

Vzájemná spojitost vojenské vědy s přírodními vědami

Redakčně zpracovaný a zkrácený článek generálmajora inženýra I. I. Anurejeva, zasloužilého vědeckého pracovníka RSFSR, doktora vojenských věd, profesora, uveřejněný v sovětském časopise „Vojennaja mysl“ čís. 1/1981.

Vědeckotechnický pokrok a zásadní změny ve vojenství měly za následek rozšíření spojitosti vědy se společenskými, přírodními a technickými vědami a v nich vyčlenění speciálních odvětví vědeckých znalostí, které se zabývají vojenskou problematikou.

Zkušenosti z válek, výstavba ozbrojených sil a teoretické výzkumy dokazují, že výsledky přírodních a dalších věd nemohou být využívány bezprostředně v konečné podobě. Jsou přitom nutné různé metodologické principy a metody přechodu od přírodních výsledků, např. přírodních věd k součástem vojenské vědy.

Cílem článku je posoudit metodologické principy a způsoby upevňování spojitosti vojenské vědy s přírodními vědami. Objektem zkoumání přírodních věd je příroda, a to jak organická, tak anorganická, včetně člověka. K nim patří: fyzika s jejími specifickými odvětvími (jaderná fyzika, fyzika elementárních částic, fyzika plazmy, fyzika pevného skupenství a polovodičů, radiofyzika, kvantová elektronika atd.), che-

mie a její odvětví (anorganická a organická chemie, fyzikální chemie, chemická fyzika, geochemie, biochemie, chemie makromolekulárních sloučenin atd.), geografie, geofyzika, geodézie, astronomie, biologie a další vědní odvětví. Zvláštní úlohu má matematika, jejíž výsledků využívají všechny vědní obory.

Spojitost vojenské vědy s přírodními vědami je dvoustranný proces. Nejen přírodní vědy ovlivňují vojenskou teorii, ale také ony zpětně jsou jí ovlivňovány. Takové vynikající vědeckotechnické objevy a nové zbraňové systémy — jako radiolokace, ponorky, reaktivní letectvo, využívání jaderné energie, raketová technika — vznikly ve značné míře z potřeby rozvoje vojenství a požadavků vojenské vědy.

Nutnost upevňování obranyschopnosti státu vyžaduje plnění odpovědných úkolů v oblasti vojenské vědy, která především klade konkrétní požadavky na přírodní vědy. Problém upevnění spojitosti mezi nimi se stává stále více aktuální.

Směry spojitosti vojenské vědy s přírodními vědami

Spojitosti vojenské vědy s přírodními vědami probíhají v oblasti základního a aplikovaného výzkumu. **Základní výzkum**

je spojen s objevy nových přírodních zákonů, se stanovením spojitosti mezi jevy a procesy probíhajícími v přírodě, které

umožňují zdůvodněně prognózovat vznik a vývoj principiálně nových druhů zbraní. **Aplikovaný výzkum** směřuje k praktickému využití objevených přírodních zákonů a na jejich základě k vývoji nové techniky a technologie. Zahnuje zkušební vývojové konstrukční činnosti, technický výzkum, zkoušky atd. Jsou spojujícím článkem mezi vědou a vojenstvím a jsou využívány k vývoji nových a k modernizaci zavedených druhů zbraní a bojové techniky.

Využívání vědeckých objevů při vývoji principiálně nových druhů zbraní věnuje velkou pozornost USA a další imperialistické státy. Vydaje na vojenskovevědecký výzkum Pentagonu pohlcují polovinu všech prostředků, vyčleněných federální vládou na rozvoj vědy. Přidělené prostředky na vojenskovevědecké výzkumy a zkušební konstrukční práce tvoří desetinu celkového vojenského rozpočtu státu, což je jen 1,5 krát méně než činí výdaje Pentagonu, vyčleněné na nákup zbraní a bojové techniky. Přitom se však při vývoji nových druhů zbraní široce využívá výsledků základního výzkumu z oblasti přírodních věd, což můžeme dokumentovat následujícími příklady.

