy NATO: SRN, Francii a Velkou Británii.

Podle francouzských údajů uveřejněných v roce 1989 věnovaly na VV ročně:

- USA 110 mld. USD,
- SRN, Francie a Velké Británie dohromady cca 40 mld. USD,
- Francie 12 mld. USD (přibližně 9x méně než USA),
- Japonsko 35 mld. USD (přibližně třetinu výdajů USA).

Uvedené údaje USA odpovídají období let 1985 nebo 1986. V roce 1986 byly výdaje na VV USA odhadnuty na 116,8 mld. USD. Potvrzují již uvedené klíčové postavení USA vůči hlavním členským státům NATO v Evropě a vůči Japonsku v polovině 80. let.

Statistické údaje k dalším státům NATO jsou velmi neúplné, naznačují však, že tyto státy nedosahují úrovně "silné pětky", tj. USA, SRN, Francie, Velké Británie a Japonska. Např. Itálie sice zvýšila podíl výdajů na VV na hrubém domácím produktu z úrovně 0,8 % v 60. a 70. letech na 1,3 % v roce 1985 a dále na 1,6 % v roce 1987. Objem výdajů na VV v této době však představoval ve srovnání s Francií a Velkou Británií přibližně jednu polovinu, ve srovnání se SRN jednu čtvrtinu, ve srovnání s Japonskem méně jak jednu šestinu a ve srovnání s USA přibližně jednu dvacetinu.

Lidské a finanční zdroje věnované na VV Řeckem, Portugalskem a Tureckem dosahovaly koncem 80. let podle statistiky Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) 7 až 35 % úrovně vyspělých států světa. Podíl počtu osob zabývajících se VV na počtu ekonomicky aktivního obyvatelstva byl **osmi-násobně menší než v USA**.

Rostoucí disproporce mezi vědeckotechnickým potencionálem členských států NATO byla jedním z podnětů, aby se Vědecký výbor NATO stal v roce 1979 iniciátorem "programu vědy pro stabilitu". Jeho cílem je pomoc uvedeným třem státům v oblasti vědy a techniky.

Financování VV ze státního rozpočtu je pravidlem ve všech státech NATO. Již klasik Adam Smith uznával, že národy nemohou ponechat otázku technického pokroku tak docela na "neviditelné ruce trhu". Mezi státy s vysokým podílem výdajů na VV (tj. v rámci "silné") existují dosti značné rozdíly v **účasti soukromého sektoru ekonomiky** na financování VV. Podle již uvedených údajů za rok 1985 se v Japonsku podílel soukromý sektor na financování VV z 80 % a v SRN z 60 %. Naproti tomu v trojici států s největší mírou zbrojní autarkie (tj. v USA, Francii a Velké Británii) se tento podíl pohyboval na úrovni 50 %. Podíl průmyslu na financování VV v Portugalsku, Řecku a Turecku dosahoval v roce 1991 jen 10 až 25 %.

V USA byly zveřejněny údaje o odhadnuté celkové výši výdajů na VV a ke zdrojům financování VV v období let 1980 až 1992 - které uvádí **tabulka 3**.

Tabulka 3

Rok	Odhad výdajů na VV (v mld. USD)	Zdroje financování v %		
		průmysl	rozpočet	jiné
1980	62,6	49,4	47,1	3,5
1986	116,8	47,7	49,0	3,3
1988	131,5	47	49	4
1989	129,2	49	.	.
1990	150	.	46	.
1992	155,9	51,6	43,3	5,1 ¹⁾

Poznámka:

1) z toho 3,2 % akademické instituce a 1,9 % neziskové organizace

■ Koncentrace kapacit vojenského výzkumu a vývoje

Rozbor údajů o VVV v ročence Stockholmského mezinárodního institutu pro výzkum míru z roku 1983 (Stockholm International Peace Research Institute - SIPRI) vedl k závěru, že VVV je celosvětově **vysoce koncentrovaný, mnohem více než vojenské výdaje**. Podle odhadu SIPRI se USA a bývalý SSSR podílely zhruba polovinou na celosvětových vojenských výdajích, ale jejich **podíl na VVV byl čtyřpětinový**. Okolo roku 1973 bylo přibližně 95 % výdajů na VVV soustředěno v šesti státech: USA, bývalém SSSR, Velké Británii, Francii, SRN a Číně. Podíl USA se blížil jedné polovině. Autoři rozboru neshledali **žádné náznaky výrazných změn v koncentraci VVV**.

