

Balistické rakety a možnosti obrany proti nim

Smyslem předkládaného článku je úvaha o možnosti obrany proti balistickým raketám (BR) a měl by přispět k formulaci názorů z hlediska rizik, která v důsledku politických, vojenských, ekonomických, náboženských a etnických existují a jež se vzhledem k vlastnostem takových raket a možnosti jejich nekontrolovatelného použití stávají hrozbou v současném světě. Proto je, a dnešní svět si to také uvědomuje, nutné se otázkami účinné obrany proti balistickým raketám zabývat.

* * *

Balistická raketa je raketa pohybující se alespoň na části své dráhy (na pasivním úseku) po balistické křivce. Její dráha má dva samostatné úseky, aktivní úsek a pasivní úsek dráhy.

Na aktivním úseku se BR pohybuje po řízené dráze (příčemž bojová hlavičce je spojena vždy s vhodným raketovým nosičem). Raketa je v takovém případě vybavena vhodným systémem řízení (autonomním, případně kombinovaným). **Pasivní úsek dráhy je zpravidla neřízený, tzn. že se raketa pohybuje po balistické křivce (odtud také název - balistická).**

Vzhledem k tomu, že bojová hlavičce balistické rakety je zpravidla hlavičcí s výrazným účinkem v cíli, případně může obsahovat i několik autonomních subhlavic, jde o prostředek se značnými možnostmi ničení různých cílů.

Obrana proti balistickým raketám byla po dlouhá léta předmětem výzkumu na různých úrovních. Zejména států, které BR také vyráběly (USA, SSSR, VB, Francie, Čína, KLRD). Mezníkem se stal rok 1989. Zejména proto, že došlo k rozpadu tehdejšího východního bloku a jeho obranné aliance - Varšavské smlouvy. To je možné také považovat za jeden z důvodů, proč zájem o otázku obrany proti balistickým raketám zdánlivě poklesl. V uvedeném období byla větší pozornost věnována obraně proti klasickým prostředkům vzdušného napadení. Zejména pak zbraňovým systémům hlavních prostředků, ale i prostředkům raketovým (VSHORAD - velmi krátkého a blízkého dosahu, a SHORAD - krátkého a středního dosahu). Přednostně byly řešeny otázky spojené s přímou protiletadlovou obranou vojsk, které se v současnosti vyznačují vysokou mobilností. Proto i prostředky jejich protiletadlové obrany musí mít obdobné vlastnosti.

90. léta (zejména válka v Perském zálivu) však signalizují nové možnosti použití balistických raket (viz použití modernizovaných raket typu SCUD Irákem proti zařízením jeho sousedů, zejména Izraele). Současná situace a bezpečnostní zájmy států jsou do jisté míry ovlivňovány akcemi fundamentalistů či jiných zájmových skupin, které mohou poměrně snadno balistické rakety získat (ruského, čínského či korejského původu). Proto je těmto otázkám věnována mimořádná pozornost.

OBRANA PROTI BALISTICKÝM RAKETÁM

Protože otázka balistických raket je v současnosti mimořádně významná, došlo počátkem roku 1991 k revizi strategie NATO (Řím 1991), kdy se vojensko-politické orgány Aliance začaly zabývat novým posuzováním rizik použití BR, a tedy i způsoby obrany proti nim.

Nebezpečí rozšiřování tohoto typu zbraní nutí NATO k přijímání odpovídajících opatření. Možnost jejich použití pro teroristické či sabotážní akce se zvyšuje. Jde o akce, které lze obtížně předpovídat a u kterých je nesnadné činit vhodná opatření. Nestabilita v současném Rusku, politické, etnické, náboženské a sociální obtíže ve střední, východní a jihovýchodní Evropě, na Středním východě a zčásti i v Africe mohou vyústit do krizí, do kterých může být NATO zavlečeno. V návaznosti na uvedené skutečnosti jsou zahajovány práce na koncepci tzv. rozšířené protivzdušné obrany, tj. obrany zahrnující i obranu proti balistickým raketám. V této souvislosti je třeba připomenout i to, že existující geografické a atmosférické prostředí není schopno se s hrozbou použití BR účinně vyrovnat. Používané senzory (čidla) nezaručují spolehlivé sledování, detekci či identifikaci, o jaký prostředek se jedná.

Zabezpečení rozšířené obrany proti balistickým raketám na základě provedených analýz bude v nejbližší době vyžadovat pro zabezpečení obrany vojenských a civilních zařízení přibližně 30-40 pozemních a námořních základů, jejichž cena je odhadována na 5-6 miliard USD. V dlouhodobé perspektivě si vyžádá rozšířená obrana proti BR 40-60 základů v ceně 15-30 miliard USD. Z uvedeného je zřejmé, že otázky rozšířené a účinné obrany proti bal. raketám je záležitostí velmi nákladnou a nelze ji řešit jinak než ve spolupráci široké aliance států.