Principiálně novým druhem zbraní se označují takové, které jsou konstruovány s využitím již známého nebo nového jevu, přírodního, fyzikálního nebo jiného principu. K takovým druhům zbraní, podle názorů zahraničních odborníků, patří např. **munice s velkoplošným účinkem**, která představuje novou realizaci (výbuch plyné nebo částečně disperzované směsi paliva a okysličovadla, která má do okamžiku výbuchu velký objem) již známé chemické reakce.

Neutronová munice, vyvinutá v USA, také patří k tomuto druhu zbraní. Je založena na novém rozdělení výbuchové energie štěpné a termojaderné náplně ve prospěch pronikavé radiace při potlačení ostatních ničivých faktorů výbuchu, zejména tlakové vlny.

Strategické řízení střely s plochou dráhou letu jsou novým druhem strategických útočných zbraní. Jsou zkonstruovány na již známém aerodynamickém principu. Mohou však létat i v přizemních výškách s využitím moderních autonomních systémů navedení podle předem zmapovaného terénu a jeho povrchu.

Při výrobě těchto druhů zbraní je využíváno výsledků mnoha přírodních věd. Např. při rozpracování munice s velkoplošným účinkem bylo využito výsledků

mnoha chemických věd, výroba neutronové munice je spojena s výzkumem různých druhů termojaderných reakcí, pružného a nepružného rozptýlu neutronů, gama záření a dalších fyzikálních problémů. Používání strategických řízených střel s plochou dráhou letu v přizemních výškách bylo možné na základě použití malých výkonných proudových motorů, radiolokačních výškoměrů a naváděcí soustavy TERCOM a systému profilového letu. Řešení těchto problémů vyžadovalo ve své podstatě využívání nejnovějších výsledků výzkumu v oblasti chemie, fyziky, geodzie, radiofyziky, kvantové elektroniky a matematiky. Dalšími příklady rostoucí úlohy přírodních věd při výzkumu principiálně nových druhů zbraní jsou výzkumy, které směřují k vývoji laserových zbraní, zbraní s využitím korpuskulárního záření, geofyzikálních a anihilačních zbraňových systémů.

Laserové zbraně jsou založeny na využití účinků monochromatického (na jedné fixované délce vlny) a koherentního (tj. vyslaného pouze v jediném kmitočtu) vyzařování ve viditelné části elektromagnetického spektra. Lasery odevzdávají energii, kterou získají optickým nabuzením ve formě úzkého svazku paprsků o vysoké energii. Koncentrace energie v úzkém laserovém svazku dosahuje hodnot až 10⁷ i více joulů [1] /impuls.

Laserové zbraně budou mít bezpochyby významný vliv na řešení problému protiletectvé, protiraketové a protikosmické obrany, na způsobu bojové činnosti letectva a pozemních vojsk.

Zavedení laserové techniky do soudobých armád podstatně zvětší bojové možnosti vojsk a zvýší efektivnost mnohých druhů zabezpečení bojové činnosti.

Využití laserů ve vojenství se jeví účelné v těchto laserových systémech: průzkumu, spojení, řízení a velení bojovým prostředkům, v laserových dálkoměrech atd. Pumpy, vybavené laserovými naváděcími hlavicemi, mohou zabezpečit vysokou přesnost ničení objektů s pravděpodobnou kruhovou úchytkou několika metrů. Bojová efektivnost letectva se ovšem může značně zvýšit i při použití klasických zbraní.

Při vývoji laserových zbraní a techniky se využívá výsledků mladé odvětví fyziky — kvantové elektroniky. Vznikla v letech 1953—1954 a již našla široké použití ve vojenství. Očekává se její další mohutný rozvoj. Perspektivním směrem v této oblasti budou: termojaderná syntéza iniciovaná laserovým zářením, procesy založené na účincích vysoce výkonných

laserů za hmotou, pracujících v oblasti röntgenového a gama záření, vývoj výpočetní techniky nové generace s velkými pracovními rychlostmi, a kapacitami paměťových přístrojů zkonstruovaných s využitím optoelektroniky a halografie. Pracovní rychlost takových počítačích strojů s využitím analogového přenosu informací může teoreticky dosáhnout 10^{12} — 10^{14} operací za sekundu a kapacita paměťových přístrojů 10^{14} — 10^{16} bitů.