Přes problémy s mezinárodním srovnáním však údaje naznačují, že koncentrace kapacit VVV byla ve druhé polovině 80. let spíše posílena. Zvětšil se i odstup trojice USA, Velká Británie a Francie od ostatních členských států NATO. K tomu bylo uvedeno toto srovnání výdajů na VVV koncem 80. let v absolutních číslech: výdaje SRN jsou třetinou výdajů Francie nebo Velké Británie, výdaje Itálie přibližně desetinou. Např. koncentrace kapacit VVV je dosti silná i v národním rámci, alespoň v USA. V roce 1989 uzavřelo celkem 2597 firem kontrakty na VV pro ozbrojené síly USA. Z celkové hodnoty těchto kontraktů připadlo 97 % na 500 velkých firem, z nich 37 firem získalo kontrakty v hodnotě přes 100 mil. USD. Velké firmy dostaly 81 % celkové hodnoty kontraktů na výzkum, vývoj, zkoušky a hodnocení, malé firmy 6 %, vysoké školy a výdělečné organizace 12 %, zahraniční dodavatelé jen 1 % - to také potvrzuje vysokou míru zbrojní autarkie USA.

Silnou koncentraci kapacit VVV je možno považovat za průvodní jev silné koncentrace zbrojní výroby ve státech NATC a zvláště zbrojní autarkie USA, Velké Británie a Francie. Tyto státy patří k největším výrobcům a vývozcům vojenské techniky celosvětově i v rámci NATO. Na vysoký stupeň jejich zbrojní autarkie ukazují údaje za období let 1985 až 1989, které uvádí **tabulka 4**.

Tabulka 4

Stát	Zdroj akvizice vojenské techniky (v %)	
	domácí výroba	dovoz
USA	téměř 100	-
Francie	95	5
Velká Británie	90	10

V SRN byl podíl domácí výroby 65 % (z toho 40 % ze společného vývoje), podíl společné výroby 20 % a podíl dovozu 15 %. Japonsko vybudovalo v poválečném období domácí zbrojní průmysl, přesto v roce 1990 dováželo 40 % vojenské techniky ze zahraničí, především z USA.

Na vědecké konferenci s tematikou vztahů mezi vědou a obranou uvedl představitel francouzské firmy MATRA podle pramene z května 1992 tyto údaje:

● Výdaje evropských států na VVV představují třetinu výdajů USA.

● Tři evropské státy (zřejmě Francie, Velká Británie a SRN) financují **95 % celkových výdajů na VV evropských států.**

V oblasti VVV odpovídá postavení uvedené trojice států ve skupině evropských států NATO jejich podíl na zbrojní výrobě. Tři nejprůmyslovější a nejlidnatější evropské státy NATO: SRN, Francie a Velká Británie se podílejí na počtu obyvatelstva 50 %, ale **na zbrojní výrobě 80 %**. Druhá skupina států: Itálie, Belgie a Nizozemí má 25 % obyvatelstva, ale její podíl na zbrojní výrobě činí jen 12 %. Třetí skupina evropských států NATO zahrnuje Dánsko, Norsko, Island, Lucembursko, Španělsko, Portugalsko, Řecko a Turecko. Tato skupina osmi států představuje 25 % obyvatelstva, ale její podíl na zbrojní výrobě činí jen 8 %. Šest evropských členských států NATO, tj. méně než polovina, **vyrábí 92 % vojenské techniky**. Koncentrace kapacit VVV v regionálním rámci evropských států NATO je stejně silná nebo i silnější než koncentrace kapacit v rámci celého NATO.

