

ROZHLEDY TECHNICKÝCH ZBRANÍ

Redaktor: Podplukovník Ing. Dr. techn. Vladimír Hájek.

Divisní generál Ing. dr. mont. h. c. František Kolařík:

Technické výzkumnictví a obrana státu.

Při organisování technického výzkumnictví pro obranu třeba především řešiti několik základních problémů:

1. význam techniky pro moderní válečnictví,
2. rozsah technické práce konané v armádě samé,
3. charakter a metody této práce, jež v daném prostředí a pro daný úkol jsou nejvhodnější, ne-li jediné možné.

O významu techniky pro válku v našich dobách bylo již tolik pověděno, že netřeba opakovat obecné pravdy. Vždyť právě zhodnocení tohoto významu přivedlo rozhodující vojenské činitele, aby zřídili potřebné technické ústavy a jejich rozvoj všemožně podporovali. Pro pracovníky vojensko-technické plynul z toho určitý kategorický imperativ, který stručně bych objasnil a formuloval asi takto:

Obecně je přijato, že při své malopočetnosti a chudobě náš národ musel vždy nahrazovat množstvím kvalitou, ať šlo o udržení jeho existence, ať o dobytí svého státu, ať o jeho uhájení v míru a ve válce. Kvalitou ve válce rozumím vysokou morálku vojáků i občanů a dobrý materiál útočný i obranný. A tu zas zkušenost nás učí, že vysokou morálku udržíme jen tehdy, budeme-li mít materiál velmi dobrý a jím vždy a všude se vynasnažíme nahrazovat lidskou sílu a zachraňovat lidské životy. Z toho plyne, že musíme směřovati — a to my technické na poli technickém — k tomu, aby naše obrana měla nejen materiál co nejlepší, ale také v množství co největším v mezích našich možností. Nic by nám nepomohl skvělý, moderní materiál válečný, měla-li by jej armáda jen v množství nepatrném, stejně jako by nám hrozila porážka s materiálem v počtu sice dostatečném, ale v jakosti podřadné.

Vyhověti tomuto maximálistickému požadavku by bylo však možno v dobách, kdy na př. pěchota bojovala jen bodákem a puškou, kdy prostě rozsah technické práce v armádě byl omezen na několik málo střelných zbraní. Už před sto lety vidíme, že program modernisování dělostřelectva, tehdy nejtechničtější části armády, vyžádal si desítek let (v Rakousku od dob francouzské revoluce do let třicátých a pak od let osmdesátých do světové války).

Jestliže už v minulém století se rozsah techniky válečné šířil téměř se čtvercem doby, jak vymeziti jej dnes, kdy víme, že klasické druhy vojsk, jako pěchota, jezdeckvo, dělostřelectvo zmnožily své prostředky bojové, že nadto vznikly nové zbraně v letectvu, útočné vozbě a v boji plynem, že věda a technika vytváří způsoby, jak zjišťovat a postihovat protivníka ve vzduchu, pod zemí, neviditelného, vzdáleného.

Kde jsou meze technické práce pro obranu, když těžba uhlí, rud, získávání pryže, benzínu, minerálních kyselin i dehtů jsou nazývány strate-

gickými úkony, když motor, zavedený a rozšiřovaný v civilisaci i ve válce, nejen zkomplikoval vztahy hospodářsko-průmyslové, ale učinil i pro státy čistě vnitrozemské těžbu nafty a uhlí problémem vysoce politickým a vojenským?

Je možno cokoli vypustit a cokoli zanedbat z technické činnosti lidské jako bezvýznamné pro věc obrany? — Zajisté, že nikoli.

Je však možno, aby technická práce v armádě obsáhla všechny tyto nezbytné zdroje a úkony? A tu jsem nucen říci opět: nikoli.

Představuje tedy i dnešní vojenská technika a její pracovní organizmus, jímž jsou pokusné a zkušební ústavy vojenské, velké omezení programu v šířce i hloubce. Pokusím se, abych tuto naši vlastní činnost v obojím směru vymezil:

Nejprve omezení v šířce:

Z veškerého materiálu, potřebného pro brannou moc, přední místo mají prostředky útočné a obranné, jichž používá bojující armáda. Jsou to tedy zbraně pěchoty od pušky a automatických zbraní až k malorážovým dělům, minometům, plynometům a tankům. Jsou to děla a střelivo všeho druhu. Jsou to vojenská letadla vyzbrojená střelnými zbraněmi, pumami. Jsou to přilby, masky, pancíře, práce opevňovací a prostředky zastírací. Všechno to civilisace mírová nepoužívá, obecná technika o tom nepracuje, neboť běží o materiál výhradně válečnický.

