



K hodnocení efektivnosti vědeckovýzkumné práce v ČSLA

XIV. sjezd KSČ jednoznačně určil úlohu a místo vědy v současné etapě rozvoje naší socialistické společnosti, v etapě rostoucího uplatňování výsledků vědeckotechnické revoluce. Současně však na sjezdu zazněla i kritická slova na dosavadní nízkou společenskou efektivnost vědecké práce, na malý zájem výrobních i jiných institucí o vědecký pokrok, na pomalé zavádění výsledků vědy do praxe a na druhé straně i na trvalou tendenci k samoúčelnosti výzkumu a na opoždování vědy v koncepční práci a v tvorbě vědeckých prognóz.

Věda se stává v podmínkách vědeckotechnické revoluce samostatnou výrobní silou a je jednou z hlavních pák vývoje. Závislost ekonomického pokroku v průmyslově vyspělých zemích na vědě se projevuje jako nová zákonitost. Vědeckotechnická revoluce způsobila převrat v technickém vývoji a vznikly podmínky pro nebývalé vysoké využívání vědy ve všech oblastech společenského života, včetně vojenství. Vědeckotechnická revoluce se tak stala jedním ze zdrojů revoluce ve vojenství a přispěla ke kvalitativní změně vojenského potenciálu. Více než kdy předtím je vojenský potenciál spjat a určován ekonomickým, politickým, morálním a vědeckým potenciálem daného státu či koalice. Na dynamickém poměru vojenských sil, jejichž nejdůležitější složkou je vojenský potenciál, závisí průběh i výsledek války válčících stran, samozřejmě s přihlédnutím k charakteru politických cílů.

Z tohoto obecného zákona vyplývá cíl i účel vojenské vědy — rozpracováním forem i metod ozbrojeného zápasu, zlepšováním vojenské techniky, prohlubováním politické, velitelské a štábní přípravy a zvyšováním účinnosti výcviku a výchovy vojsk přispět k vítězství v ozbrojeném zápase s minimální ztrátou lidských a materiálních sil. Vojenská věda je součástí vědeckého potenciálu státu. Je interně spojena s úkoly obrany socialistických vymožeností a v zájmu této obrany ovlivňuje a mnohde i určuje obsah a zaměření jiných vědních oblastí.

V posledním období se klade zvláště velký důraz na důsledné vyhodnocení účinnosti zásadních rozhodnutí, investičních opatření, na efektivnost využití přidělených prostředků, pracovní doby atd. Rovněž vyhodnocování efektivnosti vědeckovýzkumné práce je jedním z nástrojů, umožňujících řídicím orgánům účinnější využití základny, optimální rozdělení úsilí a prostředků, účinnější a včasnější řídicí zásady a opatření. Všeobecně vzato, určení efektivnosti vědeckovýzkumné práce je velmi složitou a přitom nejednoznačnou úlohou v důsledku vlivu řady faktorů, z nichž můžeme například uvést:

- vědeckovýzkumnou práci jako i každou jinou duševní a tvůrčí práci můžeme obtížně kvantifikovat;

- vědeckovýzkumná práce, zvláště v kategorii badatelského výzkumu je neopakovatelná a můžeme ji normovat jen přibližně s využitím zkušeností, analogie a pravděpodobnosti;

- badatelský výzkum zpravidla není vyzván konkrétní a bezprostřední potřebou praxe; výsledky tohoto výzkumu se uplatňují v podobě rozvoje daného vědního oboru, nových teorií a poznatků a tím ve zvyšování znalostí a v možnosti je aplikovat při řešení zadaného problému;

- vědeckovýzkumná práce je dynamickým procesem, kde riziko neúspěchu je větší než v jiných lidských činnostech.

Vědeckovýzkumná práce v armádě zcela jednoznačně musí vycházet z potřeb armády. Vlastní vědeckovýzkumná základna je účelovým zařízením armády a její stav, rozvoj a úkoly jsou mnohem těsněji spjaty s výstavbou armády a na ní závislé než civilní ústavy na příslušných odvětvích společenské činnosti. Tato skutečnost spolu s vysokou organizovaností armády řadu problémů zjednodušuje. Na druhé straně výzkum ve vojenskovědní oblasti má své specifické rysy, které problematiku efektivnosti činí složitější.

