

z kapitalistických armád

Podplukovník Ing. Pavel Zahradníček, CSc.

Perspektivy dalšího rozvoje ZHN ve státech NATO

Zbraně hromadného ničení se vyznačují mohutným ničivým účinkem, který se projevuje ve velkém měřítku. Zasahují rozsáhlý prostor a vyřazují z boje velké množství živé síly, zbraní, bojové techniky a materiálu. Ochrana proti ničivým účinkům ZHN je velmi složitá.

ZHN v soudobé vojenské doktríně USA a vojenskostrategické koncepci NATO jsou **hlavním prostředkem** ničení při vedení boje a operace. Jsou určeny ke:

- způsobení hromadných ztrát protivníkovi v krátkém čase,
- ztěžování jeho bojové činnosti vytvářením zamořených prostorů (pásem), prostorů záplav, požárů a rozrušení terénu.

Jejich účinek je nejen **okamžitý**, ale i **dlouhodobý**.

Je třeba zdůraznit, že tato charakteristika není a také nemůže být v souladu s poznatky o některých nově vyvíjených zbraňových systémech, popsaných např. v ZI č. 16 (335). Důvodem je skutečnost, že řada těchto nově vyvíjených systémů je určena nikoli ke způsobování ztrát ve smyslu této charakteristiky, nýbrž k ničení daného typu ZHN při jeho bojovém použití. V tomto smyslu nejsou za ZHN považovány např. zbraňové systémy k ničení

strategických prostředků jaderného napadení, založené na využití soustředěné elementární energie, obdobné systémy k protivzdušné obraně a zbraňové systémy k ničení pozemní bojové techniky.

Charakteristice ZHN však v řadě parametrů odpovídá např. aerosolová munice, dosud všeobecně považovaná za munici konvenční.

Jaké trendy jsou v rozvoji ZHN zaznamenány?

Jaderné zbraně jsou neúčinnějším prostředkem ničení protivníka. Umožňují v krátké době, s vysokou efektivností a spolehlivostí ničit uskupení jeho vojsk, bořit vojenské a průmyslové objekty, vytvářet oblasti hromadného ničení a radioaktivního zamoření a silně morálně i psychologicky působit na vojska i obyvatelstvo. Používají se s překvapením hromadně i spolu s konvenčními zbraněmi.

Údery jadernými zbraněmi jsou vedeny takto:

- hromadné,
- skupinové,
- jednotlivé.

Rozhodující vliv na další vývoj jaderných zbraní budou i nadále mít USA a SSSR. Vyplývá to zcela jednoznačně z:

— cílů vojenské politiky obou velmocí do konce 20. století,
— současné úrovně poznání v této oblasti,

— vědeckotechnických a ekonomických možností obou států.

Jaderné zbraně 1. a 2. generace (štěpné a termonukleární) jsou vývojově ukončeny a zavedeny do vojsk. Vývoj však pokračuje u jaderných zbraní 3. generace. K nim řadíme:

- neutronové zbraně,
- gama zbraně,
- jaderné zbraně s regulovatelnou mohutností.

Vývoj těchto jaderných zbraní 3. generace v USA a dalších imperialistických státech směřuje k praktickému využití výsledků základního výzkumu.

Obecně je vývoj zaměřen na řešení:

- miniaturizace komponentů,
- volitelnosti účinků,
- zvýšení přesnosti zásahu,
- ochrany mechanismu jaderné náplně před účinky elektromagnetického impulsu jaderného výbuchu,
- ochrany povrchu jaderné hlavice proti laserovým zbraňím reflexní vrstvou,
- vývoje hlavice se speciálním, vysoce pevným pouzdem pro podzemní výbuch,
- vývoje vícenásobné hlavice i pro menší celkovou mohutnost,
- dlouhodobé skladovatelnosti,
- snížení nákladnosti konstrukce,
- zvláštních opatření pro zastírání, klamání a únikový manévr,
- unifikace jaderné munice.

