

# SOUČASNÁ STRATEGIE NÁRODNÍ BEZPEČNOSTI USA A SDI

Bývalý prezident USA G. Bush ve svém vystoupení 2. 8. 1990 v Asppenském institutu humanitárních výzkumů formuloval zásady strategie národní bezpečnosti Spojených států, jejíž koncepce bude zásadně ovlivňovat celosvětový vojensko-politický vývoj. Obranná politika USA má být podle ní založena na čtyřech hlavních principech, a to na jaderném zadržování, předsunuté přítomnosti, přiměřené reakci na krizové situace a na rekonstituci.

Základ obranné doktríny USA má i nadále tvořit strategie jaderného zadržování zaměřená na upevňování jaderné stability. Spojené státy předpokládají pokračovat v modernizaci strategických jaderných sil a jejich prostředků velení, řízení a spojení, jakož i v rozvoji účinné ochrany proti balistickým řízeným střelám jiných států. Strategická obranná iniciativa (SDI) bude zaměřena na obranu USA, jejich ozbrojených sil v zámoří a spojenců před omezeným počtem balistických řízených střel, přičemž její komponenty budou rozmístěny v kosmu, na souši i na mořích; současně bude pokračovat výzkum a vývoj v této oblasti.

Ve výzkumu a využívání kosmického prostoru, tj. výšek nad 100 km nad zemským povrchem, zahájeném již v druhé polovině padesátých let, dosáhly

Spojené státy značného kvantitativního i kvalitativního rozvoje a realizovaly jej dvěma základními způsoby - družicemi (družicovými systémy) a kosmickými tělesy s lidskou posádkou.

Soudobé kosmické družice, z nichž se přibližně 70 % pohybuje na nízkých oběžných drahách (150 až 500 km), lze rozdělit podle jejich určení na:

- **Průzkumné družice** (dnes zastoupeny typy Big Bird a Key Hole) slouží k trvalému sledování zájmových prostorů. Jejich hmotnost se pohybuje kolem 13 tun, životnost asi 1 rok a jejich aparatura má schopnost rozlišovat na jednom milimetru až 175 čar, což umožňuje identifikovat předměty na zemském povrchu o velikosti 50 až 30 cm.

- **Navigační družice** (dnes zastoupené typy Transit, Navstar) slouží pro stanovení přesného místa uživatele na zemském povrchu. Pro potřeby ozbrojených sil je možnost určovat místo s přesností  $\pm 15$  m, pro ostatní uživatele s přesností  $\pm 100$  m. Možnost využití systému s uváděnou přesností je dána aparaturou s kódovým vstupem a celá činnost je plně automatizována.

- **Družice včasné výstrahy** (současný typ DSP) jsou nejčastěji umísťovány na geostacionárních drahách (výška 36 000 km, doba oběhu shodná s dobou otáčení Země) a vybaveny infradetektory citlivými zejména na tepelné záření z činnosti raketových motorů. Kosmický systém, který má především zjistit zážeh raketových motorů mezikontinentálních balistických řízených střel a jejich start, je doplněn pozemní optoelektronickou sledovací technikou.

- **Spojovací družice** (zastoupené typy Syncom, Telstar, Milstar) jsou určeny k bezporuchovému, vysokokapacitnímu a utajenému spojení v regionálním i globálním měřítku. Družice jsou nejčastěji umísťovány na geostacionární dráze, např. tři družice umístěné nad rovníkem a se vzájemným odstupem po  $120^\circ$  spojově pokrývají Zemi až po  $70^\circ$  severní a jižní šířky. Elektronické vybavení družic umožňuje např. u antén upravovat jejich vyzářovací charakteristiky a tím vytvářet spojově pokryté malé nebo velké plochy, místa s nulovým příjmem signálu apod. Pro zvýšení odolnosti proti radioelektronickému rušení, odposlechu a radioprůzkumu se na družicích používají rádiové prostředky s pseudonáhlými změnami kmitočtu až 120krát za minutu. U technicky nejpokročilejších systémů se používá laserové spojení, a to především modrozeleného pásma, které jako jediné proniká mořskou vodou, což zabezpečuje spojení s atomovými ponorkami, dlouhodobě operujícími pod mořskou hladinou. Spojovací družice (systémy) slouží jak speciálně vojenským, tak i komerčním účelům, např. družice Intelstat (moderní obdoba vojenské družice DCSP-2) má 20 televizních a 6000 telefonních kanálů.

