



REVOLUCE VE VOJENSKÝCH ZÁLEŽITOSTECH

(REVOLUTION IN MILITARY AFFAIRS)

Jakub Fučík

VOJENSKÉ TECHNOLOGIE

- Složka vojenské moci
- Otázka vlivu na úspěch v (ozbrojeném) konfliktu
- Význam technologického pokroku a technologické převahy



PRVNÍ ZMÍNKY O „RMA“

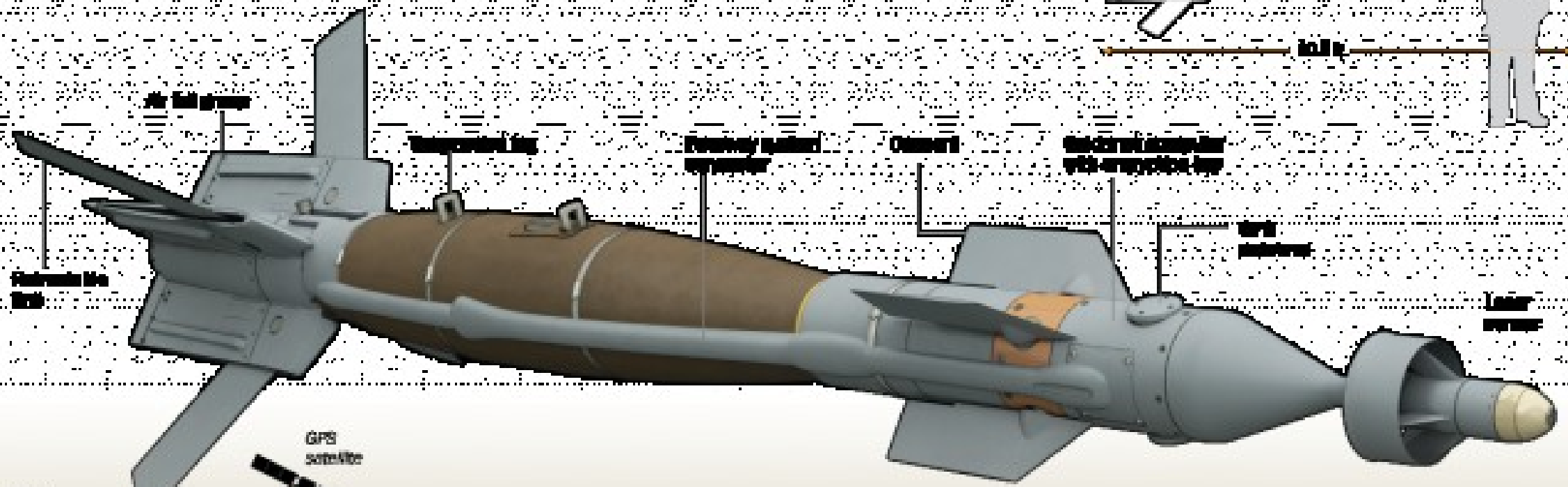
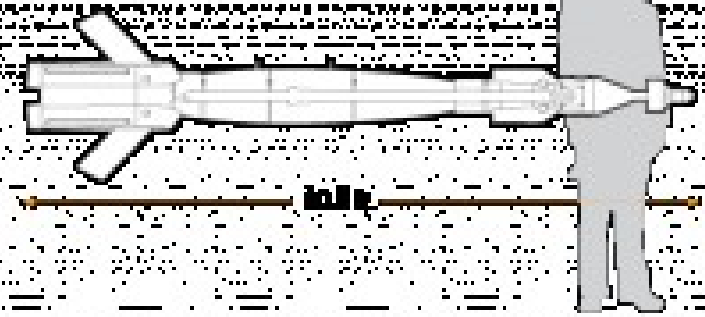
- 70. a 80. léta 20. století – SSSR
- Maršál N. V. Ogarkov
 - rozvoj pokročilých (vojenských) technologií
 - proměna způsobu vedení boje
 - vojensko-technická revoluce



[MTR] „...umožňuje radikální navýšení (v rozsahu několika řádů – uvažujeme-li v číselných intencích) destruktivního potenciálu konvenčních zbraní, přičemž dochází k jejich přiblížení (pokud to tak lze říci) ke zbraním hromadného ničení co do jejich efektivity.“ (N. V. Ogarkov)



Smart bombs are precision-guided munitions that can be programmed to hit a specific target.



AMERICKÉ POJETÍ

- A. F. Krepinevich, A. Marshall. W. S. Cohen
- Rozšíření sovětských tezí o další faktory
- Revoluce ve vojenských záležitostech



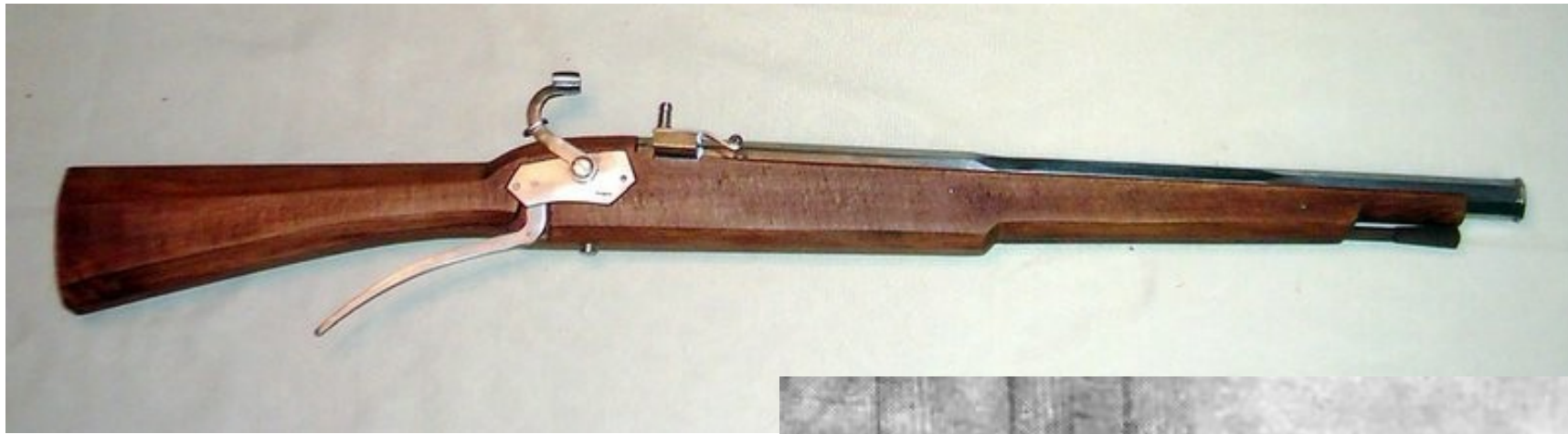
*„Revoluce ve vojenských záležitostech se vyskytuje, když se armáda určitého státu (národa) chopí příležitosti transformovat svoji strategii, vojenskou doktrínu, výcvik, vzdělání, organizaci, vybavení, operace a taktiku pro dosažení rozhodujících (vítězných) výsledků prostřednictvím fundamentálně nových způsobů“
(W. S. Cohen)*