Na základě jednoho z oborů přírodních věd — kvantové elektroniky — je vidět jaký hluboký vliv má na vývoj nové výzbroje, způsoby jejího použití a na charaktere bojové činnosti a v souhrnu i na vojenskou teorii a praxi.

Zbraně s využitím korpuskulárního záření je termín, který se používá k označení principiálně nové zbraně, založené na tvorbě paprsků — svazků elementárních částic s využitím různých urychlovačů částic. Jejich ničivý faktor je založen na působení elementárních částic na různé přístroje a živé organismy, rovněž i na termomechanickém působení. Největší energie částic může být dosaženo v cyklických rezonančních urychlovačích.

Geofyzikální zbraně představují komplex prostředků pro aktivní působení na litosféru, hydrosféru a atmosféru Země pro vojenské cíle, a to vytvořením umělého zemětřesení, mohutných záplavových vln typu tsunami, umělých změn v podnebí v určitých prostorech na Zemi, vytvořením děr v ozónové vrstvě atmosféry a další. Např. narušení ozónové vrstvy atmosféry, která se nachází ve výšce 20 — 60 km, má za následek pronikání galaktických a slunečních kosmických paprsků k povrchu Země, což má velmi nepříznivý vliv na živé organismy. Zkoumá se i možnost rozptylování vhodných materiálů s využitím raket, letounů a kosmických přístrojů k vyvolání změn ve fyzikálních vlastnostech ozónové vrstvy. Např. sloučeniny bromu, vypuštěné do atmosféry, rozkládají ozón.

Při vedení agresivní války proti vietnamskému lidu vedly americké ozbrojené síly meteorologickou válku pod krycím názvem „Operation Pop“. Tyto operace spočívaly v umělém vytváření lijáků s cílem vytvořit povodně, narušit hráze a přehrady. Od roku 1966 do roku 1972 bylo uskutečněno nad územím Indočíny 2568 letounových vzletů a shozeno 47 967 pum s krystaly jodidu stříbrného a jodidu olovnatého, které v kupovitých mracích vytvářejí kondenzační jádra, důležitá pro vznik dešťů.

Kromě meteorologické války vytvářely USA povodně konvenčními prostředky s využitím letectva a dělostřelectva. V roce 1972, v předvečer období dešťů, americké letectvo bombardovalo a dělostřelectvo vedlo palbu na přehrady a hráze téměř na všech nejdůležitějších řekách VDR.

Výzkumy v oblasti vývoje geofyzikálních zbraní pokračují v USA, Anglii, Francii, Japonsku a v některých dalších kapitalistických státech. Zjišťuje se, nakolik je účelné z vojenského hlediska využívat jednotlivých jejich druhů. Podrobně jsou zkoumány geofyzikální procesy; určuje se území, na kterém by jejich vliv byl neúčinnější; hledají se způsoby jejich aktivizace nebo odvrácení; propočítávají se možné ztráty na obyvatelstvu a na ekonomice.

Na těchto příkladech se názorně projevuje spojitost vojenství s takovými přírodními vědami, jako je věda o Zemi a atmosféře, zejména s geofyzikou. Ta tvoří komplex věd, který zkoumá fyzikální vlastnosti země a procesy, které probíhají v litosféře, hydrosféře a atmosféře.

Geofyzikální zbraně, zvláště ty, které způsobí narušení ozónové vrstvy atmosféry, se v případě jejich zavedení stanou nejmohutnější zbraní hromadného ničení živé síly. Sovětský svaz chápe zhoubnost těchto barbarských zbraní a rozhodně bojuje za zákaz jejich použití k válečným účelům.

V zahraničním tisku byly uveřejněny některé údaje o **anihilačních zbraních**, které jsou založeny na procesu anihilace, tj. na interakcích mezi částicemi a příslušnými antičásticemi, při kterých se uvolňuje elektromagnetické záření a ohromné množství energie. Anihilace může být k vojenským účelům využita k vývoji nových zbraní mohutné ničivé síly, které by tisícnásobně převyšovaly mohutnost účinku termojaderných zbraní. Proto se objevují v americkém tisku výroky, spojené s možností výroby gigatonové pumy (tj. ráže několika miliard tun). Uvažuje se, že je to teoreticky možné na základě anihilace negatronů a pozitronů nebo jiných částic a antičástic. V souvislosti s anihilačními zbraněmi se uvažuje za možné vyvinout nové zbraně na základě hypotézy kvarků.