Tento komplex výzkumných a vývojových prací nepřináší zásadně novou kvalitu v podstatě ničivých účinků na živou sílu, bojovou techniku, materiál a terén, nýbrž vytváří příznivé podmínky pro její efektivnější a spolehlivější využití. Skutečností však je, že specifické účinky zbraní 3. generace mohou určitým způsobem ovlivnit organizaci a způsoby vedení boje a operace.

Budeme-li sledovat trendy vývoje jaderných zbraní **podle určení**, můžeme konstatovat, že:

- a) u strategických jaderných zbraní je inovace zaměřena především na zvýšení:
 - spolehlivosti systému jaderných zbraní,
 - odolnosti jaderných systémů proti působení jaderných zbraní protivníka,
 - pravděpodobnosti překonání protiraketové obrany,
 - odolnosti proti účinkům jaderných výbuchů,
 - pravděpodobnosti zásahu cíle;

b) u operačně taktických a taktických jaderných zbraní je inovace zaměřena především na:

- snahu dospět k lehkým a pohyblivým prostředkům,
- zvýšení účinku na cíl,
- schopnost působit do celé operační či taktické hloubky,
- vývoj hlavic v mohutnosti jednotek až desítek kt v širokém sortimentu volitelných účinků.

Z naznačeného pravděpodobného vývoje jaderných zbraní je možné vyvodit závěr, že **jaderné zbraně zůstanou do konce století rozhodujícím prostředkem ničení v ozbrojeném zápase.** Jejich význam a úloha přetrvá a díky širokému sortimentu volitelných účinků se pro jednotlivé bojové úkoly prohloubí. Rozsah zamoření vojsk a bojiště pravděpodobně setrvá na odpovídající úrovni.

Ochrana živé síly, bojové a jiné vojenské techniky a materiálu se v důsledku dalšího vývoje jaderných zbraní stane pravděpodobně složitější a tedy i náročnější jak na činnost velitelů a štábů, tak i na technické a materiální zabezpečení.

Hlavním prostředkem jaderného napadení na taktickém stupni bude nadále dělostřelectvo a raketové vojsko, na operačním stupni raketové vojsko a letectvo.

Chemické zbraně

USA se svými spojenci intenzivně zesilují přípravy na vedení chemické války. Do konce roku 1990 má být v USA na její přípravu vydána částka 10 miliard dolarů. Vývoj je orientován jednak na vývoj typů otravných látek, jednak na modernizaci prostředků chemického napadení. V oblasti **vývoje nových otravných látek** jsou zřejmé tři základní směry:

1. Vývoj nových, vysoce toxických látek, jež by působily rychle a účinně již v koncentracích 30 až 300krát nižších než u dosud používaných nervově paralytických OL. U této skupiny se předpokládá maximální využití binární technologie.
2. Vývoj nových bojových otravných látek, které způsobují rychlejší zneschopnění zasažených osob s minimálními smrtelnými následky.
3. Využití biotechnologií, kterými by byly získány vysoce toxické bojové otravné látky [smrtelné nebo zneschopňující], jejichž vlastnosti a účinky nelze dnes přesně předvídat.

Moderní směry vývoje mají společného jmenovatele, a to překonat dosažené úrovně prostředků a způsobů ochrany proti nim. Lze předpokládat, že do konce 20.

století budou do armád NATO zavedeny nově připravované bojové otravné látky, které budou odpovídat požadavkům ozbrojeného zápasu konce 20. století.

Z dostupných literárních pramenů dále vyplývá, že nadále bude v armádách NATO řešen problém použití herbicidů [fyto-toxických bojových otravných látek] na evropském válečnickém území.

Cílem použití herbicidů v tomto prostoru pravděpodobně bude především narušení výživové základny protivníka. Nasazení v operačním měřítku přímo na bojišti by zřejmě těžko dosáhlo většího rozsahu nejen pro vzájemný poměr sil a přírodních podmínky evropského válečnického území, ale i pro nutnost přístupu vstřanné exploatace ovládnutého území.