IR/MTR/RMA

- **Společné znaky** – a) „revolučnost“,
- b) primárně vojenská dimenze
- **IR** – informační oblast
- **MTR** – nové technologie
- **RMA** – celkový přístup k bojovým operacím





STRATEGICKÝ VÝZNAM RMA

- **C. S. Gray** – „Radikální změny v povaze a způsobu vedení války (ozb. konfliktu)“
- „Životní cyklus“ RMA




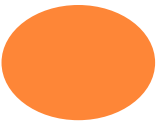
TOFFLEROVI – „TŘI VLNY“

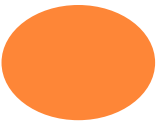
- **Civilizace první vlny** – lidská síla
- **Civilizace druhé vlny** – masovost
- **Civilizace třetí vlny** - informace



PODOBA „SOUČASNÉ RMA“

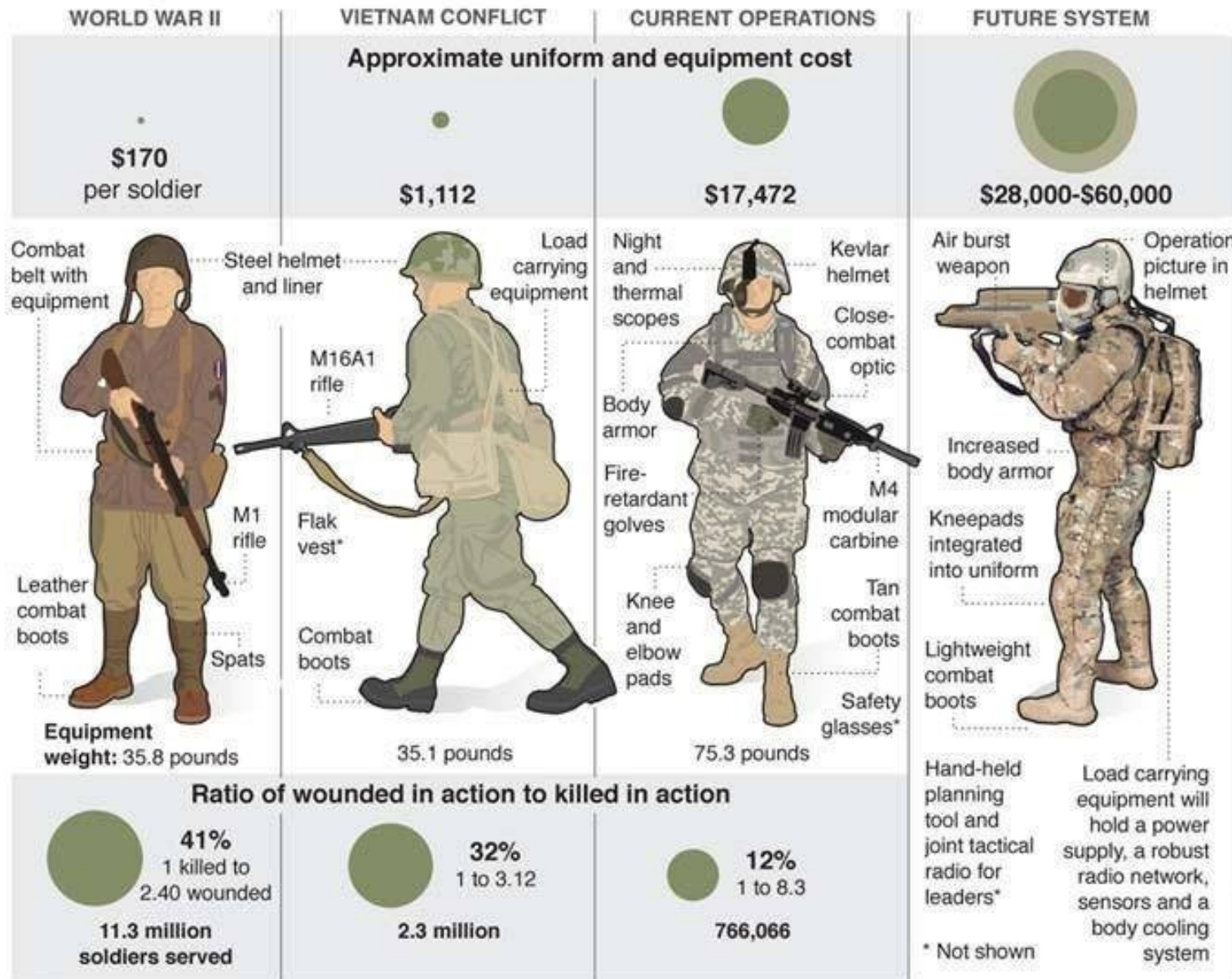
- Přesně naváděná munice
 - Stealth technologie
 - Bezpilotní letouny
 - Důraz na informační technologie
 - Přenos informací v reálném čase
 - Navigace a navádění
 - Etablování prvků System-of-Systems a Network Centric Warfare
- 





High cost of force protection

The current cost to outfit a U.S. soldier is about \$17,500, primarily for body armor and other protection. But the ratio of wounded to killed soldiers is far less than in previous wars. Future costs may double.



ALL THAT IS
REQUIRED IS YOUR
UNDYING FAITH IN
THE EMPEROR!



NONE, FOR THE AVENGING ANGELS OF THE
GOD-EMPEROR NEVER DIE!