V souladu s hypotézou kvarků skládají se elementární částice (neutron, proton) ze tří subelementárních částic — kvarků, které se dělí o jejich elektrický náboj. Na základě této hypotézy byla předpovězena a potom také objevena omega minus čás-

tice. Existují-li kvarky, pak energie, která je spojuje, je ohromná a značně převyšuje energii jaderných sil. Její uvolnění by bylo podstatou kvarkových zbraní.

Výsledky přírodních věd jsou široce využívány při organizaci zabezpečení bojové činnosti ozbrojených sil. Průzkum, ochrana vojsk a objektů týlu proti zbraním hromadného ničení, radioelektronický boj, ženijní, hydrometeorologické, topograficko-geodetické a další druhy zabezpečení bojové činnosti úzce souvisí s ta-

kovými přírodními vědami, jako je zeměpis, fyzika, astronomie, geodézie, meteorologie, hydrologie, chemie a biologie. To se projevuje především při rozpracování takticko-technických požadavků na technické prostředky zabezpečení. Přitom nejúplnější využití výsledků přírodních věd nám umožňuje udělat dokonalou analýzu fyzikálních veličin a podmínek, ve kterých musí působit technické prostředky, stanovit takticko-technická data a mnohé další.

Vzájemná spojitost hlavních součástí vojenské vědy s přírodními vědami

Obsahem další části článku je problém spojitosti řady součástí sovětské vojenské vědy — teorie vojenského umění, vojenské výstavby, vojenské ekonomiky a týlu, vojenského vývoje a výchovy — s přírodními vědami. Teorie velení, která je zkoumána jako součást strategie, operačního umění a taktiky, se v současné době rychle rozvíjí a zdůvodněně aspiruje na úlohu samostatné součásti vojenské vědy, tj. teorie velení ozbrojeným silám.

Teorie vojenského umění je těsně spojena s přírodními vědami především prostřednictvím využívaných zbraní a bojové techniky. Jejich kvalita ve své podstatě zásadně ovlivňuje taktiku, operační umění a strategii. Např. na základě údajů experimentální chemie byl vynalezen ve 13. století v Evropě střelný prach. Úspěchy v oblasti mechaniky, balistiky, automatiky umožnily vývoj střelných zbraní, v dalším i automatických pěchotních zbraní, které měly revoluční vliv na vojenské umění.

Výsledky v oblasti fyziky, chemie, termodynamiky, aerodynamiky a dalších věd umožnily vyrobit spalovací motory a v dalším tanky a letouny. Jejich použití ve druhé světové válce mělo za následek zásadní změny v organizační struktuře vojsk, v taktice, operačním umění a strategii.

Zavedení jaderných zbraní ve druhé polovině 20. století na základě objevů mnoha přírodních věd a především jaderné fyziky, způsobilo revoluční přeměny ve vojenství a vedlo k přehodnocení mnohých zásad vojenského umění, výstavby armády, forem a způsobů přípravy státu a ozbrojených sil k vedení válečné činnosti.

Tyto příklady dokazují, že přírodní vědy prostřednictvím materiální základny ozbrojeného zápasu působí na rozvoj vojenského umění. Čím rychleji dochází ke

změně zbraní a bojové techniky, tím výrazněji se to projevuje v dalším rozvoji vojenství. Úkolem vojenské vědy je nejen nezaostávat za tímto procesem, ale včas předvídat tyto změny a počítat s nimi při výstavbě ozbrojených sil, při rozpracování forem a způsobů jejich bojového použití.