Operující armáda potřebuje dále materiálu a prací komunikačních pro boj a pohyby strategické. Zde je možno rozlišovat mezi prostředky, jež poskytují mírový život a jeho technika v silnicích, železnicích, automobilismu, telegrafii a pod., a mezi prostředky, jež pro zvláštní požadavky bojové — co do prostoru a času — musí vytvářet armáda sama ve zvláštních válečných mostech, dopravních i spojovacích prostředcích, jež hospodářský život nezná a normálně nepotřebuje. Zde se tedy vojenská technika vědomě omezuje, ponechávajíc si pro potřeby strategického pohybu a spojení jen funkci usměrňovací, na př. v normalisaci typů nákladních aut, ve výběru silničního programu a pod.

Konečně třetí oblast potřeb pro brannou moc je ta, kde není podstatného rozdílu mezi užitím a účelem mírovým a válečným, kde armáda uplatňuje tytéž potřeby jako veškeré obyvatelstvo na určité výši civilisace. Sem patří zásobování potravinami, oděvem, obuví, nástroji, stroji a pomůckami, čerpanými ze zdrojů normálních řemesel a průmyslů mírových. Zde povolán je technik v armádě pracující, aby napomáhal účelnosti a hospodárnosti při opatrování obrovského množství potřeb tím, že normuje a zkouší nejvhodnější tvar a postačující jakost výrobků hospodářských, případně pomocí normalisace prosazuje, aby dosud odlišné typy vojenské zevšeobecněly, došly širokého užívání a tím zlevnily nebo automaticky, bez uskládňování v armádě, vytvořily zálohu pro případ války.

I co do hloubky bude práce vojenského technika odstupňována podobně — byť ne totožně — ve tři uvedené kategorie: první kategorie výlučně válečných potřeb, jež vytváří s pomocí zvláštního zbrojního průmyslu sám od prvního náčrtku a prvního pokusu v laboratoři až do realisace celých baterií a letek. V druhé kategorii stejně hluboko musí jít jen u předmětů pro armádu specializovaných v komunikační, dopravní a spojovací technice. Ale zde již s prospěchem může užít výsledků technické práce mírové a namnoze se omezit na jejich aplikaci, uzpůsobení až v posledním přiblížení, v tom posledním kroku k realizaci, aby vyhověl

odlišným požadavkům vojenským, jež ovšem musí dobře vystihnout svými studiemi vojensko-technickými. Konečně pro třetí kategorii potřeb stačí veskrz jen poslední úprava, jednou kvalitativní, jindy kvantitativní, podle povahy věci, aby armáda byla dobře opatřena produkty techniky a výroby mírové.

Toto schema, jež zde mohu jen zhruba podati a jež mi před 10 lety pomáhalo při zdělávání pracovního programu Vojenského technického ústavu, doznalo v praktickém provádění značných změn. Předsevzaté omezení, v němž (podle Goethových slov: *In der Beschränktheit zeigt sich der Meister*) chtěli jsme se ukázat těmi mistry, nebylo vždy splněno. Ukázalo se na příklad, že pro zbraně, pancíře, střelivo, vytvářené ve vlastním oboru působnosti, bylo třeba ocelí, jednak určitých a namnoze vysokých a nezvyklých jakostí, jednak surovin — rud — v množství a druhu převyšujícím těžbu domácí. Pro rostoucí počet motorů výbušných nebylo palivín buď ve vhodné jakosti nebo v potřebném množství. O domácích pryžových pneumatikách jsme si při této cizí surovině a skrovném domácím průmyslu gumařském nedovolili ani snít, nemluvě o maskách a jiných důležitých předmětech z kvalitní pryže. Pro tyto věci, jež na západě jsou předmětem běžné potřeby a také normální výroby, nebylo u nás organizované péče ani pokusnické, ani produkční, a tak nezbylo, než rozšířit vlastní program pracovní o badání a zkoušky v oborech, jež jsou vlastní vojenské technice dost vzdáleny. Starost o soběstačnost, byť jen částečnou, nutila vojenskou správu a její technické instituce, aby v iniciativě i ve výkonu pracovním šly za rámec své normální působnosti.

