

IX. Évfolyam 2. szám - 2014. június

KOÓS Gábor – SZTERNÁK György
szternak.gyorgy@uni-nke.hu

A GYORS GLOBÁLIS CSAPÁS ELGONDOLÁS KATONA-TECHNIKAI HÁTTERE

Absztrakt

Az utóbbi években a fejlett technológiával rendelkező államok újrakezdték a hiperszonikus eszközök kutatását, mely a katonai szembenállás alatt igen nagy ütemben folyt úgy a Szovjetunióban, mint az Egyesült Államokban, majd annak végeztével bizonyos időre a kutatások és a kísérletek leálltak. Az Egyesült Államokban a Gyors Globális Csapás (Prompt Global Strike) programon dolgoznak és az Oroszországi Föderációban is különböző hiperszonikus eszközöket fejlesztenek, melyek során komoly eredményeket értek el az interkontinentális ballisztikus rakéták számára készített irányítható robbanófejek területén. A kutatások végső célja, olyan hiperszonikus sebességgel repülő csapásmérő eszközt létrehozni, amely képes lenne felváltani az interkontinentális ballisztikus rakétákat.

Prompt global strike (PGS) would allow the United States to strike targets anywhere on Earth with conventional weapons in as little as an hour. This capability may bolster U.S. efforts to deter and defeat adversaries by allowing the United States to attack high-value targets or “fleeting targets” at the start of or during a conflict. The US Congress has generally supported the PGS mission, but it has restricted funding and suggested some changes in funding for specific programs. A PGS system could also be useful during a nuclear conflict, potentially replacing nuclear weapons against 30 percent of targets.

Kulcsszavak: gyors globális csapás elmélete és gyakorlata, hiperszonikus repülőeszközök fizikai háttere, hadászati egyensúly, európai rakétavédelem ~ prompt global strike, missile defense, long-range ballistic missiles, „niche” capability, conventional strike missile

BEVEZETÉS

Az európai rakétavédelem kiépítésének terve az Oroszországi Föderáció és nyugati partnerei, elsősorban az Egyesült Államok viszonyának egyik alapvető problémája maradt napjainkban is. Mi több, a rakétavédelmi rendszer telepítését az Oroszországi Föderációban hivatalos szinten az orosz biztonságpolitika kulcstémájának minősítették. A problémáról Anatolij Antonov, miniszter-helyettes a következőt nyilatkozta: *„az európai- és a globális rakétavédelem kiépítésével összefüggő biztonsági kérdések nem tárgyalhatók a hadászati támadó fegyverek nélkül. A kettő közötti kapcsolat nyilvánvaló, különösen akkor, ha a Gyors Globális Csapás amerikai koncepció kérdését vizsgáljuk. Ez a koncepció, ha együtt kerül megvalósításra a rakétavédelemmel, igazolja az Egyesült Államok hadászati egyeduralomra való törekvésének szándékát mind politikai, mind katonai téren. A szándék meglehetősen komoly tényező, amely veszélyezteti az eddig megkötött szerződések végrehajtását, a hadászati csapásmérő eszközök területén kialakított egyensúlyt és a stabilitást. Világos, hogy jelenleg a helyzet zsákutcába jutott. Oroszország nem hajlandó további konzultációkat folytatni az Egyesült Államokkal és a NATO-val anélkül, hogy megvitassák az orosz követelményeket, vagyis az olyan jogi garanciákat, hogy a rendszer nem fogja veszélyeztetni az orosz hadászati erőket és érdekeket”* – hangsúlyozta Anatolij Antonov.¹

A tanulmányban a Gyors Globális Csapással összefüggő katona-technikai megoldásokat vizsgáljuk a külföldi szakirodalomra hivatkozva. Elsősorban egy korábban megjelent orosz tanulmány rövid tartalma alapján, amelyben a szerzők a hiperszonikus repülőeszközök és harci fejek lehetséges alkalmazásáról, rendszeresítésük veszélyeiről írnak.

Azért tartjuk fontosnak a tanulmány rövid ismertetését, mert megismerhetjük az európai rakétavédelmi rendszer katona-technikai vitái mögött folyó kutatómunkát a jövő rakétavédelméről és a légi-koszmikus műveletek lehetséges módjairól, a rendszerbeállításuk veszélyét a hadászati egyensúlyra. Továbbá a tanulmány tartalmához kapcsolódó angol szakirodalomból vettünk át néhány fontosnak vélt fejlesztési irányt, eseményt és adatot. Ezért nem tekintjük önálló szellemi terméknek ezt az írásunkat, csupán a címhez kapcsolódó szakirodalom rövid összefoglalásának. A hivatkozásokban azokat a tanulmányokat és tudósításokat tüntettük fel, amelyek tartalmi kivonatát (parafrázis) ismertettük.

