

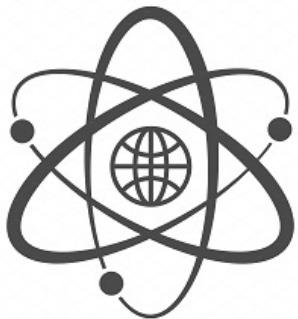
Protisatelitní zbraně

A futuristic anti-satellite missile is shown in space, firing a bright yellow and orange plume of fire. The missile is dark grey and has a long, thin, pointed nose. In the background, a satellite with solar panels is visible against the blue and white horizon of the Earth.

MVZ236

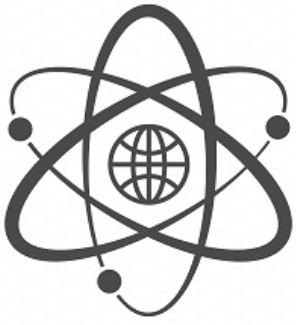
Adam Strauch

7. 11. 2016



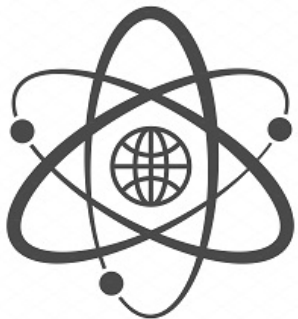
Průběžný test

- **1. Jakým způsobem přispívají vojenské satelitní systémy k jaderné strategii států?**
- **2. Byly na oběžnou dráhu v minulosti rozmístěny kinetické zbraně orbita-povrch? Pokud ano, jak se jmenovaly?**



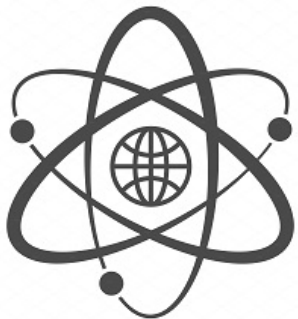
Agenda

- Definice
- Druhy protisatelitních zbraní
- Způsoby ničení cíle
- Protisatelitní zbraně USA
 - Ranné projekty
 - ASM-135, KE ASAT
 - Současnost
- Protisatelitní zbraně SSSR
 - IS
 - Kontakt, A-60
- Protisatelitní zbraně ČLR a Indie
- Problematika reziduální protisatelitní schopnosti
- Proliferace protisatelitních zbraní



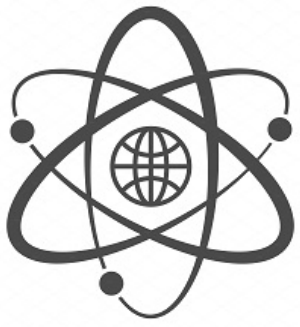
Definice

- Zbraňové systémy určené k ničení nebo ochromení satelitních systému nebo jiných orbitálních zařízení protivníka
- Anti-satellite weapons = ASAT(s)
- Obvykle se mezi ně neřadí konvenční prostředky ničení kontrolních stanic na souši/na moři



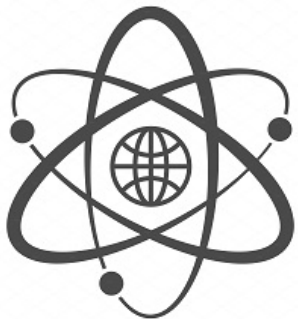
Druhy protisatelitních zbraní

- Tři tradiční kategorie protisatelitních zbraní:
 - Koorbitální (co-orbital)
 - Přímo stoupající (direct ascent)
 - Paprskové (direct energy)
- Dvě nové kategorie protisatelitních zbraní:
 - Kybernetické
 - Parazitické mikrosatelity



Způsoby ničení satelitních systémů

- Jaderná exploze
- Kinetická energie konvenční exploze
- Kinetická energie hit-to-kill projektilu
- Proud elektromagnetických vln (laser, mikrovlny)
- Kybernetický úder
- Vyřazení mikrosatelitem