Teorie výstavby ozbrojených sil, která zkoumá zákonitosti stanovení složení a organizační struktury ozbrojených sil v míru a ve válce, systémy jejich mobilizace, doplňování, rozvinování, přípravy záloh a další otázky, využívá výsledků přírodních věd především při zdůrazňování jednotné vojenskotechnické politiky. Jejmi nejdůležitějšími úkoly jsou: rozvoj základních a aplikovaných vědeckých výzkumů ve vojenské oblasti, rozpracování nových a modernizace zavedených systémů výzbroje. Při jejich řešení se využívá jak základních, tak aplikovaných výsledků přírodních věd. Teorie výstavby ozbrojených sil ve své podstatě předkládá požadavky na přírodní vědy a stanoví takové prvotní problémy, které je především nutné řešit ke zvýšení bojové síly a bojové pohotovosti ozbrojených sil. Důležitou součástí této teorie je stanovení optimálního poměru vojsk, druhů ozbrojených sil a racionální organizační struktury vojsk. Přitom je také nesporná významná úloha těch přírodních věd, v nichž se předpokládá převratný objev nebo objevení nových zákonů a přírodních jevů.

Teorie vojenské ekonomiky a týlu, která zkoumá otázky shromažďování a využívání materiálních prostředků pro obranu státu a činnost ozbrojených sil, je přímo spojena s přírodními vědami. Vědecky zdůvodněné plánování potřeby výzbroje, bojové techniky, munice, materiálních prostředků, nutných zásob a rozdělení lidských zdrojů k vedení války tvoří jeden ze základních úkolů vojenské ekonomiky. Na jeho řešení mají rozhodně vliv přírodní

vědy, které určují podstatu technologických procesů, využívání nových strojů a mechanismů ve výrobě výzbroje, nových materiálů a druhů energie a dopravních prostředků. To všechno předurčuje množství a kvalitu vyráběné výzbroje a dalších materiálních prostředků k vedení války. Ve své podstatě teorie vojenské ekonomiky, která vychází ze zásad vojenské vědy o charakteru soudobé války, předkládá požadavky na řešení nejdůležitějších vědeckých problémů různými přírodními vědami.

Teorie výcviku a výchovy vojáků rozpracovává efektivní formy a metody, kromě toho i základy plánování operační, bojové a politické přípravy vojsk. Z toho je zřejmé, že je přitom nutné využívat všech výsledků přírodních věd při řešení jak metodických, tak i programových otázek. Velmi důležitým problémem výcviku vojsk je stanovení optimálního poměru mezi rozsahem základních a aplikovaných odvětví činnosti ve stanovených dobách výcviku a za neustálého růstu rozsahu vědeckých informací. Ve vysokých vojenských školách je zapotřebí dávat přednost základním odvětvím činnosti. Jejich zvládnutí základními metodami umožní budoucímu důstojníku samostatně si osvojit nové konkrétní vědecké výsledky.

Důležitý význam pro zdokonalování velení ozbrojeným silám mají: psychologie, inženýrská psychologie, biologie, bionomie, fyzika a elektronika. Mezi hlavní způsoby tohoto procesu patří

- rozvoj a zavádění automatizovaných systémů velení a spojovacích prostředků,
- zkvalitňování organizační struktury orgánů velení a zdokonalování metod jejich práce.

Tyto způsoby jsou spojeny s využíváním výsledků přírodních věd. Automatizované systémy velení z hlediska kybernetiky jsou lidskými a strojovými systémy, kde plní hlavní úlohu velitel, který přijímá rozhodnutí. V rámci vědeckého rozpracování optimálního poměru, úlohy a místa člověka a stroje v takových systémech je nutné přihlídnout k politickým, psychologickým, biologickým a technickým faktorům. To vyžaduje systémový přístup k vzájemné spojitosti teorie velení ozbrojeným silám s přírodními vědami. Důležitá úloha při zdokonalování automatizovaných systémů velení vojskům a práce těchto systémů patří matematice a kybernetice.

Spojitost matematiky s vojenskou vědou.

Matematika zkoumá kvantitativní vztahy a prostorové formy skutečného světa a

zaujímá mezilehlé postavení ve vědě. Její výsledky jsou využívány přírodními, technickými a společenskými vědami. V soudobých podmínkách probíhá bouřlivý proces matematizace nejen odvětví společenských a přírodních věd, ale i všech součástí vojenské vědy, která má plodné výsledky.

Velký význam přikládali matematice klasikové marxismu-leninismu.

Mezi oblastí, které používají matematiku ve vojenské vědě, patří:

- kvantitativní zdůvodnění perspektiv rozvoje ozbrojených sil,
- stanovení bojových možností vojsk,
- zhodnocení bojové efektivity techniky, výzbroje a systémů velení vojskům (silám).