A Gyors Globális Csapás katona-technikai háttere

Az Oroszországi Föderáció szakemberei aggodalommal figyelik az Egyesült Államoknak a globális rakétavédelemmel összefüggő technikai berendezések európai telepítésére vonatkozó terveit, igaz az amerikai szakértők hangsúlyozzák, hogy azok nem az orosz hadászati visszatartó erők ellen irányulnak.

Az Oroszországi Föderáció és Kína a közelmúltban javaslatot tett egy új szerződés kidolgozására, amely megtiltaná fegyverek telepítését és használatát a világűrben, de az amerikai fél elvetette az indítványt. A témával kapcsolatban Alekszandr Zelin vezérezredes, az orosz légierő főparancsnoka a következőt nyilatkozta:

„Az Egyesült Államok és más országok fegyverfejlesztései azt mutatják, hogy 2030-ra lényeges változások állnak be a világűr hadszíntérként való feltárásában.” – mondta Alekszandr Zelin tábornok, az orosz légierő főparancsnoka. Hozzátette: *„elsősorban az Egyesült Államoknak lesz lehetősége arra, hogy „összehangolt, célzott” csapásokat mérjen az Oroszországi Föderációra.”*

Zelin tábornok hangsúlyozta: *„az orosz légierő felkészül a veszélyekre, amelyek az amerikai globális csapásmérő parancsnokság megalakításából adódhatnak. Az orosz katonai vezetők jól*

¹ Strategic Conventional Weapons and Stability.
<http://www.armscontrol.ru/pubs/en/em042312.html> 2014. 02. 21.

tudják, milyen harci erőkkel és eszközökkel rendelkezik az amerikai hadsereg, s ez a veszély már nem virtuális, hanem valóságos.”



1. ábra. Az Orosz Föderáció rakétavédelmi rendszere

Forrás: <http://www.vko.ru/operativnoe-iskusstvo/i-vnov-ostryy-zud-reformatorstva>

Mindezzel kapcsolatban elmondta: „2020-ra az orosz hadsereg olyan légi- és űrvédelmi rendszert fejleszt és alakít ki, amely képes lesz bármilyen agresszió visszaverésére, amely a légi-koszmikus térből érkezhets. A légierő 2020-ig szóló fejlesztési tervének lényege a fegyveres erők minőségileg új fajtájának kialakítása, a légi- és űrvédelem olyan alapvető rendszerének megteremtése, amely a fegyveres erők más haderőnemeivel együttműködve békeidőben meg tudja valósítani a lehetséges agresszorok elrettentését globális és regionális szinten, háborús időben pedig a hagyományos és nukleáris fegyverzet teljes arzenáljával képes visszaverni az agressziót” – jelentette ki a tábornok.

A feladat sikeres végrehajtásához a légierő harci állományát bekapcsolják az űrerőkhöz, a légi- és űrvédelem hadászati szintű parancsnokságához, valamint a nagy hatótávolságú légierőt és a légi teherszállító gépeket, továbbá a légierő és a légvédelem parancsnokságait.

A rendszer részét alkotja majd a kifejlesztés alatt álló, új generációs Sz-500 típusú légvédelmi rakétarendszer, amely bármely ballisztikus rakéta és hiperszonikus – hangsebesség akár hétszeresével repülő – eszköz megsemmisítésére képes.² Továbbiakban vizsgáljuk meg a hiperszonikus repülőeszközök katonatechnikai hátterét.

Az utóbbi években újratekdték a hiperszonikus eszközök kutatását, mely a katonai szembenállás alatt igen nagy ütemben folyt úgy a Szovjetunióban, mint az Egyesült Államokban, majd annak végeztével bizonyos időre a kutatások és a kísérletek leálltak. Az Egyesült Államokban a Gyors Globális Csapás (Prompt Global Strike) programon dolgoznak és az Oroszországi Föderációban is különböző hiperszonikus eszközöket fejlesztenek, melyek során komoly eredményeket értek el az interkontinentális ballisztikus rakéták számára készített irányítható robbanófejek területén. A kutatások végső célja, olyan hiperszonikus sebességgel repülő csapásmérő eszközt létrehozni, amely képes lenne felváltani az interkontinentális ballisztikus rakétákat.