- Jsou to:

- malé možnosti experimentálního ověření výsledků výzkumu v operačně taktických a společenskovědních oborech, které jsou určující pro zaměření a obsah výzkumu i v oborech vojenskotechnických a přírodovědních;

- obrovská složitost a dynamičnost jevů v ozbrojeném zápase i při výstavbě ozbrojených sil;

- praxe jako kritérium pravdy může být uplatňována před započítáním války jen v mírových podmínkách; zkušenosti ze cvičení, prověrek, polygonních zkoušek ne zcela přesně ověřují výsledky výzkumu;

- malá možnost zobecňovat předešlé jevy, které mají zpravidla místní i historické omezení.

Jakým způsobem tedy hodnotit efektivnost? Že jde o jev složitý se značným stupněm neurčitosti, neznamená současně, že se těmito otázkami nemusíme zabývat. Naopak. Vzhledem k množství vynakládaných prostředků, rozsahu armádní vědeckovýzkumné základy a velikosti využívaných pracovních kapacit jde o problém zcela nutný a je na místě, že se jím armádní velení zabývá.

Domnívám se, že nevystačíme s jednotnými, resp. univerzálními kritérii efektivnosti vědecké práce pro posouzení celé škály činností od zpracování koncepce, určení vědeckovýzkumných směrů a nosných úkolů přes anotace a zadání úkolů, vlastní tvůrčí vědeckou práci a její materiálně technické zabezpečení až po oponentní řízení a zavádění výsledků do praxe. V jedné rovině mohou být např. rozhodující ekonomické faktory a předpokládané opatření bude z těchto hledisek neefektivní, v druhé rovině mohou být náklady ve srovnání a významem podružné. Podívejme se blíže na jednotlivé úseky činnosti v oblasti vědeckovýzkumné práce v armádních podmínkách a pokusme se stanovit vztahy, které ovlivňují efektivnost.

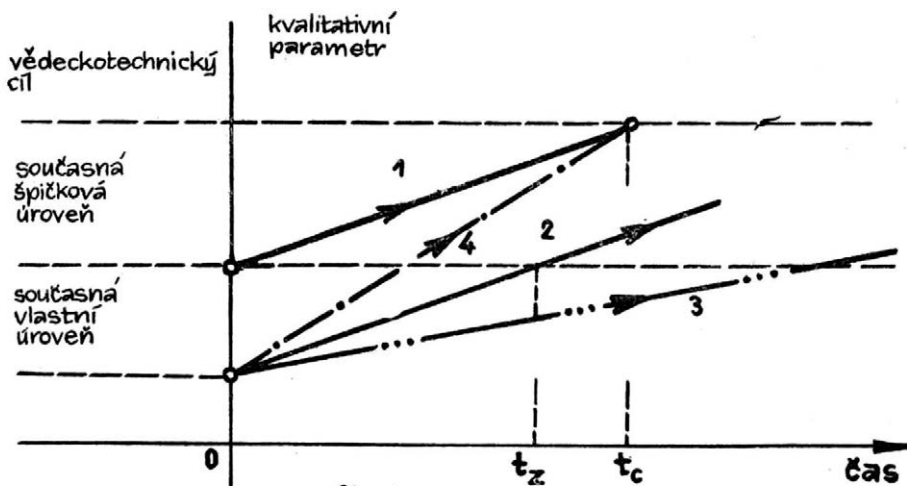
1. **Zpracování dlouhodobé koncepce vědeckovýzkumné práce v armádě, určení výzkumných směrů a budování tomu odpovídající základny** můžeme přirovnat ke strategii vědy. Domnívám se, že jde o nesmírně důležité opatření, že koncepce sama nese i klíč k efektivnosti — rozhoduje o využívání značných prostředků na dlouhá léta bez možnosti radikálních změn, které vždy přinášejí velké ztráty.

Mezi hlavní faktory, které by měly především ovlivnit dlouhodobou koncepci, můžeme zařadit

- předpokládanou vědeckotechnickou úroveň výsledků řešení a stupeň kvalitativních změn celé armády či druhu vojska, bojové činnosti atd.,
- časový faktor,
- stupeň naléhavosti v souladu s praktickými potřebami i předpokládaným vývojem,
- náklady na řešení.