Pro zjištění balistických raket se velmi často používá infračervených senzorů, zejména pro startovou fázi letu BR. Tyto jsou umísťovány na satelitech, ale i na zemském povrchu či hladině moří. Informace jsou pak přenášeny na další pozemní stanice, kde se dále zpracovávají. To vyžaduje nutnost kódovaného přenosu zjištěných dat, aby se zabránilo jejich možnému rušení. V tomto procesu jde především o zjištění místa startu rakety, doby startu a predikci pravděpodobného místa jejího dopadu. Tento systém však postrádá účinnost, jakmile dojde k vypnutí motoru rakety. Je tomu tak proto, že jde o prostředek, který se převážnou dobu pohybuje bez pohonu (obecně je v této době BR nefixovaná, a tím i nekontrolovatelná) a je pouze ovlivňována gravitačními silami a atmosférou, a to jak při vzestupu rakety, tak i při sestupu k cíli.

Převážná většina balistických raket (včetně taktických) startuje kolmo z místa startu, což z hlediska času představuje jen několik málo sekund. Po uplynutí uvedené doby začíná pracovat **program náklonu rakety** (zpočátku se uskutečňuje úhlovou rychlostí $1^\circ/\text{s}$ a je ukončen při úhlové rychlosti cca $12^\circ/\text{s}$). Tento program pracuje do doby, kdy je dosaženo úhlu odpovídajícího požadované délce střelby. Motor rakety je při dosažení rychlosti odpovídající požadované délce střelby vypnut. Dráha je na svém pasivním úseku a po vypnutí motoru zpravidla dráhou parabolickou (eliptickou ve vzduchoprázdnu), přičemž vertikální složka rychlosti se zmenšuje a dosahuje nulové hodnoty v apogeu dráhy. Od toho okamžiku se rychlost rakety vlivem působení gravitace opět zvyšuje (BR se vrací k povrchu země).

Atmosféra v případě balistických raket sehrává zvláštní roli. Při vzestupu se vlivem atmosféry (řidnouceho vzduchu) snižuje odpor prostředí vůči BR. Aby se tedy ve větších výškách zabezpečila požadovaná aerodynamická síla (určená působením vztlakové síly a aerodynamického odporu), je třeba zvětšit rychlost obtékání a úhel náběhu, tzn. že let rakety je třeba korigovat jednak pohonem, jednak řízením rakety. Tyto skutečnosti jsou příčinou kinetického ohřevu těla rakety, což přispívá v následné fázi letu (cca do 90 km výšky letu) k možnosti dalšího sledování či detekci BR pomocí vnějších pozorovacích zdrojů. Hustota oblačnosti v dolních vrstvách atmosféry snižuje možnosti sledování zejména v počáteční fázi letu rakety senzory umístěnými na povrchu země, ale i na palubách pozorovacích letounů.

Při sestupu BR do atmosféry existuje rovněž významné tepelné záření, vyvolané opět intenzivním kinetickým ohřevem, což přispívá k možnosti sledování rakety pomocí infračervených senzorů.

Konečně je třeba brát do úvahy i to, že balistická raketa je fyzicky velký objekt (např. délka BR může dosahovat 10 i více metrů a průměr těla pak jeden i více metrů), což poskytuje postačující efektivní odraznou plochu (zejména při bočním ozařování) pro radiolokátory. Sledování takových raket v počáteční fázi letu je možné i pro radary umístěné jak na povrchu země, tak na palubách letounů, vzdálených řádově i stovky kilometrů od místa startu BR.

Odpověď na otázku - kde je problém obrany proti BR - je třeba proto hledat ve zvláštnostech balistických raket. Především pro potřeby obrany proti nim je třeba seriózně posuzovat vztah mezi délkou stěelby a rychlostí BR, mezi rychlostí a zbrzděním v sestupné části dráhy rakety, což jsou vlastnosti, které by měl obranný systém vždy brát do úvahy.



Z výše uvedených skutečností je patrné, že otázky účinné obrany proti balistickým raketám nejsou otázkami zanedbatelnými. Především proto, že BR jsou schopny dopravovat užitečná zatížení (bojové nálože) velkých ráží (500 - 1000 kg) do prostoru cíle, a to jak konvenčního typu, tak jaderné, chemické či biologické.

Vzhledem k tomu (i přes uzavřené dohody, omezující jak počty těchto zbraňových systémů, tak i jejich rozšiřování) existuje reálná možnost jejich šíření v různých oblastech současného světa. Proto je otázkám účinné obrany proti balistickým raketám věnována mimořádná pozornost, i přesto, že vytvoření spolehlivé obrany je záležitostí velmi nákladnou. Kromě klasických prostředků obrany (antirakety) to vyžaduje i prostředky umístované v kosmickém prostoru apod. Umístění satelitů pro tyto potřeby do kosmického prostoru je samo o sobě velmi nákladné, a to jak vlivem technických, tak politických i ekonomických možností států. Proto má-li být dosaženo potřebného efektu, je třeba vojensko-politické vůle, ekonomických a technických podmínek pro zabezpečení takového úkolu, což není možné jinak než v široké koalici států.