

Neletální zbraně

 mo.gov.cz/scripts/detail.php

WebContentManagementSystem: Macron Software | WebToDate, www.webtodate.cz

Neletální zbraně (Non-Lethal Weapons) jsou takové zbraně, které mají na určitou dobu vyřadit z činnosti vybranou skupinu lidí, aniž by přímo ohrozily jejich životy, nebo vyřadit z činnosti vybrané druhy vojenské techniky, resp. znemožnit jim vést bojovou činnost.

Po teroristickém útoku na USA v loňském září se na celém světě hledají způsoby pro zajištění vyšší bezpečnosti vojsk a zejména pak civilního obyvatelstva. Přijata byla celá řada technických i organizačních opatření s cílem snížit riziko opakování podobného útoku. Nejen boj proti světovému terorismu, ale moderní ozbrojené konflikty, jako nyní v Iráku, i řada operací na zachování a obnovu míru a různé policejní operace si objektivně vynucují nasazení speciálních zbraní, které nezabíjejí, tzv. neletálních zbraní (Non-Lethal Weapons). Co se skrývá pod tímto tajemným názvem? A k čemu vlastně mohou být dobré zbraně, které nezabíjejí? Jsou situace, kdy není cílem svého protivníka zabít, ale pouze ho ošálit nebo mu "svázat ruce". Neletální zbraně jsou takové zbraně, které mají na určitou dobu vyřadit z činnosti vybranou skupinu lidí, aniž by přímo ohrozily jejich životy, nebo vyřadit z činnosti vybrané druhy vojenské techniky, resp. znemožnit jim vést bojovou činnost. K potřebě vývoje těchto zbraní dospěly události přelomu tisíciletí, v důsledku potřeby najít účinné prostředky pro boj proti teroristům a únoscům bez ohrožení rukojmích a nezúčastněných osob a především k zásahům proti povstalcům a ozbrojeným bandám v místech s vysokou koncentrací obyvatelstva. Využití by měly i při lokálních konfliktech nižší úrovně nebo při potlačování nepokojů. Ozbrojené síly mnoha armád je hodlají využívat v rámci akcí OSN při operacích k zachování nebo vynucení míru a při humanitárních akcích, které nedosahují úrovně války. Rozhodně popírám teorii o tzv. "nekrvavé válce", která je často v souvislosti s neletálními zbraněmi uváděna. I nová americká koncepce totiž předpokládá, že ozbrojené síly budou nejen vyzbrojeny klasickými zbraněmi, ale i vybaveny neletálními zbraněmi.

V souvislosti s válkou v Perském zálivu, zásahem ozbrojených sil USA v Panamě, národnostním ozbrojeným konfliktem na území bývalé Jugoslávie a zejména pak po loňském teroristickém útoku na USA a následném úderu proti Afghánistánu zájem o tento druh zbraní nebývale vzrostl prakticky na celém světě. Touto problematikou se mimo USA zabývají a na vývoji neletálních zbraní pracují především Švédsko, Francie a Rusko.

Specialisté tvrdí, že použití neletálních zbraní by umožnilo dosáhnout stejných cílů i v případech, kdy použití konvenčních nebo dokonce jaderných zbraní nepřipadá z politických a etických důvodů v úvahu. Podle některých pramenů USA již použily neletální zbraně ve všech posledních ozbrojených konfliktech. Nejdále je vývoj neletálních zbraní založených na využití různých typů laserů určených k dočasnému oslnění či oslepení lidí a ničení optických zařízení, chemických prostředků pro znehybnění lidí, prostředků k vyřazení motorů z činnosti, generátorů nejaderného elektromagnetického impulzu a prostředků narušujících provoz elektronických zařízení.

Rozsáhlým vývojem prošly neletální zbraně v podobě policejních prostředků. Existují bohaté zkušenosti s jejich praktickým využitím (např. plyny, gumové projektily, projektily s náplní, která znehybní zasaženého, prostředky k rozhánění demonstrací a k potlačování masových nepokojů). V současné době probíhají pokročilé práce, zaměřené na inženýrský rozvoj technologií a na hledání nových forem neletálních zbraní s širokým využitím pro různé účely.

OPTICKÉ ZBRANĚ

Optické zbraně zahrnují zbraně, které vyzařují elektromagnetickou energii v optické části elektromagnetického spektra. Podle toho, zda využívají koherentní nebo nekoherentní vlny, používá se označení laserové nebo světelné zbraně.

Koherentní světlo jsou elektromagnetické vlny shodné, resp. téměř shodné vlnové délky, které mají konstantní fázový rozdíl mezi různými body pole, což umožňuje dosahovat jevu interference a vysoce výkonových špiček. Zdrojem vysoce koherentního světla jsou kvantové generátory záření, nazývané lasery. Laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) je citlivý kvantový generátor, pracující ve viditelné a infračervené oblasti elektromagnetického spektra. Pracuje na principu vynucené emise předem vybuzených (excitovaných) elektronů na vnějších dráhách atomů. Laserové záření je monochromatické, koherentní, má nepatrnou úroveň vlastního šumu, malou rozbíhavost paprsku a zejména schopnost soustředit značnou spektrální hustotu energie záření. Pro tyto své vlastnosti nachází široké uplatnění v civilní i vojenské sféře, hlavně v oborech s vysokými nároky na přesnost a vysokou směrovost. Laser se skládá ze tří hlavních částí: aktivního prostředí (látky), optického rezonátoru a excitačního (budicího) zařízení. Původním zdrojem záření jsou fotony odpovídající frekvence, vyzářené aktivním prostředím spontánně ve směru optické osy rezonátoru. Po mnoha odrazech na zrcadlech rezonátoru se stupeň jeho koherence zvyšuje (kvazikoherentní záření). Lasery mohou pracovat buď ve spojitém nebo impulzním režimu s různými druhy modulace. Podle druhu aktivního prostředí (látky) mohou být kapalinové, plynové, chemické a další. Největšího výkonu dosahují lasery kapalinové.