Számos szakember hangsúlyozza, elméleti és gyakorlati kutatási eredményekre hivatkozva, hogy a jelenleg alkalmazott gázturbinás sugárhajtóművek már csak korlátozottan alkalmasak a repülőgépek sebességének fokozására. A repülőgépek sebességének növelésére egy megoldásnak látszik a *scramjet* hajtóművek (supersonic combustion ramjet, szuperszonikus sebességű torlósugár-hajtómű) alkalmazása.

² Moszkva új légvédelmi rendszert fejleszt ki.

http://nol.hu/kulfold/moszkva_uj_legvedelmi_rendszert_fejleszt_ki 2014. 02. 28.

A fizikai és technikai részletek bővebb ismertetésétől eltekintünk, csupán a tanulmány témájának bővebb kifejtése érdekében tartunk szükségesnek néhány adatot közölni a teljesség igénye nélkül a scramjet hajtóművekkel összefüggő kutatásokról. Ezt követően a bevezetőben már említett orosz tanulmány rövid tartalmát ismertetjük, amelyhez néhány kutatási eredményünket is hozzáadjuk.³

A hiperszonikus sebesség elérésére már az 1960-as évek elején komoly kutatások és kísérletek voltak, amelynek eredménye a rakétahajtású amerikai X-15 repülőgép volt. Ez a repülőgép $Ma=6,7$ sebességet ért el, ami a szakemberek szerint, a sebesség tartomány felosztása alapján hiperszonikus sebesség. A hiperszonikus sebesség meghatározása ugyanis korántsem olyan egyértelmű, mint a szuperszonikusé. Az aerodinamika szakembereinek véleménye, hogy az a pont a hiperszonikus sebesség kezdete, amikor a levegő a repülő eszköz belépő élénél feltorlódik, képtelen végigáramlani a repülő testen, hanem nagymértékben összepréselődik és felforrósodik. Ez körülbelül egy mérföldes sebesség mp-ként, vagyis $Ma=5,4$ következik be. A hajtómű tulajdonképpen egy igen egyszerű szerkezet, nincsenek mozgó alkatrészei. Lényegében egy csőről van szó, amely megadott hosszúságban beszűkül, ahol az így besűrűsödött levegőbe fecskendezik be az üzemanyagot, amit begyűjtanak. Ez a folyamat csak 4 Mach sebesség felett kezdődhet meg.⁴

A Mach-szám (Ma) egy objektum sebessége vagy egy áramlási sebesség és a helyi hangsebesség hányadosa: $Ma = V_o/V_s$, ahol a V_o az objektum (repülőgép) sebessége és a V_s a hang sebessége a repülési közegben. Szabványos tengerszinti adatok mellett a Mach-szám 1, ha a repülő objektum sebessége 1225 km/óra a légkörben.

A nagysebességű repülést öt csoportra lehet osztani: *Szubszonikus*: $Ma < 1$, *Szonikus*: $Ma = 1$, *Transzszonikus*: $0,8 < Ma < 1,2$, *Szuperszonikus*: $1,2 < Ma < 5$, *Hiperszonikus*: $Ma > 5$.

A hiperszonikus hajtóműben hatalmas nyomás és nagyon magas hőmérséklet uralkodik működés közben. Ennek megfelelően, a kísérletek biztató eredményei ellenére is, számos technológiai probléma vár megoldásra a jövőben. Az orosz kutatásokról nagyon kevés információ olvasható orosz nyelven, és azok is inkább az 1950-es években megkezdett alap kutatások eredményeiről szólnak.

Ugyanakkor az amerikai tanulmányok és az angol nyelvű szakirodalom megemlíti az orosz és amerikai eredményeket is. Ezek a tanulmányok elsősorban a NASA eredményeit ismertetik, amelyeket az X-43-as repülőgéppel és annak korszerűbb változataival értek el. A repülőgépek pilótanélküliek és néhány tíz másodperces időtartamban képesek voltak 7-10 Mach sebességgel repülni.

