

Hodnocení možností zbraňových systémů protivníka

Zpravodajské hodnocení nepřítele je základním úkolem zpravodajských orgánů. Vychází z velké řady údajů, mezi které patří znalost organizační struktury armády, systému jejího doplňování, výcviku, bojových možností techniky a zbraňových systémů, výkonnosti průmyslu a jeho schopnosti výroby či modernizace bojové techniky, munice a systémů průzkumu, velení, řízení a spojení. Zvláště důležitou oblastí je hodnocení bojových možností zbraňových systémů, které jsou využívány na bojišti. Jejich účinnost je zapotřebí hodnotit i z hlediska možností dosahu v závislosti na terénu. Toho lze dosáhnout pouze s využitím prostředků výpočetní techniky k provádění analýz a propočtů.

* * *

V souvislosti se současnou vojenskopolitickou situací v Evropě dochází k početnímu omezení velikosti většiny armád. Jsou snižovány i počty jednotlivých druhů zbraňových systémů. V první řadě jsou vyřazovány z výzbroje zastaralé, nemoderní, málo efektivní prostředky. Na jejich místo i když v menším počtu nastupují jiné, modernější, vysoce účinnější. Tím je zabezpečováno udržení nezbytné bojové síly armády i při jejich snížených počtech. Proto zbraňové systémy v těchto podmínkách dostávají částečně i jiné dimenze a je nutno přehodnotit jejich posuzování a hodnocení.

Zvyšuje se podíl využití technických prostředků u moderních zbraňových systémů k zabezpečení jejich činnosti. Nejrozšířenějšími technickými prostředky se stávají **prostředky elektronické**.

Rozvoj soudobé vojenské techniky je nerozlučně spojen s pokrokem radioelektroniky a optoelektroniky. Vědeckotechnický rozvoj se stal hybnou silou současné epochy rozvoje vojenství a vojenské elektroniky zvláště. Vojenská elektronika přestala být zabezpečujícím prostředkem a stala se nedílnou součástí i celé řady zbraňových i jiných kompletů, systémů čidel a speciální munice. Výsledky vědeckých výzkumů umožnily úspěšně překonat dřívější omezené použití v polních podmínkách, které jsou pro využití elektroniky značně nepříznivé (mobilita, prašnost, extrémní teplotní rozdíly, otřesy apod.). Hlavní státy světa cílevědomě realizují program elektronizace armády. Toto se plně projevuje i u zbraňových a jiných systémů.

Dělení zbraňových (bojových) systémů

Nejširší spektrum soudobých bojových prostředků představuje konvenční výzbroj pozemního vojska, která zahrnuje následující systémy:

- dělostřelecké zbraňové prostředky,
- prostředky protiletadlového vojska,
- prostředky EB,
- protitankové prostředky,
- tanky a další obrněná vozidla,
- pěchotní ruční zbraně [1],
- ženijní prostředky [2].

Kromě této výzbroje pozemního vojska je zapotřebí počítat s:

- prostředky vzdušných sil [3],
- prostředky protiraketové obrany.

I když se jedná o dělení v AČR, lze všeobecně toto rozdělení pro naše účely použít. V řadě armád do bojových prostředků můžeme zařadit i

- bezpilotní prostředky [4].

Současné moderní bojové prostředky jsou stále více kombinací různých druhů elektronických prostředků pracujících v různých částech elektromagnetického spektra. Tyto prostředky se vzájemně doplňují, jsou zapojeny do vnitřního systému zbraně (zbraňového systému, kompletu), ale navazují či jsou bezprostředně spojeny i se systémy pro zjištění cílů, zpracování údajů o cílech a předání potřebných údajů pro ničení.

Elektronika v posledních desetiletích se rozvíjela tak rychle, že se ze zabezpečujícího prostředku stala aktivním prostředkem, který podstatně ovlivňuje vedení boje. Řada zbraňových systémů je již přímo podmíněna existencí elektroniky.

Prostředky, které bezprostředně se do zbraňových systémů nezahrnují (neníčí palbou zbraní), s využitím elektroniky zvyšují zásadně své možnosti, účinnost na protivníka. V některých momentech mohou i zásadně ovlivnit vedení boje - působení na elektromagnetickou energii vyzařovanou prostředky protivníka, zatarasování prostorů a zabránění (znesnadnění) manévru a pohybu apod. Při posuzování jejich možností je nutno jim dát stejnou váhu jako zbraňovým systémům.

Bojové prostředky jako zbraňové systémy je možno členit podle mnoha faktorů. Jedním z možných kritérií je forma vlivu a působení na protivníka:

- ▲ prostředky, systémy ničení, umlčování cílů,
- ▲ prostředky, systémy ovlivňující manévr.

V dalším pro potřebu této práce budou rozebrány pouze prostředky systémy ničení, umlčování cílů.

Bojové systémy ničení, umlčování cílů

Systémy pro ničení a umlčování cílů působí na protivníka:

- palbou,
- elektronickým působením.

Palebné prostředky, systémy provádí palebné ničení pozemních a vzdušných cílů. Palebné působení je prováděno pozemními nebo vzdušnými prostředky a systémy.

a) Moderní prostředky působí vždy v rámci příslušného systému velení a řízení druhu vojska, který je napojen (nebo již je součástí) celkového systému velení a řízení

příslušného velitelského stupně. Stále více jsou zapojovány do automatizovaných systémů velení a řízení.

b) K naplnění palebných úkolů tyto prostředky, systémy musí mít návaznosti na prostředky zjišťování protivníka - na prostředky průzkumu. Ať již se jedná o prostředky průzkumu získávající informaci o situaci protivníka, tak i prostředky, které zabezpečují zjištění cílů a provedení jejich identifikace a jsou součástí příslušného zbraňového systému nebo jsou průzkumnou součástí velení a řízení příslušného druhu vojsk (průzkumné informace o cíli určené pro palbu).

c) Se zvyšující se mobilností a manévrovostí vojsk jsou hledány možnosti zkracování času od zjištění protivníka do jeho zničení palbou. Vznikají a jsou zaváděny do vojsk v podobě průzkumně-palebných systémů. Sběr informací o cíli, vyhodnocení a předání na zbraňový systém jsou zabezpečeny několika způsoby:

- o cestou řídicího a vyhodnocovacího střediska,
- o přímým velením, řízením z průzkumného systému do vyčleněných zbraňových kompletů a systémů,
- o bezprostředně zbraňový systém sám zjistí a zničí (systém „vyhledej a znič“).

d) Elektronika zásadně ovlivnila přesnost zásahu cíle a zvýšení účinnosti ničení příslušného cíle podle jeho charakteru. Soustavně se zdokonalují systémy řízení a navedení munice na cíle. Zvyšuje se pravděpodobnost zásahu cíle. Je volen vhodný okamžik k odpálení munice a k přivedení destrukce v prostoru cíle. Stále více se prosazuje systém „vystřel a zapomeň“ a nebo navádění ze skrytu. Střely si vyhledávají příslušné cíle, je možno v průběhu letu k cíli provést přehodnocení cíle podle vývoje situace.

V některých případech se už zbraň stává pouhým nosičem munice a zabezpečuje jen odpálení do směru cíle (cílů). Vypálená střela svými již zabudovanými elektronickými zařízeními si provádí vyhledání a samonavedení na cíl.

K důležitým součástem zbraňových kompletů letounů, případně vrtulníků, určeným pro ničení silně z odolných stacionárních pozemních cílů, jakými jsou velitelská stanoviště, úkryty letecké techniky, odpalovací stanoviště řízených střel apod., patří letecké pumy, kontejnerové zbraně a střely s plochou dráhou letu.

Zvýšení účinnosti těchto zbraní je v popředí zájmu předních zbrojařských firem, které se zaměřují na vývoj nových bojových částí pro tyto zbraně. Tyto aktivity jsou finančně náročné a zpravidla probíhají společně s vývojem nových typů leteckých zbraní nebo v rámci zásadních modernizačních programů. Příklady je možno uvést celou řadu.

Americká firma Textron Defense Systems vyvinula pro leteckou skříňovou pumu CBU-97/B SFW (*Sensor Fuzed Weapon*) naváděnou protitankovou submunici SKEET. Submunice je během přepravy uložena v kazetách BLU-108/B, nacházejících se ve skříňové pumě. Jednotlivé kazety obsahují čtyři kusy submunice, celkově je ve skříňové pumě CBU-97/B 10 kazet BLU-108/B.

Při doletu pumy nad prostor cíle je kazeta pneumaticky vymetena z letecké skříňové pumy ve výšce od 90 do 900 m a stabilizována ve vertikální poloze pomocí padáku. Radiolokační výškoměr kazety zabezpečuje ve výšce 40 až 50 m odhození padáku a zároveň aktivuje zážeh raketového motorku, který kazetu roztočí okolo podélné osy a způsobí tím vymetení submunice SKEET z kazety do stran.

Submunice po vymetení padá z výšky několika desítek metrů a pomocí infračerveného čidla, umístěného na boku těla submunice, vyhledává zdroje tepelného záření v prostoru o průměru až 70 m. Infračervené čidlo je zabezpečeno proti použití infračervených klamných cílů. K tomu přispívá i krátký časový interval (asi 11 s od vymetení kazety z pumy) potřebný k rozptýlení a iniciaci submunice SKEET.

Po detekci a identifikaci zdroje infračerveného záření bojové techniky se aktivuje speciálně upravená kumulativní nálož, která během 100 až 150 milisekund zformuje průbojné jádro SFF (*Self-Forming Fragment*).

Jádro, dosahující rychlosti 2600 až 3000 m/s, probíjí až 115 mm pancíře, nejčastěji ve stropní části motorového nebo převodového prostoru. Tato vysoká rychlost letu jádra umožňuje překonávat i dynamické pancéřování. Konstrukce submunice umožňuje zjištění cíle a následné odpálení bojové části pod úhlem menším než 40°. Pokud nedojde ke zjištění, dojde po dopadu submunice na terén k autodestrukci a střepiny ničí živou sílu a přepravní techniku, která je v dosahu rozprasku střepin, až do vzdálenosti sedmi metrů. Použití tohoto typu submunice v kontejnerové pumě CBU-97/B zabezpečuje pokrytí území o rozměru a 60 000 m².

Nejnovější obměna submunice SKEET má předtvarovaný měděný kryt kumulativní nálože. Po iniciaci tak zformuje nejen průbojné jádro, ale i 22 střepin, které ničí přídatná zařízení na konstrukci obrněných cílů nebo lehce zodolněný objekt a živou sílu do vzdálenosti až 10 m.

Americká firma Aerojet ve spolupráci s britskou firmou Hunting Engineering vyvinula jako bojovou část letecké kontejnerové zbraně SWAARM 2000 vysoce přesnou naváděnou submunici SADARM, určenou k ničení obrněné techniky. Submunice SADARM (*Sense and Destroy Armor*) je při doletu kontejneru nad prostor cíle vypuštěna ve výšce 1100 m, a poté stabilizována ve vertikální poloze stabilizačním padákem.

Po stabilizaci polohy a odhození stabilizačního padáku je otevřen systém tří padáků, který zpomalí pád submunice a současně jí udělí rotaci okolo osy, což umožňuje duálnímu infračervenému a milimetrovému radiolokačnímu naváděcímu senzoru prohledávání prostoru pod úhlem 30°. Po vyhledání cíle je ve výšce přibližně 100 m odpalován výbuchem formovaný projektil EFP (*Explosively Formed Penetrator*), který dosahuje rychlosti až 6 Mach a proráží pancíř o tloušťce až 100 mm zpravidla v horní polosféře cíle. Pokud nedojde ke zjištění cíle, je submunice zničena samodestrukcí ve výšce asi 10 m před dopadem na terén.

Letecká kontejnerová zbraň SWAARM 2000 bude vyzbrojena 16 kusy submunice SADARM, které po rozptýlení může pokrýt prostor 16 000 m². V současné době je submunice SADARM zavedena ve v zbroji dělostřeleckého vojska USA.

Americká firma Northrop Grumm vyvinula řízenou submunici (Brilliant Anti-Tank), která je určena k použití v leteckých skříňových pumách a kontejnerových zbraních, v pozemních raketových systémech a ve střelách s plochou dráhou letu typu Tomahawk a SLAM. Je určena k vyhledávání a ničení pozemních mobilních obrněných vozidel nebo stacionárních zodolněných cílů, jakými jsou odpalovací raketová stanoviště apod.

Po dosažení prostoru cíle jsou jednotlivé kusy submunice vymeteny z kontejnerového prostoru nosiče podle speciálního algoritmu, který zabezpečuje optimální rozptýlení nad cílem a zabraňuje ničení stejného cíle větším počtem submunice.

Submunice BAT po vymetení padá k zemi na padáku, který brzdí její pád, a současně stabilizuje submunici ve vertikální poloze. Tím umožňuje vyhledávání cílů pomocí akustických senzorů umístěných na výklopných ramenech střely. Po vyhledání a lokalizaci cíle je odhozen brzdící padák a cíl je dále sledován pomocí infračerveného naváděcího systému umístěného v přední části těla submunice spolu s nárazovým zapalovačem a výškoměrem.

Tento způsob navedení zabezpečuje vysokou odolnost proti rušení a současně vysokou přesnost zásahu cíle, který je zpravidla zasažen v horní polosféře cíle.

Ruská konstrukční kancelář NPO BAZALT vyvinula pro skříňové pumy typu RBK-500 protitankovou submunici SPBE-D, určenou k vyhledávání a ničení obrněné techniky. Letecká puma typu RBK-500 může být vyzbrojena až 15 kusy submunice SPBE-D umístěné v kontejneru skříňové pumy, odkud bude po dosažení cílového prostoru vymetena ve výšce 300 až 400 m.

Pád submunice k zemi rychlostí 15 až 17 m/s je stabilizován a brzděn brzdícím padákem, který zároveň zabezpečuje její rotační pohyb 6 až 8 otáček za sekundu. Naváděcí soustava, vybavená infračerveným dvojspektrálním koordinátorem pracujícím v pásmu 7 až 14 μm s úhlem vyhledávání 30°, prohledává prostor o počátečním průměru 75 m skenovým pohybem.

Po vyhledání a identifikaci cíle je ve výšce 100 m aktivována kumulativní nálož, která formuje průbojné jádro dosahující rychlost až 2000 m/s. To probíjí pancéřování cíle o tloušťce až 200 mm oceli shora kinetickou energií nebo při dopadu pod úhlem 60° probíjí ocelové pancéřování o tloušťce 50 až 80 mm.

Uvedené zbraňové systémy a podsystémy ve spolupráci s naváděcím systémem letounu při přeletu nad prostor cíle a s využitím vlastní naváděcí soustavy v konečné fázi vyhledání a navedení, patří mezi jedny z nejprogresivnějších leteckých zbraní vyvinutých a zařazovaných do výzbroje v současné době. Letecké skříňové pumy a kontejnerové zbraně, vyzbrojené moderní bojovou částí leteckých zbraňových kompletů, zvyšují pravděpodobnost zničení pozemních cílů a současně snižují ve spolupráci s naváděcím systémem nebezpečí ztráty letounu-nosiče v prostoru silně bráněných cílů.

Systémy a prostředky elektronického působení - provádí umlčování a narušování činnosti elektronických prostředků protivníka v systémech velení a řízení, průzkumu a ve zbraňových systémech. Na elektronické prostředky protivníka je působeno v rámci elektronického boje (EB).

EB je pokládán za jeden z klíčových faktorů, jehož efektivní využití spolu s momentem překvapení může být rozhodující pro získání převahy, především v samém počátku (viz Perský záliv).

Efektivní a koordinované použití sil a prostředků EB, včetně dalších opatření ničení elektronických prostředků protivníka, může zásadně narušit jejich provoz tak, že dojde ve svých důsledcích k narušení systému velení a řízení vojskům a zbraňovým systémům, prostředkům průzkumu a předávání získaných poznatků, řízení palby a navedení u palebných systémů apod.

Kvalita a efektivnost elektronického působení na elektronické prostředky je závislá na řadě faktorů:

1. Jedním z nejdůležitějších předpokladů vybojování nadvlády v prostoru vedení EB je především reálná a co nejvíce vyčerpávající **provozně-technická analýza o elektro-**

nických prostředcích protivníka. Tato analýza je závislá na schopnosti vedení elektronického průzkumu. Elektronický průzkum je prováděn na aktivní (vyzařující) prostředky protivníka technickými prostředky průzkumu v jednotlivých pásmech elektromagnetického spektra.

Výslednost elektronického průzkumu je plně závislá na:

- nutnosti vyzařování elektromagnetické energie prostředky protivníka,
 - na technické schopnosti vlastního průzkumného zařízení aktivně pracující elektronické prostředky protivníka zjistit, sledovat, lokalizovat a provést provozně technickou analýzu.
2. Elektronické prostředky protivníka jsou bezprostředně ovlivňovány **rušením**. Předchozí provedená analýza umožňuje provést bleskovou operaci s cílem dezorganizovat protivníkovy automatizované systémy řízení a velení, spojení, navigace, průzkumu, navedení a řízení palby apod. a současně zabezpečit spolehlivou funkčnost vlastních elektronických prostředků.

Rozsah a možnosti rušení jsou závislé na:

- technických možnostech rušit jednotlivé druhy signálů elektronických prostředků protivníka, pracující v různých pásmech elektromagnetického spektra,
 - množství prostředků rušení k zabezpečení dostatečně dlouhého času aktivního rušení, aniž by došlo k jejich odhalení a následnému zničení.
3. Schopnost vést bojovou činnost v podmínkách použití různorodých elektronických prostředků, jejich působení na zjištěné cíle, zabránění jejich pozorování a zničení, to vše je závislé na schopnosti vlastní ochrany - **vybavení bojových prostředků výstražnými přijímači** s možností provedení opatření k vlastní záchraně (manévr, zahájení rušení nebo klamání k odvedení řízené střely od cíle, nebo zamaskovat objekt dýmem apod.).
4. Akceschopnost vedení elektronického boje je přímo závislá na jeho řízení, pružném a adresném velení do příslušných prostředků, na mobilnosti prostředků. Toto je bezprostředně svázáno se **stupněm automatizace velení a řízení** prostředků elektronického boje a jejich eventuálního propojení s celkovým automatizovaným systémem velení a řízení příslušného velitelského stupně a propojením i na ostatní systémy druhů vojsk a služeb.

Prostředky ovlivňující manévr, pohyb vojsk

Pohyb, manévr jednotek protivníka lze také ovlivňovat speciálními prostředky, které provádí minování a zatarasování příslušných směrů a prostorů. Do armád jsou zaváděny prostředky, které zvyšují rychlost a operativnost zřizování minových polí a zvyšují jejich účinnost. Jedná se hlavně o prostředky pro minování na dálku.

V současné době jsou zaváděny do výbroje armád systémy minování na dálku dělostřeleckými, raketovými a leteckými jednotkami. Systém dálkového minování umožňuje operativní, rychlé a překvapivé zřizování minových polí na různých dálkách, v libovolném směru a terénu.

Rychlý rozvoj v oblasti senzorů např. infračervených, seismických, akustických, mikroprocesorů pro bojové použití a elektrických zdrojů s dobou skladovatelnosti až

10 roků, umožnil vznik kvalitativně nového typu ženijní munice, označované také „inteligentní munice“ respektive „inteligentní miny“. Z hlediska vlastní konstrukce jde o miny zcela nové koncepce.

Senzory používané v minách poskytují výchozí data, která umožňují klasifikační rozhodnutí s dostatečnou spolehlivostí a dále umožňují provádět určení polohy cíle společně s účinnou částí miny s požadovanou přesností. Soudobé i vyvíjené miny umožňují působit proti různým obrněným cílům a ničit je z boku, shora atd., ale jsou vyvíjeny i miny, které mohou ničit např. nízkoletící bitevní vrtulníky.

Americká firma Textron Defense Systems vyvíjí minu pro plošné minování označovanou AM99 WAM (*Wide Area Mine*). Tuto minu lze ustavit do terénu ručně nebo shazováním z nákladního automobilu jedoucího rychlostí do 35 km/h. V budoucnu bude využívána v systémech dálkového minování, tj., bude do prostoru bojového použití umísťována pomocí raket odpalovaných z raketometu MLRS nebo z vrhače VOLCANO apod.

Mina po umístění v terénu se automaticky ustaví do bojové polohy pomocí osmi stabilizačních segmentů. Po připojení elektrických zdrojů k bloku elektroniky je mina schopna pomocí tří akustických senzorů a geofonu zjišťovat cíle. Po zachycení a vyhodnocení cíle dochází k zamíření horní části miny pod úhlem 35° na cíl a odpálení submunice. Vystřelená submunice při svém letu zachycuje cíl pomocí infračerveného senzoru a ve výšce přibližně 20 m nad cílem dochází k odpálení nálože a ničení cíle shora.

Mina WAM může být v nepřetržité bojové činnosti po dobu 180 dní. Při návrhu miny bylo uvažováno i o možnosti dálkového ovládání, tj. uvedení miny do činnosti, respektive její vyřazení na požadovanou dobu z činnosti podle okamžité situace a potřeby. Rozsah zachycení a ničení cílů v horizontální rovině představuje 360°. Výška miny je 343 mm, průměr 188 mm a hmotnost miny 15,9 kg.

Mina na základě své koncepce, může zajišťovat velkou plochu a nahradit tak potřebnou živou sílu. Význam celého systému spočívá mimo jiné zejména v úspoře živé síly, která může být využita k plnění jiných úkolů. Vzhledem k těmto skutečnostem je mina také označována jako „tichý voják“.

Firma Textron Defense Systems spolu s firmami Texas Instruments a Feranti International se podílí na vývoji protivrtulníkové miny AHM (*Anti-Helicopter Mine*). Při návrhu miny bylo využito technologií použitých u miny WAM.

Miny jsou do prostoru nasazení dopraveny prostředky dálkového minování. Po výmetu z kontejneru rakety dopadají miny na padáčkách do terénu. Po dopadu mina zaujme bojovou polohu pomocí polohovacího mechanismu a lze ji dálkově aktivovat. Je opatřena čtyřmi akustickými senzory s kruhovou charakteristikou detekce hluku vydávaného cílem. Po zjištění přítomnosti cíle dojde k vyhodnocení a zamíření horní části miny, ve které je umístěno zařízení pro odpálení submunice. Po výstřelu je submunice naváděna na cíl pomocí aktivního senzoru.

Mina umístěna v rovinném terénu může svoji submunici zasáhnout i vrtulníky letící ve výšce 200 m na vzdálenost 400 m. Konstrukce systému umožňuje rovněž dálkové spínání a vypínání již položených min. Mina je schopna činnosti ve dne i v noci. Její celková hmotnost je 18,2 kg. Azimut detekce a ničení cílů činí 360°. Mina je určena zejména pro systémy dálkového minování MLRS a VOLCANO.

Minovací systém s minou AHM představuje účinný a překvapivý obranný prostředek proti útočícím bitevním vrtulníkům a jiným nízkoletícím cílům.

Vyvíjené minovací systémy nabízejí zajímavé a nekonvenční možnosti při vytváření celých obranných systémů, jejichž další prvky mohou tvořit robotizované bojové prostředky, bezpilotní průzkumné prostředky, senzorová pole, směrové horizontální miny apod. S jednotlivými prvky systému pak bude možné komunikovat a dálkově je ovládat.

Je zřejmé, že nově vyvíjené minovací systémy se vyznačují zcela novými přístupy k použití min. Se zvyšujícím se úsilím o další elektronizaci bojiště, o rozvoj robotiky a v souvislosti se zvyšováním efektivity a účinnosti nově vyvíjené techniky, jsou další možnosti rozvoje minovacích systémů, respektive inteligentních min značné. Je rovněž zřejmé, a vyplývá to jak z nových technických poznatků, tak i z tendencí snižování počtu vojsk a výzbroje, že minovací systémy mají velkou perspektivu zejména v celém komplexu zajišťování obranyschopnosti.

Z uvedeného vyplývá, že rozhodující skupinou těchto prostředků jsou minové vrhače. Jsou určeny k rychlému zřizování povrchových protitankových a protipěchotních nebo smíšených minových polí rozptylem min z příslušného výmetného zařízení. Jsou schopny provádět pokládku min i v průběhu bojové činnosti. Přitom zářez může být položen přímo před protivníkem nebo bezprostředně na jeho bojové nebo pochodové sestavy. Tyto typy jsou určeny k minování na dálku až několik stovek metrů.

V moderních armádách jsou využívány i další prostředky, které zabezpečují zaminování os přesunů v hloubce protivníka, eventuálně prostorů rozmístění. K dopravě min jsou používány zbraňové systémy zabezpečující ničení cílů (raketometry, letouny apod.).

Použití těchto prostředků je závislé na efektivitě průzkumu v hloubce protivníka a rychlosti zpracování získaných údajů a jejich doručení vykonavatelům. Vzhledem k tomu, že se jedná o pohyb protivníka, rychlou změnu jeho polohy, je nutno zkracovat dobu od získání údajů k vlastní realizaci použití prostředků minování.

Závěr

Zbraňové systémy a jiné bojové prostředky v moderních armádách dostávají jiný charakter, vyznačují se zvýšenou účinností a ničivostí. Nepůsobí izolovaně, ale mají bezprostřední návaznost na systémy velení a řízení a průzkumu. Propojení všech systémů vytváří podmínky na zrychlení a zásadní zkrácení času od zjištění až po zničení cíle, zvyšuje se přesnost zásahu v cíli a cílené použití dalších nepalebných zbraňových systémů.

Těchto skutečností je zapotřebí se držet při hodnocení možností nepřítele a hodnotit je v komplexu. Je nutno hodnotit kvalitu každého ze systémů, protože kvalitativní ukazatelé vždy převažují nad zjednodušeným kvantitativním pohledem.

Poznámky:

1. V armádách ekonomicky silných států se ruční zbraň a voják - bojovník jako zbraňový systém se zatím spíše hodnotí z hlediska futurologického, přesto již některé prvky byly ověřovány v bojových podmínkách (Perský záliv) a některé jsou ověřovány na polygonech.
2. U ženijních prostředků se jedná pro naše účely o prostředky zaminování a zatarasování.
3. Pro potřebu hodnocení systémů z hlediska možnosti ovlivnění prvků pozemního vojska se hlavně jedná o taktické letouny podporující pozemní síly a o bojové vrtulníky zabezpečující bojovou činnost pozemních vojsk. V řadě armád jsou proto bojové vrtulníky organizačně začleněny u pozemního vojska).
4. Vzrůstá význam víceúčelosti bezpilotních prostředků, které mohou být nosiči řady bojových prostředků.