Světelné zbraně

Světelné zbraně patří k nejjednodušším neletálním zbraním. Každý z nás si jistě okusil pocit krátkodobého přímého osvětlení očí svítilnou v noci. Jiná situace nastává v okamžiku, kdy svítilna podává výkon asi 1000krát větší a navíc v impulzech volitelné délky i prodlevy mezi impulzy. Intenzivní záblesky nekoherentního světla mohou vyvolat dočasné oslepnutí, ztížit zaměřování cílů a pohyb v terénu. Při některých frekvencích a tvarech impulzů lze dosáhnout krátkodobého oslepnutí, ztráty orientace až po stavy předcházející epileptickým záchvatům. Efektivnost světelných zbraní je možné zvýšit kombinovaným působením s laserovými zbraněmi a současným působením dalších neletálních prostředků. V USA jsou vyvíjena zařízení vytvářející silné směrové i nesměrové impulzní toky nekoherentního optického záření na principu zapálení inertních plynů výbuchem. Výkonové reflektory nejsou jediným druhem těchto zbraní. Existuje například dělostřelecká záblesková munice ráže 40 nebo 155 mm a letecké klouzavé pumy, které mohou po výbuchu ve výšce nad určeným prostorem vyřadit z činnosti jak optické soustavy a čidla, tak živou sílu protivníka. K těmto účelům se uvažuje rovněž o miniaturních bezpilotních prostředcích.

Laserové zbraně

Laserové zbraně se využívají k oslepení živé síly nebo k ničení optických soustav a senzorů sloužících k vyhledávání a zaměřování cílů nebo k navádění přesných zbraní na vybrané cíle. Laserové prostředky k vyřazení zraku osádky již sice byly vyvinuty, ale do výzbroje zatím nemohou být zavedeny. Ukázalo se, že mohou vyvolat nevratné procesy ve zrakových orgánech zasažených osob. Lidské oko je charakteristické velkým rozsahem energie záření pohlcovaného okem, která například závisí na vzdálenosti od laserové zbraně, úhlu dopadu, znečištění prostředí, stupni adaptace zraku na ozáření a na ochraně zrakových orgánů. Při stejné velké energii vyzářené laserem může docházet nejen k vratným, ale bohužel i k nevratným změnám v závislosti na konkrétních podmínkách.

Od poloviny 90. let již bylo testováno několik zbraní tohoto typu. Například přenosný nízkoenergetický laser o hmotnosti přibližně kilogramu může vyzařovanými záblesky oslepovat nejen lidi, ale i vyřazovat z činnosti optické a infračervené vyhledávací, pozorovací a zaměřovací soustavy, které jsou obvykle součástí systémů průzkumu a řízení palby různých zbraní na vzdálenosti více než 10 kilometrů. Velmi účinnou se ukázala jakási obdoba stroboskopu - lidar. V USA a v dalších státech vyvíjejí i vysoce výkonné letecké, námořní a pozemní laserová zařízení, která mají vyřazovat z činnosti hlavní prvky většiny moderních zbraňových systémů - optoelektronická zařízení řízení palby na ještě větší vzdálenosti. Výrobci optoelektronických zařízení pružně reagovali a nyní vybavují termokamery a nízkoúrovňové televizní kamery speciálními filtry, zabraňujícími průniku energie laseru k citlivému detektoru. Existují také ochranné brýle pro piloty, řidiče tanků. Nejsou však masově zavedeny. Vyvinuto bylo i několik typů laserových pušek, napájených z vestavěných baterií. Mají rozměry střeleckých zbraní, např. M16 s dosahem do 1 km. Na menší vzdálenosti lze použít i laserovou pistoli. Účinnou ochranou proti oslepení mohou být speciální brýle, ale tyto brýle nemohou mít k dispozici všichni jednotlivci a obvykle je nesnadné zabudovat je do speciálního vybavení obsluh zbraňových systémů.

VYSOKOFREKVENČNÍ ZBRANĚ

Na rozdíl od optických zbraní, účinek vysokofrekvenčních zbraní není přímo lidským zrakem vidět. Jedná se o zbraně, které vyzařují elektromagnetickou energii v části elektromagnetického spektra rádiových vln. Mechanismus působení vysokofrekvenčních zbraní na lidský organismus je možné rozdělit na energetický a informační. Nejvíce je prozkoumáno tepelné působení silných toků vysokofrekvenční energie. Vysokofrekvenční elektromagnetické záření, v závislosti na nosném kmitočtu a výkonu, narušuje činnost mozku a centrální nervové soustavy a dočasně vyřazuje člověka z činnosti. Může způsobovat poruchy vnímání, únavu a ospalost nebo naopak neklid a stres, pocit hladu, žízně, teploty, chladu, bolesti, svědění a někdy i další vedlejší vjemy. Účinek je jedincem vnímán současně jako nesnesitelný bolestivý pocit intenzivních šumů a pískání, doprovázený úzkostí a nevolností v závislosti na konkrétních podmínkách a parametrech signálu. Na rozdíl od optických zbraní, které působí na přímou rádiovou viditelnost vysokofrekvenční zbraně prostupují i některými přírodními překážkami, jako např. porostem (v závislosti na kmitočtu).

