

Jak budou vybaveny armády po roce 2000? (Vojensky využitelné aplikace vědy)

Současný vědeckotechnický rozvoj se vyznačuje mj. silnými globalizačními tendencemi. Charakter těchto tendencí směřuje k celosvětové a mnohostranné provázanosti, vzájemné závislosti samotného vědeckovýzkumného potenciálu, techniky, financí, pracovní síly, a v neposlední řadě armády. O jednotlivých prvcích, jež přináší vědeckotechnický rozvoj i jeho globalizace, které nesporně ovlivní v nejbližší budoucnosti výstavbu ozbrojených sil jakéhokoli státu, pojednává následující příspěvek, který je v podstatě volným pokračováním článku Pravděpodobné směry rozvoje ozbrojených sil a vojenského umění od téhož autora z VR 2/98.

* * *

Stále se zvyšující vědeckotechnický rozvoj se bude často přenášet do oblasti základního a aplikovaného výzkumu s cílem dosáhnout co nejvýhodnější parametry a bude narůstat množství využitelných, ale nevyužitých poznatků. Budou probíhat vojenské zkoušky řady netradičně řešených funkčních vzorků či prototypů pouze experimentálního významu a s malou pravděpodobností zavedení do výzbroje či sériové výroby.

Pokračující výzkum zemské atmosféry, litosféry i hydrosféry postupně naplní rozsáhlé datové soubory o terénu, urbanistických celcích a obyvatelstvu, flóře, fauně, koloběhu vody a dalších důležitých látek, o výskytu povětrnostních, podmořských, vulkanických a tektonických jevů. Možnosti jejich matematické analýzy zajistí vznik stále komplexnějších a mnohostrannějších matematických modelů geofyzikálních a ekologických dějů v lokálním i globálním měřítku.

Technické i programové **vybavení vojenských automatizovaných prostředků průzkumu, velení a řízení** umožní využít všech těchto výše uvedených podkladů při rozhodovacím procesu a řízení bojové činnosti na všech velitelských stupních. Dosavadní dvojrozměrné topografické mapy budou postupně nahrazeny mnohazměrnými datovými soubory s rychlým přístupem, umožňujícím pohotovou tvorbu grafických dokumentů v jakémkoliv parametrickém průřezu včetně prognóz.

Samozřejmostí moderní pěchoty se má již počátkem příštího století stát **vybavení každého jednotlivce mikropočítačem** trvale komunikujícím s nadřazenými systémy řízení bojové činnosti, oboustranně poskytujícím údaje o poloze, úkolu, povinnostech a možnostech, o zdravotním a psychickém stavu, o situaci na válčišti, o protivníkovi a umožňujícím vedení palby z osobní zbraně ze všech poloh.

Mikropočítač bude součástí **integrované polní výstroje**, chráníci proti balistickým, tepelným, mechanickým, chemickým, radiačním, optickým i dalším účinkům různých druhů zbraní a poskytující dostatečný komfort pro zajištění životně důležitých potřeb po dobu několika dní nezávisle na vnějším prostředí a kompenzující svoji hmotnost servomechanismy k posilování svalových pohybů.

Základem osobní výzbroje ještě několik desetiletí zůstanou klasické pěchotní palné zbraně a jejich schopnosti ničit především nechráněnou živou sílu se podstatně nezmění. Bude snaha o jejich větší univerzálnost z hlediska volitelnosti druhu munice. Výraznější **nástup ručních zbraní založených na netradičních principech**, například na využití soustředěné elementární energie, se očekává nejdříve v polovině příštího století. Půjde zde o rozšíření péče o každého jednotlivce, posílení jeho možností vést nezávislou bojovou činnost a zvýšení fyzické i psychické odolnosti se často zdůrazňuje jako nejen vojenský, ale i jako výrazně humánní faktor v podmínkách perspektivního válčiště.

Revoluční **změny** mají proběhnout ještě v tomto desetiletí v **metodách výcviku**. Nástup virtuální reality by měl v podstatě setřít psychické rozdíly mezi výcvikem a reálnou bojovou situací i při respektování rostoucích humanitárních, hygienických a ekologických požadavků.

