

Vzájemná spojitost vojenské vědy s přírodními vědami

Vojenská věda vždy nejrychleji a nejlépe ze všech využívala nejnovějších výsledků přírodních věd a techniky. Je to přirozené, neboť na úrovni rozvoje vojenské vědy, na praktické činnosti při výstavbě ozbrojených sil, na kvantitě a kvalitě výzbroje armády závisela realizace zájmů vládnoucích tříd. Na druhé straně, vojenská věda s přihlédnutím k požadavkům války, ve značné míře určovala rozvoj jednotlivých odvětví těchto věd.

Vzájemné působení přírodních věd a vojenské vědy je sociálně podmíněno třídním složením společnosti. V kapitalistických zemích je určeno využívání výsledků přírodních věd ve vojenství především úzce třídními, protilidovými zájmy monopolistického kapitálu, politikou agresivních kruhů imperialismu. Pokud se týče Sovětského svazu a ostatních socialistických zemí, pak využití přírodních věd ve vojenské vědě je podmíněno především požadavky obrany míru, demokracie a socialismu, zabezpečení nezbytných podmínek ke splnění programu budování socialismu a komunismu.

Vzájemná spojitost přírodních věd s vojenskou vědou se projevuje v podobě přímých, zpětných a nepřímých spojitostí.

Přímé spojitosti — tj. bezprostřední vliv přírodních věd na vojenskou vědu (nejčastěji je vyjádřen ve vlivu na vojenskotechnické vědy, které zkoumají taktickotechnické vlastnosti, bojové možnosti a exploataci výzbroje a vojenské techniky).

Zpětné spojitosti se projevují ve vlivu vojenské vědy na rozvoj přírodních věd, ve vytváření nových požadavků na přírodní vědy v důsledku změn forem a způsobů vedení bojové činnosti.

Nepřímé spojitosti — to je vliv přírodních věd na vojenskou vědu prostřednictvím „mezilehlého článku“. Takovým „mezilehlým článkem“ je výzbroj a vojen-

ská technika, na které působí přírodní vědy; vývoj výzbroje a vojenské techniky bezprostředně působí na vojenskou vědu.

Přímé spojitosti se projevují ve všech složkách vědy: metodách, teoretickém základě a praktickém použití. Vojenská věda se obohacuje neustále metodami, které využívají přírodní vědy a rozvíjí je v souladu se specifickými požadavky vojenství. Nacházejí v ní použití logické, empirické, matematické, heuristické a jiné metody, dále různé matematické kombinace, které umožňují hluboce analyzovat kvantitativní zákonitosti, které jsou vlastní jakémukoli jevu, včetně vojenství. Pro vojenskou vědu je perspektivní matematické modelování, které se rovněž široce rozvíjí ve všech přírodních vědách, v ekonomice a ostatních oblastech vědění.

Nejdůležitějšími zvláštnostmi vojenské vědy, ve srovnání s mnohými přírodními vědami, které mají vliv na nezbytnost jejich zvláštění v metodologii, jsou existence nahodilosti a protipatření protivníka. Velké množství nedeterminovaných procesů má za následek nutnost rozpracovat pravděpodobnostní metody analýzy operací a bojové činnosti k získání takových závislostí pro hlavní kritéria, jejichž analýza umožňuje získat maximálně zdůvodněná řešení.

Neustálá protipatření protivníka mají za následek, že je nutné zapracovat do tradičních metod společenských věd podstatné změny a doplňky, v některých případech dokonce rozpracovat zvláštní metody. Např. metody modelování, používané k analýze bojové činnosti, vyzvaly nutnost rozpracovat stochastické modely dvoustranné bojové činnosti a zahrnout v některých jejích etapách člověka — velitele k přijetí rozhodnutí v nejdůležitějších situacích operace.

Analýza vzájemné závislosti přírodních věd a vojenské vědy z hlediska používaných metod je důležitá i proto, že ve vojenství není vždy bezprostředně možné (ne v libovolný historický okamžik) uskutečnit prověření teoretických zásad v praxi. V období mezi válkami jde vývoj vojenské vědy vždy cestou prověřování nových teoretických výsledků kombinovaným způsobem

— částečně s využitím historických zkušeností s jejich možnou aplikací na budoucnost,

— na základě závěrů bojové přípravy vojsk, taktických cvičení, manévru vojsk, velitelsko-štabních cvičení, zkoušek výzbroje a vojenské techniky na cvičištích, u vojsk,

— na základě použití matematických metod zhodnocení bojové účinnosti druhů vojsk a druhů ozbrojených sil.