Všechny přímé i nepřímé účinky působení vysokofrekvenčních zbraní na lidský organismus ale zatím nejsou známy. O jejich naprosté neškodnosti není většina lékařů jednoznačně přesvědčena. Pochybnosti byly posíleny v souvislosti s válkou v Perském zálivu. Jednou z možných příčin onemocnění vojáků mohlo být jejich vystavení účinkům vysokofrekvenčního záření při průletech bojových letounů s aktivovanými rádiovými/radiolokačními rušiči nad vlastními vojsky. Někdy se hovoří o efektu tzv. slyšitelnosti rádiového vysílání zasaženou osobou, který spočívá v tom, že lidé nacházející se v silném poli rozhlasového vysílače slyší tzv. "vnitřní hlasy a hudbu". Odborníci v oboru vysvětlují podstatu tohoto jevu tím, že někteří jedinci dokáží detekovat nosnou modulovanou frekvenci nelineárním vnitřním prostředím lidského organismu s následnou transformací na signály, vnímatelné sluchovým nervem. Druhotným následkem může být zcela zřetelné pískání v uších, doprovázené poruchami spánku, nechutenstvím a nadměrnou únavou, přetrvávající i několik dní. Vysokofrekvenční záření lze použít rovněž k působení na technická zařízení protivníka na principu využití vysoké výkonové hustoty k překonání běžných ochranných zařízení na jejich vstupech. Tento způsob již byl prakticky ověřen jako součást elektronického boje. Používá se jen taková úroveň, která nezničí elektronická zařízení protivníka, ale způsobí v nich silné poruchy, které obsluha není schopná eliminovat. Do zařízení má toto záření proniknout přes filtry, parazitními vstupními kanály a přes nestíněné části. Velmi obtížnou se jeví i realizace takové zbraně. Obtížné je dosažení potřebných energetických výkonů při požadovaných rozměrech a hmotnosti zbraně. Vysokofrekvenční zbraň je relativně složitým zařízením, proto je problémem i přijatelná pořizovací cena a provozní náklady. Limitující je i efektivní dosah, jelikož účinek vysokofrekvenčního záření prudce klesá se vzdáleností od zdroje. Americké ministerstvo obrany nedávno zveřejnilo stručnou informaci o nové neletální zbraně, způsobující pocit popálení zasažených osob, ohrožujících příslušníky mírových sil. Jedná se o velmi úzký paprsek, ve kterém jsou vyzařovány impulzy milimetrové vlnové délky, jehož výsledkem je efekt, podobající se dotyku lidských částí těla s rozpálenou žárovkou elektrické žárovky bez poškození pokožky, avšak s krátkodobým pocitem intenzivní bolesti. Člověk pociťuje bolest zásahu po dobu několika sekund, resp. až do doby, než obsluha neletální elektronické zbraně vypne vysílač, nebo než se zasažená osoba dostane mimo velice tenký paprsek mikrovlnné energie. Předpokládá se, že v běžných podmínkách ozbrojeného konfliktu, či rizikových oblastí se útočník nebude chtít opakovaně a dobrovolně vystavovat šokům a raději zvolí snadnější řešení - prostě z nebezpečného místa uteče. Z hlediska účinnosti není tak rozhodující, zda jsou zasaženy odkryté, či zakryté části těla oděvem. Předpokládá se, že své provede šok z bolesti i moment překvapení, kdy si zasažená osoba nestačí ani uvědomit, co se vlastně děje.

Američané zamýšlejí instalovat základnu s vysílačem paprsku mikrovlnné energie na lehkém terénním automobilu, například na HMWWV, který umožňuje snadnou přepravu letounem, vrtulníkem nebo lodí. Vysoká mobilnost nové neletální zbraně dovolí velitelům její operativní použití v rámci operací mírových sil a humanitárních akcí kdekoli na světě. Podle oficiálního sdělení Pentagonu, Americké ředitelství pro společné neletální zbraně (US Joint Non Lethal Weapons Directorate) vyvíjelo tuto paprskovou zbraň 10 let a na vývojový projekt vynaložilo částku 40 mil. USD.

Vysokofrekvenční zbraně jsou i ruskou specialitou. Nedávno představilo veřejnosti dva nové typy neletálních vysokofrekvenčních zbraní Ranets-E a Rosa-E, jejichž výstupní výkon přesahuje 500 megawattů. Vysokofrekvenční kanón Ranets-E je určen k ochraně pozemních cílů a objektů před přesnými zbraněmi. Vyzařováním vysokofrekvenční energie ničí elektronické a elektrické obvody naváděcích soustav do vzdálenosti 10 kilometrů v sektoru 60°. Pracuje v centimetrovém pásmu a vyzařuje impulzy o délce 10-20 ns. Letounové zařízení Rosa-E o hmotnosti 600 - 1500 kg dokáže ničit vstupní elektronické obvody a přijímače radarů protivníka na vzdálenost do 500 kilometrů.