Az X-51-nek nevezett repülőgépet egy B-52-es hadászati bombázóról indították 2010-ben. A segédhajtóművek után bekapcsolt scramjetnek nevezett hajtóművel a gép 200 másodpercen keresztül tartotta a rekordnak számító hiperszonikus sebességet. Az amerikai légierő közleménye szerint a korábbi tesztekben csak 12 másodperc volt ez az idő.⁵

Hiperszonikus repülőeszközök létrehozásának kísérletei az 1920-as évek vége és az 1930-as évek elején kezdődtek meg Eugen Sänger német és Kármán Tódor magyar professzor

³ Георгий Александрович ЛОПИН, Михаил Леонидович ЦУРКОВ, Владимир Васильевич ОГЛОБЛИН: Угрожающая перспектива.

<http://www.vko.ru/DesktopModules/Articles.html> 2014. 02. 05.

⁴ A scramjet hajtóművekkel kapcsolatban több tanulmány olvasható az Internet-es forrásokban. Ezekből csupán a következőre hivatkozunk. Úrbéli hajtóműrendszerek fejlődési lehetőségei.

<http://www.atmion.hu/Zoleenet/iro/cim/CSZ/urhajt.html> 2014. 02. 09.

⁵ A hiperszonikus repülőgépek és szívük – a Scramjet.

<http://htka.hu/2009/11/06/a-hiperszonikus-repulogek-es-szivuk-%E2%80%93-a-scramjet/> 2014. 02. 09.

X-51 Scramjet Engine Demonstrator - WaveRider (SED-WR)

<http://www.globalsecurity.org/military/systems/aircraft/x-51.htm> 2014. 02. 09.

vezetésével Németországban.⁶ Számos kísérletet hajtottak végre, de kezdetben a hiperszonikus sebességű repülés megoldhatatlan tudományos és technikai megoldásnak tűnt.

A második világháború befejezése után az Egyesült Államokban, felhasználva a német kutatásokat, a kísérletek már jó eredményeket hoztak.

Hiperszonikus repülőeszközök létrehozásával kapcsolatos kísérletek az elmúlt század '80-as éveiben felgyorsultak, az egyre korszerűbb technológiai eredmények, eszközök felhasználása következtében. Mind az Egyesült Államokban, mind a Szovjetunióban komoly áttörést értek el az interkontinentális ballisztikus rakéták, azok fejrészei, valamint más repülőeszközök harci alkalmazásának új módszereiben. A fejlesztések eredményeként megjelentek a többször felhasználható űrrepülőgépek (Space Shuttle), mint a Challenger, a Columbia és a Buran.

Napjainkban szinte valamennyi iparilag fejlett ország a hiperszonikus sebességű repülés technológiáját kutatja, és a hiperszonikus sebességű légi-kozmosz repülőeszközök kifejlesztésén dolgozik. Mint említettük, az első eszközök kísérleteihez nem voltak meg a kellő elméleti ismeretek, a technológiai lehetőségek nem biztosították a gyakorlati eredményeket. Az Egyesült Államokban 2005-től egyre több eredményes kísérlet zajlik, de ezek a kísérletek jelezték, hogy az aerodinamika, a hajtóművek, hajtóanyagok, repülésirányítás, a hő védelem tudományterületeken számos elméleti és gyakorlati feladat vár megoldásra valamennyi, a kutatással foglalkozó államban.

Hiperszonikus repülőeszközök kutatásával foglalkozó orosz szakemberek szerint a kutatások és a kísérletek területén az Egyesült Államok áll az élen. Az elméleti és gyakorlati kutatások mögött az a stratégiai szintű elgondolás van, amely szerint az európai rakétavédelmi rendszer összekapcsolása a nemzeti rakétavédelmi rendszerrel, és a kozmosz előrejelző és felderítő eszközökkel biztosítja az interkontinentális ballisztikus rakéták elfogását a katonai műveletek teljes időszakában. Másképpen, a *rakétavédelmi rendszer magában foglalja a tömeges megelőző csapás elhárításának-, az indítás előtti elfogás-, az összehangolt és egységes harcvezetés és a gyors globális csapás (Prompt Global Strike) lehetőségét.*

Az Egyesült Államok a globális rakétavédelmi rendszer hiperszonikus eszközeivel képes lesz szinte valamennyi katonai feladat sikeres végrehajtására, politikai és katonai célkitűzései megvalósítása érdekében – állítják a szakemberek. A védelmi ipari komplexum együttműködik a tudományos kutatóintézetekkel a „Nemzeti Űrvédelmi Kezdeményezés – National Aerospace Initiative” program megvalósításában a DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) vezetésével és irányításával. A program teljesítése során a kutatók szeretnék, ha a hiperszonikus repülőeszközök elérnék a $Ma = 5-25$ sebességet. Első lépésként a rakéták irányított harci részeinél és a repülőeszközöknél az $Ma = 6-8$ sebesség elérése – a transzonikus sebesség folyamatos fenntartása után – a cél a repülés végrehajtása szénhidrogén hajtóanyagok alkalmazásával. A program végrehajtásának időszaka 2015 – 2020 között lesz a kutatók terve szerint.