Kombinované metody výzkumu ve vojenské vědě jsou dalším rozvinutím řady metod přírodních věd, ovšem s přihlédnutím ke specifice ve vojenství. Používané metody v mírovém období nemohou využívat nejdůležitějšího materiálu — výsledků skutečné bojové činnosti v tom rozsahu a s těmi prostředky, které jsou rozpracovány dnes ve vojenské vědě. To je důvod, proč je nutné ve vojenské vědě věnovat zvláštní pozornost metodologické a metodické stránce, přejímat veškeré metodologické bohatství přírodních věd, založené na marxisticko-leninské teorii, využívat systémového přístupu při analýze bojové činnosti kombinovanou metodou. Je účelné,

aby se široce využívalo ve vojenskovědních procesech všech součástí kombinované metody, s dodržení správného poměru jejich specifické váhy, s nezbytným předvídáním bojových možností nových druhů výzbroje na základě matematického modelování ve spojitosti s logickou analýzou.

Kombinovaná metoda vojenskovědeckého výzkumu předpokládá využívání nepřímé praxe pro potvrzení teoretických zásad vojenské vědy. Podstata přitom tkví v tom, že teoretické zásady se prověřují praxí nepřímo, probíhá praktická prověrka jednotlivých dílčích výsledků a závěrů z nichž je sestavena teoretická zásada. Nepřímé prověření teoretických výsledků se již dávno využívá v přírodních vědách. Např. na základě zákona o přitažlivosti zemské se podařilo číselně stanovit hmoty nebeských těles, rozměry, hustoty — i když bezprostřední získání těchto výsledků není možné. Nepřímé praktické prověření zákonů nebeské mechaniky je skvěle uplatněno při letech automatických meziplanetárních stanic na Měsíc, k planetám Venuši a Marsu. Obzvláště širokého rozsahu nabylo použití pro potvrzení teorie výsledků nepřímé praxe ve vojenské vědě.

Bojové možnosti raketových jaderných zbraní, stanovené teoreticky a na základě výsledků zkoušek na cvičištích, jsou dále potvrzeny v praxi bojové přípravy na základě dílčích, nepřímých výsledků (bojová pohotovost, přesnost střel v cíli, charakteristika spolehlivosti, charakteristika exploatace).

Na základě zákona podobnosti, stanoveného experimentálně již pro konvenční munici, je možné předvídat bojové možnosti jaderných zbraní takové mohutnosti, které se reálně nezkoušely. Ve vojsku PVOS je možné vytvářet situaci, která se dostatečně blíží reálné možnosti napadení letectvem nepřítel, a podle některých dílčích výsledků s využitím matematických metod získat celou řadu důležitých teoretických zásad z hlediska účinnosti uskupení prostředků PVO. Totéž se vztahuje i na jiné druhy ozbrojených sil, pro něž je nepřímá praxe důležitým kritériem správnosti teoretických zásad.

V posledních letech došlo k těsné vzájemné spojitosti vědy s mnohými přírodními vědami z hlediska využití metod vědeckého předvídání. Tyto metody včetně metod vojenskovědeckého předvídání můžeme rozdělit na dvě skupiny.

První skupina — metody předvídání vědeckotematických charakteristik, k nimž patří: počet vědců, kteří pracují v různých

ných oblastech, počet vědeckovýzkumných ústavů, jejich vybavení laboratořemi, financování vědeckovýzkumných prací, plánování podle termínů a ve vzájemné spojitosti mezi sebou a jiné charakteristiky. V této skupině se rozšířily metody matematické statistiky, síťové metody plánování, některé speciální matematické metody.

Důležitým základem předvídání vědeckomatematických charakteristik včetně vojenské vědy je exponenciální zákon rozvoje vědy, který poprvé formuloval B. Engels v této podobě: ... „věda jde dopředu úměrně podle množství znalostí, které zdědila po předcházejících pokoleních“. Tento závěr má strohé matematické vyjádření v podobě tohoto zákona:

$$I = I_0 e^{kt}$$

kde I — objem vědecké informace v určitém momentu času,

I_0 — objem vědecké informace v počátečním momentu,

t — čas,

k — koeficient, jiný pro různé vědy,

$e = 2,7$ — základ přírodních logaritmů.