Přestože účinkům zbraní protivníka bude vystaven stále omezenější počet osob, je za jedno z rozhodujících opatření většiny moderních armád považován další **rozsáhlý rozvoj vojenského zdravotnictví** v týlu i na válčišti. Již na přelomu století má být běžnou chirurgickou záležitostí funkční umělá pokožka a sortiment dalších umělých tkání se výrazně rozšíří po roce 2005.

V pokročilém stadiu je i výzkum umělé krve včetně imunosystému. Zvláštní pozornost bude věnována prevenci a léčení infekčních onemocnění, jejichž rozmanitost se bude pravděpodobně rozšiřovat v důsledku rostoucí biologické mutagenity pozemského životního prostředí, nehledě na přetrvávající možnosti jejich zneužití ve formě biologických zbraní.

Počítá se, že do konce století budou k dispozici neškodné a účinné profylaktické prostředky proti všem klasickým infekčním onemocněním a účinná léčiva proti většině z nich. Cílem do roku 2020 bude nalezení vhodné metody pohotovostní přípravy účinného léčiva proti kterékoliv neznámé infekci a její uplatnění v polních podmínkách. Za závažný a obtížný úkol příštích desetiletí se rovněž považuje rozvoj vojenské psychiatrie s cílem eliminace šokových stavů.

Současný trend rozvoje bojových vozidel, dávající přednost lehkým obrněným vozidlům na úkor těžké tankové techniky, přetrvá pravděpodobně i do příštího desetiletí. Tato vozidla zatím daleko více splňují požadavek na pružné přizpůsobení podmínkám válčiště. **Požadavky na příští tankovou techniku a koncepce jejího rozvoje kromě toho nejsou v současné době plně ujasněny a řada modernizačních trendů naráží na vyčerpané technické možnosti** sladění požadavků na pancéřovou ochranu, palebnou sílu a na pohyblivost na válčišti. Rostoucí mezinárodní kooperace povede k dalšímu zúžení sortimentu bojových vozidel a více se bude prosazovat **víceúčelovost a modulová konstrukce**.

U základních modulů lehkých obrněných vozidel bude přednost dávana kolovým podvozkům a jejich rozvoj se soustředí do dvou základních kategorií:

1. Pro výrazně komбатantní obrněná vozidla včetně bojových vozidel pěchoty, dělostřeleckých systémů a systémů PVO se bude počítat s podvozky 6 x 6 až 8 x 8 s užitečnou hmotností do 10 tun a s celkovou hmotností do 20 tun.

2. Pro potřeby bojového zabezpečení včetně průzkumu bude ale zejména v Evropě snaha konstruovat obrněná vozidla 4x4 s velmi malou pohotovostní hmotností pod 6 tun, která vedle

vyšší pohyblivosti, úspornosti a manévrovosti umožní lépe využívat současnou platnou mezinárodní legislativu.

U obou kategorií se počítá obojživelností, s maximální rychlostí jízdy do 110 až 140 km/h a plavby do 9 km/h. Ostatní jízdní parametry se zřejmě výrazně nezmění a pasivní pancéřová ochrana se trvale ustálí na úrovni spolehlivé ochrany proti palbě pěchotních zbraní.

U **těžké tankové techniky** bude po komplexním vybavení systémy řízení palby a systémy aktivní ochrany věnována pozornost zejména modernizaci munice v souladu s trendem jejího rozvoje. Ostatní modernizace této techniky bude mít evolutivní charakter, bude zaměřena spíše na udržení životnosti a základní parametry tanků se výrazně nezmění. Bude ale pokračovat základní a aplikovaný výzkum, který by měl v první až druhé dekádě příštího století přinést zcela novou koncepci této kategorie techniky.

U **veškeré obrněné techniky** dochází ke kvalitativnímu posunu v řešení požadavků na odolnost již dnes. U všech bojových vozidel se pravděpodobně na jistou dobu zpomalí až zastaví růst pasivní pancéřové ochrany a úsilí se více přenesne na *rozvoj systémů aktivní ochrany*. Těmito systémy, schopnými ničit nebo odklánět nalétávající střely v přední, postupně i v zadní polosféře, bude již na přelomu století postupně vybavována většina tanků a později i ostatních bojových vozidel.