ZBRANĚ ELEKTROMAGNETICKÉHO IMPULZU

Zbraně elektromagnetického impulzu zahrnují zbraně založené na vyzařování energie vysoké hustoty ve formě velmi krátkého impulzu elektromagnetických vln v široké oblasti spektra (od optické po rádiovou). Intenzivní impulzy systémů, které generují toto záření mohou přímo ničit elektrická a elektronická zařízení. Prakticky vyzkoušeny byly kanónové střely, pumy i speciální impulzní generátory, snášející se na padáku. Nejzranitelnější jsou polovodičové prvky od diod a tranzistorů až po složité integrované obvody. Zahraniční teoretické práce a uskutečněné experimenty potvrzují, že k účinnému vyřazení výpočetní techniky, elektronického a elektrotechnického zařízení a k vymazání informací, např. bází dat, je možné využít i nejaderné generátory elektromagnetického impulzu. V pokročilém stádiu vývoje jsou generátory uvolňující gigawaty energie, které by mohly být použity k vyvolání exploze, srovnatelné s výbuchem muničního skladu, k vyřazení nechráněných provozovaných klíčových elektronických systémů, včetně počítačových a anténních systémů. Mezi zranitelné systémy patří zejména všechny motory s elektrickými (elektronickými) zapalovacími systémy, radary, spojovací, datové a navigační prostředky, osvětlení a nechráněné elektronické roznětky a jaderná zařízení.

Jednou z výhod těchto zbraní je, že jsou dostatečně selektivní, lze přesně vymezovat oblast a dobu jejich působení. Technologická dostupnost prvků nejaderných generátorů elektromagnetických impulzů umožňuje zkonstruovat dostatečně kompaktní generátory impulzu, vhodné pro dopravu na cíl klasickými i vysoce přesnými nosiči. Vybavení těchto nosičů terminály družicového navigačního systému GPS podstatně zvyšuje selektivitu a účinek v cíli. Čím větší přesnost navedení, tím menší výkon generátoru postačuje k dosažení stejného účinku.

AKUSTICKÉ ZBRANĚ

Akustické zbraně zahrnují zbraně založené na vyzařování energie v celé oblasti slyšitelných kmitočtů (zvukové) a v navazujících oblastech nižších i vyšších, lidským sluchem neslyšitelných kmitočtů. Generátory zvuku velmi nízkého kmitočtu s dostatečným výkonem vyzařují kombinace nelibozvučných tónů a akordů s různými šumy a zázněji o velmi intenzivní hlasitosti. Způsobují vyřazení lidí z jakékoliv činnosti, jejich dezorientaci, nevolnost, zvracení a křeče vnitřních orgánů. Vliv infrazvuku na organismus a lidskou psychiku se v USA intenzivně zkoumal již v 60. a 70. letech, a to jak pro využití policií, tak jako zbraně. Ukázalo se, že již nízké úrovně signálu mohou vyvolat hluboký pocit strachu a davovou paniku. Při vysoké úrovni je možné narušení psychomotorických funkcí a navození stavu, jaký obvykle předchází epileptickému záchvatu. Zatím však není prakticky ověřeno, při jak velké výkonové hustotě

může způsobovat až smrtelná poškození organismu. Předpokládá se, že akustické paprsky se budou vytvářet tradičními prostředky se směrovým účinkem, použití infrazvukové zbraně bude efektivní i proti živé síle ve krytech a uvnitř bojové techniky. Infrazvuk může být též využit k destrukci konstrukcí, např. i k demolici zdiva. Další vyvíjenou formou jsou tzv. akustické náboje, vystřelované do určitého prostoru. Jednu z posledních zpráv v této oblasti přineslo televizní zpravodajství NOVA dne 16.7.2002. Američané na základě zkušeností z boje proti terorizmu vyvinuli a údajně již vyrábějí přenosnou akustickou zbraň velikosti 30 cm, která vyniká vysokou směrovostí, takže ve skupině několika lidí lze "zasáhnout" vybraného jedince. Zásah údajně způsobuje šok a nezanechává žádné vedlejší škodlivé účinky. Své určitě sehrává moment překvapení.

BIOLOGICKÉ ZBRANĚ

Pozornost vývoje v oblasti biologických zbraní se soustřeďuje i na nejnovější biotechnologie, zejména genové a buněčné inženýrství. V průběhu výzkumů zaměřených na získání nových biomateriálů pro účely ochrany životního prostředí biologickými metodami a ekologicky čisté používání zbraní a vojenské techniky v posledních letech byly získány teoretické i praktické poznatky o využití mikroorganismů a produktů jejich látkové výměny. Získané poznatky jsou nyní základem efektivních neletálních zbraní.

Podobně při odstraňování ropných havárií s negativními ekologickými dopady byly vypěstovány a experimentálně ověřeny kmeny bakterií a jiné mikroorganismy, které efektivně rozkládají naftové produkty - naftové uhlovodíky převádějí na mastné kyseliny, které dále přírodní mikroorganismy rozkládají na neškodné látky. Tohoto objevu lze v principu využít k vojenským účelům, přesněji ke znehodnocení skladovaných pohonných hmot protivníka natolik, že se během několika dní stanou nepoužitelnými. Bakterie napadající mazadla mohou způsobit takovou změnu vlastností, která může způsobit zadření motorů a hydraulických mechanismů.

Novinkou jsou mikrobiologické technologie, které umožňují odstranit maskovací nátěry. V oblasti biologických zbraní jsou využívány i mikroorganismy a hmyz, které poškozují různé prvky elektronických - izolaci, desky plošných spojů, těsnicí a umělohmotné materiály, kovy a slitiny i pryž, konzervační přípravky a tepelné izolace. K vývoji neletálních zbraní jsou využívány poznatky z civilního výzkumu. K likvidaci zmetkových a vysloužilých integrovaných obvodů se například využívají kmeny bakterií, které rozkládají arzenid galia - galium se hromadí v biomase, arzen se okysličuje a slouží bakteriím jako zdroj energie. Mnoho takových řízených procesů je možné nepozorovaně využít k vyřazení zbraní a vojenské techniky z provozu.