- **Geodetické družice** (Anna, Geos) jsou nejčastěji umísťovány na drahách ve výšce 4000 km a s jejich pomocí je prováděna trojrozměrná triangulace v globálním měřítku s důrazem na stanovení přesné polohy jednotlivých bodů a digitalizaci terénu.

- **Meteorologické družice** (Tiros, Nimbus) jsou určeny pro objektivní znalost a předpověď počasí pro vojenské i komerční účely. Jsou zpravidla umísťovány na synchronních drahách ve výšce přibližně 800 km.

- **Družice radioelektronického průzkumu** (Ferret, Rorsats) jsou určeny ke

kontrole a ovládání elektromagnetického spektra na strategické a taktické úrovni. Získaných poznatků se využívá nejen pro speciální vojenská opatření, ale i pro činnost v politickodiplomatické, zejména zákulisní oblasti.

● **Družice pro zjišťování jaderných výbuchů** (Vela) doplňují systémy průzkumných družic a slouží jak pro zjišťování jaderných výbuchů, tak i v případě potřeby pro sledování radiačního zamoření zemského povrchu.

Kosmické programy s lidskou posádkou (Mercury, Gemini, Apollo, Skylab) byly ukončeny v roce 1973 a těžiště zájmu bylo přeneseno na problematiku kosmických transportérů. Kosmické transportéry (raketoplány) hrají svými možnostmi, zejména vícenásobnou přepravou osob a materiálu, významnou roli v ovládání a využívání blízkého kosmického prostoru. Raketoplán (Space Shuttle) startuje jako raketa, na orbitální dráze se pohybuje jako pilotované kosmické těleso a přistává jako letoun. Soudobé raketoplány se pohybují ve výškách 150 až 500 km, přistávací manévry je dlouhý asi 1760 km, přistávací rychlost 334 km.h<sup>-1</sup> a náklady na vynesení užitečné zátěže na oběžnou dráhu činí přibližně 350 US dolarů na 1 kg.

Přenesení těžiště obrany proti mezikontinentálním balistickým řízeným střelám do kosmického prostoru, deklarované tehdejšími prezidentem R. Reaganem 23. 3. 1983, je jedním z nejzávažnějších opatření v celém systému tzv. Strategické obranné iniciativy (SDI) USA. K této problematice byly s využitím nejpřednějších odborníků zpracovány dvě základní studie, a to:

**1. Studie o bezpečnostní strategii budoucnosti**, ve které byl analyzován vliv využití kosmu na státní a vojenskou politiku, na vojenskou doktrínu a na další směry vědeckotechnického rozvoje. Ve studii zaujímá významné místo analýza faktoru času a je zdůrazněna mimořádně krátká doba, která bude k dispozici pro rozhodnutí o použití systémů (prvků) protiraketové obrany, což bude klást mimořádné nároky na rozhodovací proces politického vedení státu a vyžadovat přijetí zvláštních opatření již v době míru.

**2. Studie o obranných technologiích**, ve které na základě perspektivy vývoje technologií v následujících 15 až 20 letech byly analyzovány technické aspekty protiraketové obrany. Studie potvrdila reálnou možnost ničit mezikontinentální balistické řízené střely v jejich startové a postartové fázi, jakož i možnost ničit jejich bojové hlavice po oddělení od nosných částí raket, a to kvantovými paprskovými zbraněmi a protiraketovými zbraněmi na bázi kinetické energie.

Na základě závěrů obou studií a po schválení Kongresem byla prezidentem USA podepsána Směrnice č. 119, ve které je konkretizován výzkum a vývoj pěti samostatných programů protiraketové obrany, a to: prostředků pro zjišťování, sledování a vyhodnocování cílů; zbraní využívajících soustředěné elementární energie; zbraní využívajících kinetické energie; systémů řízení protiraketové obrany a opatření ke zvýšení odolnosti a účinnosti jednotlivých prvků systému a dalšího rozvoje nosných technologií.

Rozvoj zbraňových systémů pro použití v kosmu je nejrozsáhlejší oblastí výzkumu a vývoje celé protiraketové obrany. V současné etapě rozvoje těchto prostředků je položen důraz na výzkum a vývoj paprskových zbraní a zbraní na bázi kinetické energie.

Paprskové zbraně jsou systémy využívající k ničivému účinku energie

elementárních částic. Současný výzkum je zaměřen do dvou směrů získání úzkého paprsku o vysoké energii, a sice na kvantové zbraně a zbraně částicové, přičemž lepších výsledků a i větší důraz je položen na zbraně kvantové.