Samozřejmostí všech bojových vozidel má být *kombinovaný systém kolektivní ochrany proti toxickým, radioaktivním a biologickým látkám* a povrchová úprava zjednodušující speciální očistu.

Aplikace elektroniky a výpočetní techniky v automatizaci bojových vozidel se bude projevat pouze zvolna a bude se zatím zaměřovat na některé podsystémy. Komplexní robotizace bojových vozidel je však záležitostí pozdější doby a zatím bude zaměřena pouze na některé speciální, vysoce ohrožené prostředky.

V **rozvoji palebných systémů** bude pokračovat trend ústupu prostředků s velkoplošným ničivým účinkem ve prospěch vysoce přesné munice, zpravidla naváděné v konečné fázi letu. V souvislosti s tím u vlastních palebných prostředků polního dělostřelectva, raketového vojska a prostředků PVO nedojde v dohledné době k významnějším kvalitativním změnám a modernizační opatření se zaměří na zkvalitňování munice a systémů řízení palby.

U většiny palebných prostředků bude po technické stránce zachována možnost vedení palby jadernou, chemickou, popřípadě i biologickou municí. Dosažitelnost těchto druhů munice bude ale pro většinu států stále více omezena. Přes široké technické rezervy jejich dalšího rozvoje bude také pokračovat útlum jejich reálného vojenského významu.

V moderních ozbrojených silách nesplňují současné ekologické a humanistické představy o bojové činnosti, po politické a mezinárodně právní stránce se stávají stále méně únosné a vzhledem účinnosti moderních konvenčních systémů i stále méně operačně a takticky výhodné a potřebné.

Význam **jaderných zbraní** se dále posune do oblasti odstrašování. Současné legální jaderné mocnosti se v dohledné době nevzdají vlastnictví tohoto druhu zbraní, jejich technický rozvoj se ale ještě více zpomalí až zastaví. Výrazně bude klesat zejména význam taktické jaderné munice a zřejmě postupně i vymizí její skladování na cizím

území. Většina úkolů jaderných zbraní bude pravděpodobně postupně přenesena na strategické prostředky. Ty pak mohou v některých jednotlivých případech plnit i úkoly na válčišti, kde však bude úloha zbraní hromadného ničení v dostatečném rozsahu nahrazena možnostmi moderních konvenčních prostředků.

Je předpoklad, že počty skladované jaderné munice budou postupně klesat a v jednotlivých jaderných mocnostech se postupně vyrovnají nebo alespoň dostanou na srovnatelnou úroveň. V sortimentu této munice budou převažovat klasické typy se všeobecným ničivým účinkem, spíše s nižší mohutností. Trendy modernizace jaderné munice z 80. let, včetně jaderné munice s výběrovými ničivými účinky, zůstanou dlouhodobě umrtveny.

Pravděpodobně se nepodaří zcela zabránit šíření jaderných zbraní a počet jejich vlastníků může během 10 let vzrůst až o 10 nových. Ti mohou disponovat jednotlivými kusy až desítkami jaderných zbraní nižší technické úrovně o obtížně stanovitelné mohutnosti od 1 do 20 až 50 kt. Význam dosavadních globálních jaderných parit se bude oslabovat, obdobné parity ale mohou vznikat v lokálním měřítku.

Význam **chemických a biologických zbraní** bude omezen na některé militantní státy, které se jimi budou snažit kompenzovat nižší technickou úroveň výzbroje a obtížný přístup k jaderným zbraním. Zpravidla půjde dělostřeleckou a leteckou municí plněnou klasickými jednosložkovými recepturami otravných látek na úrovni 50. a 60. let.

Trvalé bude nebezpečí nahodilého objevu některé nové sloučeniny s vojensky výhodnými toxikologickými vlastnostmi. Z biologických naplní se za nejpravděpodobnější nadále považují sporující zárodky sněti slezinné. Nevylučuje se recidiva některých starších náplní, ale nelze zcela vyloučit ani náhodný objev nové toxické látky či mikroorganismu.