Kvantitativní zdůvodnění perspektiv rozvoje ozbrojených sil souvisí s vypracováním hlavních směrů vojenskotechnické politiky a se stanovením optimálního poměru druhů vojsk a druhů ozbrojených sil. Zhodnocení bojových možností vojsk je důležitým úkolem velitele při přijímání rozhodnutí k boji a operaci. Soudobé matematické metody umožňují získat kvantitativní návod o poměru sil stran, bojových možnostech vševojskových útvarů a svazků, raketových vojsk a dělostřelectva, letectva a vojsk protivzdušné obrany.

Nejsložitějším a současně nejdůležitějším problémem teorie vojenského umění je hledání optimálních variant rozhodnutí k vedení bojové činnosti. V matematice existuje řada metod, které jsou využívány k získání optimálních rozhodnutí podle některých kritérií. Avšak složitost ozbrojeného zápasu, velké množství kritérií úkolů, ke kterým patří úkoly vojenského umění, ještě omezují použití matematických metod optimalizace. Je zapotřebí vyvinout značné úsilí vojenských vědců různých odborností k řešení těchto problémů, aby bylo možné vytvořit prakticky spolehlivé metodiky hledání optimálních variant bojové činnosti vojsk.

Zhodnocení efektivity systému velení vojskům (silám) zahrnuje stanovení kritérií, které charakterizují jeho činnost (operativnost, spolehlivost, odolnost, utajení, ochrana proti rušení atd.), a rovněž takové bojové efektivity, kterou má mít v operacích. Úkol optimalizace systému velení spočívá v hledání takové struktury a takového rozdělení funkcí mezi jejími prvky, za nichž by byl bojový efekt systému velení vojskům (silám) největší.

Ve vojenské vědě jsou prakticky používány všechny části soudobé matematiky:

matematická analýza, teorie pravděpodobnosti, teorie hromadné obsluhy, matematické programování, teorie hry, teorie grafů atd.

Posilování vzájemné spojitosti vojenské vědy s přírodními vědami v soudobých podmínkách probíhá v oblasti dalšího rozvoje a širokého využívání metod vojenskovo-vědeckého prognózování, systémového přístupu organizací a vedení vojenskovo-vědeckých výzkumů a zabezpečení styků vojenské vědy s přírodními vědami.

Metody vojenskovo-vědeckého prognózování se uplatňují při zdůvodňování perspektiv rozvoje ozbrojených sil, při konstrukci nových zbraní a bojové techniky. Dále je nutné zdokonalovat metody vědeckého prognózování, které mají vztah k perspektivním problémům, řešených přírodními vědami. Přitom je nutné předvídat, jaké nové fyzikální principy a přírodní jevy mohou být objeveny v jednotlivých vědách a jaký význam mohou mít pro rozvoj ozbrojených sil. Je zapotřebí včas zhodnotit možnou bojovou efektivnost zbraní, které mohou být vytvořeny na základě nového principu nebo objeveného přírodního jevu. Současně je účelné řešit „protizbraňové“ problémy, tj. teoreticky zkoumat prostředky a způsoby boje se zbraněmi, které nebyly ještě vyvinuty. To je zvláště důležité proto, aby bylo sníženo časové rozmezí mezi objevením útočné a obranné zbraně. Takové metody se musí zavádět i do prognózování charakteru operace a boje, způsobů jejich vedení, s použitím nových perspektivních prostředků ozbrojeného zápasu, organizační struktury vojsk a z výstavby ozbrojených sil v celku.

Vojenská věda na základě prognózování vojenskopolitické situace ve světě, charakteru soudobé války, hlavních forem a způsobů válečné činnosti předkládá požadavky na vývoj zbraní a bojové techniky a tím staví do popředí konkrétní problémy různým přírodním vědám.

Systémový přístup k organizaci a provedení vojenskovo-vědeckých výzkumů je jedním z důležitých způsobů posilování vzájemných spojitostí vojenské vědy s přírodními vědami. Spočívá v prozkoumání objektu výzkumu jako systému, který se skládá z řady podsystémů; ty mají funkční spojitosti mezi sebou a s vnějším prostředím. Vojenská věda společně s přírodními vědami rovněž představuje velký systém. Analýza vzájemné spojitosti jejich jednotlivých podsystémů se musí uskutečňovat jen na základě systémového přístupu. Jeho praktické využívání vyžaduje rozpracování grafů cílů a stanovení kvantitativních

vztahů mezi funkčními spojitostmi podsystémů.