Přesto jejich použitím mohou být plněny významné bojové úkoly, jako např.:

- vytváření bezpečnostních pásů podle komunikací,
- odstranění vegetace v obvodu základny a palebných postavení,
- ničení zemědělských porostů,
- sterilizace půdy,
- odstranění vegetace z bojové zóny atd.

Skutečností je, že mimo herbicidní účinky se u těchto látek projevují i účinky na živou sílu (obyvatelstvo). Úmrtnost je sice relativně malá (do 3,3 %), ale u zasažených se projevuje významný zneschopňující efekt. Byly zaznamenány i vývojové genetické vady, a to v souvislosti s účinkem buněčného jedu dioxinu, který byl obsažen jako znečišťující komponent v defoliantních směsích (Purple, Orange).

Z těchto problémů vyplývá, že odlišné lesy a odumřelé a zničené rostlinstvo budou poskytovat výhodu technicky a materiálně silnému nepříteli, který v takových podmínkách bude moci široce využít prostředků průzkumu, bojové převahy letectva, tanků a jiných bojových prostředků efektivně dosáhnout svých taktických i operačních cílů. Použití herbicidů v prostoru evropského válečnického území bude vyžadovat z hlediska ochrany řešit řadu úkolů, jako např.:

- včasné zjištění použití herbicidů, jejich rychlou a spolehlivou detekci a identifikaci,
- změny chemického průzkumu,
- vyhledání vhodných režimových opatření,
- využití prostředků individuální a kolektivní ochrany,
- poskytnutí první pomoci při otráveních,
- uskutečnění individuální nebo skupinové dekontaminace atd.

Vzhledem k tomu, že herbicidy jsou běžně používány ve vyspělých státech NATO v zemědělství, a je tedy zřízena a zaběhnutá průmyslová základna výroby, stávají se herbicidy dalším významným potenciálním druhem OL, který může i na evropském válečnickém území sehrát významnou roli.

Soustavnou pozornost věnují západní státy zdokonalování prostředků pro dopravu OL na cíl. Úsilí je zaměřeno na vývoj systémů, které:

— dopraví OL na cíl najednou a hromadně,

— zabezpečí efektivní aplikaci na živou sílu, bojovou techniku, materiál či terén.

Z tohoto hlediska se v literatuře jako nejperspektivnější jeví:

— v taktickém měřítku vícehlavňové dělostřelectvo, řízené střely a letectvo,

— v operačním měřítku řízené střely, řízené střely s plochou dráhou letu a letectvo,

— ve strategickém měřítku řízené střely s plochou dráhou letu, balistické rakety a letectvo.

Bakteriologické (biologické) zbraně

Vývoji a zdokonalování bakteriologických (biologických) zbraní je ve státech NATO, zejména USA, věnována soustavná pozornost. Jejich vývoj podle působení je obecně zaměřen na ničení živé síly.

Vývoj bakteriologických (biologických) zbraní určených k ničení živé síly směřuje v současnosti zejména na:

- výzkum přírodních toxinů,
- vyhledávání jedů přírodního původu,
- vývoj účinných choroboplodných zárodků, vyvolávajících infekční onemocnění,
- vývoj biologických preparátů s genetickým účinkem.

V literatuře je v poslední době publikována řada prací, které se týkají mykotoxinů a ochrany proti vzniku mykotoxikóz. Mykotoxiny jsou všeobecně považovány za vysoce účinné bojové biologické prostředky. Jde o sekundární metabolity některých mikroskopických hub, přesněji pravých plísňí a vláknitých hub, které jsou běžně označovány jako plísně. Aktivní rozvoj toxinných hub probíhá pouze za určitých specifických podmínek, z nichž je nejdůležitější vyšší teplota (okolo 28 až 32 °C) a vlhkost. Vzhledem k možnosti umělé tvorby prostředí (připrava krmiva) je nutné s mykotoxiny počítat i v podmínkách evropského válečnického území.