SYSTEM-OF-SYSTEMS

- **2 hl. elementy:** 1) informace
2) integrace
- **C4ISR**
- **Odstranění Fog of War**

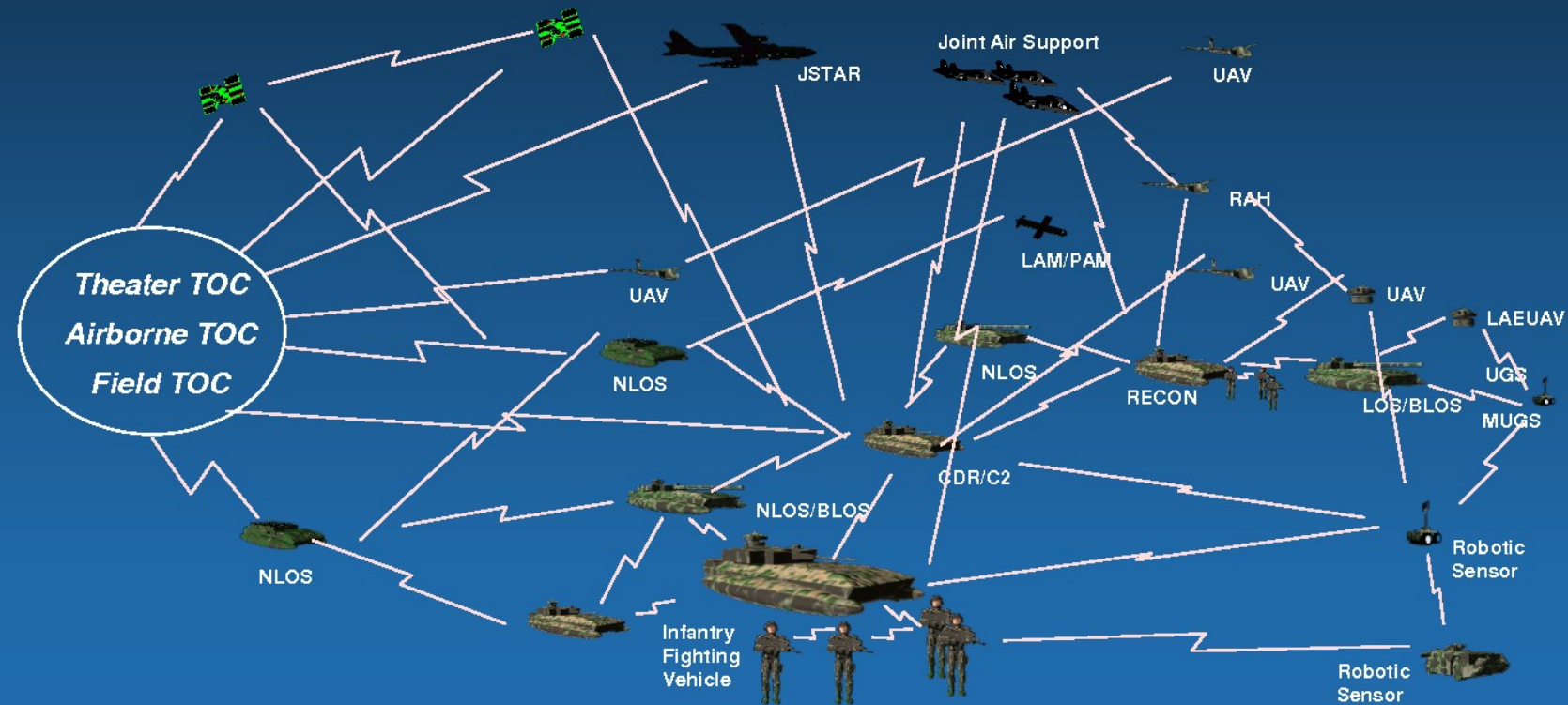


NETWORK CENTRIC WARFARE

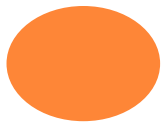
- „Eroze“ hierarchické struktury
- Funkční provázání (všech) jednotek
- Taktika „rojení“ (swarming)



Network Centric Warfare - Digital Battlefield Data Collection & Analysis



Challenges in Evaluating the NCW Digital Battlefield Vision



KRITIKA „SOUČASNÉ RMA“

- Zpochybňování technologické orientace
- Zpochybňování efektivity technologií
- Kritika jejích následků



OBECNÉ TRENDY

- Navyšování významu „nových“ prostorů
 - Vesmírný prostor
 - Kyberprostor
- Otázka tempa vědeckého pokroku
 - Snahy o regulaci
- „Velké“ vs. „malé“ ozbrojené konflikty
- Strategická hodnota informací
- Stírání rozdílů mezi civilní a vojenskou dimenzí
 - „Dual-use“ technologie