■ Souvislost mezi výdaji na vojenský výzkum a vývoj a jinými ekonomickými ukazateli

Značnou pozornost vzbudila nepřímá úměrnost mezi zvyšováním výdajů na VVV a některými jinými ekonomickými ukazateli. Ve Francii bylo např. provedeno několik rozborů, které ukázaly, že mezi hospodářsky nejvyspělejšími státy jsou na světovém trhu nejúspěšnější SRN a Japonsko s nejmenším podílem výdajů na VVV na hrubém domácím produktu. Výrazně méně úspěšné jsou státy s vysokým podílem výdajů na VVV a s nejvyšší mírou zbrojní autarkie, tj. USA a Francie. V roce 1990 např. SRN vyvezla zboží za 421 mld. USD a byla na prvním místě ve světě před USA s vývozem v hodnotě 394 mld. USD. Japonsko s vývozem v hodnotě 286 mld. USD bylo na třetím místě před Francií (vývoz v hodnotě 216 mld. USD) a Velkou Británií (vývoz v hodnotě 185 mld. USD).

Zvláště nápadný je kontrast mezi USA a Japonskem. Podle francouzských údajů věnovaly USA koncem 80. let plně **dvě třetiny státních výdajů na VV a jednu třetinu celkových výdajů na VV** na vojenské účely. Japonsko naproti tomu jen 8 % státních výdajů na VV. Z investičního podílu vojenského rozpočtu připadlo v USA (a přibližně stejně i ve Francii) 30 % na VVV, v Japonsku jen 8 %. V období let 1991 až 1995 se má tento podíl zvýšit na 15 %.

Statistické údaje jsou jednoznačné, hodnocení ekonomických dopadů vysokého podílu výdajů na VVV již méně. Podle Stockholmského mezinárodního institutu pro výzkum míru (SIPRI) údaje o zdrojích věnovaných na VVV vysoce pravděpodobně **podceňují ekonomickou zátěž**, neboť kromě statického účinku existuje i dynamický. Velký počet vědců a inženýrů pracujících v oblasti VVV odvádí vzácné talenty, odbornosti a intelektuální úsilí z civilního sektoru, omezuje jeho vědeckotechnický rozvoj a tak snižuje míru ekonomického růstu. Projevují se i jiné záporné účinky:

▲ Systém vzdělávání se orientuje na vojensky využitelné obory.

▲ Úspěchy VVV stimulují zvyšování vojenských výdajů tím, že urychlují proces nahrazování vojenské techniky a vyžadují zvyšování výdajů na VVV.

▲ Pozitivní vliv výsledků VVV na vědeckotechnický rozvoj civilního sektoru je pochybný.

Bývalý náměstek ministra obrany USA pro akvizici upozornil na problematiku zaměření VVV. Spojené státy byly kritizovány za příliš velké celkové výdaje na VVV, ale příliš malé výdaje na **vývoj s komerčním využitím**. Mnoho let bylo ministerstvo obrany hlavním spotřebitelem zdrojů na VV. Svého času **rozsáhlé komerční využití výsledků VVV se do značné míry vytratilo**. Miliardy dolarů vydávané na VVV s úzkým zaměřením mají jen malé potenciální komerční využití. Žádná země si nemůže dovolit pokračovat v přelévání tak velkých zdrojů do izolované výlučně vojenské infrastruktury.

Ve Francii byly k souvislostem mezi výdaji na VVV a úspěšností na světovém trhu učiněny tyto závěry:

- Prosperitu a pozitivní rozvoj státu nelze redukovat jen na ekonomickou dimenzi.
- Korelace neznamena kauzalitu. Úspěšnost na světovém trhu má řadu příčin.
- Je nutné vyvinout úsilí k lepšímu zhodnocování výdajů na VVV.

Vláda Velké Británie přehodnotila státní vědeckotechnickou politiku a v polovině roku 1987 zveřejnila plány na převratné změny v řízení a financování výzkumu. Zvláštní důležitost měla přitom obava, že výdaje na VVV mohou omezovat investice v civilním sektoru a tato situace byla pokládána za nežádoucí z ekonomického i politického hlediska. Byla proto uskutečněna opatření k **omezení podílu výdajů na VVV ze státního rozpočtu** s cílem dát k dispozici podstatnou část fondů civilnímu VV. Kromě toho vládní politika nutila britské zbrojní podniky financovat VV (zčásti formou účasti na civilních programech VV) a zavádět zralejší technologie do vojenských programů. Britská vláda očekává, že tímto způsobem učiní výsledky vojenského i civilního výzkumu širěji využitelné pro komerční účely.