Objem vědeckých informací bude rychle narůstat a v roce 1985 může i pětkrát převýšit informace roku 1965. Světová statistika posledních třech desetiletí v přírodních vědách ukazuje, že za 10–15 let se množství informací zvyšuje dvakrát. Tato praxe potvrzuje exponenciální zákon rozvoje vědy.

Pro rozvoj vojenské vědy mají velký význam zkoumání její vzájemné spojitosti s přírodními vědami z hlediska otázek předvídání vědeckomatematických charakteristik. Tyto výzkumy umožňují zdůvodněně přistupovat k předvídání rozvoje vojenské vědy, zvláště částí, které jsou spjaty s plánováním rozvoje výzbroje a jeho bojového využití.

Druhou skupinu tvoří metody předvídání obsahové stránky vědeckých směrů:

— předvídání nových vědeckých směrů a věd, které vznikají v procesu jejich diferenciace a integrace,

— možná základní nová zjištění,

— pravděpodobné termíny praktické realizace základních nových vědeckých zjištění,

— předvídání vzájemné spojitosti věd.

Předvídání obsahové stránky rozvoje věd, zejména vojenské vědy, je velmi složité, ale současně i výjimečně prakticky důležité.

Metody předvídání se široce používají v systémové analýze, při matematickém modelování, experimentálních zhodnoceníh a v metodě Delfy. Systémová analýza

je v současné době nejdůležitější jak při vojenskovědeckém předvídání, tak i při řešení problémů vojenského umění (určení bojových možností vojsk, nalézání optimálních variant bojové činnosti, organizace součinnosti). Systémová analýza je v podstatě metoda, která umožňuje zkoumat vzájemnou spojitost prvků systémů, organizačních struktur a věd.

Rýsuji se spojitosti vojenské vědy s kvantovou elektronikou, jak je zřejmé ze zahraničního tisku, budou mít za následek nové části taktiky operačního umění a strategie. Velmi důležitými novými spojitostmi vojenské vědy s jadernou fyzikou, o kterých může být řeč v perspektivě, jsou spojitosti na základě využívání energie toků jaderných částic, předem soustředěných a urychlených.

Vždycky byly plodné spojitosti s takovými konkrétními přírodními vědami, jako jsou hydrodynamika, aerodynamika, balistika, raketová dynamika, termodynamika, teorie automatického řízení a mnohé jiné.

Hydrodynamika je jedna ze základních věd vojenského námořnictva; její spojitost s vojenskou námořnickou vědou v průběhu historie byla vždycky těsná. Umožňovala zdokonalovat lodě a současně vedla ke vzniku a řešení nových hydrodynamických problémů, které vytyčila vojenská námořnická praxe (projev zpětné spojitosti). Problémy zvyšování rychlosti plavby, odolnosti, nepotopitelnosti, teorie plavby pod hladinou, teorie klouzání po vodě řešily se a řeší se v nejtěsnější vzájemné spojitosti vojenské námořní vědy a hydrodynamiky (a jiných věd, spjatých se zkoumáním vodního prostředí).

Základní vědou letectva je aerodynamika. Rozvoj letectva, rozšíření objemu bojových úkolů letectva v rozhodující míře záviselo a závisí na aerodynamice. Vznik aerodynamiky velkých rychlostí a relativních pohybů přispělo k vytvoření nadzvukového letectva. To mělo za následek změny v taktice a operačním umění letectva.

Mnohé části balistiky a raketové dynamiky jsou základní součástí vojenské vědy. Balistika je základní vědou dělostřelectva, v současné době i raketových vojsk.

Účinnost dělostřelectva, růst jeho bojových možností, způsoby bojového použití v mnoha směrech závisely na využití dosažených výsledků balistiky. Dráhy střel spodní a vrchní skupiny i optimální, přesnost vedení palby při různých dráhách střel, zvýšení počáteční rychlosti střely, vliv drážkovaných nebo hladkých hlavních

na let náboje — to vše je možné úspěšně zkoumat s využitím zákonů vnitřní a vnější balistiky.

Raketová dynamika (spolu s balistikou), na jejímž základě se zkoumají vlastnosti balistických raket, v současné době přispěla k novým těsnějším spojitostem s vojenskou vědou. Vznik jaderných zbraní a balistických raket spolu se strategickým letectvem se stal základem k vytvoření sil speciálního určení — strategických jaderných sil.