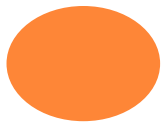
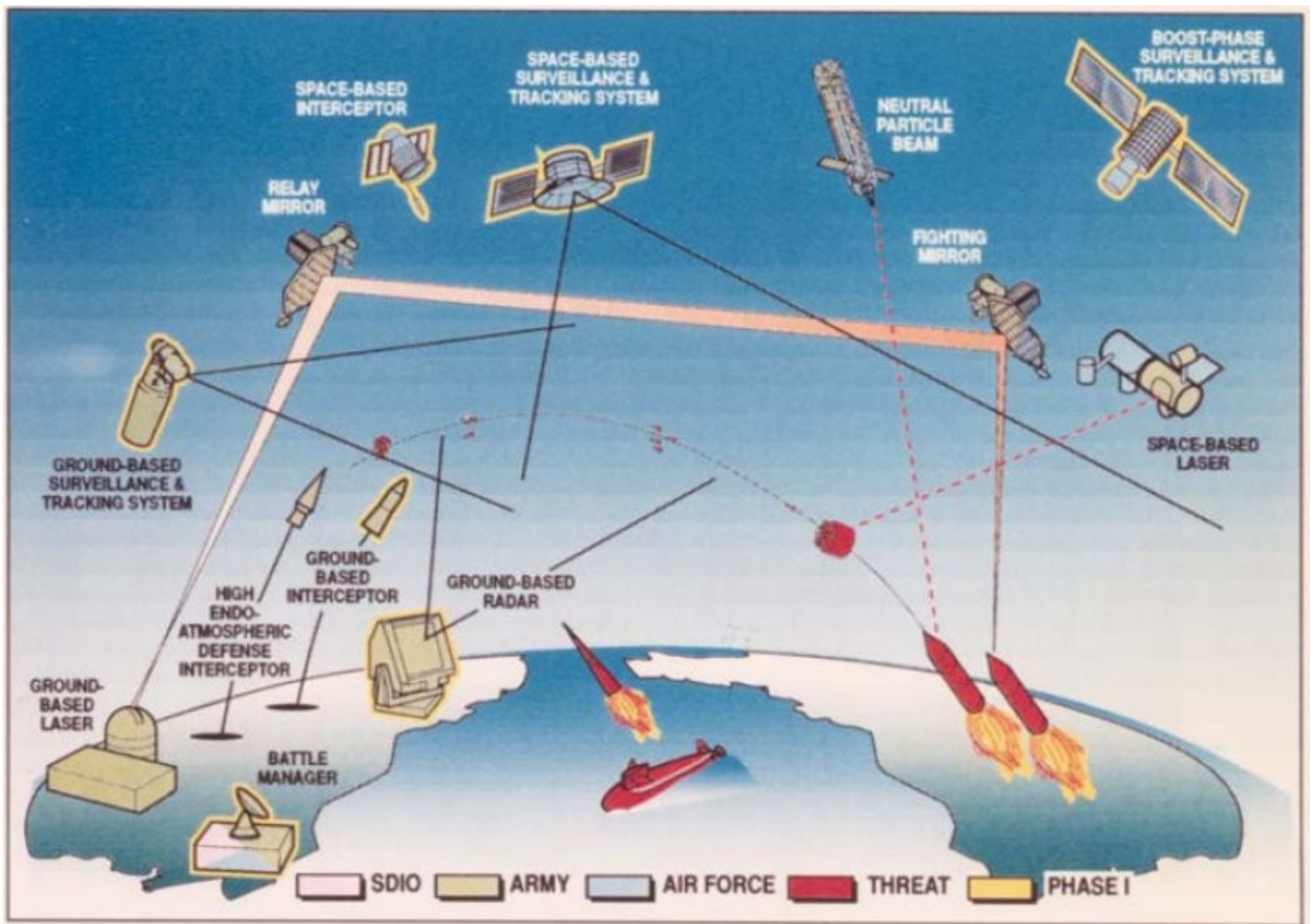
ENERGETICKÉ TECHNOLOGIE

- Zbraně se směrovanou energií (DEW)
- Elektromagnetický puls (EMP)
- Neletální zbraně – dočasné vyřazení protivníka
- Obranné systémy
 - Protiraketová obrana
 - Active Denial System









VÝVOJ THEL 1996 - 2005



ELEKTROMAGNETICKÉ DĚLO

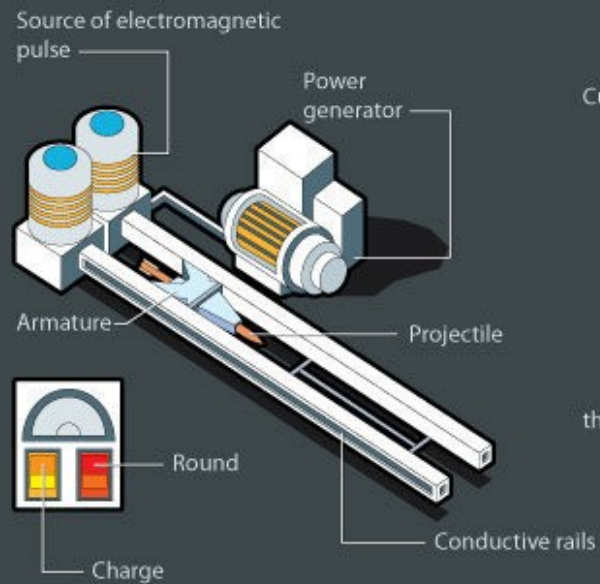
Railgun – a 21st-century weapon

In the opinion of the U.S. military, electromagnetic weapons have the potential to replace conventional artillery in the near future

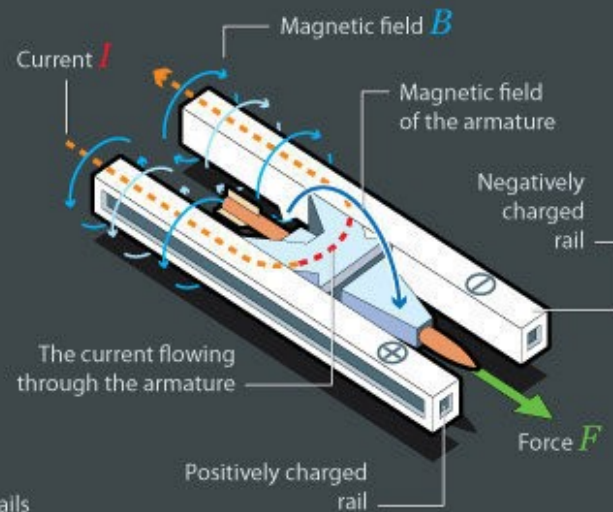


The most powerful railgun in the world was designed at the U.S. naval research laboratory in Dahlgren, Virginia. The energy of its rounds is 33 megajoules. Projectile velocity is five times the speed of sound and its firing range can reach 370 km

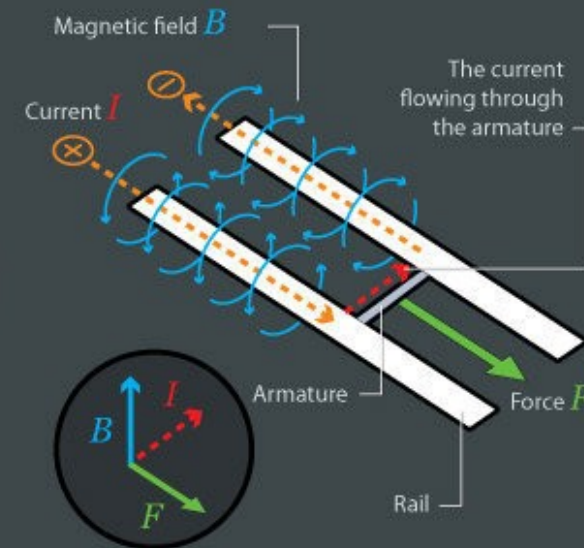
Railgun device



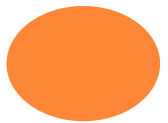
Interaction of magnetic fields



The principle behind Lorentz force



The railgun uses electromagnetic force (Lorentz force) to propel an electrically conductive projectile that is initially part of a chain. Current I , flowing through the rails, generates magnetic field B in the rails and armature. As a result, under the action of force F , the armature is pushed out of the magnetic field of the rails and the projectile accelerates