⁶ Teljes nevén Szöllőskislaki Kármán Tódor, német nevén Theodore von Kármán (Budapest, 1881 – Aachen, 1963) gépészmérnök, fizikus, alkalmazott matematikus, akit az amerikai légierő (USAF) védőszentjének becéznek, és a szuperszonikus légi közlekedés atyjaként, valamint a rakétatechnológia és hiperszonikus űrhajózás egyik úttörőjeként is ismernek. Tudta nélkül a német repüléstechnika alapjainak letételével a német légierő, a Luftwaffe kifejlesztéséhez is sokban hozzájárult. Mint fizikus és alkalmazott matematikus sokban hozzájárult a hidrodinamika és a modern gázdinamika, illetve az aerodinamika huszadik századbeli fejlődéséhez.



2. ábra. Az Egyesült Államok rakétavédelmi rendszere (elvi vázlat)

Forrás: <http://www.bandung-presse.org/2011/01/boulier-anti-missile-russie-etats-unis/>

A program befejezésekor, várhatóan 2020-2035 között rendszeresítésre kerülhetnek a hiperszonikus hadászati bombázók és alacsony földköri pályára állhatnak a hasznos terhet szállító légi-koszmikus eszközök.

A program teljesítésének sajátossága a hosszú fejlesztési időszak, amely komoly anyagi támogatást igényel. Ennek megfelelően az egyes szakaszok során elért eredményeket azonnal hasznosítani kívánják a rakétavédelmi rendszerekben és a tervezett légi-koszmikus műveletekben. *Először*, a hiperszonikus repülőeszközök a Föld bármely pontját legyenek képesek 10-60 perc közötti időpontban elérni, és amennyiben szükséges, a csapást végrehajtani. *Másodszor*, az említett eszközök sebezhetőségét a lehető legkisebb szintre csökkenteni, az ellenség légi-koszmikus védelmének képességeit figyelembe véve. *Harmadszor*, a hiperszonikus sebességű eszközök alkalmazásával csökkenteni a harci (pusztító) eszközök célba juttatásának költségét és idejét.

Mind az Egyesült Államok, mind az Oroszországi Föderáció több éve folytat kutatásokat annak érdekében, hogy az interkontinentális ballisztikus rakéták harci fejrészei képesek legyenek az ellenség rakéta és légvédelmének áttörésére. A harci fejrészek általában nagy sebességgel ($Ma = 10-20$) érkeznek a célterület fölé, de a korszerű rakétavédelem képes a pusztításukra. Az Egyesült Államokban az ABMRES (Advanced Ballistic Missile Recently System) program keretében történő fejlesztések eredményeként azt kívánják elérni, hogy a harci fejrészek az atmoszférába történő visszaérkezésükkor kisebb vagy nagyobb mértékben eltérjenek a ballisztikus pályától, (manőverezzenek). Az ilyen manőver a repülési sebesség megváltoztatásával érhető el. Más szóval, már nagyon kicsi eltérés a röppálya leszálló szakaszában lehetőséget ad az ellenség felderítő és rakétavédelmi rendszerének leküzdésére.

A szakemberek véleménye szerint a harci fejrészbe szerelt ballaszt kilökésével megváltozik a fejrész súlypontja, így az letér a röppályájáról. Másik technikai megoldás lehet, amikor az atmoszférába visszatérő harci fejrész külső felületére aerodinamikai pajzsokat szerelnek, amelyek 20 fokra nyithatók.

A kutatások és a kísérletek további iránya lehet a harci fejrészek felületének különleges anyagokkal történő borítása, megőrizve azok mechanikus és aerodinamikai tulajdonságait.