Známé a v praxi ověřené jsou i organizmy, které se živí převážně papírem a které mohou být noční můrou pro mnohé byrokraty. Stačí je jen nasadit do vhodného místa ve vhodnou dobu. Tyto organizmy nedělají rozdíly mezi papírovým ubrouskem a přísně utajovaným dokumentem.

V průběhu prací zaměřených na ekologicky čistou likvidaci raket středního a krátkého doletu byly v USA úspěšně použity biologické metody rozkladu chloristanu amonného, který je součástí náplně pohonu raket na pevná paliva. V případě, že se podaří tyto organismy nasadit

do bojových raket protivníka, způsobí v pevném palivu vznik oblastí s nestejnými, změněnými vlastnostmi, což může způsobit explozi při startu, případně změnu dráhy letu. Stejným způsobem je možné vyvolat i rozklad různých výbušnin a munice.

CHEMICKÉ ZBRANĚ

Bezesporu zajímavou oblast neletálních zbraní představují chemické prostředky, které mohou elegantně s minimálními náklady dočasně vyřadit z činnosti živou sílu nebo bojovou techniku a zbraně. Oblast možných aplikací jako neletální zbraně je v porovnání s ostatními druhy snad nejširší a také je již dnes mnoho prostředků schopné okamžitého rozsáhlého použití. Zvláště se poukazuje na možnost vytvoření vysoce účinných psychotropních preparátů s ovlivnitelnou dobou jejich působení, látek znehybňujících člověka, atd. Nebo naopak, látek způsobujících různé psychické stavy - od rozkoše, přes pocity nesnesitelného hladu, únavy a ospalosti, bezmezná "dobroty a štědrosti" až po pocity úzkosti, strachu a hlubokých depresí. Utišující, uspávací či omamné látky ve spojení s látkami rychle dopravující chemikálie přes povrch těla do krevního oběhu mohou být využity bez rizika ztrát lidských životů, například při nepokojích, proti teroristům, únoscům, vzbouřencům nebo při akcích na záchranu rukojmích. Do požadovaného prostoru mohou být dopraveny třeba granátem, vystřeleným z pušky.

Jsou známy i technologie výroby chemických prostředků, které selektivně a účinně působí na vybranou bojovou techniku. K tomu mohou být použity například aerosolové pumpy, které v prostoru soustředění bojové techniky protivníka nebo na kolonu za přesunu rozptylují chemické látky, které poškodí nebo vyřadí z činnosti motory bojové techniky, elektrocentrály apod. tím, že způsobí zahuštění paliva a ztrátu mazací schopnosti maziv a naruší strukturu některých materiálů použitých v důležitých částech zařízení, případně zničí pryžové části techniky (pneumatiky, hadice, těsnění, přívody paliva, stěrače, apod.). V praxi byly ověřeny látky, které snižují kvalitu paliva a tím i výkony motorů nebo naopak prudce zvyšují oktanové číslo paliva a tím způsobují trvalé následky - přepálení motoru. Současně s tím mohou být použity látky způsobující zahuštění až ztvrdnutí mazadel způsobují zadření motorů a převodovek. Zkoumají se i možnosti, jak pomocí změny molekulární struktury vyvolat změny mechanických vlastností kovů. Látky s tímto účinkem je možné použít např. ve formě spreje nebo větší tlakové nádoby. Při jejich aplikaci na důležité kovové konstrukční části vojenské techniky, mostních podpěr, kolejnic a výhybek mohou způsobit značné škody a mít velký psychologický účinek. Jako neletální zbraně je možné použít i chemické prostředky, které mají extrémně nízký koeficient tření. Po aplikaci takových "lepidel" na terénu značné rozlohy se znemožní pohyb lidí, kolové i pásové techniky i pohyb a funkčnost protiletadlových raketových systémů v palebném postavení. Nabízejí možnost, jak velmi rychle a účinně na určitou dobu znemožnit přesuny vojsk, zabránit výjezdu techniky z vojenských posádek do předurčených prostorů, vzletům a přistáním bojových letounů a vrtulníků nebo činnost zásobování jednotek apod. Doba aplikace takových prostředků se pohybuje od 5 do 60 minut a doba jejich účinku od 2 hodin až po několik dnů. Opakem jsou aerosoly tvrdých keramických materiálů, které jsou mnohem horší než písek. Po nasání způsobují zadření spalovacích motorů a při použití proti rychle letícím vzdušným cílům též narušení povrchu včetně "zviditelnění" prostředků s povrchovou úpravou technologie stealth. Přílnavé polymery mohou téměř okamžitě připoutat libovolnou bojovou techniku na jednom místě jako mouchu na mucholapce a vyřadit ji tak z činnosti.

Další fajnovejší je využití superžiravin. Jejich základem jsou superkyseliny, které mohou být až milionkrát účinnější než běžné koncentrované kyseliny. Superžiravina ve formě želé může být aplikována na přesně vybrané prvky - optické pozorovací a zaměřovací systémy, přesné mechanismy, senzory, ale i kolejnice, které může úplně zničit - rozleptat. Problémem zůstává doprava na přesně určené místo.