Nebudu líčit obtíže, na něž jsme mnohdy naráželi, nemajíce buď dosti speciálních pracovníků a spolupracovníků nebo zejména postrádající pro problémy, jež jsme v malém vyřešili, pochopení u některých průmyslů, pro něž — v tehdejší době konjunktury — nebyly strategické potřeby předmětem dost lukrativním. Nebudu a nehodlám rekriminovati kohokoli, neboť zatím doba vše radikálně změnila v našem hospodářsko-průmyslovém světě. Z těch dob a z té naší práce, jež nicméně dala dosti cenných výsledků, jichž dnes armáda s prospěchem užívá v zdokonalené výzbroji, odnesl jsem si zkušenost, snad ještě cennější:

1. že jakákoli naše soběstačnost materiální musí vyrůstat ze soběstačnosti duchovní práce, především vědecké, badatelské a pokusné;

2. že tato základní činnost musí být stále budována, podporována a v soustavu organizována;

3. že není izolovaných problémů pro naši technickou práci v armádě, nýbrž že tato činnost musí být zapjata do ústrojné skladby celého našeho vědeckého a technického života.

My vojáci býváme v kritické situaci dříve než ostatní národní život a také mohli jsme se poučit dříve ze zkušeností západních států, když procházely krisí válečnou. Viděli jsme, jak tehdy Německo houževnatě čelilo naprosté blokádě a tvořilo technické zázraky, protože tuto soustavnou organizaci vědecké práce od laboratoře, vysokoškolské katedry a badacích ústavů až do specialisovaných závodů svých průmyslových koncernů mělo organizovanu již před válkou, těžilo z ní v míru a udržovalo se jí za války. Viděli jsme, jak německý příklad podnítil armádní velení a pak vlády spojeneckých států, aby velkoryse budovaly a usměrňovaly své národní výzkumnictví, ať to byla v Americe národní rada badatelská, v Anglii zvláštní odbor pro vědecké a průmyslové badání, ať ve Francii

štedrá podpora vysokoškolských ústavů, z jichž práce teprve mohl vyrůst po válce nový průmysl, který dnes dohnal, ne-li překonal v mnohém konkurenci německou.

Je třeba i u nás, aniž bychom však čekali na krizi nejhorší, aby proniklo přesvědčení, zejména v kruzích, jež vládou finančními prostředky, že vědecká činnost jako základ technického a hospodářského pokroku je nezbytná, že je vzhledem k miliardám v průmyslu investovaným velmi levná a vzhledem k výsledkům pomoci jí dosaženým, že je neobyčejně výnosná. Kromě toho v dobách, kdy se jednotlivé státy v hospodářské autarkii úzkostlivě uzavírají, nemůžeme spoléhat, že si vymoženosti cizí techniky vždycky koupíme ve formě licencí. Tuto rezervovanost ciziny opět nejdříve a nejvíce cítíme v armádní naší práci.

Slova prvního presidenta a našeho nejvyššího velitele Masaryka, pronesená před pěti lety, platí stále: Mluvě o potřebě vydatnějšího podporování vědeckých oborů vysokých škol pravil: „Průmysl a zemědělství neobstojí ve světové konkurenci, nebude-li jim zabezpečen vědecký základ: náš průmyslník, dělník a zemědělec mají životní zájem o zvýšení vědecké úrovně našich teoretiků a praktiků.“

Tato slova platí též pro obranu státu. Armáda pro svou vlastní přípravu opatřuje si vědecký základ svými ústavami. Objasnil jsem již, proč a v kterých zejména oborech třeba tento základ rozšířiti, resp. opřít o základnu celého našeho vědeckého a technického života. Ale také z toho, že armáda je jen část, byť jádro, obrany, plyne požadavek, aby veškeré národní síly se zúčastnily na budování branné moci. Tedy: vědecké síly všude tam, kde přispění vědy je k obraně třeba, veřejná i soukromá technika civilní vždy a všude, kde běží o technické věci obrany.

Řekl jsem, že armáda opatřuje si vědecký základ ve svých technických ústavech. Je to smělé slovo a jsem si vědom, že zavazuje. Neběží zajisté o to, abychom pěstovali teoretické badání, byť i v odvětvích tak vojensky speciálních, jako je na př. balistika a chemie výbušnin. Jako technické aplikujeme jen výsledky čisté vědy pro blízké potřeby praktické. Ale tato aplikace, má-li dát výsledky jen trochu spolehlivé, musí se ve svých pracovních postupech řídit týmiž metodami, jako každá exaktní věda. Podstatou vědecké metody je objevování obecných zákonů studiím zvláštních jevů. Pro nás na př. obecným zákonem je, že dělo určité konstrukce za určitých nabíjecích a atmosferických podmínek vystřelí střelu na určitou vzdálenost. K tomu docházíme studiemi fakt, jež zjišťujeme měřením spalovacího prostoru, tlaku, rychlosti, analýsami prachu a jeho zplodin a pod.