V současnosti jsou nejsledovanější mykotoxiny, aflatoxiny a trichoceny.

Aflatoxikóza je dnes jednou z nejzávažnějších možných mykotoxikóz hospodář-

ských zvířat. Může postihnout velkochovy skotu, prasat, drůbeže. Toxická dávka aflatoxinů pro člověka není přesně stanovena, mohou však způsobit smrt člověka, zvláště dětí. Neméně závažný je problém reziduí aflatoxinů nebo jejich metabolitů v mase, mléce, vejcích a jiných živočišných produktech.

Trichoceny jsou metabolity řady plísní, především rodu *Fusarium*, pro něž je charakteristické, že vytvářejí toxiny při relativně nízkých teplotách (maximální tvorba při 8 °C). Proto se fusaritoxiny vyskytují právě v mírném klimatu. V přírodě byly zjištěny v kukuřici, ječmeni a různých mícháných krmivech. Byla již uskutečněna chemická syntéza jednotlivých trichocenů.

S ohledem na vysokou rezistentnost mykotoxinů je hlavní důraz opatření proti vzniku mykotoxikózy kladen na **preventivní opatření**. Jde především o to, zabránit:

- kontaminaci krmiv toxikogenními plísněmi a tvorbě jejich metabolitů,
- pronikání mykotoxinů do potravinového řetězce a tím snížit ohrožení člověka.

Komplexní prevence zahrnuje tedy řadu agrotechnických a krmivových technických opatření. V úvahu přicházejí různé metody konzervace krmiv, uložených v podmínkách, které neodpovídají požadovaným podmínkám uskladnění. Jde např. o ošetření objemových krmiv plynným amoniakem, nehašeným vápnem, spařováním apod.

Možnosti detoxikace krmiv a potravin jsou rovněž značně omezené. Nevýhodou většiny metod detoxikace je riziko poškození či znehodnocení detoxikovaného materiálu. Nejspolehlivější ochranou před mykotoxiny zůstává ochrana před kontaminací a zabránění jejich průniku do krmiv a živočišných organismů.

Z dostupných pramenů se jeví jako nejperspektivnější prostředky dopravy biologických preparátů na cíl kazetové pumy, letecké rozprašovací zařízení, bezpilotní letouny, biologické hlavice pro řízené střely a řízené střely s plochou dráhou letu.

Perspektivní druhy prostředků hromadného ničení

Paprskové zbraně

Z dostupných materiálů vyplývá, že jako paprskové zbraně mohou být na bojišti použity zbraně:

- laserové,
- částicové,
- mikrovlnné.

Tyto druhy zbraní mají některé společné vlastnosti, které se projevují při bojovém použití:

- paprsek zasahuje cíl rychlostí světla nebo rychlostí blízkou rychlosti světla,
- atmosférické podmínky (mlha, dým, prach apod.) mohou ovlivnit jejich bojové použití,
- charakteristické příznaky použití těchto zbraní umožňují jejich zjištění a zničení.

Dosud nevyřešenou otázkou pro všechny typy paprskových zbraní zůstává, zda ztráty vzniklé na živé síle, bojové technice a materiálu v důsledku použití těchto zbraní je možné považovat za ztráty hromadné ve smyslu charakteristiky úvodní části článku.

Laserové zbraně

Laserové zbraně podle názorů západních odborníků mají mimořádnou upotřebitelnost v ozbrojeném zápase budoucnosti, neboť lasery svými vlastnostmi mohou:

- podstatně zlepšit (zefektivnit) bojové použití zavedených bojových prostředků,
- sehrát rozhodující roli v konstrukci nových zbrojních systémů.

Je možné vyvodit závěr, že v současné době a v blízké budoucnosti zbývá v armádách NATO doložit pouze problematiku praktické aplikace laseru ve zbrojních systémech. Tuto verzi potvrzují demonstrace možností laseru dokonce i v televizních programech USA v letech 1985–1986.