Při plánování raketových jaderných úderů se uskutečňují propočty letových úkolů, jejichž základem jsou rovnice raketové dynamiky, balistiky, nebeské mechaniky. Problém zvýšení přesnosti úderů raket vyžaduje využití výsledků mnoha přírodních věd: balistiky, teorie pravděpodobnosti, geodézie, nebeské mechaniky, potenciální teorie a jiných. Velký význam pro další zvýšení účinnosti balistických raket mají výzkumy v konstrukci hlavic a autonomního systému řízení.



Prostředky řízení jsou nejdůležitějším podsystémem výzbroje, jehož rozvoj je nejtěsněji spjat s úspěchy přírodních věd, matematiky, kybernetiky, teorie spojení, teorie automatizovaných systémů.

Vítězství nebo porážka v soudobé válce závisí nejen na vzájemném poměru bojových prostředků stran, ale i na vzájemném poměru úrovně jejich velení. Z historie známe dostatek příkladů, kdy síly v převaze utrpěly porážku a naopak slabší síly zvítězily v důsledku lepší úrovně velení. Vysoké osobní vlastnosti velitele, štábu a rovněž dokonalé prostředky řízení mohou zabezpečit operativní a efektivní velení. Revolučním změnám v rozvoji bojových prostředků musí odpovídat revoluční změny v procesech řízení.

Jednou z nejdůležitějších cest dalšího zdokonalování velení je automatizace. K jejímu uskutečnění je třeba využít poznatků mnoha přírodních a technických věd. Automatizace řeší tyto problémy

- analýzu a formalizaci pracovních procesů řízení,

- rozpracování strukturně funkčního schématu automatizovaného systému velení,

- matematické zabezpečení automatizovaného systému,

- rozpracování metod práce štábů.

V tomto případě máme příklad neobvykle těsné organické součinnosti přírodních věd s vojenskou vědou, s teorií a praxí velení. Analýza procesů řízení tkví v jejich rozdělení na jednotlivé informační a výpočetní úkoly, s kvantitativním zhodnocením informací, které jsou v nich obsaženy. Formalizace procesu řízení představuje jeho převedení na jazyk matematiky s následujícím řešením na samočinných počítačích. K tomu je nezbytné přesné operativní stanovení a popis procesu, rozpracování algoritmu a programu. Všechny tyto složité procesy vyžadují vzájemného využití taktiky operačního umění, strategie, kybernetiky a matematiky.

Kybernetika zkoumá izomorfní vlastnosti jakýchkoli systémů řízení, včetně vojenských a na jejich základě může správně řešit problémy zpracování informací s využitím samočinných počítačů.

Strukturně funkční schéma automatizovaného systému velení určuje složení, rozmístění, funkce a součinnost prvků systému. Nyní nastává období použití samočinných počítačů třetí generace na základě integrovaných schémat, jejichž rychlá činnost se bude vyvíjet desítkami miliónů operací za sekundu s vysokou spolehlivostí. Kromě toho takové stroje budou mít velké informační možnosti, více rozvinutou logiku a víceprstorový režim (možnost současného řešení několika úkolů).

Matematické zabezpečení automatizovaného systému velení nebo autonomně pracujících samočinných počítačů představuje nahromadění operativních popisů úkolů, algoritmů, programů a instrukcí, které umožňují realizovat procesy řízení v automatizovaném systému. Tento problém je neobvykle složitý a pracný; jeho řešení vyžaduje těsnou součinnost důstojníků, operátorů, vojenských inženýrů a matematiků. Řešení problémů matematického zabezpečení automatizovaných systémů velení tedy vyžaduje dialektickou vzájemnou spojitost vojenské vědy s mnoha přírodními vědami. Rozpracování metod práce štábů s využitím automatizovaných systémů velení je nový a aktuální problém vojenské vědy.

Velení je složitý a neobvykle pracný tvůrčí proces v práci velitele a štábu. Proto automatizované systémy řízení musí napomoci štábům především při analýze a zhodnocení údajů situace, plánování operace, doručení úkolů vojskům, organizaci všech druhů zabezpečení a kontrolní činnosti ke splnění stanovených úkolů. Včasné a kvalitní připravené údaje s využitím automatizovaného systému řízení jsou nejdůležitějším základem přijetí zdůvodněného řešení velitele pro operaci.

Přírodní vědy ovlivňují vojenské umění především přes výzbroj a vojenskou techniku, která je zdokonalována na základě rozvoje výrobních sil, vědy a techniky. Tento vliv se projevuje ve změnách forem a způsobů vedení války a rovněž v organizační struktuře druhů vojsk a druhů ozbrojených sil.