K novinkám kategorie chemických zbraní patří grafitová puma. Její podstatou je, že vyřazením dílčích prvků elektrické rozvodné sítě zkratem (elektrickými výboji) pouze znemožní protivníkovi bojovat. Vychází z toho, že každý moderní zbraňový systém plný elektroniky a řízený elektronikou je samozřejmě závislý na elektrickém napájení. Nemáte ani šanci se dovědět, co se vlastně děje, protože televizní a rozhlasové vysílače mlčí. Celkový život země je dočasně (na několik hodin až dnů) ochromen. Nejen protivzdušná obrana, ale třeba i nemocnice jsou sice vybaveny náhradními zdroji elektrické energie (generátory), ale ty mohou pracovat jen po omezenou dobu. Pod grafitovou pumou si lze představit univerzální kazetovou leteckou pumu CBU-97/B se submunicí, původně vyvinutou k ničení pozemních cílů, zejména tanků. Vlastní zbraň není tedy puma, která představuje pouze nosič, ale submunice, kterou je naplněn vnitřní kontejner (zásobník) pumy. Pouzdro submunice je 0,169 metru dlouhé, průměr těla je 64 mm a celková hmotnost asi 1,5 kg. Obsah grafitových vláken o průměru asi 2 centimetry je do prostoru vymršťen výbuchem vložené trhaviny. Rozmetané jemné částičky grafitové náplně jsou přitahovány k elektrickým vedením, neboť obsahují malý elektrický náboj. Zkrat na elektrickém vedení ničí obvykle velmi rychle pojistky elektrických rozvodů. Možnosti a účinnost univerzální pumy CBU-97/B s grafitovou submunicí byly poprvé ověřeny ve válce v Perském zálivu v roce 1991. USA zde záměrně demonstrovaly novou technologii a účinnost této pumy s cílem odradit další státy od zámyslu použití zbraní hromadného ničení s tím, že i málo nákladné prostředky již dokážou omezit nebo znemožnit jejich použití, protože i ZHN a jejich zabezpečovací zařízení jsou závislá na elektrické energii.

Pozornost je věnována i neletální munici pro ruční zbraň. Například perspektivní zbraň jednotlivce OICW (Objective Individual Combat Weapon) pod heslem "No place to hide" (není kam se ukrýt) vychází z požadavku vedle klasické přímé střelby působit nepřímou střelbou i na cíle, ukryté v okopech. Vedle střelby současným nábojem NATO ráže 5,56 mm má umožňovat i střelbu střelami ráže 20 mm na vzdálenost 500 m s časovacím zapalovačem, které by vybuchovaly nad okopem a na živou sílu by působily shora. Voják by měl nést 180 nábojů ráže 5,56 mm a 30-40 nábojů ráže 20 mm. Přesnou střelbu a vysokou bojovou účinnost by měl zabezpečit optoelektronický modulární systém řízení palby. Vedle klasických mechanických miřidel obsahuje i optiku, laserový dálkoměr, balistický počítač, elektronický kompas, patřičné senzory a zařízení pro časování střel ráže 20 mm. Střely svým uspořádáním poněkud připomínají náboje používané v automatických granátometech. Nábojnice je velmi krátká s malým množstvím prachové náplně a je vybavena časovacím zapalovačem. K časování tohoto zapalovače dojde automaticky podle dálky cíle změřené laserovým dálkoměrem a po vypočtení střelecké úlohy balistickým počítačem. Pro tuto zbraň se vyvíjí několik typů neletálních střel s různými účinky na živou sílu. K dopravě neletálních zbraní různých typů do určeného prostoru mohou být efektivně využívány bezpilotní prostředky. Typickým představitelem této kategorie prostředků je americký LOCAAS. Miniaturní prostředek o délce 79,4 cm, rozpětí rozevřených křídel 1,18 m má celkovou hmotnost 39 až 43 kg. Během hlídkovacího letu v trvání až 30 minut

s doletem až 100 kilometrů může vyhledávat důležité pozemní cíle do vzdálenosti až 32 kilometrů. Nemusí tedy do cílového prostoru vůbec vlétnout a zbytečně se tak vystavovat nebezpečí sestřelu. Každou minutu přitom nasnímá prostor o ploše 4 km², během jednoho letu může postihnout prostor o celkové rozloze 64 km². LOCAAS je určen k vyhledávání vhodných taktických cílů prvořadě důležitosti, jakými jsou například odpalovací zařízení balistických raket (např. SS-1 SCUD), palebných postavení protiletadlových řízených střel systémů protivzdušné obrany (PVO) a pozemní obrněné techniky, zejména tanků a BVP. Proti nim může bezprostředně použít širokou škálu neletálních, obvykle chemických zbraní.

PROSTŘEDKY ELEKTRONICKÉHO BOJE

Elektronický boj (EB) byl celou řadu let neprávem podceňován. V poslední době, zejména na základě zkušeností z posledních ozbrojených konfliktů, se stal relativně samostatnou specifickou formou ozbrojeného boje. V lokálních válkách, ve skutečném boji, se ověřilo, že pomocí dobře zkoordinovaných rozsáhlých opatření EB je možné podstatně změnit poměr sil, narušit systém velení vojskům a tedy i koordinované ovládání zbraní protivníka, ponechat jej bez spolehlivých informací o situaci a donutit ho přijmout nouzová, málo efektivní řešení. Vše bez toho, aniž by jediný voják vkročil na cizí území. Ještě nedávno se předpokládalo, že prostředky EB budou využívány především k vytvoření optimálních podmínek k zasazení zdrcujících úderů na živou sílu a techniku protivníka s cílem jej zničit. V současné době je možné pomocí neletálních systémů a prostředků EB dosáhnout cílů bez velkých ztrát na živé síle a bez rozsáhlých materiálních ztrát na straně protivníka. Především však vytvářejí podmínky k zamezení, či podstatnému snížení ztrát u vlastních vojsk. Ve spojení s prostředky informačního boje a s vysoce přesnými zbraněmi nové generace může EB, vedený ve vhodnou dobu vhodným způsobem, paralyzovat ozbrojené síly technologicky méně vyspělého protivníka.