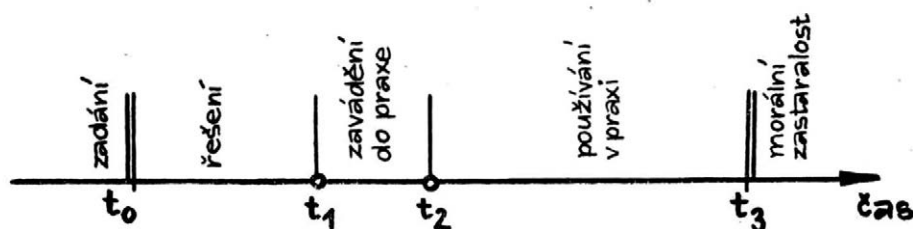
Můžeme říci, že výsledná efektivnost přijatých zásadních opatření bude značně závislá na intuici a na pravděpodobnostních hypotézách. Proto cílem přípravné práce před přijetím dlouhodobé koncepce musí být pečlivá analýza současného stavu, objektivní prognózy trendu, posouzení výhod a nevýhod variantních opatření atd. Vlastní zpracování koncepce musí vycházet z koaličních zkušeností a musí být v souladu se zájmy koalice a k posouzení návrhů využít kvalifikovaných poradních orgánů. Stanovení předpokládané vědeckotechnické úrovně, dosažené realizací dlouhodobého plánu by se nemělo obejít bez srovnání se světovou vědeckou špičkou, kterou pro nás představuje Sovětská armáda, bez vyhodnocení stupně novosti a bez předpokládaného efektu v praxi.

Neméně důležité závěry můžeme učinit z časového rozboru. Vědeckotechnického cíle v daném oboru dosahuje stát, který představuje špičkovou úroveň, za t_c let (obr. 1). Tempo vývoje určené sklonem čáry 1, je dáno současným stavem, ekonomickými možnostmi, stavem základny, tj. kvalifikací a počtem pracovníků a vybavením a jinými činiteli. Je-li vlastní stav v daném oboru nižší než špička, pak při stejném tempu vývoje (čára 2), které odpovídá stejným okamžitým možnostem jako má stát se špičkovou úrovní, této výchozí úrovně dosáhneme za t_z let, což bude doba zaostávání. Při nižším tempu rozvoje (čára 3) se bude zaostávání neúměrně prohlubovat. Vyrovnat se světové špičce znamená zvýšit tempo rozvoje (čára 4).



Je zcela zřejmé, že při omezených materiálních a lidských kapacitách můžeme zvýšit tempo vývoje jen koncentrací sil a integrací. Výzkum, jehož současný stav bude pod špičkovou úrovní, měli bychom zahájit jen výjimečně, v přísně stanovených a perspektivních směrech, a v ostatních takových případech využít možností, které nám dává příslušnost ke koalici a převzít výsledky partnerů nebo se podílet na jejich výzkumu formou spolupráce.

Ke koncepční práci patří i ohodnocení stupně naléhavosti řešení problémů a stanovení správné posloupnosti. Chyby v tomto ohledu snižují efektivnost přijatých opatření a těžko je napravujeme. Spojení řešitele s uživatelem od samého zárodku výzkumného úkolu je naprosto nezbytné. Uvědomíme-li si, že uplatnění výsledků výzkumu v praxi vede ke změnám struktury, počtů, techniky, k investiční výstavbě, k technickoorganizačním opatřením, ke změnám kvalifikace dosluh atd. vidíme, že práce na projektu



Obr. 2

zavádění výsledků do praxe by měla být zahájena souběžně a projekt na základě stupně poznání průběžně upřesňován. Nedostatky v tomto ohledu se opět promítnou do časových bilancí a povedou ke snížení efektivnosti. Doba použití výsledků v praxi vzhledem k morálnímu zastarávání se neustále zkracuje.