Základem kvantových zbraní jsou vysoce výkonné kvantové generátory produkující různé druhy elektromagnetického záření. Podle druhu produkovaného záření je lze dělit na:

- lasery: generátory produkující viditelné a ultrafialové světlo,
- xasery: generátory produkující rentgenové záření,
- grasery: generátory produkující gama záření.

Z paprskových zbraní nejvíce pokročil vývoj vysokovýkonných chemických laserů pracujících v impulsním režimu s výstupním výkonem přibližně 10 MW.

Předpokládané použití laserových zbraní uvádí **tabulka**.

**Tabulka**

| Účel použití                  | Výkon [MW] | Průměr zrcadla [m] | Přesnost zamíření [mikroradián] |
|-------------------------------|------------|--------------------|---------------------------------|
| Oslabování průzkumných družic | 0,2        | 3                  | 1                               |
| Ničení družic                 | 2 - 5      | 6 - 8              | 0,2                             |
| Ničení bojových hlavic        | 10 a více  | 12 - 14            | 0,05                            |

Pro spolehlivé zničení družic, řízených střel a jejich bojových hlavic se požaduje dosažení výkonu 25 MW, což přibližně odpovídá ničivému účinku 22 kg klasické trhavy.

Technická realizace předpokládá v počáteční fázi umístění laserových generátorů na zemi a v kosmickém prostoru družice se zaměřovací aparaturou a odrážecím zrcadlem (přesnost vybroušení se požaduje 0,0001 mm). V další fázi, tj. asi v letech 1995-2000, se předpokládá umístit celý systém laserové zbraně na družicích. Vývoj je zaměřen na získání účinnějších druhů záření, na vytvoření přepadové střely s laserovou hlavicí a na laserové zbraně v pozemních a atmosférických modifikacích.

Částicové zbraně jsou dalším typem paprskových zbraní ničících kosmické cíle vysokou koncentrací energie. Jsou založeny na možnosti urychlovače vysílat proud elementárních částic (protonů, elektronů) na cíle rychlostí blízkou rychlosti světla. Urychlené částice při zásahu cíle pronikají do hloubky kovových materiálů, kde způsobují deformaci jejich atomové struktury a částí energie, která se při nárazu mění v teplo, způsobují tavení nebo lomy materiálu v důsledku teplotního pnutí. Hodnota odpadové energie se požaduje 4 až 6 MJ, což přibližně odpovídá ničivému účinku 5 kg klasické trhavy. Částicové zbraně jsou ve velmi raném stádiu výzkumu a úspěšné zkoušky prototypu lze očekávat až po roce 1995.

Zbraně na bázi kinetické energie jsou založeny na vysokém ničivém účinku velmi

rychle letící střely bez trhavé náplně. (Experimentálně bylo ověřeno, že kovový předmět o rozměrech 2x2 cm urychlený na rychlost 8 km.s<sup>-1</sup> dokáže prorazit kovovou desku 10 až 12 cm silnou).

Protiraketové a protidružicové střely jsou po kvantových paprskových zbraních druhým nejvýznamnějším prostředkem protiraketové obrany. Dva velmi úspěšné experimenty zároveň ukazují směry jejich dalšího vývoje.

Při prvním byla zničena cvičná bojová hlavice mezikontinentální balistické řízené střely Minuteman protiraketou odpálenou ze země. Protiraketa byla složena ze dvou stupňů nosné rakety Minuteman a vlastní protiraketové hlavice (střely). Hlavice místo trhaviny měla složená elastická ramena, která po opuštění atmosféry se rozvinula do podoby obráceného deštníku o průměru 4,6 m a navíc byla vybavena velmi citlivým infrasensorem. Obě tělesa, pohybující se rychlostí asi 22 000 km.h<sup>-1</sup>, se střetla ve výšce 160 km a cílová hlavice byla zcela roztržena a zčásti pulverizována.

Při druhém byla zničena vyřazená meteorologická družice amerického námořnictva protiraketou odpálenou z upravené verze letounu F-15. Odpálení bylo provedeno ve výšce 27 km nad zemí a koncový stupeň protiraketky dosáhl rychlosti přibližně 50 000 km.h<sup>-1</sup>.