Zjišťování fakt představuje velký objem práce a je velmi svízelné, považíme-li o jak velké tlaky a rychlosti běží, kde měření jsou zatížena chybami pozorovacími i přístrojovými, jež mohou někdy zakrýt vliv, na př. teploty, vláh a pod. Je zde třeba pracovníků s velkou mravní silou, se smyslem pro přesnost a ostatními vlastnostmi, jež charakterizují vědce ať teoretického, ať technického, aby výsledky byly co nejspolehlivěji zjištěny. Je potřeba stále sledovat pokroky exaktních věd, aby naše měřicí a zkušební metody byly přesnější, aby chyby aparatur se zmenšovaly, případně eliminovaly. Je třeba vytvářet nové zkušební metody, aby se daly změřit vlivy, jež dosud unikaly zjištění a jež pak skreslovaly výsledky pokusů při jejich hodnocení a zevšeobecnění.

Na druhé straně armáda žádá nejen zdokonalení materiálu, které

vyplývá z našich studií a zkoušek, nýbrž včasnou, rychlou jeho realizací. To znamená, že třeba najít, vycítit praktickou mez, kdy možno zkoušky považovat za dostatečné (pro zkušebníka nikde není zkoušek dost) — kdy možno přikročit k realizaci ve velkém bez přílišného rizika. Proto ujmá se víc a víc postup, při němž snažíme se spojit požadavek vědecké metody s rychlou aplikací, při němž postupně a obezřetně ověřujeme vědecký experiment naší laboratoře větším a větším počtem zkoušek praktických, méně přesných, ale statistickou metodou zpracovatelných. Základem a východiskem však zůstává laboratoř, zkušební stanice, studijní a konstrukční kancelář a tendence po objektivisaci a přesnosti velkých zkoušek stále více proniká. Poslední období této technické činnosti, to jest praktické ověření jejich výsledků v poli, při taktickém užití materiálu může být dosažena až za války. Tím se podstatně liší naše pokusnictví od průmyslového a z toho faktu též plyne obezřetnost armády při zavádění nových zbraní, jakož i trvalé napětí technických pracovníků, kteří nikdy v míru nenabudou úplné jistoty o výsledku své práce. Tím více musí se opřít o pevné základy vědy čisté i aplikované v životě normálním, tím víc touží, aby základna tato byla v našem státě co nejširší a nejspolehlivější.

I zde, z nitra každého našeho vojenského technika, ozývá se volání po podpoře se strany našeho vědeckého a technického života národního. Pravda, nesmíme a nechceme vojáckou botou rušit kruhy našich Archimédů, jen připomínáme, že tento nejstarší známý vědec stal se vojenským inženýrem, když jeho vlast byla ohrožena. Nepochybujeme také o ochotě našich vědeckých pracovníků, dát své síly k dispozici branné moci v kritické chvíli. Ale příprava branné moci děje se již dnes a stále, pro niž je dnes mobilisován vojenský technik, pro ni dnes má být pohotova věda.

Srovnáno s poměry před válkou učinily technické vědy a výzkumnictví u nás pokroky značné rozšířením škol technických i vybudováním ústavů pro některé obory průmyslové. Nicméně je fakt až zarážející, že velká odvětví našeho průmyslu, odkázaného převážně na vývoz a tudíž na kvalitní produkci, dosud nemá organizováno výzkumnictví buď vůbec nebo jen v podobě zkušeben a stanic nedostatečně vybavených a organicky přičleněných přímo k provozu. Ani veřejné výzkumnictví technické, jako základní pilíř národního hospodářství, pokud běží o zužitkování našich nerostných surovin, nesnese ve svém zárodečném a koordinovaném stavu dnešním srovnáním s výzkumnými ústavy oborů jiných (zemědělství, zdravotnictví).

Těžká krize státních i soukromých financí nemůže zde být omluvou, leda jen vysvětlením, protože vědecko-technická práce je zpravidla bezbranná při rozpočtových škrtech, které jdou po linii nejmenšího odporu. Jiná omluva však není nikterak případnou, neboť jednak příklad západních států ukazuje, jak mnohonásobně se časem rentovaly investice, vložené do výzkumnictví a jak poměrně malé jsou částky na ně vynaložené. jednak statistika patentních licencí, za něž jsme poplatni cizíně stamiliony ročně, je v ostrém rozporu s přirozenou tendencí po obnovení vývozu. Jestliže tedy dnes vedle těchto notoricky známých důvodů hospodářských mluví pro vybudování našeho technického výzkumnictví také zvýšený zájem obrany státu, nemělo by se čekat až na trpké zkušenosti války, kterými prošli kdysi naši západní spojenci.