PROSTŘEDKY NAVIGAČNÍ VÁLKY

Navigační válka (NAVWAR - Navigational War) je vedena na poli navigace. Specialisté amerického střediska kosmických a raketových systémů definovali navigační válku jako prostředí, ve kterém vlastní ozbrojené síly neustále udržují schopnost používat družicovou navigaci v plném rozsahu, přičemž znemožňuje zpřístupnit a využívat družicovou navigaci uživatelům protivníka a přitom nemá naprosto žádný vliv na možnosti navigace širokého okruhu civilních uživatelů.

Svým způsobem lze navigační válku chápat jako podmnožinu elektronického boje, jelikož se ve své podstatě jedná o elektronickou manipulaci s cílem ztížit, či dokonce znemožnit zpřístupnění k navigačním informacím. Taktiky moderního boje, vycvičenost obsluh zbraňových systémů i princip činnosti celé řady důmyslných zbraní jsou neodmyslitelně spjatý s důmyslným a přesným navigačním zabezpečením. Narušením této úzké vazby je špičkovými specialisty přirovnáváno k smrtící ráně, kterou nelze ani předpovídat, ani odhadnout její sílu a rozsah. Navíc k tomu přistupuje další mnohem rafinovanější a hůře odhalitelný způsob navigační války, kterým může být zkreslování poskytované navigační informace časovou, fázovou, vnitroimpulzní a jinou manipulací se signálem. Tato myšlenka vychází z předpokladu, že přesná zbraň často nebude schopná rozlišit skutečný signál od zkresleného falešného. Ztráta

navigační informace, údajů o vlastní poloze, či základních vstupních dat, nutných pro zabezpečení správné funkce přesných zbraní může mít tak zásadní dopady na ozbrojené síly a bojovou techniku, že může doslova ochromit bojeschopnost armád. Paradoxem je, že čím modernější armáda je, čím složitější a dokonalejší technikou je vyzbrojena a čím více na ní spoléhá, tím horší mohou být nejen prvotní projevy, ale i konečné důsledky navigační války.

PROSTŘEDKY INFORMAČNÍ VÁLKY

V důsledku rozsáhlého využívání výpočetní techniky ve všech etapách ozbrojeného boje vznikají nové možnosti působení na nepřítele. Informační válka představuje svým způsobem válku humánní, jelikož jejím výsledkem není ztráta lidských životů, ale pouze ztráta schopnosti buď částečně nebo zcela vést jakoukoliv bojovou činnost. Její význam je předními specialisty přirovnáván ke zbráním hromadného ničení (ZHN). Cílem informační války je narušovat, či poškozovat informační počítačové sítě automatizovaných systémů velení a řízení protivníka, zejména protivzdušné obrany různými manipulacemi s informacemi. Je to mnohem "elegantnější" a efektivnější způsob než shazovat 1000kg pumy na radary a další systémy velení a řízení palby.

Pojem "informační válka" je různými lidmi chápán odlišně. Jeden v ní spatřuje komunikace, druhý počítače, jiný datové sítě, či průzkumné systémy a prostředky. To proto, že její konkrétní náplň a vnější projevy nejsou vždy zcela "hmatatelné". Na rozdíl od jiných, známých druhů války, lze ztěží rozpoznat zahájení dílčích přípravných aktivit, ofenzívy, přesně stanovit její rozsah a vyhodnotit prvky informačních systémů, které byly napadeny a způsob tohoto napadení, vyčíslit ztráty, apod. Na první pohled relativně bezvýznamné napadení určité části (prvku) rozsáhlého informačního systému obvykle způsobuje "řetězovou reakci", jejíž důsledky mohou být dalekosáhlé. A nejen to. V mnoha případech může protivník využívat nejnovější technologie a rafinované způsoby zvláště tzv. "skrytých aktivit". Některé formy informační války lze jen ztěží odhalit a rozpoznat. Proto i efektivní obrana bývá značně složitá. Své kořeny má v elektronickém boji (EB), resp. v elektronickém průzkumu a rušení. S rozvojem mnoha teorií se den ode dne rozrůstají možné oblasti a způsoby jejího uplatňování a již dnes mohutně překračuje hranice klasického EB. Její konkrétní podobu lze nalézt například i v psychologických operacích, různých formách klamání (v záměně pravých informací za desinformace) a v mnoha dalších aktivitách. Pro příklad jen některé z nich. V příhodnou dobu lze např. speciálním rádiovým signálem aktivovat v programovém vybavení řídicích počítačů výzbroje, v systémech velení, řízení a spojení příslušné funkce, které je vyřadí z činnosti.