Dalším typem zbraně na bázi kinetické energie je tzv. elektromagnetické dělo. Jeho princip spočívá v tom, že na vodič o určité délce (tj. hlaveň děla), kterým protéká proud, umístěný v homogenním magnetickém poli, působí síla kolmá k vodiči i magnetickému poli, a je přímo úměrná intenzitě magnetického pole, velikosti protékajícího proudu a délce vodiče. Síla udílí podle druhého Newtonova zákona střele zrychlení, které je přímo úměrné této síle a nepřímo úměrné hmotnosti střely. Ke snížení proudových ztrát a zmenšení opotřebení hlavně jsou např. kontakty zhotoveny z tekutých materiálů a k udělení počátečního pohybu střely je používán prachový či tlakový detonátor. Jako střelivo se používá střela bez trhavé náplně o hmotnosti 1 až 2 kg, dostřel je asi 1 000 km a bojová rychlost střelby se uvažuje kolem 60 ran.min.<sup>-1</sup>. Elektromagnetická děla mají být zavedena nejprve do výzbroje raketoplánů a později do výzbroje družic. Současně probíhá vývoj jeho modifikace jako protitankové a protivzdušné zbraně.

Celý soubor protiraketových prostředků na bázi kinetické energie doplňují vyvíjené protiraketové vrhače, kosmické miny a družicové stíhače.

V celé škále protiraketových prostředků se zásadně neuvažuje s vývojem protiraketových zbraní s jadernou náplní, a to pro velmi negativní vlivy elektromagnetického impulsu.

Značný důraz při zabezpečování realizace přijatých programů je kladen do oblasti jejich řízení a koordinace. Vedle ústředního orgánu pro řízení celkové strategické obrany USA bylo vytvořeno Kosmické velitelství (SPACEKOM), jehož hlavním operačním orgánem je Spojené středisko kosmických operací; hlavním úkolem tohoto střediska je plánování kosmických operací, včetně obrany průzkumných a výstražných kosmických systémů USA.

Z hlediska celkového pojetí protiraketové obrany se především zkoumá její čtyřfázová varianta, přičemž:

**1. fáze (tzv. aktivní)** se počítá od zázehu až po dohoření raketových motorů mezikontinentálních balistických řízených střel, trvá 120 až 300 vteřin, probíhá

v atmosféře, event. v blízkém kosmickém prostoru a je charakteristická vysokými demaskujícími příznaky odpalovaných raket. Detekční systémy (infra, radiolokátory a teleskopy) by měly zabezpečit sledování do 2000 cílů, jejichž ničení by měly provádět laserové zbraně a elektromagnetická děla.

**2. fáze (tzv. postaktivní)** se počítá od vyhoření raketových motorů do okamžiku oddělení bojových hlavic od nosných raketových částí; její trvání se předpokládá 2 až 10 minut a probíhá v blízkém kosmickém prostoru ve výškách 200 až 700 km. Demaskující příznaky jsou značně sníženy, pro sledování se počítá s infratechnikou a radiolokátory, pro ničení laserové zbraně.

**3. fáze (tzv. balistická)** se počítá od okamžiku uvolnění bojových hlavic od nosných raketových částí až do okamžiku jejich opětného vstupu do atmosféry. Probíhá ve výškách asi 700 až 1200 km a je časově nejdelší (20 až 30 minut). Identifikace cílů, kromě krátkodobých zážehů korekčních raketových motorů, je nízká. K sledování se předpokládá použití průzkumných družic, přičemž velmi složitým problémem je rozlišení bojových hlavic od hlavic klamných. Identifikované cíle by měly být zničeny zbraněmi na bázi kinetické energie umístěnými na družicích.

**4. fáze (tzv. koncová)** se počítá od opětného vstupu bojových hlavic do atmosféry. Detekce cílů se požaduje od výšek 200 km s absolutní přesností u všech cílů s odrazovou plochou až do 0,15 m<sup>2</sup>. Cíle by měly být ničeny protiraketami dalekého (asi 150 km) a blízkého (30 km) dosahu, elektromagnetickými děly a laserovými zbraněmi, přičemž minimální výška ničení je stanovena na 15 km nad zemským povrchem.

Základním úkolem současné etapy je tedy výzkum a vývoj prostředků protiraketové obrany a její koncipování jako systému. Obrana je založena na nejaderných prostředcích a vyplývá z ní koncepce zaručeného přežití i při hromadném použití mezikontinentálních balistických řízených střel. Z hlediska enormně vysokých finančních nákladů, např. cena jednoho systému na oběžné dráze se pohybuje kolem 800 mil. US dolarů a celý systém se odhaduje na 1000 mld. US dolarů, je tempo realizace protiraketové obrany řízené Kongresem, a to v závislosti na celkové mezinárodní vojenskopolitické situaci.