Příčiny úspěšnosti Japonska a SRN se pokusil objasnit americký analytik Edwin W. Besch. Podle něho státy, které kladou důraz na dlouhodobý rozvoj místo na krátkodobé zisky a které proto stimulují **vysokou míru investic a úspor** a zavádějí nové výrobní metody, budou nejúspěšnější při udržování mírného tempa ekonomického růstu a při udržování mírného tempa ekonomického růstu a při zvyšování svého vlivu v regionálním i světovém měřítku. Spojené státy obviňují Japonsko z neregulérních obchodních praktik. Japonsko poukazuje na americké zdůrazňování krátkodobých zisků, na **nízkou míru investic a úspor**, špatnou praxi řízení, na špatnou přípravu pracovních sil a omezené úsilí na podporu vývozu jako příčiny relativního hospodářského poklesu USA.

Bylo rovněž poukazováno na rozdílné využívání výsledků vědeckotechnického pokroku ve vojenském a civilním sektoru. V minulosti se např. projevily obavy z využívání osvědčených civilních technologií ve vojenském sektoru, které by mohlo vést ke ztrátě technické převahy Západu nad bývalým SSSR. Tyto obavy vycházely mj. z nesprávného předpokladu, že by se tím prodloužila doba na vývoj a zavádění zdokonalené vojenské techniky. V praxi se ukázal pravý opak. Na rozdíl od vojenského sektoru jsou v civilním časové úseky mezi "technickým průlomem" a uvedením zdokonaleného výrobku na trh **překvapivě krátké**. Např. nové gene-

race polovodičové a výpočetní techniky nastupují v civilním sektoru po 2 až 4 letech. Od stanovení požadavků na zbraňový systém do jeho zavedení u vojsk uplyne 10 až 15 let, do jeho vyřazení dalších přibližně 20 let. Původní představy o nahrazování zbraňových systémů po 10 letech se ukázaly jako nereálné. Důsledky rozdílného tempa vývoje jsou mj. tyto:

- ♦ z hlediska elektroniky je zbraňový systém při zavedení zastaralý nejméně o jednu generaci,

- ♦ v oblastech zařazení u vojsk zastaralá elektronika zbraňového systému nejméně o 4 generace.

Navíc doby na vývoj zbraňových systémů a jiné vojenské techniky se prodlužují a k tomuto prodlužování přispívají mj. společné zbrojní projekty. Zásluhou velkých výrobních sérií a silné konkurence **v civilním sektoru přicházejí zdokonalené výrobky na trh často za nižší ceny.** To je další podstatný rozdíl oproti exponenciálnímu růstu cen ve vojenském sektoru. Nadměrné utajování obklopující VVV neprospívá vzájemnému pozitivnímu ovlivňování nejlepších odborníků a nestimuluje často diskutované přínosy (spin-offs) VVV pro civilní sektor. Je dokonce možné tvrdit, že přínosy VVV pro civilní sektor se **sníží úměrně stupni zapojení podniku do zbrojní výroby.**

Je proto možné pochybovat o správnosti názoru, že vojenský VV má předstih před civilním a že jeho výsledky znamenají podstatné přínosy také pro civilní sektor. Bližší zkoumání těchto otázek by mohlo vést k opačným závěrům.

Ekonomická síla státu určuje rostoucí měrou jeho potenciál v jiných oblastech včetně životní úrovně, vědeckotechnického a vojenského potenciálu. Ekonomové a futurologové poukazují na vliv technologické exploze (vědeckotechnické revoluce), která vytváří nový ekonomický a politický světový řád a která umožňuje ekonomickým mocnostem, jakými jsou SRN a Japonsko, dosahovat vlivu ve světě **bez jaderných zbraní.** Nadměrné investování národních zdrojů vojenského sektoru v míru může být pro budoucí bezpečnost státu škodlivé. Národním příkladem je bývalý SSSR, který věnoval svou energii a klíčové zdroje na to, aby se stal vojenskou a kosmickou supervelmocí a přitom v jiných oblastech zůstával na úrovni zemí třetího světa.