A kutatások másik iránya a fejlett védelmi iparral rendelkező államokban a már korábban említett hiperszonikus repülőeszközök (szárnyas rakéták) fejlesztése. Az amerikai National Aerospace Initiative program keretén belül a WaveRider nevű alprogramhoz kapcsolható kísérletek eredményeit használják fel a légierőnél és a haditengerészetnél. A kísérleti eszköz neve az X-51 repülőgép, amelyet szárnyas rakétának is neveznek. Mi a repülőeszköz elnevezést használjuk.

Az Egyesült Államokban az X-51-es repülőeszköz folyamatosan korszerűsített változataival több sikeres kísérletet hajtottak végre. A rakétán kombinált rávezető rendszer lesz, amelynek

négyzetes hibája, $\varphi = 40 - 10$ méter. Ezen kívül a rakétát azonosító berendezéssel látják el, amely biztosítja a cél pusztítását aktív zavaró tevékenységek körülményei között is.

A repülőeszköz $Ma = 4-6$ sebességgel repül mintegy 70 kilométer magasságban. Ebből a helyzetből zuhanórepüléssel (1200 m/s sebesség) közelíti meg a célt és a kinetikus energiájának következtében óriási pusztítást okoz a célban.

A tervezők véleménye szerint a továbbfejlesztés lehetséges változata a repülőeszköz pilótanélküli repülőgépként való alkalmazása, amely nagy pontosságú fegyverként azonosítható. A hiperszonikus repülőeszköz harci blokkja önálló vezérléssel is felszerelhető, vagy további részblokkokra válhat szét.

A szétváló irányított harci blokkok mindegyike 150 kg tömegű és 200 KT hatóanyagú, vagy 300 kg tömegű és 400 kg hagyományos robbanóanyaggal felszerelt lehet.

A hagyományos szárnyas rakétákkal összehasonlítva a hiperszonikus repülőeszközök számos új képességgel rendelkeznek: sebesség, repülési magasság, manőverező képesség, az ellenség rakéta- és légvédelmének áttörése. Továbbá, a korszerű navigációs képességnek köszönhetően, repülés közben új célra programozhatóak.

Az Egyesült Államok ezeket az eszközöket nagy pontosságú fegyverként kategorizálja, amelyekkel képes a csapást 10-15 perc alatt mintegy 2000 kilométer távolságra végrehajtani.

A hiperszonikus repülőeszközöket a szárazföld, a haditengerészet és a légierő repülőgépeire kívánják felszerelni, vagy a különböző pilótanélküli repülőeszközökön alkalmazni.

A hiperszonikus repülőeszközök fejlesztésének további iránya az amerikai FALCON program keretén belül a tervező fejrészek kialakítása a *kisméretű sikló alapú légi járműveken* (ПЛАНИРУЮЩИЕ ГОЛОВНЫЕ ЧАСТИ – COMMON AERO VEHICLE). Az elgondolás szerint ez egy pilótanélküli, irányított hiperszonikus repülőeszköz, amely magába foglalja a NAVSTAR rávezetés lehetőségét is, amelyet interkontinentális rakétával vagy különböző hiperszonikus repülőeszközzel juttatnak pályára.⁷ Az eszközök várhatóan nagy manőverező képességgel, forgókormányos felületekkel fognak rendelkezni. Rendeltetésük a hagyományos, légi pusztító eszközök célba juttatása lesz.

A szakértők szerint az eszköz harci tömege mintegy 450 kg lesz, ami a célokat képes 5500 km távolsáig megsemmisíteni 3-5 m pontossággal. A pályára állításhoz a meglévő interkontinentális ballisztikus rakétákat vagy az űrrepülőgépeket kívánják felhasználni, amelyeknél az indítási készenlét kevesebb, min 24 óra. Pályára állítás után a kisméretű sikló légi jármű repülésének alapja a kiegyensúlyozott sikló röppálya a cél felé, amelynek során a pályamódosításokat (ugrásokat) hajt végre a különböző sűrűségű légrétegek elérésekor. Továbbfejlesztett változatai – 10-20 éven belül – 16600 km távolságra, ezen belül 5500 km oldalmanőverrel, lesznek képesek repülni.