V USA je orientován vývoj laserů především na jejich využití v rámci **strategické protitankové obrany**, ve Velké Británii, NSR a Francii především na **taktické (operační) využití**.

Pravděpodobné možnosti uplatnění laseru ve vojenství jsou tyto (viz **tabulku**):

- využití laseru při konstrukci nových generací jaderných zbraní,
- zjišťování cílů a řízení (navádění) palby,
- ničení živé síly,
- ničení (umlčování) prostředků ničení protivníka,
- ničení senzorů v bojových systémech protivníka,
- konstrukce spojovacích zařízení.

Zavádění laserů do výzbroje armád je možné očekávat v řadě verzí, které umožňují jejich široké využití. Mohou být konstruovány jako:

- ruční laserové zbraně,
- laserové zbraně na podvozcích různých typů,
- laserové zbraně umístěné ve vrtulnících, letounech a družicích,
- stacionární laserové zbraně.

Tabulka

Spektrum	Typické lasery (vlnová délka μm)	Vojenské využití	Zranitelné senzory
Viditelné	argonové (0,5145), YAG: Nd (0,530), rubinové (0,694)	dálkoměry, spojovací zařízení	oko (sítnice), pasivní noktovizory, zesilovače světla, televizní kamery pro nízkou úroveň osvětlení
Blízké infračervené	GaAs (0,8—0,9), YAG: Nd (1,06)	dálkoměry, ozařovače cílů, spojovací zařízení	oko (rohovka), dálkoměry, spojovací zařízení, termovizory typu FLIR (3,5 μm)
Středně infračervené	fluonovodíkové – HF (2,6—3,0), fluonovodíkové s deuteriem – DF (3,6—4,0), plynové CO (5—7)	laserové zbraně	infračervené naváděcí soustavy ŘS, průzkumné družice
Vzdálené infračervené	plynové CO ₂ (10,6)	dálkoměry, naváděné ŘS po paprsku, laserové zbraně	dálkoměry, průzkumné družice, termovizory (8—12 μm)

Na evropském válečnickém ohledu je možné očekávat působení pozemních laserových zbraní do vzdálenosti asi 5 až 6 km.

Zjišťování laserových zbraní je možné především:

- pomocí noktovizorů,
- podle sekundárních příznaků (ionizace vzduchu).

Souběžně s vývojem laserových zbraní probíhá ve státech NATO (především USA) vývoj prostředků ochrany proti nim. Předmětem výzkumu a vývoje jsou obecně:

- prostředky individuální ochrany,
- zbraňové systémy s určením pro ničení laserových zbraní nepřítel.

Hlavním problémem je vývoj prostředků, které chrání proti laserovému záření různých vlnových délek.

Částicové zbraně

Částicové zbraně jsou jedním z druhů paprskových zbraní.

Z dostupných literárních pramenů vyplývá, že vyvíjené částicové zbraně se budou alespoň v počátku vyznačovat:

- velkými rozměry,
- značnými nároky na zdroj energie,
- konstrukčními opatřeními k ochraně obsluhy před škodlivým zářením, které vzniká při bojovém použití.

Částicové zbraně využívají paprsek částic (elektrony, protony a další částice), zpravidla ve formě pulsu. Částice se pohybují rychlostí blízkou rychlosti světla a uvolňují svou energii proti povrchu cíle ve formě vysoce ničivých nárazových vln. Jsou mimořádně účinné, zejména proti zodolněným cílům, které jsou v přímé viditelnosti.

Pokud budou tyto zbraně v následujících letech uzpůsobeny pro plné použití, budou moci ničit všechny druhy cílů v dosahu přímé viditelnosti. Mimo to budou zasahovat osoby v blízkosti částicového paprsku zářením. Terénními překážkami neprotínají.

Částicové zbraně budou zjistitelné podle obalu ionizovaného vzduchu okolo paprsku, podle zvuku podobného hřmění a podle vysoké úrovně radiace v okolí paprsku. Současný stav vývoje naznačuje, že zbraně tohoto typu budou ještě nejméně po dobu 10 let ve stadiu základního vývoje. Pro-

blematikou je otázka, zda jejich účinek bude takový, aby mohly být zahrnuty mezi zbraně hromadného ničení.