ABSOLUTNÍ A RELATIVNÍ RŮST NÁKLADŮ NA VOJENSKÝ VÝZKUM A VÝVOJ

Růst výdajů na VVV ovlivňuje především **absolutní růst nákladů na vývoj zbraňových systémů a jiné vojenské techniky.** Porovnání nákladů na vývoj zbraňových systémů, např. bojových letounů, tanků, raketových kompletů první, druhé a třetí poválečné generace není možné pro nedostatek údajů v dostupných pramenech. Je však potvrzen celkový trend k absolutnímu růstu nákladů na vývoj jednotlivých typů vojenské techniky, např. na základě hodnocení celkem 73 zbrojních projektů SRN v období let 1969 až 1987. Z uvedeného počtu bylo 46 projektů národních a 27 mezinárodních. **Průměrné roční zvýšení nákladů na vývoj v běžných cenách činilo 34,9 % u národních a 20,5 % u mezinárodních projektů.**

Výsledkem dosavadního vývoje nákladů na vývoj vojenské techniky je současná úroveň nákladů na vývoj zbraňových systémů, která dosahuje nebo i překračuje 1 mld. USD na vývoj tanku další generace a 10 mld. USD na vývoj bojového letounu další generace, jak ukazuje **tabulka 5**.

Tabulka 5

Stát	Typ	Náklady na vývoj	
		u zavedených typů	u vývojových typů
USA	Tank M1 ABRAMS	přes 1 000 mil. USD	,
SRN	Tank LEOPARD 3 (vývoj zrušen)		1 500 mil. DEM
SRN, Itálie	Samohybná kanónová houfnice	600 mil. DEM	,
Velká Británie	SP-70 (vývoj zastaven)		,
USA	Bojový letoun F-22		13 500 mil. USD
USA	Námořní bojový letoun AX (projekt)		10 000 mil. USD
SRN, Itálie Velká Británie, Španělsko	Evropský bojový letoun EFA		15 900 mil. DEM
Francie	Bojový letoun RAFALE		40 000 mil. FRF (včetně přípravy výroby)
	Celkové náklady na vývoj 5 typů bojových letounů		65 000 až 75 000 mil. USD
USA	PL raketový komplet PATRIOT	1 500 mil. USD	,
SRN, Francie	PL raketový komplet ROLAND	675 mil. USD	,
Švýcarsko	PL a PT raketový komplet ADATS	1 100 mil. CHF	,
USA	Letecká PLŘS AMRAAM		1 016 mil. USD
USA	Letecká PLŘS k nahrazení PLŘS PHOENIX		790 mil. USD
USA	Palubní stanice družicového spojovacího systému KILSTAR		500 mil. USD

Podle některých odborníků z mezinárodního sekretariátu NATO jsou jednou z příčin tohoto jevu **neúměrné požadavky na bojové možnosti a výkony**, které vznikají již ve fázi koncepce systému, tzn. na samém počátku vývoje. Jako příklad uvedli některé typické požadavky na vývoj nového stíhacího bombardovacího letounu:

- schopnost provádět údery na cíle v hloubce teritoria nepřítele za nepříznivého počasí a v noci,
- vyhledávání a ničení nepřátelských stíhacích letounů za hranicí přímé viditelnosti,
- schopnost letu ve velmi malých výškách,
- vysoká manévrovost při velkém užitečném zatížení.

Z těchto požadavků je zřejmé, že jde o velmi složitý a nákladný systém. Nenákladný evoluční vývoj s použitím osvědčených technologií se nemůže uplatnit. Navíc zbrojní průmysl nabízí nové vynálezy, pro které dosud nejsou operační požadavky, ale které slibují lepší výkony.