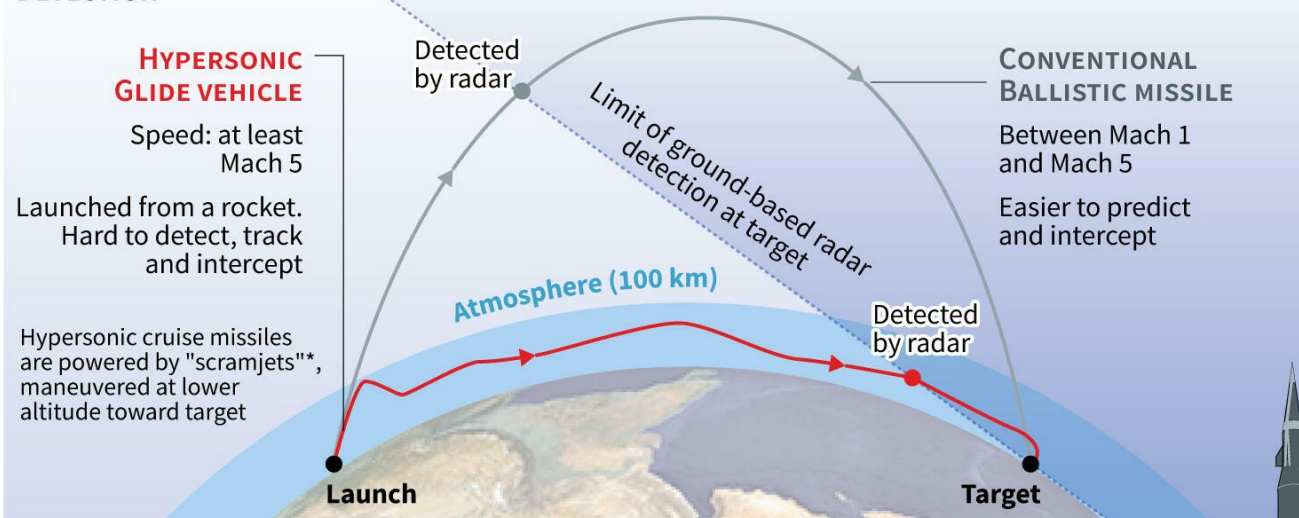


HYPERSONICKÉ TECHNOLOGIE

Hypersonic weapons

Considered the next generation of arms with conventional or nuclear warheads that are hard to detect and can travel more than five times the speed of sound

TRAJECTORY AND DETECTION



GLOBAL HYPERSONIC WEAPONS PROGRAMMES

ADVANCED (latest developments)

-  Russia had completed two launches of hypersonic cruise missiles, including one from submerged submarine in October
-  US successfully tested a scramjet-powered hypersonic in September
-  China launched a nuclear-capable hypersonic missile but missed target in August

DEVELOPING, COUNTRIES INCLUDE

-  Australia
-  India
-  France
-  Japan
-  Germany

BASIC RESEARCH

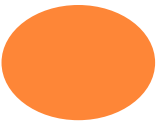
-  Iran
-  South Korea
-  Israel

-  North Korea claimed to have tested a hypersonic gliding missile (Hwasong-8) in September

ROBOTICKÉ TECHNOLOGIE

- Dálkověovládané vs. autonomní
 - Swarming
- Rozhraní člověk-stroj
 - Exoskelety













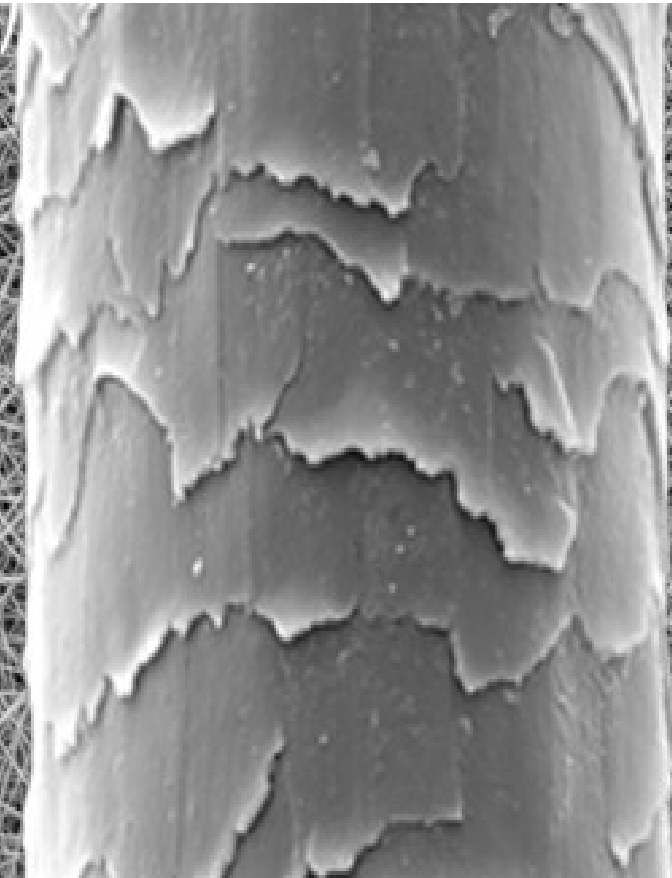
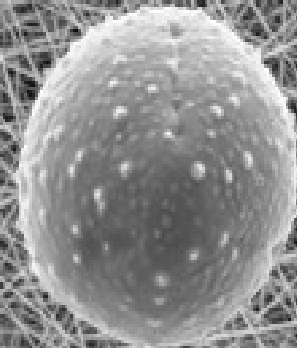
ADITIVNÍ VÝROBA A NANOTECHNOLOGIE