Mikrovlnné zbraně

Líší se od laserových zbraní menší závislostí na počasí a větší schopností proniknout sklem, tkaninami a dalšími látkami s velmi malou ztrátou energie. Mikrovlnné paprsky nejsou viditelné okem ani zjištělné současnými typy noktovizorů. Používány budou pravděpodobně k hromadnému poškozování elektronických přístrojů a k vyřazení osob. Bojové účinky na osoby a materiál lze očekávat do vzdálenosti několika km. Ochrana proti nim bude velmi jednoduchá:

- zaujetí polohy vleže, využití nejbližšího skrytu,
- využití ochranných vlastností bojových vozidel,
- vypnutí elektronických zařízení (vyšlačů apod.).

Současný stav jejich vývoje odpovídá etapě ověřování prototypů, zavedení do armád NATO může být očekáváno až po dořešení řady problémů, nejdříve však v 90. letech.

Ostatní perspektivní možné paprskové zbraně

Za další perspektivní paprskové zbraně s možným hromadným účinkem jsou v současnosti považovány plasmové zbraně.

Plasmové zbraně využívají energie fúze lehkých jader, které je možné dosáhnout jen tehdy, je-li rychlost srážky jader dostatečně velká, aby bylo překonáno elektrostatické odpuzování. Bylo zjištěno, že k tomu potřebné teploty se dají vytvořit použitím laserů. To je styčný bod, na kterém se setkává jaderná fúze a vývoj paprskových zbraní. Podle střízlivých odhadů západních odborníků vývoj plasmových zbraní potrvá ještě minimálně 15 až 25 let, neboť v současnosti jsou teprve v počátečním vývoji ve výzkumných střediscích USA. Její určení by bylo pravděpodobně strategické a operační. Způsoby ochrany nejsou zatím dostatečně autoritativně popsány.

Z ostatních perspektivních zbraní s hromadným účinkem se ve státech NATO pracuje na zbraních akustických a světelných.

Ničivý (škodlivý) účinek **akustických zbraní** je založen na usměrňování energie v kmítočtových rozsazích slyšitelného zvuku, ultrazvuku a infrazvuku. Předpokládá se, že tyto zbraně budou mít relativně malý dosah — asi 2000 m. Z toho vyplývá, že

zbraně budou určeny především k vyřazení živé síly. Zbraně účinkují nepříznivě na nervový systém, způsobují narušení rovnováhy a nevolnost. Při intenzitě 130 až 150 dB překračuje zvuk účinný práh bolesti, dochází k narušení dýchání, zažívání apod. Zbraně mohou být použity i k vyřazení techniky a materiálu a k některým jiným účelům (např. odminování). Atmosférické srážky, zadymování, maskování a terénní překážky nebudou mít v okruhu jejich účinnosti významnější ochranné vlastnosti. Základním způsobem ochrany bude zřejmě ničení akustických zbraní. Identifikace bude snadná podle vysílání ve tvaru rohu či parabolické antény.

Ničivý (škodlivý) účinek světelných zbraní je založen na využití krátkodobých záblesků o vysoké intenzitě energie (0,05 až 0,5 J . cm⁻²), nebo stroboskopického zařízení s kmitočtem 5 až 15 Hz. Tyto zbraně mohou způsobit hromadné dočasné oslepnutí živé síly, poškodit oční sítnici a rovněž působit na nervovou soustavu člověka.

Ze stručné charakteristiky vyplývá, že světelné zbraně budou určeny k vyřazení živé síly. Základním způsobem ochrany bude ochrana zraku.

Tyto dva druhy zbraní svým charakterem budou zřejmě zbraněmi s hromadným účinkem. Určeny budou k plnění bojových úkolů ve zvláštních situacích a budou mít pravděpodobně charakter zbraně „doplňkové“.