Jako příklad přístupu k této otázce je možné uvést toto. Na jedné rovině se formulují vojenskopolitické cíle a strategické úkoly ozbrojených sil. Na druhé rovině se stanoví operační úkoly druhů ozbrojených sil a druhů vojsk. Třetí úroveň bude v souladu taktickými úkoly. Potom na čtvrté úrovni musí být vyjmenovány zbraňové systémy [prognózované], určené k řešení taktických, operačních a strategických úkolů na základě ekonomických podmínek. Na páté úrovni je nutné formulovat ty vědecké problémy, jejichž řešení umožní vytvořit perspektivní zbraňové systémy. Přitom každá úroveň musí být rozdělena na podproblémy, řešené obecně v rámci mnohých přírodních věd.

Na této úrovni se výrazně projevuje vzájemná spojitost vojenské vědy s přírodními vědami. Kvantitativní vztahy mezi funkčními podsystémy umožní prognózovat pravděpodobné termíny řešení vědeckých problémů, vytváření systémů výzbroje a jejich možnou bojovou efektivnost. Je účelné zpracovat grafikony pro jednotlivé vědecké problémy, zformulované na páté úrovni, z nichž budou jasně zřetelné úkoly konkrétních přírodních věd.

Tento systémový přístup ukazuje směr vlivu vojenské vědy na přírodní vědy. Ve vědeckovýzkumných ústavech je účelné uplatňovat jej s cílem zabezpečení vzájemné spojitosti vojenské vědy s přírodními vědami.

Zabezpečení styků vojenské vědy s přírodními vědami vyžaduje řešení organizačních úkolů a přípravu vojenskovo-vědeckých kádřů — odborníků systémové analýzy. Organizační úkoly jsou spojeny se zlepšením plánovaných základních a aplikovaných vojenskovo-vědeckých výzkumů, s posílením spolupráce mezi vědeckovýzkumnými ústavy ministerstva obrany a civilními vědeckými organizacemi. Přitom je důležité stanovit vztah mezi základními a aplikovanými vojenskovo-vědeckými výzkumy a hlavní důraz položit na perspektivní výzkumy. Při plánování vojenskovo-vědeckých prací je nezbytné široce využívat systémové analýzy a při plnění metody vojenskovo-vědeckého prognózování.

Vojenskovo-vědecké kádře odborníků systémové analýzy musí mít hluboké znalosti vojenské vědy a nejdůležitějších přírodních věd, ovládat soudobé matematické metody, metody systémové analýzy, teorie operačního výzkumu a kybernetiky. Je účelné připravovat takové kádře v systé-

mu aspirantury ve vojenských akademiích z počtu aspirantů, kteří prokázali schopnosti využívat výsledků přírodních věd ve vojenské oblasti.

Určitá část disertačních a doktorských prací musí být věnována vojenskovědeckým problémům, které vyžadují ke svému řešení využívat nejnovějších výsledků přírodních věd a systémového přístupu. Je

velmi důležité, aby významní vojenští vědci, kteří pracují v oblasti zabezpečování styků vojenské vědy s přírodními vědami, organizovali vědecké školy a vychovávali mladé kádry potřebné odbornosti. Dále je účelné ve vojenských vysokých školách rozšířit výuku speciálních částí matematiky, systémové analýzy, teorie operačního výzkumu a kybernetiky.



V současném světě, v podmínkách ostrého boje dvou protichůdných světových společenských systémů socialismu a kapitalismu, daly se reakční síly kursem k dosažení vojenskotechnické převahy nad silami míru a sociálního pokroku. Aby technická základna ozbrojených sil Sovět-

ského svazu a dalších socialistických států nezaostávala za armádami imperialistických států, je nutné nejen operativně počítat s nejnovějšími výsledky přírodních věd, ale také hodnotit jejich možné využití k upevnění obranné síly celého socialistického společenství.