Ve vojenskovědeckých pracích o vojenském umění v poslední době byly široce využívány matematické metody ke kvantitativnímu zdůvodnění různých způsobů vedení boje a operace. Např. při analýze boje motostřeleckých a tankových útvarů se často používají Lancasterovy rovnice. V taktice stíhacího letectva se široce využívá teorie zachycení, dynamika bojového manévrování s podrobnou analýzou oblastí možných ztečí. V taktice stíhacího bombardovacího letectva se zkoumají na hlubokém matematickém základě racionální způsoby přiletu k cíli, zteče pozemních cílů (z horizontálního a střemhlavého letu). V taktice bombardovacího letectva má velký význam kvantitativní analýza optimálních způsobů překonávání nepřátelské PVO, uspořádání bojových sestav, způsobů bombardování s použitím bombardovacích a radionavigačních systémů.

V raketových vojskách se plně používají jak matematické metody, tak i poznatky různých technických věd. Propočty letových útoků a stupňů bojové pohotovosti, určení očekávaných ztrát, potřebné množství raket, zjištění optimální varianty raketového úderu se uskutečňují s využitím soudobých matematických metod a samostatných počítačů.



Kromě těchto uvedených přímých spojitostí vojenského umění s přírodními vědami, existují ještě i zpětné spojitosti, které se projevují především při řešení těchto problémů.

První problém souvisí s rozpracováním takticko-technických požadavků na systémy výzbroje druhů vojsk. Na základě soudobých zásad operačního umění a praktických zkušeností získaných v procesu bojové a operační přípravy, na základě vědeckotechnického pokroku jsou formulovány hlavní úkoly druhů vojsk v operacích (bojové činnosti). V souladu s těmito úkoly jsou rozpracovány obecné takticko-technické požadavky na perspektivní systémy výzbroje. Při rozpracování těchto požadavků vojenská věda využívá dosažených výsledků vědeckotechnického pokroku, udržuje těsné spojení s různými

Vzájemná spojitost vojenských a vojenskotechnických otázek ve vojenském umění PVO se projevuje ve všech druzích vojsk PVO. Stanovení rozměrů pásma radiolokačního zjišťování, možností navedení protiletadlových raket a stíhacích letounů na vzdušné cíle, zachycení a zničení vzdušných cílů — všechny tyto otázky jsou v nejtěsnější spojitosti s taktikou druhů vojsk PVOS. Jedním z hlavních úkolů, který řeší operační umění vojsk PVOS, je plánování a příprava bojové činnosti k odražení náletu prostředků napadení. Při řešení tohoto úkolu se široce využívá výsledků přírodních věd; ty jsou spojeny s analýzou takticko-technických vlastností prostředků napadení nepřítele, takticko-technických vlastností prostředků PVOS, s přípravou operačních propočtů k předvídání možných variant nepřátelských náletů, k určení efektivnosti bojových prostředků PVO, ke stanovení optimálního uskupení prostředků PVO operačního svazu apod.

Operační umění letectva široce využívá dosažených výsledků přírodních věd při analýze bojových vlastností a určení bojových možností různých druhů letectva v operacích a bojové činnosti. Určení bojových možností útvarů a svazků letectva a plánování bojového použití letectva vyžaduje používat výsledků velkého počtu přírodních věd. Matematika, chemie, aerodynamika, radioelektronika, kybernetika a jiné vědy nepřímo jsou obsazeny ve všech částech operačního umění letectva.

„občanskými“ vědami, rozpracovává a zdokonaluje metody hodnocení bojové efektivnosti perspektivních systémů výzbroje.

Druhý problém souvisí s rozpracováním nových způsobů bojového použití existujících a perspektivních systémů výzbroje. Je řešen v nejtěsnější součinnosti operačního umění a přírodních věd. Tvůrčím způsobem ovlivňuje teorii operačního výzkumu a bojové efektivnosti.

Třetí problém souvisí se zdokonalováním velení v operacích (bojové činnosti). Problém zdokonalování velení v soudobých podmínkách představuje jeden ze zásadních vědeckých a praktických problémů, na jehož řešení závisí další zvýšení bojové pohotovosti vojsk, operativnosti řízení, získání času pro velitelský sbor na tvůrčí činnost při velení.

Upraveno ze sovětského tisku