Bude nadále mnoho důvodů pro to, aby **jaderné, chemické a biologické zbraně** byly sdruženy do ucelené a uzavřené skupiny zbraní hromadného ničení, nadále rezistentní proti pronikání dalších, nově se rodících, ale pro tuto skupinu cizorodých a nežádoucích zbraňových systémů obdobného charakteru.

V **palebných systémech** bude pokračovat paralelní koexistence hlavních a reaktivních systémů, které se budou vzájemně doplňovat a někdy i kombinovat.

V rozvoji **hlavního dělostřelectva** bude trvat hlavní důraz na rozvoj kanonových houfnic, samohybných nebo tažených s vlastním pomocným pohonem, které nejvíce splňují požadavek na pružné přizpůsobení podmínkám bojiště. Bude pokračovat trend unifikace ráží a standardizace munice v celosvětovém měřítku. U polního dělostřelectva zůstanou nejrozšířenější ráže 105 mm, 155 mm a ostatní, zřejmě včetně 152 mm a 203,2 mm, budou postupně vytlačovány.

U palebných prostředků bude pravděpodobně v první dekádě příštího století zachován **klasický systém střelby s rostoucím podílem spalitelných nebo polospalitelných nábojníc** a dílčí změny ve složení střeliv budou spíše technologického charakteru. Uplatnění kapalných střeliv, které by mohlo až dvojnásobně zvýšit nabíjecí hustotu, naráží na podstatně větší problémy, než se původně očekávalo a jejich významnější rozšíření se v tomto časovém horizontu neočekává.

Maximální dostřel polního dělostřelectva se při uplatnění přídatného raketového pohonu střely nebo nového výtoky ustálí na 30 až 45 km, postupující modernizace

systémů řízení palby a munice však zvýší pravděpodobnost zásahu první ranou k hodnotě blízké jedné v celém rozsahu dálky střelby.

Ve složení munice dále **poroste podíl střel naváděných v konečné fázi letu**, u větších ráží včetně submunice. Dosažený stav pancéřové ochrany obrněné techniky se projeví v částečném ústupu podkaliberní munice, v širším uplatňování tandemových kumulativních střel a v hledání dalších speciálních konstrukcí protipancéřového střeliva.

Snahou bude i **překonání systémů aktivní ochrany obrněné techniky**. Současné hlavňové palebné prostředky ale pravděpodobně neudrží s rychlým rozvojem těchto systémů tempo a vyvstane nezbytnost více přenést úsilí na vývoj kvalitativně odlišných palebných systémů, včetně elektromagnetických. O těch se předpokládá, že umožní perspektivně dosáhnout úškové rychlosti střely 2,3 až 3 km/s, kinetické energie střely až 260 MJ a při použití střeliva s řízenými aerodynamickými vlastnostmi může dostřel vzrůst až na 500 km.

V některých případech se nevyklučuje ani uplatnění systémů založených na soustředěné elementární energii. První prototypy takovýchto kvalitativně nových palebných prostředků by se měly postupně objevovat po první dekádě příštího století, jejich masovější nasazení se však očekává později.

Předpokládána lokalizace konfliktů **udrží význam lehkých dělostřeleckých prostředků**. Přes řadu vývojových směrů se ale v dohledné budoucnosti zřejmě nepodaří vyvinout dostatečně lehkou zbraň účinně ničící stále odolnější tankovou techniku. Proto se na této úrovni bude i nadále úsilí zaměřovat na částečné umlčení cíle poškozením pojezdového ústrojí speciálně určenou municí, oslepením senzorů záblesky vhodného spektra a amplitudy nebo vhodnými aerosoly, zarušením radioelektroniky směrovanými elektromagnetickými impulzy a podobně. Možnosti **využítí naváděné protitankové munice** a rostoucí bezpečnostní požadavky budou v této kategorii zbraní prioritizovat spíše lehké kategorie minometů proti bezzákluzovým prostředkům.

V raketové technice dojde k dalším posunům ve významu jejich jednotlivých kategorií a předpokládané pokroky v konstrukci raketových motorů se pravděpodobně uplatní pouze v nejvíce prioritizovaných systémech protiletadlové a protiraketové obrany a v reaktivním plném dělostřelectvu.