V literatuře se můžeme setkat s definicí některých autorů, že vědeckovýzkumná práce bude tehdy efektivní, když doba výzkumu plus doba zavádění výsledků do praxe bude menší než doba používání výsledků výzkumu v praxi (obr. 2).

$$t_2 - t_0 < t_3 - t_2$$

Akceptujeme-li toto dílčí kritérium efektivnosti, pak je zřejmé, že zkracování doby použití objektivním vlivem vědeckotechnické revoluce nás bude nutit ke zkracování doby řešení i doby zavádění do praxe. Ve svém důsledku to budou opět zvýšené požadavky na počet pracovníků a jejich kvalifikaci, vybavení základny, technickoorganizační opatření, plánování, účinné premiování apod.

2. Poněkud odlišné hledisko pro stanovení kritérií efektivnosti vědeckovýzkumné práce musíme uplatnit v období práce na konkrétním vědeckovýzkumném úkolu. Efektivnost úkolu „ve velkém“ je již dána přijetím příslušného výzkumného směru nebo komplexu úkolů a nemůžeme v této fázi zkoumat, zda úkol je či není nutný, zda je či není efektivní. Můžeme posuzovat jen jeho vnitřní efektivnost (efektivnost „v malém“). Faktory, které mohou podstatně ovlivnit tuto efektivnost „v malém“, vidíme v důsledném provedení anotačního řízení, v důsledném plánování a operativním řízení a koordinaci, ve využití všech kapacit a v náročném oponentním řízení. Účast uživatelů výsledků je ve fázi konkrétního zadání úkolu a jeho řešení rovněž zcela nutná.

Můžeme tvrdit a na řadě případů dokázat, že v této fázi má klíčové postavení anotační řízení. Hloubka analýzy dosavadního stavu vědního oboru v rámci státu neb celé koalice, volba teorií a metod řešení, odhad potřebného času, nákladů a pracovních kapacit a vytvoření reálného plánu (projektu) můžeme řadit k taktice vědy. Veškeré chyby a nedůslednosti v anotačním řízení se negativně projeví na výsledné efektivnosti práce. Efektivnost budeme vidět opět především v dosažení předpokládaných kvalitativních ukazatelů, jako je vědeckotechnická úroveň řešení a přínos pro praxi a dosažení stanovených ukazatelů, nutných pro návaznost řešeného úkolu na jiné úkoly či naopak.

Kvantitativní ukazatelé, jako např. náklady na odpracovanou hodinu výzkumu, mají jen pomocný charakter. Srovnat tato kritéria zpravidla nemůžeme ani u úkolů jednoho vědního oboru, natož mezi různými obory a oblastmi. Přitom se tento činitel neustále mění, ovlivňují jej i dané pracoviště a řídicí orgány, a jeho vyhodnocení po skončení úkolu není mnoho platné.

Na druhé straně můžeme dodržením kritéria minimálních možných nákladů dosáhnout značných úspor a tím vyšší efektivnosti např. širším využíváním existujících přístrojové základny, lepším využíváním kapacity výpočetní techniky, využitím civilní základny, vysokých škol, informačních středisek, konzultací apod.

Z kvalitativních hledisek má prvořadý význam nejen vlastní volba zadání, ale i jeho konkrétnost a určení cílů řešení. Při vlastní vědecké práci bude mít opět vliv koncentrace úsilí i prostředků, šířka výzkumného záběru, dodržení linie dané cílem řešení bez rozptylování na podružné nebo druhořadé problémy. V souvislosti s těmito otázkami to bude opět integrace jako jedna ze zásadních organizačních technických opatření, které může zvýšit výslednou efektivnost. Koalice států Varšavské smlouvy umožňují plánovitou a účinnou dělbu práce a tím přímo integrační snahy podporují.

V poslední době víc než kdy předtím roste vliv informační služby. Pomocí dobrého informačního systému můžeme do značné míry vyloučit duplicitu v řešení, využít poznatků z analogických výzkumů neb oborů a ulehčit práci kvalifikovaným tvůrčím pracovníkům.

I když vědeckovýzkumná základna armády je ryze účelovým zařízením, přesto se domnívám, že určitý podíl kapacit musí být vydělen na základní (badatelský) výzkum. Tento výzkum řeší úkoly v zájmu rozvoje vlastního vědního oboru na širší bázi než je okamžitá potřeba. Výsledky jsou však zdrojem zásadních změn s průměrným efektem podle údajů v literatuře 4X vyšším než u aplikovaného výzkumu.