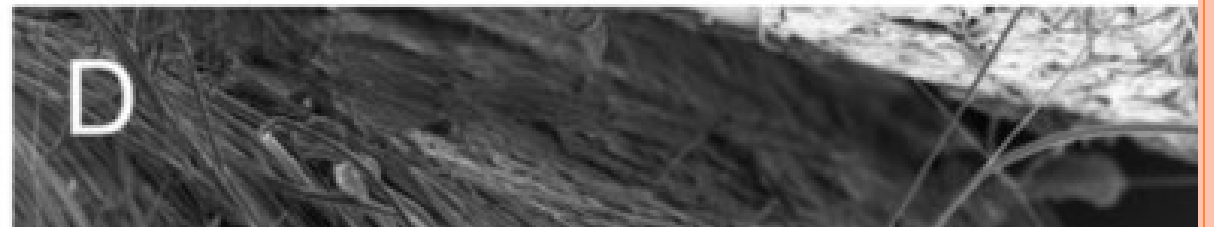
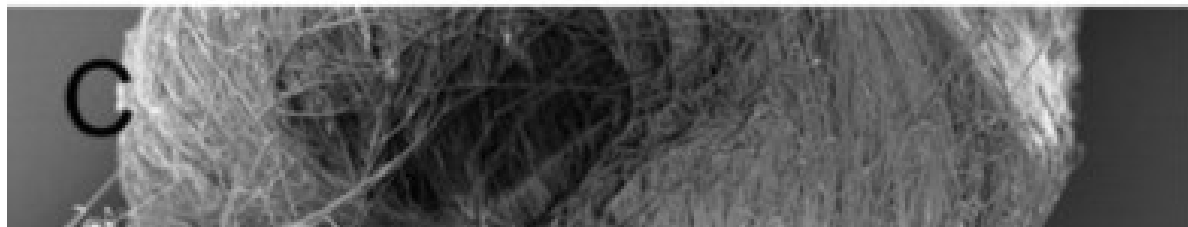
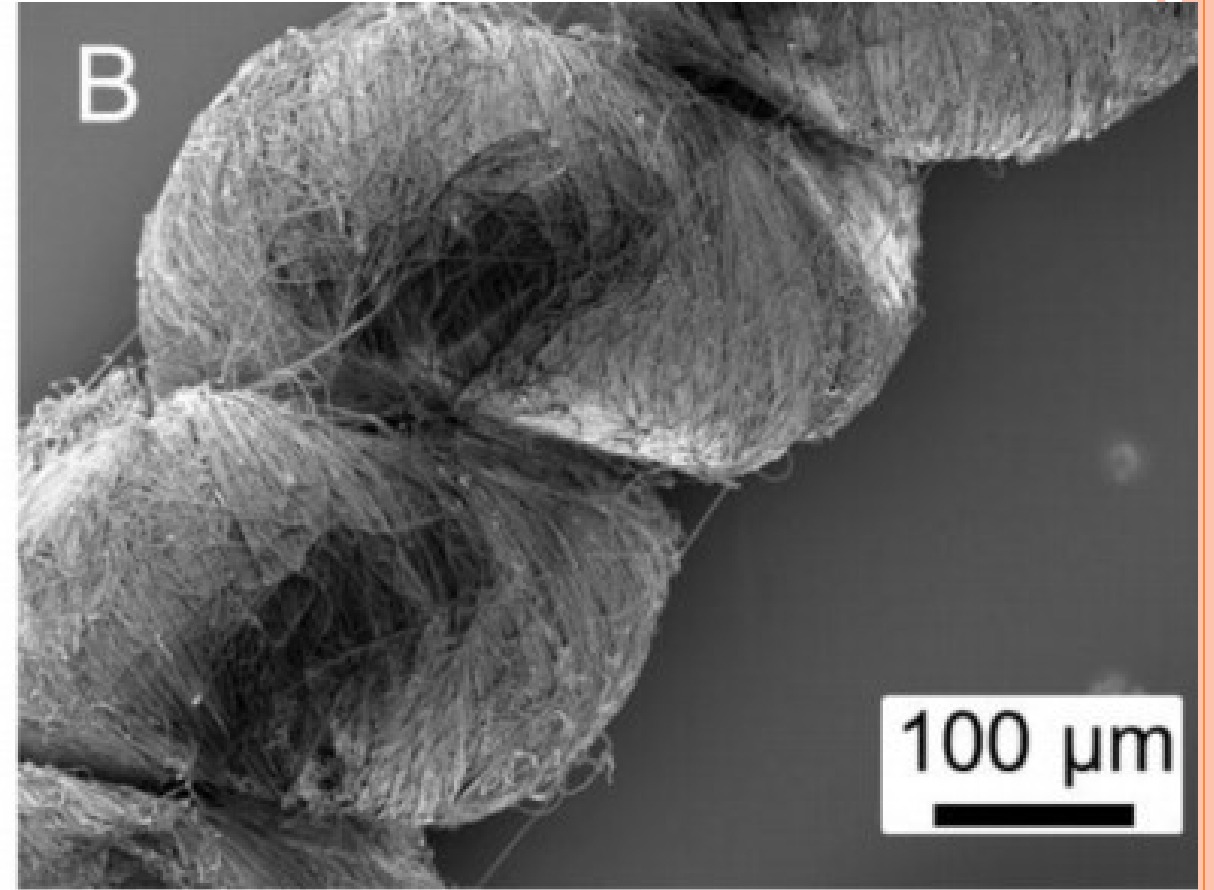
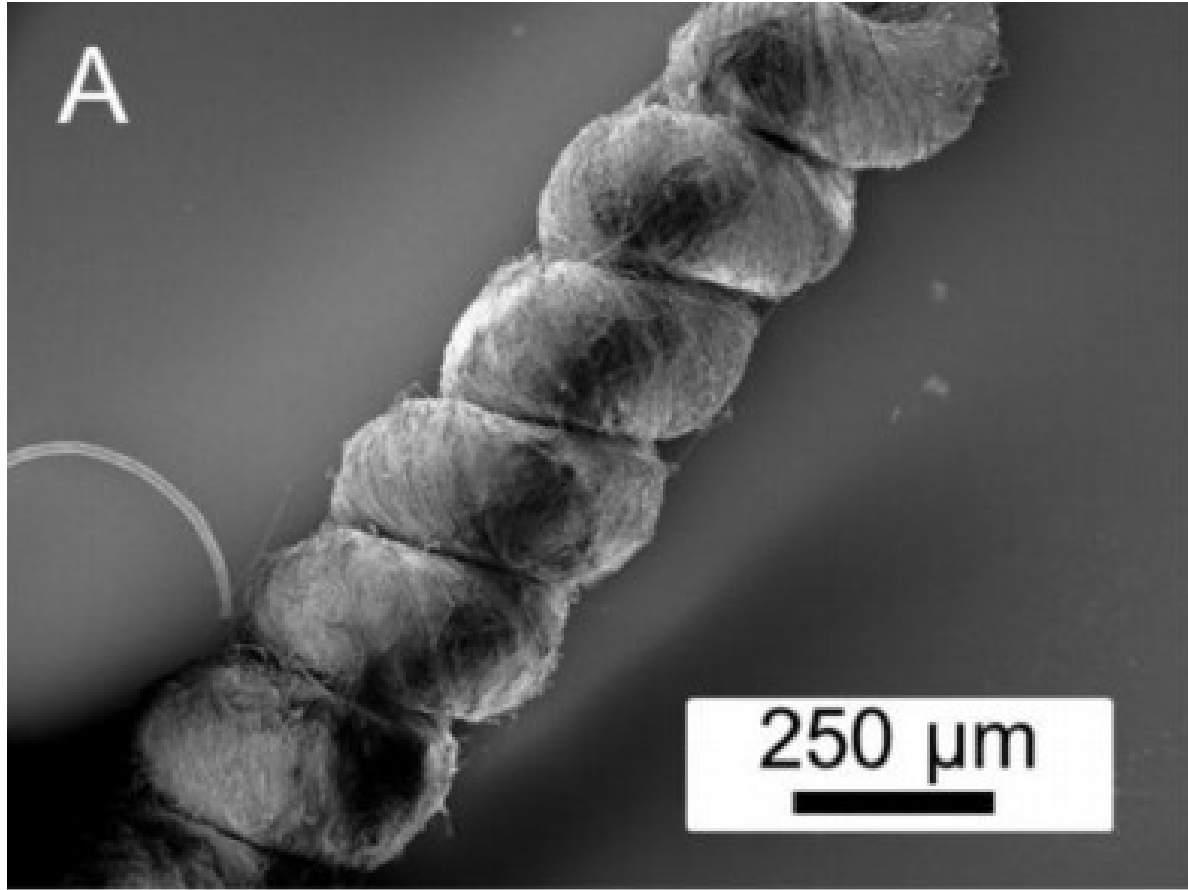
- Miniaturizace
- Nové materiály (obranné prvky a kamufláž)
- 3D tisk