Protisatelitní zbraně USA

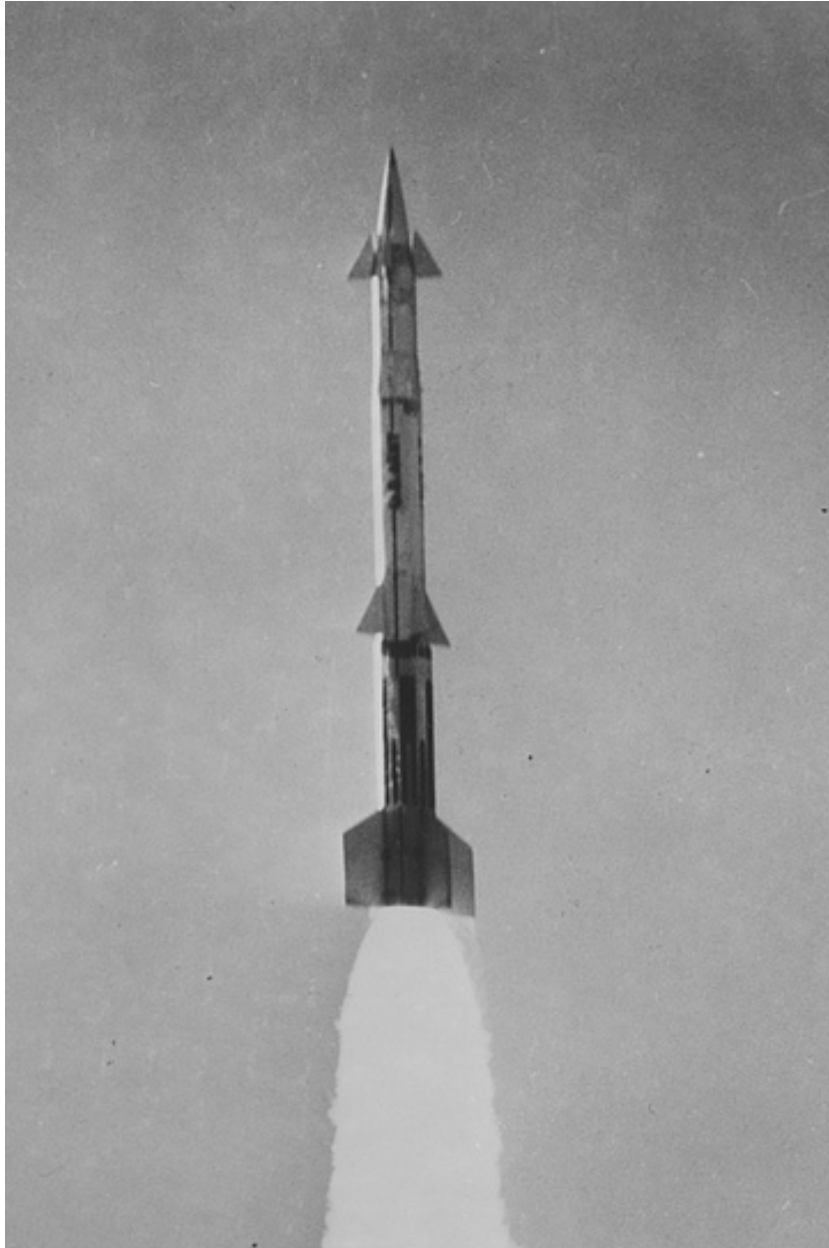
Ranné programy

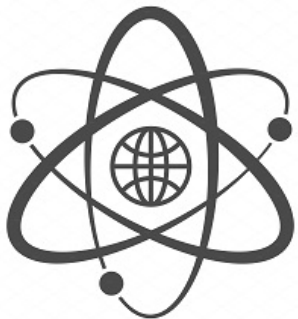
- Paralelní vývojové programy v 50. a 60. letech
- Program 505 (US Army)
 - Modifikovaná střela Nike-Zeus
 - Jedna střela v operačním stavu 1963-66
- Program 437 (US Air Force)
 - Modifikovaná IRBM Thor, vyšší dosah
 - Dvě střely v operačním stavu 1964-1972
- Přímě stoupající protisatelitní zbraně s jadernou municí
- Výrazně neflexibilní a s omezenou spolehlivostí



Protisatelitní zbraně USA

Ranné programy

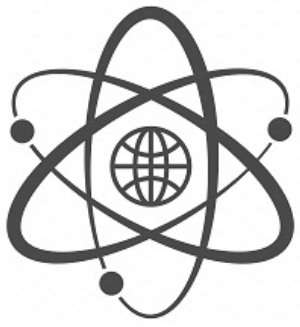




Protisatelitní zbraně USA

ASM-135, KE ASAT

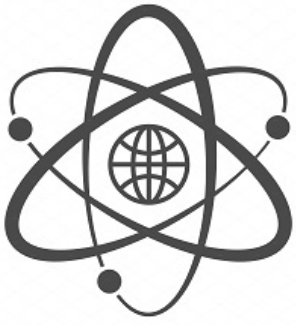
- 70. - 90. léta
- ASM-135 (US Air Force)
 - Ve vývoji 1977 až 1988, testován ale nenasazen
 - Ze vzduchu odpalovaný přímo stoupající hit-to-kill systém
 - Nosičem F-15 (plán 20 letadel, 100+ střel)
- KE ASAT (Kinetic Energy ASAT) (US Army)
 - Ve vývoji 1989-?, testován pouze na zemi
 - Rovněž přímo stoupající hit-to-kill systém
 - Nosičem střela Minuteman
- Efektivnější generace systémů – vyšší přesnost i flexibilita nasazení