Vyskytnou-li se během výzkumu a vývoje nového zbraňového systému technické problémy, pro které není po ruce řešení, požaduje se další výzkum a vývoj a přidělení dalších fondů. Brzy se vynoří další problémy a opět jsou požadovány další fondy. Za určitou dobu nastane vhodná doba pro uplatnění argumentu, že na zastavení projektu, na který již bylo vynaloženo tolik prostředků, je příliš pozdě. Tím se ve většině případů zajistí přežití velmi nákladných projektů, ztělesňujících nevyzrálé terapie, které jsou pak příčinou zvýšených nákladů ve fázi vývoje a provozu.

V procesu výzkumu, vývoje a výroby vojenské techniky je tendence volit technologie, které jsou ještě "za obzorem" místo postupného zdokonalování zavedených a osvědčených technologií. Kořeny tohoto jevu tkví pravděpodobně v ohledech na národní prestiž a v okouzlení perspektivními technologiemi.

■ Vývoj nákladů na vývoj a na výrobu jednotlivých typů

Rychlejší růst nákladů na vývoj ve srovnání s náklady na výrobu není typický jen pro vojenskou techniku. V USA byl proveden rozbor nákladů na vývoj a výrobu **civilních dopravních letounů** v období let 1950 až 1975. Pro srovnání byly použity stále kilogramové ceny letounů v úrovni roku 1970, tzn. byl odstraněn vliv inflace a nestejné hmotnosti letounů. Hlavní výsledky rozboru:

* Náklady na výrobu se zvyšovaly v průměru o 3 % ročně, ale náklady na vývoj o 9,5 % ročně, tj. **tříkrát rychleji**.

* V období 25 let vzrostly náklady na výrobu na více než dvojnásobek, ale náklady na vývoj téměř na **desetinásobek**.

* Ve stálých kilogramových cenách vyjádřené náklady na výrobu se zvyšují na dvojnásobek za 23 let, ale náklady na vývoj za 7,5 let.

Význam závěrů z tohoto rozboru spočívá v tom, že růst nákladů na vývoj a výrobu **vojenských letounů** se podstatně neliší, jak potvrdily výsledky srovnávací studie provedené na ministerstvu obrany SRN v 70. letech. Základem pro srovnání byla studie americké firmy Boeing o nákladech na vývoj a výrobu letounů

v období po roce 1940 a prognóza vývoje do roku 1980. Výsledky srovnávací studie SRN ukázaly mj.:

▲ Tendence rychleji rostoucích nákladů na vývoj v poměru k nákladům na výrobu, zjištěné firmou Boeing, platí i v jiných technických oborech.

▲ **Ve stálých cenách** vyjádřené náklady na výrobu se zvyšují na dvojnásobek za 23 let, ale náklady na vývoj za 7,5 let.

▲ **V běžných cenách** vyjádřené náklady na výrobu se zvyšují na dvojnásobek za 9 let, ale náklady na vývoj za přibližně 5 let (při průměrné roční míře inflace 5 %).

▲ V průběhu 14 let vzrostou náklady na vývoj na sedminásobek.

Absolutní i relativní růst nákladů na vývoj není ovšem stejný pro všechny kategorie vojenské techniky. Mezi leteckou, kosmickou a raketovou technikou na jedné straně, zbraněmi, tankovou, automobilovou a ženijní technikou na straně druhé, mohou být značné rozdíly. K této otázce však nejsou v dostupných pramenech téměř žádné údaje. Výjimkou je informace o všeobecném růstu podílu nákladů na vývoj na celkových pořizovacích nákladech v první polovině 60. let v USA, Francii a Velké Británii. U dělostřeleckých zbraní činil podíl nákladů na vývoj 10 % pořizovacích nákladů, u letadel 25 až 30 %, u mezikontinentálních řízených střel 60 %. V SRN byly v roce 1988 uvedeny tyto údaje o poměru mezi náklady na vývoj a na výrobu:

- protitankový raketový komplet MILAN 1 : 10,
- protitankový raketový komplet HOT 1 : 6,
- letecká PLRS krátkého doletu dosahu ASRAAM (projekt) 1 : 2,5 až 1 : 3,3.