Strategické řízení střely pravděpodobně v budoucnosti v moderních armádách zůstane jediným prostředkem s jednoznačným charakterem zbraně hromadného ničení. U legálních jaderných mocností bude spíše snaha o prodlužování životnosti již zavedených pozemních a námořních prostředků bez výraznější modernizace. Postupující útlum v oblasti taktických jaderných zbraní může v některých případech vést k řešení možnosti použití strategických prostředků i na válčisti.

Bude pravděpodobně pokračovat uzavírání dvoustranných dohod mezi Ruskem a USA, omezujících počty i možnosti těchto prostředků, bude narůstat úsilí rozšířit platnost těchto dohod i na ostatní jaderné mocnosti a pravděpodobně se bude setkávat se vstřícností. Zřejmě se ale nepodaří zcela zastavit rozvoj těchto prostředků v některých méně vyspělých militantních státech.

Během první dekády příštího století mohou tyto státy disponovat střelami s doletem až 5000 km a pravděpodobnou úchylnou pod jeden km. Mohou být vybaveny chemickou nebo biologickou bojovou hlavicí a u některých států i jadernou s mohut-

ností až do 50 kt. Tyto střely ale po technické stránce pravděpodobně nepřekročí úroveň 60. let, jejich schopnost pronikat souběžně rozvíjenou moderní protiraketovou obranou vyspělých zemí bude omezena a jejich význam zůstane pravděpodobně i nadále regionální.

V otázce řízených střel středního a kratšího dosahu se ani v dlouhodobé perspektivě nepředpokládá narušení sovětsko-americké smlouvy, kterou budou vedle USA a následnických států bývalého SSSR zřejmě stále více respektovat i ostatní jaderné mocnosti.

V moderních armádách postupně zanikne také kategorie operačně taktických řízených střel jako samostatného zbraňového systému. Odpalovací zařízení, které si některé státy dočasně ponechají ve výzbroji, budou mít spíše politický až symbolický význam než vojenský. Tato kategorie střel se ale v podobě munice postupně zintegruje do systémů víceúčelových raketometů, schopných používat munice různého druhu a ráže s balistickou drahou, s plochou drahou nebo i s kombinovanými režimy letu.

Ve vyspělých armádách půjde výhradně o **munici konvenční, zpravidla kazetovou, s naváděnou submunicí**. V souladu se současným mezinárodně právním hodnocením této kategorie výzbroje se maximální dostřel bude pohybovat od desítek km až po hranici 500 km.

Vzájemná integrace hlavních a reaktivních palebných prostředků se nejvýrazněji projeví v konstrukci **protiletadlových a protiraketových systémů**. Nejnáročnějším cílem příštích deseti let zůstane ničení řízených střel s balistickou drahou letu. K tomu bude nezbytné sjednotit prostředky PVO všech druhů ozbrojených sil do společného systému pod jednotným řízením a s minimálně dvoustupňovou působností – pro plošnou ochranu válčičtí a pro bodovou ochranu vybraných prostředků a objektů.



Při zavádění většiny zmiňovaných programů nebude zpravidla bráněno tendencím prodloužit koncepční a ověřovací etapu, bude však výrazný tlak na podstatné zkrácení etap pokročilého vývoje a výroby a na garanci pokrytí veškerých postprodukčních opatření. To zajistí dostatečný prostor pro aktualizaci, optimalizaci a vyvážení požadavků, pro organizační přípravu výroby a zároveň omezí možnosti nežádoucího zasahování do výrobního procesu včetně předčasných požadavků na modernizaci.

Také nebude zpravidla možné zcela zabránit úniku vojensky využitelných informací, technologií i poznatků a jejich globálnímu rozšíření. To se může týkat i informací a technologií se vztahem ke komponentům zbraní hromadného ničení. Síť těchto vztahů je stále složitější, roste úloha velkých nadnárodních organizací a společností (komerční nabídka) a **pro mnohé politické subjekty bude stále obtížnější sledovat skutečné národní zájmy a možné způsoby jejich hájení**.