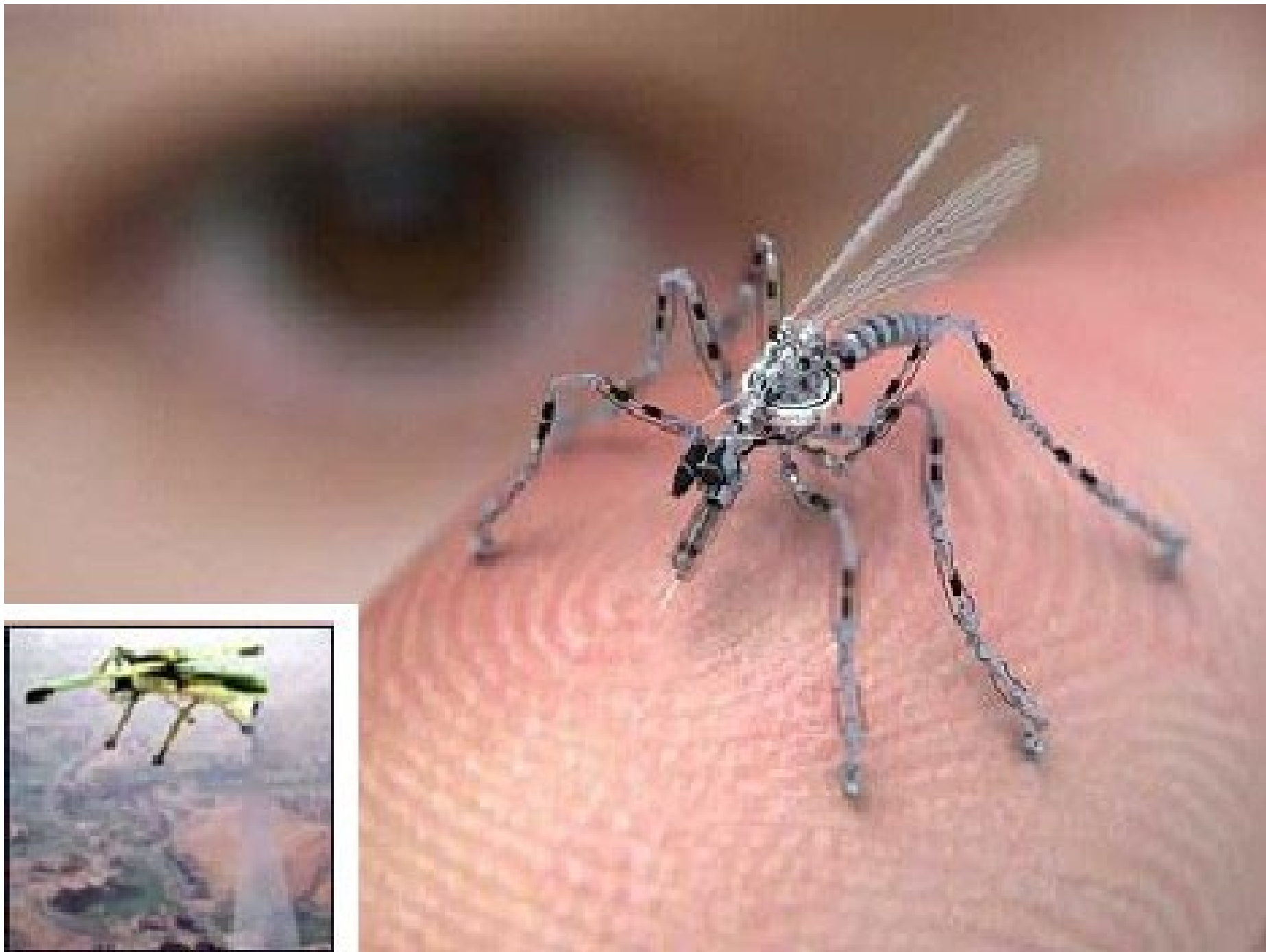


- Human Hair
- Pollen Grain
- Nanofibers

1000x Magnified



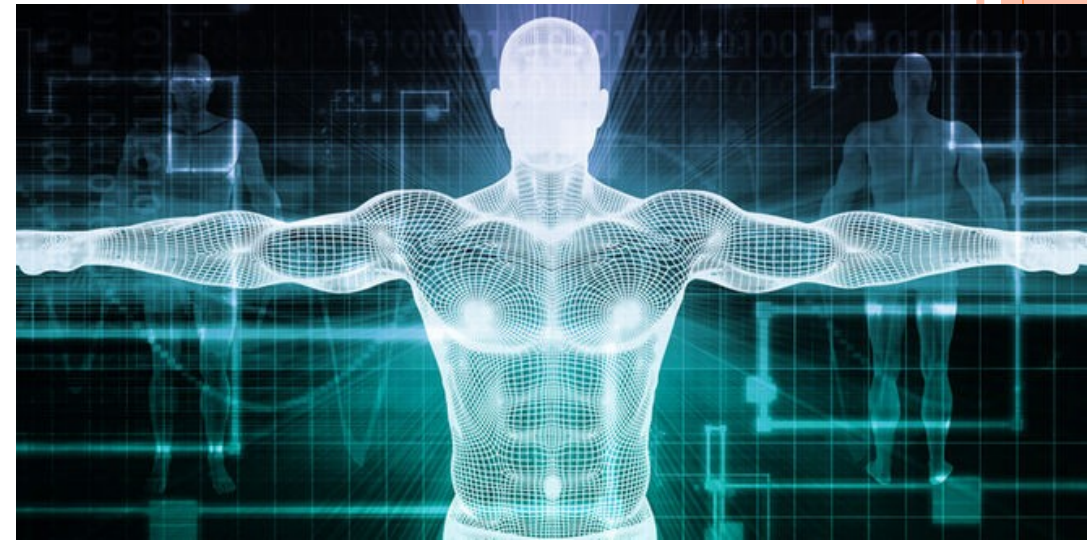


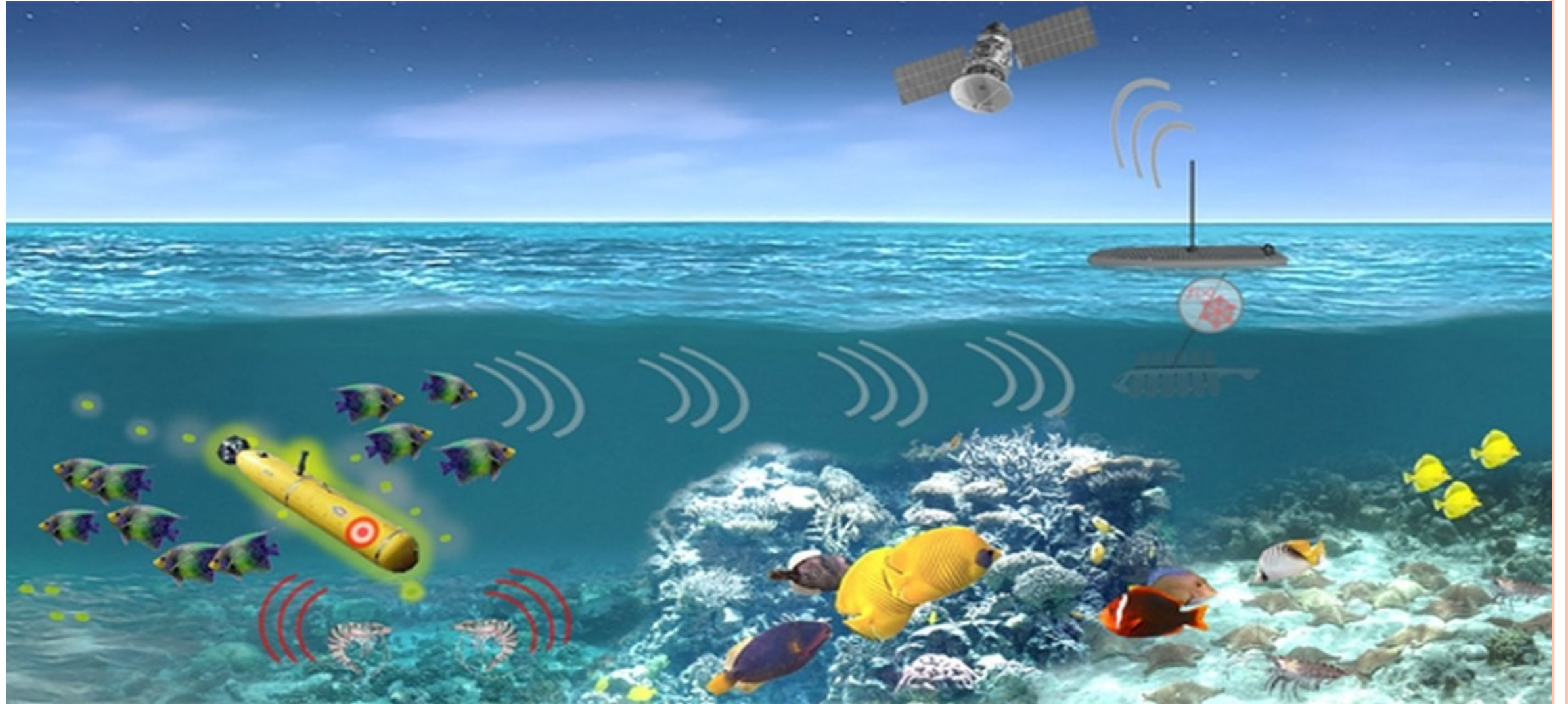


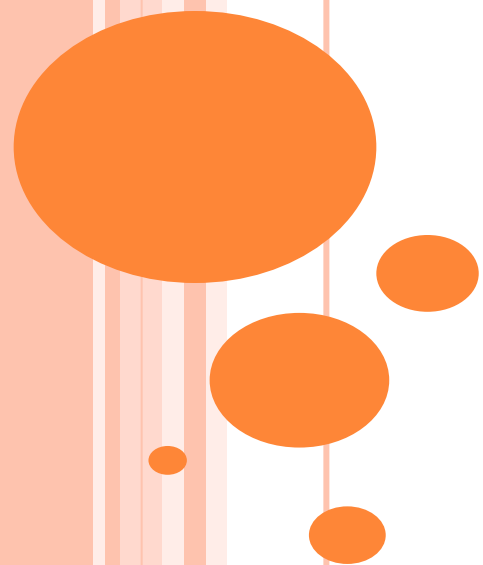


BIOTECHNOLOGIE

- Vojenské využití živých organismů
- Biologické zbraně - zaměřitelnost
- Vylepšování člověka
- Otázka genetických manipulací







DĚKUJI ZA POZORNOST