Protisatelitní zbraně USA

ASM-135, KE ASAT

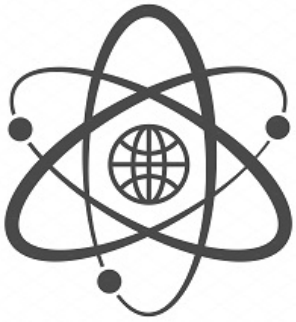




Protisatelitní zbraně USA

Současnost

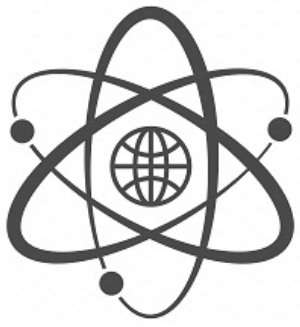
- USA nadále nerozmístily dedikovaný protisatelitní zbraňový systém
- Protiraketové systémy Ground-Based Midcourse Defense (GBMD) a Aegis disponují reziduální protisatelitní schopností
 - V roce 2008 USA sestřelily vlastní selhávající satelit s pomocí systému Aegis



Protisatelitní zbraně SSSR

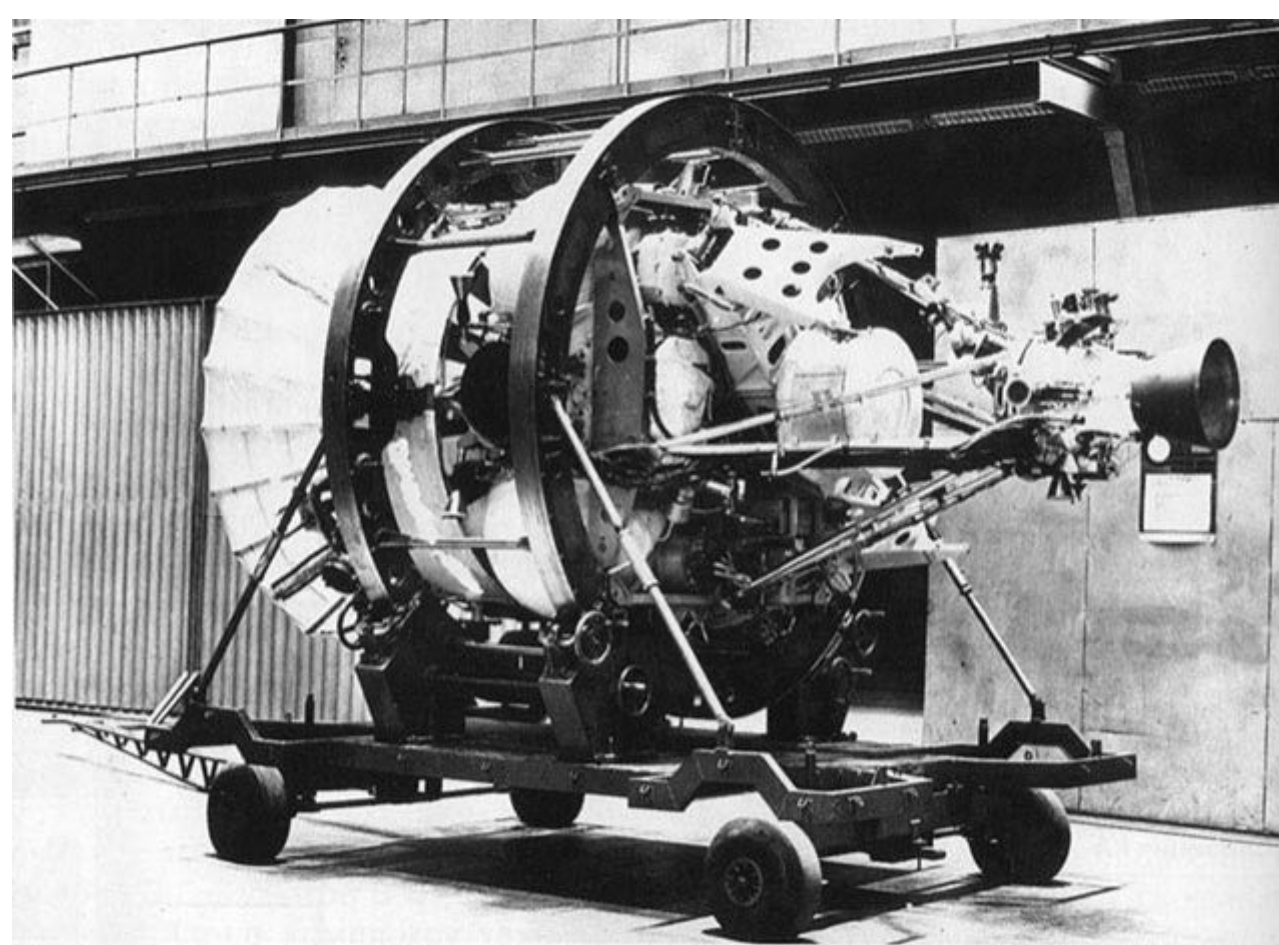
IS

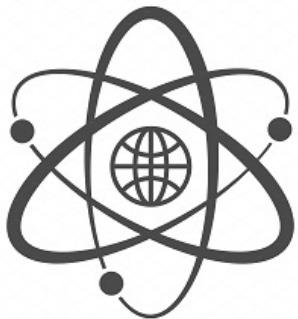
- IS = Istrebitel sputnikov
 - Ve vývoji v 60. - 70. letech, v operačním stavu 1973
 - 1976 upgradován na IS-M
 - 1991 upgradován na IS-MU
 - 1993 deaktivován
- Koorbitální systém, nosičem R-36/Cyklon-2, po 2+ orbitálních cyklech ničení cíle konvenční výbušninou
- Ve finální verzi dosah až na oběžné dráhy o výšce 2000 km, schopnost zničit cíl <1 jeden cyklus
- Na přelomu 80. a 90. let ve vývoji systém Naryad s plánovaným dosahem za GEO
- V 80. letech experimenty s technologií paprskových zbraní



Protisatelitní zbraně SSSR

IS





Protisatelitní zbraně SSSR

Kontakt, A-60

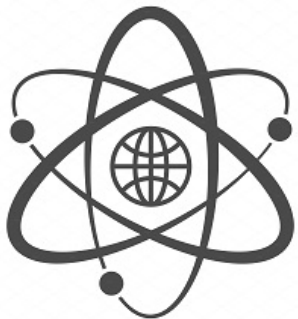
- Kontakt
 - Obdoba amerického ASM-135, vyvíjený 1984-1989
 - Ze vzduchu odpalovaný přímo stoupající hit-to-kill systém
 - Nosičem MiG-31
- Sokol-Eshelon
 - Laserový systém umístěný na letounu A-60
 - Vývoj s přestávkami od 80. let
 - Plánovaná schopnost ochromit satelitní systémy na LEO
- Spekulace o možném oživení projektů v současném Rusku



Protisatelitní zbraně SSSR

Kontakt, A-60