Aerosolová munice

Aerosolová munice je nový typ dosud konvenční munice, které je věnována v armádách NATO značná pozornost.

Výbušnou náplní je těžká hořlavina, vytvářející v prostoru cíle aerosolový oblak, který je přiveden k výbuchu. Kapalino-vzdušná výbušnina označovaná FAE (Fuel Air Explosive) je 2,5krát účinnější než trit. Vývojem se očekává další zvýšení účinnosti na 10násobné. Někteří západní odborníci nevyklučují, že se postupně dospěje k takovým účinkům, které budou tvořit přechod mezi konvenční a jadernou municí. Výzkumné a vývojové práce i vlastní bojové použití (k němuž již došlo) řešily v USA jednotlivé druhy ozbrojených sil USA s ohledem na vlastní potřeby.

Aerosolová munice je vysoce účinná proti plošným nechráněným cílům a živé síle. Smrt nastává zadušením, způsobeným mechanickým poškozením plicního parenchymu roztržením alveolů tlakovou vlnou (a tedy nikoli chemickým zadušením, tj. nedostatkem kyslíku či vlivem jedovatých zplodin). Při hodnocení účinků tlakové vi-

ny nelze opomenout ani vznik podtlaku při odrazu od země či budov. Na základě tohoto jevu vzniklo i označení „vakuová puma“. Trend dalšího vývoje směřuje k vyřešení následujících problémů:

a) ověření několika druhů výbušných uhlovodíků s velkým zápalným rozsahem, které:

- nepotřebují vzdušný kyslík pro vznik a průběh výbušné reakce,
- působí jako okysličovadlo (při styku s hořlavým materiálem vznikají prudké chemické reakce a materiál se vznítí),
- vyvolávají výbušné reakce při styku s materiálem bohatým na kyslík a kromě toho se při styku s určitými látkami samovolně vzněcují,
- tvoří se vzduchem výbušnou směs;

b) zvýšení přetlaku v čele tlakové vlny až na hodnotu okolo 10 MPa, při čemž předmětem výzkumu je:

- využití nových druhů výbušných uhlovodíků nebo jejich směsí,
- nejvhodnější způsob rozptýlení plyné nebo zkapalněné trhaviny do maximálního objemu při optimální koncentraci a homogenitě,
- zdokonalení způsobu plošného nebo objemového zapálení aerosolového nebo plyného oblaku,
- využití možnosti programovaného zapalování aerosolových náplní současně nebo postupně v různých výškách.

Z naznačených trendů lze usoudit, že aerosolová munice se v nejbližší době

pravděpodobně stane běžnou součástí výzbroje armád NATO a bude třeba počítat s jejím masovým použitím.



Systematické úsilí v oblasti využití základního výzkumu k vojenským účelům má rozhodující vliv na vývoj nových generací ZHN a zbraní s mimořádným účinkem, které se zbraním hromadného ničení přibližují. Vědeckotechnické informace v dostupných pramenech naznačují, že:

1. Jaderné zbraně zůstanou do konce století rozhodujícím prostředkem ničení nepřítelů. Jejich význam a úloha přetrvá a díky širokému sortimentu volitelných účinků se ještě prohloubí.

2. Význam chemických zbraní se bude neustále zvyšovat vzhledem k dalšímu zvyšování jejich účinnosti a rozšíření škály o nové, vojensky využitelné OL.

3. Vývoj bojových biologických prostředků bude probíhat zvýšenými tempy, zejména v kategorii biologických jedů.

4. Všechny perspektivní druhy ZHN mají své zdůvodněné místo v systému budoucích ZHN. Vývoj u řady z nich dospěje do konce 20. století k praktickému vojenskému využití a zavedení do vojsk. Prioritu budou mít pravděpodobně laserové zbraně, i když jejich bojový účinek nemusí být vždy hromadný. To však neznamená, že by neměla být věnována odpovídající pozornost hledání způsobů ochrany i před účinky ostatních uváděných zbraní.