■ Vývoj celkových nákladů na výzkum a vývoj a celkových nákladů na výrobu vojenské techniky

Rychlejší růst nákladů na vývoj jednotlivých typů vojenské techniky se promítá do poměru mezi výdaji na výzkum, vývoj, hodnocení a zkoušky a výdaji na nákup (výrobu) ve vojenských rozpočtech. V roce 1988 byly v SRN zveřejněny výsledky porovnání rozpočtových výdajů na výzkum, vývoj a výrobu konvenční vojenské techniky, avšak bez upřesnění, na které období se porovnání vztahuje.

V USA dosahoval poměr výdajů na VVV k výdajům na výrobu (nákup) daleko větších hodnot a perspektivně se počítá s dalším růstem. Ve stálých cenách rozpočtového roku 1991 vyjádřený ukazatel poměru výdajů na VVV k výdajům na výrobu se pohyboval v období let 1984 až 1990 na úrovni 30 až 47, 5 %. V rozpočtovém roce 1990 byl na úrovni 44,6 % a v rozpočtovém roce 1991 překročil hodnotu 50 % (dosáhl 54,3 %). Návrh vojenského rozpočtu USA na rok 1992 a 1993 předpokládá 63 % pro rok 1992 a 71,3 % pro rok 1993, tj. téměř dvojnásobek hodnoty tohoto ukazatele v SRN.

Navržené relativní zvýšení výdajů na VVV v návrhu rozpočtu na rok 1992 odůvodnil ministr obrany Cheney takto: "Návrh rozpočtu odráží **důraz na zachování technické převahy ozbrojených sil USA.**" Výdaje na výrobu (nákup) vojenské techniky měly být podle návrhu rozpočtu na úrovni rozpočtového roku

1991 (63,4 mld. USD), ale o 18 mld. USD menší než v roce 1990. V souladu s tím bylo navrženo zrušit 13 zbrojních projektů a žádný další nezahajovat.

Na strmý relativní růst výdajů na VVV upozornil počátkem roku 1992 ministr pozemního vojska USA Stone ve své zprávě pro vojenský výbor sněmovny. V polovině 80. let, kdy zvyšování vojenského rozpočtu USA dosáhlo vrcholu, byl poměr mezi výdaji pozemního vojska na VVV a výdaji na výrobu přibližně 1 : 3, v roce 1990 se přiblížil k poměru 1 : 2, v návrhu rozpočtu pozemního vojska na rok 1993 **směřuje k hodnotě 1 : 1**. Pro pozemní vojsko je v návrhu rozpočtu požadováno 5,4 mld. USD na VVV, což představuje téměř 80 % plánovaných výdajů na nákup (výrobu) vojenské techniky. V posledních 30 letech nebyla relativní výše výdajů na nákup (výrobu) tak nízká, podle názoru ministra pozemního vojska USA nebezpečně nízká.

Relativní zvyšování výdajů na VVV zdůvodnilo ministerstvo obrany USA zásadami nové zbrojní politiky, vyhlášenými počátkem roku 1992. Patří k nim mj. rozšíření **výzkumu moderních technologií pro aplikace v budoucích zbraňových systémech**, rozšíření vývoje a hodnocení ověřovacích modelů (demonstrátorů) a prototypů využívajících moderní technologie. Naproti tomu **výroba nových zbraňových systémů využívajících nové technologie se má zahajovat jen pro splnění těchto podmínek:**

- důkladné vyzkoušení a osvědčení technologie a s ní spojených podsystémů,
- omezení technických, výrobních a provozních rizik na minimum,
- nákladově efektivní výrobní program,
- prokázání absolutní potřeby nového zbraňového systému.

-RH-

REORGANIZACE OZBROJENÝCH SIL ŠPANĚLSKA A NIZOZEMÍ

ŠPANĚLSKO

Současná strategická koncepce NATO, schválená schůzí Severoatlantické rady v listopadu roku 1991 v Římě, vyžaduje zásadní změny úkolů a organizace vojenských sil spojenců Aliance.

Španělské ozbrojené síly přijaly v této souvislosti dokument "Ozbrojené síly v roce 2000", známý jako FAS 2000.

Cílem tohoto plánu je mj. omezit početní stavy vojsk, výzbroje, náklady na