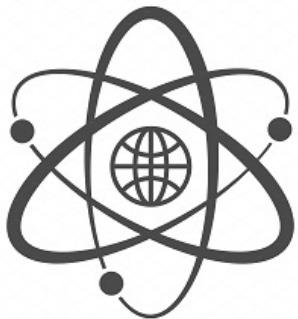
Protisatelitní zbraně ČLR a Indie

- **ČLR**

- V lednu 2007 provedla test přímo stoupající kinetické protisatelitní zbraně
- Zbraň pravděpodobně nesena balistickou řízenou střelou středního doletu DF-21
- Další testy v letech 2010, 2013 a 2015
- Experimenty s paprskovou technologií

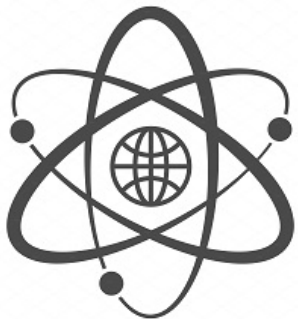
- **Indie**

- Debata v politických a vojenských kruzích od roku 2007
- Potenciální vývoj potřebné technologie, reziduální schopnost pravděpodobná



Reziduální protisatelitní schopnosti

- Řada vojenských i civilních kapacit poskytuje míru tzv. reziduální protisatelitní schopnosti zejména proti cílům na LEO
 - Protiraketové systémy jež zasahují ve střední části letu balistických řízených střel
 - Balistické řízené střely středního a delšího doletu
 - Civilní kosmické programy včetně civilních satelitních systémů
- Satelitní systémy na MEO a vyšších orbitách relativně chráněny proti této hrozbě
- Významná komplikace pro regulaci ze strany mezinárodního společenství



Proliferace protisatelitních zbraní

- **Velmi pomalá proliferace horizontální (pouze tři státy vyvinuly a otestovaly) i vertikální (silně omezená míra nasazení)**
 - Příčiny:
 - Vnímaný destabilizační charakter v rámci jaderné strategie
 - Relativně snadno dostupná reziduální schopnost
 - Náročnost nejatraktivnějších technologií
 - Omezené množství atraktivních cílů na orbitě
 - Mezinárodní norma
 - Faktory jež mohou zintenzivnit proliferaci:
 - Technologický pokrok
 - Soupeření regionálních jaderných mocností
 - Snaha překonat šířící se protiraketové systémy