Často se stává, že oponentní řízení konstatuje malou upotřebitelnost výsledků výzkumu v praxi nebo dochází ke zrušení úkolu administrativní cestou ještě v průběhu jeho řešení. Je zřejmé, že v takových případech je vědeckovýzkumná práce neefektivní, navíc dochází ke ztrátám kapacitním, materiálními i morálními. Opět musíme zdůraznit, že i oponentní jednání je funkčně závislé na anotaci i na řízení a koordinaci úkolu během jeho řešení. Hlavní slovo při oponentním jednání musí mít uživatel výsledků, který by měl řešení buď oficiálně uzavřít nebo úkol vrátit k dopracování. Jelikož odměny za úspěšné řešení jsou zpravidla menší než 10 % mzdového fondu na odpracované hodiny, oponentní řízení v tomto ohledu ovlivňuje vnitřní efektivnost jen málo.

3. Poslední fází vědeckovýzkumné práce je **zavádění výsledků výzkumu do praxe**. I když tato fáze není zabezpečována tvůrčími vědeckými pracovníky a je plně v rukách uživatele výsledků vědeckovýzkumné práce, organicky na výzkum navazuje a do širšího pojetí vědecké práce patří. V této fázi se prakticky konfrontují výsledky vědecké

práce z hlediska použitelnosti a z hlediska naplňování koncepce vědy. Zavádění výsledků do praxe tvoří zpětnou vazbu, která upřesňuje koncepci dlouhodobého rozvoje a bezprostředně dokazuje efektivnost našich zámyslů. Víme, že celý cyklus vědecké práce od zaměření přes zadání konkrétních úkolů a jejich řešení až po zavedení do praxe je záležitost, která trvá řadu let. Má-li být zpětná vazba účinná, musí být po toto období koncepce relativně stálá. Budou-li změny v koncepci rychlejší než celý cyklus, řízení bude již v principu narušeno, systém se stane labilním. Domnívám se, že optimálních výsledků dosáhneme, když naše vědeckovýzkumná koncepce bude maximálně dlouhodobá, tj. když s velkou přesností a předvídatelostí odhadneme trend světového vývoje a zaměření vědecké práce přizpůsobíme možnostem, kdy doba, potřebná na řešení a na zavedení do praxe, bude maximálně krátká.

*

Efektivnost vědeckovýzkumné práce je pojem obtížně definovatelný pro univerzální použití. Máme zkušenosti, že v uplynulém období jsme více pozornosti věnovali vnitřní efektivnosti (efektivnosti v malém), i když se zdá a pokusil jsem se to ukázat, že mnohem větší důsledky a materiální i morální ztráty vznikají při chybných „strategických“ rozhodnutích při zpracování koncepce.

Překážky vysoké efektivnosti vědeckovýzkumné práce mohou vzniknout v důsledku:

- nedostatečné komplexnosti plánů vědeckovýzkumného rozvoje a v jejich malé vnitřní sklonbenosti;

- nedostatků při materiálně technickém zabezpečování výzkumu a vývoje;

- malého nebo naopak příliš velkého sepětí výzkumu a vývoje s praxí; jestliže v prvním případě může sklouznout výzkum k samoúčelnosti, v druhém případě je naopak využíván k řešení operativních nebo běžných odborných úkolů;

- nedostatečné realizační připravenosti (kádrové, materiální, finanční, organizační výzkumných výsledků vývojem nebo výrobou;

- roztržitosti vědeckovýzkumné základny;

- disproporcí v odborné připravenosti, v počtech i ve vybavení vědeckovýzkumné základny;

- nedostatečné realizační připravenosti (kádrové, materiální, finanční, organizační apod.) článků, odpovědných za zavedení výsledků výzkumu do praxe.

*

Úkoly, které ukládá v oblasti vědy Rozkaz ministra národní obrany na letošní rok, svědčí o kvalitativně novém přístupu k řešení otázek, spojených s vědeckovýzkumnou prací v naší Československé lidové armádě. V nejbližším období bude nutné vyřešit řadu závažných problémů, mezi jinými i otázky efektivnosti vědeckovýzkumné práce. Proto i problémy, jistě ne zcela vyčerpávajícím způsobem nastíněné, jsou a budou aktuální.