Progresivní tendence importu zahraničních prostředků programového vybavení a informačních technologií zvyšuje pravděpodobnost importu programových virů. Při vývoji perspektivních tzn. inteligentních zbraní dochází tedy k paradoxní situaci - základní zdroj technologického pokroku se současně stává i zdrojem zvyšující se technologické zranitelnosti. Běžnou formou se může stát zavlečení počítačových virů, které zničí informace v datových bázích i programové vybavení zbraňových a řídicích systémů. Lze předpokládat i vstup do komunikačních kanálů s cílem vložit klamné nebo nepravdivé informace, či vymazat uložená data. O existenci virů a způsobech ochrany proti nim dnes ví kde kdo zejména díky počítačovým hrám a obchodu s nimi na černém trhu. Ke známým virům den ode dne přibývají další. Řada uživatelů osobních počítačů se již přesvědčila, co pro ně znamená nenávratná ztráta dat z počítače, ve kterém se

úspěšně projevil např. některý z virů "stealth" (neviditelný). Jistě není třeba zdůrazňovat podstatný rozdíl v důležitosti a závažnosti dat uložených v počítači pro zábavu a hry, počítačem pro databázi klientů v bankovníctví, dat v informačním systému policie a dat v řídicím počítači strategické rakety s jadernou hlavicí. Virem napadnutý "mozek" zbraňového systému, kterým je řídicí počítač, však představuje daleko větší nebezpečí z mnoha různých hledisek. Zčásti, špatně nebo vůbec nefungující zbraňový systém se za určitých okolností může v lepším případě stát zcela nepoužitelným a bezcenným, v horším případě se jeho bojová síla a účinnost mohou překvapivě a nekontrolovaně obrátit proti vlastním silám a v krajním případě mu způsobit i těžké ztráty. Počítačový vir se tak stává skrytou elektronickou informační zbraní, resp. skrytou zbraní uvnitř klasické zbraně. Počítačové viry jako moderní neletální zbraň se v mnoha zemích stávají předmětem nejvyššího stupně utajení.

PROSTŘEDKY PSYCHOLOGICKÉ VÁLKY

Americké ozbrojené síly rozpracovaly nové způsoby vedení psychologických operací v možných budoucích ozbrojených konfliktech. Letectvo americké národní gardy používá několik speciálně upravených letounů EC-130E, určených k vedení tzv. "psychologické války". Tento způsob ovlivňování myšlení lidí není nic nového. Mnozí z nás již četli o tomto způsobu ovlivňování nejen vojáků, ale i civilního obyvatelstva již v mnoha ozbrojených konfliktech, například v Angole, v Iránu, Iráku, ale i za 2. světové války. Nyní se tyto způsoby boje, kdy jedinými zbraněmi jsou rozhlas a televize, jejichž speciálně zaměřené relace s cílem ovlivnit myšlení lidí jsou z letounů vysílány do prostoru území protivníka.

Tyto letouny jsou vybaveny výkonnými vysílači a anténní soustavou, instalovanou prakticky po celém letounu. Vnitřní prostory obsahují vysílací studia s příslušnou aparaturou, která je obsluhována specialisty pro rozhlasové a televizní relace. Tyto relace jsou připravovány v pozemních studiích na základě analyzované situace.

ZÁVĚR

Současný stav a perspektivy vývoje široké oblasti neletálních zbraní, včetně zkušeností z jejich omezeného nasazení v moderních ozbrojených konfliktech dokazují oprávněnost jejich perspektivního využití za různých situací. K efektivnímu nasazení neletálních zbraní a dosažení požadovaného efektu bude bezpodmínečně nutné připravit a řádně vycvičit odborné týmy specialistů a zřídit speciální jednotky pro tento druh činnosti, které by měly být nedílnou součástí stávající organizační struktury. Proces zavádění neletálních zbraní bude zcela jistě doprovázen četnými problémy. Například chemické prostředky, které působí na funkčnost bojové techniky, mají současně i vedlejší účinky na lidský organismus, na který působí jako chemické, toxické nebo bakteriologické zbraně. Některé chemické prostředky, které dočasně vyřazují člověka z činnosti, se jen málo odlišují od otravných látek, jejichž použití je zakázáno mezinárodní konvencí. Perspektivní koncepce konkrétních neletálních zbraní bude nutné podrobit důkladné analýze z hlediska technické realizovatelnosti, efektivnosti bojového použití, ceny a dalších kritérií.

Po vyřešení některých technických, zdravotních, operačně taktických a legislativních problémů pravděpodobně budou světovou veřejností přijaty kladně. Jejich nasazení může být výhodné především v lokálních ozbrojených konfliktech malého rozsahu a mohou umožnit použití síly i tam, kde by to v případě klasických zbraní nebylo možné. Digitální bojiště na prahu 21. století bude trvale spjato s mohutným nástupem nových forem boje, kde neletální zbraně všech kategorií budou zcela jistě sehrávat důležitou roli.

Zdroje: Armed Forces Journal, Army Journal, JDW, Soldat und Technik, Aviation Week and Space Technology, International Defense Review, Zarubežnoje vojennoje obozrenije, Tactical Technology, Defense Electronics, AI č.841- Neletální zbraně, RNDr. Jaroslav Fiedler, CSc., 1993, Internet: Naval Surface Warfare Center Dahlgreen Division, Applied Physics Laboratory - Maryland, materiály Velitelství USAF, TACOM United States Army, Southwest Research Institute, Edgewood Chemical Biological Center, Non-Lethal Defense Conference - USA - 2000, Joint Program Office for Special Technology Countermeasures, Swedish Non-Lethal Weapons Research Activities - National Defence Research Establishment in Sweden, Agentura Defence Systems Daily.

Obrazová příloha:

Schéma: