

Protiraketová obrana

Nikoli poprvé od války v Perském zálivu je protiraketová obrana předmětem podrobných studií a technologických prací. Avšak právě válka v Perském zálivu vedla v této oblasti k vystřízlivění ohledně poznatků o nynějším dosaženém stavu techniky. Ministerský rada dipl. ing. Peter J. George, vedoucí skupiny pro řízené i neřízené rakety a odpalovací zařízení při oddělení zbrojní techniky spolkového ministerstva obrany, vysvětluje v následujícím příspěvku problematiku a možnosti řešení v tomto stále důležitějším oboru.

* * *

Skutečnost, že ani mezinárodní raketový průmysl nezůstal ušetřen všeobecně viditelného poklesu zbrojních zakázek a považuje slučování za nutné, nesmí klamat o tom, že rakety - a k nim patří i rakety neřízené a distanční zbraně - existují ve velkých počtech ve výzbroji všech ozbrojených sil a budou v ní existovat i v budoucnosti.

Svědčí o tom řada důvodů:

■ na trhu jsou řízené rakety proti stejným kategoriím cílů v různých cenových třídách, i když o rozdílném výkonu, takže i ozbrojené síly s nejnižším rozpočtem naleznou něco, co mohou zaplatit, i když jsou to třeba jen neřízené rakety;

■ rakety poskytují stále vítanější distanční možnost, která přináší výhody i značně slabším protivníkům;

■ rakety představují technologickou výzvu, kterou musí příslušný průmysl v nejrůznějších zemích přijmout, v neposlední řadě i z prestižních důvodů.

Vzhledem k rozsáhlému šíření raket u všech ozbrojených sil nabývá téma obrany proti raketám stále větší význam, zvláště když dosavadní možnosti v oblasti protiletadlové obrany a rozšířené protivzdušné obrany proti této kategorii cílů naznačují, že lze očekávat jen velmi omezený účinek.

Před rozbořem problémů účinného ničení bude posouzeno spektrum ohrožení raketami pro druhy ozbrojených sil a budou vysvětleny nynější možnosti obrany. Vývoz zbraní z východních a také západních států do téměř všech částí světa přitom vede k závěru, že je nutno do úvah zahrnout rakety obojího původu.

Ohrožení ozbrojených sil raketami

Pozemní vojsko:

- protitankové řízené rakety vypouštěné z pojezdných resp. letících nosičů,
- řízené rakety proti vrtulníkům, vypouštěné z pojezdných resp. letících nosičů,
- dělostřelecké rakety,
- řízené rakety proti velitelským stanovištím, mostům, skladům pohonných hmot (*High Value Targets*),

- distanční zbraně se submunicí proti tanků resp. High Value Targets.

Proti ohrožení těmito raketami nejsou žádné přímo působící obranné možnosti ani zavedeny ani ve vývoji. Existující obranné systémy působí proti létajícím nebo pojezdným nosičům resp. odpalovacím zařízením a proti raketovým postavením.

Letectvo

- pozemní protiletadlové řízené rakety proti letadlům,
- letecké protiletadlové řízené rakety proti letadlům,
- řízené rakety proti letišťům (vzletové a přistávací dráhy, úkryty), jakož i proti velitelským stanovištům, skladům pohonných hmot a jiným důležitým cílům,
- distanční zbraně se submunicí proti výše uvedeným cílům,
- taktické balistické rakety v rámci rozšířené protivzdušné obrany.

Nynější možnosti obrany proti dvěma prvním skupinám ohrožení spočívají v optických a elektronických rušicích, které působí proti čidlu (naváděcí hlavici) odpálené rakety.

Proti poslední uváděné skupině ohrožení bude na základě zkušeností z války v Perském zálivu zdokonalen zavedený zbraňový systém Patriot tak, že se zvýší jeho bojová hodnota. Plánovaný „taktický systém protivzdušné obrany“ dodá rozšířené protivzdušné obraně naléhavě potřebné zvětšení prostoru působnosti.

Proti ostatním skupinám ohrožení nejsou žádné přímo působící obranné možnosti zavedeny, resp. ve vývoji.

Problematika obrany proti raketám

Jak bylo uvedeno, není současná paleta obranných opatření, působících přímo na přilétávající raketu a nikoli na její (mobilní) odpalovací zařízení, v žádném případě pro ni adekvátním ohrožením.

Proto vzniká otázka, před jakými problémy v této oblasti obrany stojíme, tj. před problémy, které až dosud zřejmě zabraňovaly, aby byla druhům ozbrojených sil k dispozici obsáhlejší opatření proti tomuto ohrožení, jež bude působit v každém konfliktu.

Problematika začíná již u průzkumu. Rakety jsou cíle s efektivními radiolokačními odraznými plochami řádově do velikosti 0,1 m², které mohou být zjištěny a sledovány - zvláště při letu nízko nad zemí - pouze vysoce kvalitními radiolokátory. V infračervené oblasti je situace poněkud lepší, avšak problémy zde vytváří závislost na počasí a „rušitelnost“. Včasné zjištění útočící rakety je však základním předpokladem pro účinnou obranu, protože za takové situace ubíhá čas hrozivě rychle. Čím později proběhne proces střetnutí, tj. čím blíže je nepřátelská raketa k cíli útoku, tím vyšší je pravděpodobnost, že dokonce při úplném zničení rakety vystačí kinetická energie jednotlivých střepin k tomu, aby v prostoru cíle způsobila větší škody.

Aby byl při relativně pozdním zjištění bod střetnutí s útočící raketou odsunut do dálky pokud možno největší, probíhají v oblasti pohonu technologické práce, které mají obranné rakety dodat extrémně vysokou vzletovou rychlost, aby bylo možno „drasticky“ zkrátit tuto (počáteční) fázi, která je u všech dosavadních obranných raket časově vysoce náročná.

Důležitá je delší reakční doba, která při zasazení „stíhacích“ raket vede ke značným problémům: protože se rychlost raket už od generace ke generaci stále zvyšuje a s výjimkou dělostřeleckých raket vysoce překročila rychlost zvuku, je nutno v bodu střetnutí počítat s rychlostmi střetnutí obou raket $M = 6$ a více a v případě obrany proti balistickým raketám s rychlostmi $M = 10$ a více. Tím se reakční doby potřebné opravy k dosažení přijatelné pravděpodobnosti zničení, které musejí být uskutečněny před bodem střetnutí, dostávají do oblasti milisekund. Tvzení, že za těchto okolností je možno docílit přímého zásahu, musí být posuzováno velmi skepticky. Již požadavek dostatečného přiblížení, aby bylo usměrněným kuželem střepin dosaženo ničivého účinku, představuje technologický problém vysoké kvality. To vede ke dvěma dalším technologickým problémům okruhů: potřeba přesných a rychle reagujících metod řízení raket, jakož i požadavek týkající se bojových hlavic s vysokou pravděpodobností zničení cíle a přesným okamžikem roznětu. Zvláště taktické balistické rakety s odolným trupem budou jako cíle klást nová měřítka.

Pro úplnost je nutno popsat také ničení pomocí hlavních zbraní, elektronických kanonů a vysoce výkonných laserů, přičemž se elektronické kanony a lasery vysokého výkonu dosud nacházejí v technologickém stadiu. Již byla uvedena zmínka o další možnosti přímého ničení, totiž o působení na čidla útočící rakety rušícími opatřeními, která mají vést k odchýlení dráhy letu od zaměřeného prostoru cíle a k pádu rakety. Tyto metody, známé jako *electronic* a *optronic countermeasures*, (elektronická a optoelektronická ochranná opatření) jsou v protikladu snahám o dosažení stále vyšší „inteligence“ naváděcích hlavic raket rozpoznávat rušící opatření jako taková.

Průběh ničení

Průběh zasazení proti cíli nacházejícímu se v prostoru působnosti obranného systému nutně probíhá podle stále téměř stejného schématu:

- ▲ vyhledání, zachycení a rozpoznání cíle průzkumným (přehledovým) radiolokátorem dalekého dosahu nebo radiolokátorem pro zachycení cíle obranného systému (řídícím) v případě, že není průzkumný radiolokátor použitelný,
- ▲ přidělení cíle radiolokátoru obranného systému (řídícímu) v případě, že pracuje přehledový radiolokátor,
- ▲ analýza ohrožení, rozřídění cílů a stanovení jejich pořadí (jak pořadí vletu do prostoru účinné působnosti, tak priority jejich ničení),
- ▲ volba cíle a přidělení cíle naváděcímu radiolokátoru obranného systému,
- ▲ zachycení a sledování cíle, případně extrapolace dráhy jeho letu řídícím prvkem,
- ▲ volba ničícího prostředku (obránná řízená raketa, hlavně zbraň), event. doplnění posledních dat o dráze letu cíle,
- ▲ start obranné řízené rakety, resp. odpálení střely z pojezdového, letícího nebo plovoucího nosiče,
- ▲ řízení rakety resp. řízeného projektilu na cíl pomocí vhodných metod,
- ▲ aktivace bojové hlavičky (= spuštění zapalovače) a roznět při dostatečném přiblížení cíli,
- ▲ pozorování a hodnocení rozprasku, jakož i zasazení dalších obranných raket resp. projektilů v případě potřeby.

Zde je možno zřetelně rozpoznat dva uvedené časové problémy protiraketové obrany:

- ♦ včasné zjištění cíle resp. vysoká počáteční rychlost obranné rakety, aby bylo možno bod střetnutí vzdálit co nejvíce od cíle, na který směřuje útočící raketa, aby po jejím zničení nevznikly v prostoru cíle škody způsobené dopadajícími troskami,
- ♦ vysoká manévrující schopnost obranné rakety, pro jemné opravy v bezprostřední blízkosti bodu střetnutí blízkosti bodu střetnutí vzhledem k extrémně vysokým přibližovacím rychlostem.

Pro hlubší porozumění jsou níže vysvětleny některé technické problémy.

Pozorování vzdušného prostoru

Jak bylo již vysvětleno, je pokud možno nejvčasnější zjištění cíle předpokladem pro účinnou protiraketovou obranu. Hlavní překážkou pro splnění tohoto požadavku je extrémně malá radiolokační efektivní odrazná plocha ($<0,1 \text{ m}^2$) útočící rakety. Zvláště při snaze rozpoznávat nízkoletící cíle v oblasti intenzivních rušivých signálů naráží dnešní radiolokační technologie na svoje meze:

* stále větší rozměry antén, které - v závislosti na kategorii raket, proti nimž jsou určeny - vyplývají z požadovaného dosahu, přesnosti měření polohy a odolnosti proti rušení, stále více omezují možnost přepravy radiolokačních zařízení a vedou spíše ke kvazistacionárním velkým zařízením pro pozorování vzdušného prostoru než k mobilním, vzduchem přepravitelným variantám, přičemž se zároveň zvyšuje pravděpodobnost zjištění přilétávajícími protiradiolokačními raketami;

* vysílací výkony potřebné u vysokovýkonných zařízení vyžadují zdroje elektrické energie, které budou sotva vhodné pro vojenské použití.

Požadavky kladené na moderní prostředky pro pozorování vzdušného prostoru jsou vedle dosahu, přesnosti měření polohy a odolnosti proti rušení také elektronické snímání radiolokačním paprskem (*phased array*) a s tím spojené ničení několika cílů současně, nízké infračervené demaskující příznaky ke snížení zjistitelnosti, jakož i rychle reagující zpracování dat a řízení palby.

Metody řízení a navedení

V závislosti na použitých čidlech ke sledování cíle, na rozdělení „intelligence“ mezi obrannou raketou a zařízením pro řízení palby, jakož i na rychlosti cíle a jeho chování za letu, se používá následných metod řízení a navedení.

Povelové řízení

Informace potřebné k řízení obranné rakety (poloha cíle, vektor pohybu cíle, vlastní poloha, vektor vlastního pohybu) se získávají pomocí vnějších radiolokačních a optických čidel (infračervených, televizních); zpracovávají se v systému pro řízení palby a jako povelové signály se přenášejí na řídicí a ovládací zařízení obranné rakety pomocí drátu, světlovodu nebo radiolokačního paprsku. Nevýhodou je, že se chyba řízení zvětšuje s délkou.

Řízení pomocí vodícího paprsku (beam-riding)

Pomocí radiolokátoru nebo laseru je trvale vysílán paprsek zaměřený na cíl. Po startu automatické řízení kurzu navede obrannou raketu do středu vodícího paprsku. Čidla na obranné raketě potom zjistí každou úchylku od této požadované dráhy a vyvolají příslušný řídicí manévry, a tím opravu kurzu. Také zde se chyba řízení zvětšuje s délkou, avšak menší měrou než u povolového řízení.

Programové řízení

Dráha letu je před startem zavedena jako program do autopilota obranné rakety. Oprava dráhy letu je po startu možná jen tehdy, když kromě programového řízení působí také povolové řízení pro aktualizaci informace o cíli a o bodu střetnutí. Pro protiraketovou obranu nemá tato metoda nyní praktický význam.

Inerční řízení

Skutečná dráha letu je zjišťována palubními čidly zrychlení a porovnávána s předem programovanou požadovanou dráhou. Úchylky jsou pro opravu kurzu letu transformovány do řídicích povelů. Tato metoda řízení však koriguje pouze kinematické a eventuálně meteorologicky podmíněné poruchové veličiny, nikoli však manévry cíle, které nastanou po startu obranné rakety.

Aktivní navedení

Obranná raketa má aktivní samozaváděcí hlavici se zabudovaným vysílačem a přijímačem (radiolokátor, laser), který autonomě vyhledává cíl, po jehož zjištění ho sleduje a patřičně ovlivňuje řízení rakety.

Pasivní samonavedení

Podobně jako u výše popsané metody má raketa rovněž samonaváděcí hlavici, která však je vybavena pouze přijímači (čidly) reagujícími na vlastní vyzařování cíle v radiolokačním anebo infračerveném pásmu.

Poloaktivní navedení

Cíl je ozařován (označován) vysílačem (radiolokátor, laser) umístěným mimo obrannou raketu. Čidlo umístěné v raketě reaguje pouze na signály vyslané ozařujícím vysílačem a odražené od cíle a dodává příslušné informace do aparatury pro zpracování dat, umístěné na palubě rakety. Výhodou této metody je, že se nákladná „intelligence“ pro zjišťování a volbu cíle nachází v raketě, a může sloužit pro další bojové využití.

Řízení prostřednictvím rakety

Tato kombinovaná metoda je použita u protiletadlového systému Patriot. Speciální pozemní pozorovací vícefunkční radiolokátor po zjištění cíle zjistí data o pohybu cíle, z nichž jsou v přístroji pro řízení palby vypočítány řídicí signály, které jsou prostřednictvím

radiového směrového spoje vyslány na odstartovanou protiletadlovou raketu. Tato část metody se uskutečňuje, dokud je vzdálenost mezi obrannou raketou a cílem (například taktickou balistickou raketou) velká. Když se tato vzdálenost zmenší, je cíl ozařován (označován) vícefunkčním radiolokátorem o zvýšeném výkonu a potom - jak to bylo popsáno u poloaktivního navedení - je jeho poloha měřena pasivní samonaváděcí hlavicí obranné rakety. Avšak u systému Patriot příslušné řídicí korektury z dat samonaváděcí hlavičky neřeší palubní počítač, nýbrž data samonaváděcí hlavičky jsou existujícím radiovým směrovým spojením přenášena na vícefunkční radiolokátor a jeho počítač pro řízení palby. Tento počítač potom, jak bylo výše popsáno, vypočítá signály korektur a výše je opačným směrem na raketu. Během sbližování obou raket jsou data samonaváděcí hlavičky stále přesnější, což ovlivňuje stále zlepšování řídicích signálů, a tím zmenšování možnosti minout obranné rakety cílem.

Pro tuto metodu jsou myslitelné další varianty. V první fázi by mohlo být použito například inerciálního řízení nebo programového řízení. Během této fáze letu by bylo možno prostřednictvím radiového směrového spoje uskutečňovat aktualizaci dat o dráze letu. Ve druhé fázi (sbližování s cílem) je možno použít aktivního nebo pasivního samonavedení, jak bylo popsáno.

Systemy pro ovládání letu rakety

Výše zmíněné extrémně krátké časy střetnutí v prostoru působnosti podmiňují krátkodobé a přesné pohyby pro řízení obranné rakety, aby bylo dosaženo pokud možno co největšího přiblížení k cíli.

Za předpokladu výkonného a plynulého sledování cíle počítač v poslední fázi před střetnutím vypočítává stále korektury dráhy, které je nutno (s pokud možno nejmenším časovým zpožděním) přeměnit v příčné působící síly.

K vytváření těchto příčných působících sil jsou k dispozici tyto metody:

- * nepřímé vytváření příčné působících sil - vytváření točivých momentů aerodynamickým řízením (spoilery, kormidla) nebo ovládáním vektoru tahu (vychylovače proudu plynů, výchylné trysky),
- * přímé vytváření působících sil - prostřednictvím trysek.

Poslední z uvedených metod je vzhledem ke svému krátkému reakčním časům, daným možností umístit působení příčného tahu do těžiště, vhodná zvláště pro požadavky konečné fáze.

Říditelné bojové hlavičky

Již popsaná obtížná bojová situace v konečné fázi s extrémně krátkými časy střetnutí a možnými příčnými zrychleními cíle klade nejvyšší požadavky na působení bojové hlavičky, aby bylo dosaženo dostatečné pravděpodobnosti zásahu a zničení. Vzhledem ke kompaktnosti cíle by bylo účelné usilovat o přímý zásah pomocí vhodného průbojného prvku. Na malé naděje týkající se přijatelné pravděpodobnosti zásahu již bylo poukázáno. Oblast působnosti, a tím také pravděpodobnost zásahu bojové hlavičky, je možno zvětšit

včasným rozdělením střepin, přičemž však musejí být kladeny minimální požadavky na kinetickou energii střepin. Dosavadní bojové hlavice působí rozdělením střepin do 360° radiálně k podélné ose při rovněž rovnoměrném rozdělení rychlosti. Významného zvýšení výkonu bylo dosaženo, když se podařilo dříve radiálně rovnoměrně rozdělenou kinetickou energii střepin (hmotnost resp. rychlost) soustředit do výhodného směru. Úspěšně již byly zkoušeny tři koncepce z hlediska jejich použitelnosti.

Detonačně ovladatelná radiálně působící bojová hlavice

Má čtyři roznětové lišty umístěné na obvodu bojové hlavice s roztečí 90°. Roznětem jedné z roznětových lišt dojde ke zvýšení rychlosti střepin protilehlé strany v radiálním směru (180°), a to o 30 procent. Protože jsou čtyři lišty, lze tento efekt vytvářet v krocích, po 90° kolem celé bojové hlavice. Rozteč je možno zmenšit na 45° roznětem roznětových lišt po dvojicích, protože působení na rychlost střepin na protilehlé straně bojové hlavice se děje ve směru osy souměrnosti obou lišt.

Detonačně tvarovatelná radiálně působící bojová hlavice

Má na svém obvodu celkem 20 tvarovacích náloží, z nichž jsou k roznětu připraveny vždy čtyři vedle sebe ležící nálože.

Působení tvarovacích náloží je nyní orientováno tak, že vnější obal bojové hlavice je v tomto místě radiálně vtlačen dovnitř. Následně dojde k vlastnímu roznětu bojové hlavice konvenčním způsobem. V důsledku procesu tvarování letí všechny střepiny z té části obalu, která je vtlačena dovnitř, přibližně ve stejném směru, což znamená, že se v tomto směru hustota střepin značně zvýší a zároveň se zvýší také celková hmota střepin v prostoru cíle, a to až o 300 procent. Rozteč kolem bojové hlavice zde činí 18°, což odpovídá dvaceti možnostem kombinací tvarovacích náloží.

Detonačně ovladatelná axiálně působící bojová hlavice

Tato bojová hlavice působí analogicky jako radiální varianta, avšak raketa se zde musí v konečné fázi přiletu svou podélnou osou natočit k cíli. Výhoda této koncepce spočívá ve výhodnějším úhlu dopadu střepin do prostoru cíle, čímž se dále zvyší pravděpodobnost zásahu.

Směrového působení těchto bojových hlavic může však být využito jen tehdy, když jsou včas k dispozici informace o směru letu cíle vzhledem k raketě a o přesném časovém okamžiku, kdy je cíl na úrovni rakety, jakož i rychlosti přibližování cíle, aby z nich bylo možno stanovit směr působení bojové hlavice a přesný okamžik roznětu. Tyto informace mohou pod pojmem *sensor based fuzing* (roznět pomocí čidel) být základem speciálních konstrukcí bojových hlavic.

Hlavňové zbraně

Hlavňové zbraně mají proti raketovým systémům tu výhodu, že projektil při opuštění hlavně již dosáhl své nejvyšší rychlosti. Snahou tudíž musí být, vedle pokud možno nejvyšší

počáteční rychlosti, dosáhnout co nejnižšího poklesu rychlosti během letu. Také zde vzhledem k vysoké rychlosti existuje možnost ještě v bezpečné vzdálenosti zničit pozdě zjištěný cíl.

Významné zvýšení výkonu hlavních zbraní slibuje technologie elektrického kanonu. Problémy, které je zde nutno řešit, jsou v oblasti malých a lehkých zásobníků energie, stability při vysoké rychlosti střelby, konstrukce vysoce rychlostních projektilů a vhodné metody řízení v případě potřeby.

Důležitými činiteli ovlivňujícími pravděpodobnost zásahu jsou u hlavních zbraní kadence a rozptyl. Kadence hlavních zbraní závisí na ráži. Malorážové systémy (do 40 mm) mají vysokou kadenci a vzhledem ke svým krátkým dobám letu působí v blízkém prostoru přímými zásahy. Středorážové a velkorážové systémy působí při nižší kadenci na větší vzdálenosti, avšak musejí mít možnosti oprav (samonaváděcí hlavice, řízení), jakož i výkonnou střepinovou bojovou hlavici ke zvýšení pravděpodobnosti zásahu. Pouze systémy v oblasti ráže 100 mm mohou být považovány za vhodné k zasazení proti taktickým balistickým raketám, protože jen ony umožňují potřebný dosah a dostatečně velké dimenzování bojové hlavice.

Vysokoenergetický laser

Přenos účinku rychlostí světla je již dlouho považován za technologickou výzvu prvního pořadí. Právě u extrémně časově problematické obrany proti raketám by se otevřely zcela nové perspektivy, kdyby účinná realizace této myšlenky mohla redukovat kritické reakční časy na absolutní minimum. Použitelnost laserových zbraní závisí na také zde potřebném zjištění odolnosti cílů proti laserovému záření a na výkonnosti laserového systému. Dalšími důležitými problémy jsou volba bodu v cíli, zaostření paprsku a zpětné hlášení účinku. Podle materiálu, z něhož je vyroben cíl, vyplývají pro účinné zničení rozdílné požadavky na hustotu energie a na dobu ozařování.

Obrovská potřeba energie, která pro různé materiály vyplývá již z teoretických výpočtů, vede k možnosti řešení spíše způsobem *Mission Kill* (zmaření úkolu útočící rakety) než ve směru *Catastrophic Kill* (úplné zničení útočící rakety). Jako snáze realizovatelné se jeví vysoce výkonná laserová zařízení, která mohou na vzdálenosti přibližně 10 km vyřadit citlivé části cíle, tudíž v první řadě čidla resp. samonaváděcí hlavice.

Vysoké rychlosti cílů a nutnost udržovat laser trvale zaměřen na totéž „propalované“ místo na cíli vedou k vysoce přesným sledovacím zařízením, přičemž se dokonce zlomky sekundy mohou zdát být věčnost. Skutečná konstrukční řešení ve složitých regulačních obvodech optimalizují zaměření a zaostření laserového paprsku a vyrovnávají různé absorpční a lomové poměry v atmosféře. Stejně jako u všech jiných optických systémů je nevýhodou omezení zasazení nepříznivými povětrnostními poměry. Extrémně krátké reakční časy, časy potřebné ke zničení cíle a časy potřebné pro změnu cíle této zbraně však přispívají k tomu, že navzdory vysvětleným technologickým problémům zůstane i nadále předmětem pozornosti protiraketové obrany.

Klamné prostředky

Daleko jednodušší a levnější možnost poskytují klamné prostředky, které působí na infračervená anebo radiolokační čidla útočící rakety a přimějí ji k nesprávným řídicím manévřům a nakonec k pádu.

Použití se uskutečňuje takovým způsobem, že při přiblížení nepřátelské rakety je odstartována klamná raketa s klamnými prostředky na palubě, a to do směru stranou ležícího prostoru. Tyto klamné prostředky po vypuštění z rakety vytvářejí svým vyzařováním signálů (infračervených, radiolokačních) klamný cíl, který má útočící raketu vychýlit ze stanoveného kurzu.

K tomuto výsledku se dojde tak, že vysoká intenzita záření klamných prostředků způsobí to, že sledovací systém útočící rakety automaticky přejde na nový (ale klamný) cíl s vyšší intenzitou vyzařování. Původní cíl pak zanikne na pozadí šumu. (Jisté nebezpečí představují útočné rakety s možností uložit původní cíl do paměti.) Raketa se potom snaží sledovat klamný prostředek, a tím je odchýlena ze své původní dráhy.

* * *

Účinná protiraketová obrana je přesně skloubenou součinností průzkumu, stálého a přesného měření polohy cíle, rychlého přenesení účinku na velké dálky a zaměření účinku na cíl. Požadavky na používané technologie jsou vzhledem k obtížím, které s sebou raketa jako cíl přináší, velmi vysoké.

Jen když budou snahy o technologický pokrok v uvedených oblastech vyváženým způsobem pokračovat a přitom nebude žádná oblast zaostávat, bude možno v dohledné době zlepšit v úvodu popsanou neuspokojivou situaci ozbrojených sil.

(Článek, jehož autorem je Peter J. George, byl uveřejněn v č. 11/1994 časopisu Wehrtechnik a je s laskavým svolením jeho redakce publikován ve VR.)

-nas-