Az amerikai FALCON (HyperSoar) program keretén belül elkezdődött egy nagy távlatokon átívelő alprogram, amely a hiperszonikus repülőgépek gyártását kívánja megvalósítani. A program alapján irányított, pilótanélküli, többször felhasználható, hiperszonikus sebességű repülőgépeket kívánunk üzemeltetni a légi-koszmikus térben. Az amerikai tervezőmérnökök szerint 2025-re a hiperszonikus repülőgép repülőtérrel felszállva, 35-70 km magasságban $Ma=10$ sebességgel fog repülni, különböző típusú harci eszközöket szállítani. Hasonlóan a kisméretű sikló alapú légi jármű repüléséhez, de itt a hajtómű időszakos üzemeltetésével, „ugrásokat” hajt végre. Ezzel az üzemmóddal csökkentik a légellenállást és megakadályozzák a repülőgép túlmelegedését, biztosítják a keletkezett hő szétsugárzását a légtérben.

Másképpen, a HyperSoar kutatási program egy hiperszonikus, több feladatra felhasználható repülőgép kifejlesztését irányozta elő. A gép hagyományos reptérről gázturbinás vagy rakétahajtóművel szállna fel, majd fokozatosan gyorsulva átkapcsolna a torló sugárhajtóművére és mintegy 60 km-es magasságba emelkedik, miközben sebessége akár a

⁷ Hypersonic Rocket-Plane Program Inches Along, Stalls.

<http://www.defenseindustrydaily.com/hypersonic-rocketplane-program-inches-along-0194/> 2014. 02. 27.

hangsebesség tízszeresét is elérheti. Ezek után hajtóművét kikapcsolja, és miközben a sebessége a ritka légkör miatt csak lassan csökkenne, egyre lejjebb és lejjebb vitorlázik. A sűrűbb légrétegek tetejénél (mintegy 35 km-es magasság körül) a hajtóművét újra indítja, ismét felemelkedik 60 km-es magasságba, és felgyorsít Mach 10 sebességre. Mindezt annyiszor ismétli meg, ameddig a meghatározott célterület közelébe nem ér, vagyis az út nagy részét úgy teszi meg, mint a vízfelszínre dobott, kacsázó kő.

A szükséges emelkedés után a hiperszonikus repülőgép szinusz görbe szerinti pályán repül, mint az ábrán is látható. A Föld vonzása következtében a repülőgép 45 – 35 km közötti magasságokban szabályozottan repül, hol emelkedve, hol süllyedve az említett magassági tartományban. Az elemzések alapján bizonyított, hogy a két gyorsító ciklus során biztosított mintegy 1000 km-es hatótávolság megtétele. Mindez idő alatt a célpálya bőlintásszög változása nem több nyolc foknál, a túlterhelés nem nagyobb másfél g egységénél. A célpálya több mint 60 százaléka az atmoszférán kívül van.

Amennyiben a gép rendszerbe áll, a jelenlegi hagyományos légvédelem valószínűleg teljesen hatástalan lenne vele szemben, hiszen egy hiperszonikus sebességgel, vízszintesen haladó célt eltalálni a jelenlegi légvédelmi rakétákkal bonyolult feladat. A hiperszonikus repülőgép feladata még a légi felderítés, a csapásmérés, a teher- és személyszállítás, illetve felhasználható űrszondák Föld körüli pályára állításához, első fokozatként. Gyakorlatilag ezzel a programmal az Egyesült Államok a világ első hiperszonikus, többször felhasználható repülőgépét fogja előállítani.

Mihail Uljanov, az Oroszországi Föderáció külügyminisztériumának főosztályvezetője az amerikai Gyors Globális Csapás koncepció megvalósításával kapcsolatban 2014. februárban nyilatkozott, amelynek lényege a következőkben foglalható össze.

„Amennyiben az Egyesült Államok úgy építi mind a globális-, mind az európai rakétavédelmi rendszerét, hogy nem veszi figyelembe az Oroszországi Föderáció biztonsági érdekeit és aggodalmait, akkor a START-III szerződés érvényességét és annak végrehajtását újra fogjuk gondolni.”⁸

Amerikai vélemények szerint nem kétséges, hogy ez a megfogalmazás komoly figyelmeztetés lehet az Egyesült Államok számára. A szándék megvalósítása veszélyezteti az elfogadott stratégiai egyensúlyt és hatással lehet a fegyverkezési verseny újrakezdésére is. A bejelentés azért is megfontolandó, mert a START-III szerződés végrehajtása kedvező ütemben halad. Más vélemények szerint – elsősorban orosz – a szerződés végrehajtása lehetne kedvezőbb is.

Általánosságban elmondható, hogy a START-szerződés kiegyensúlyozott, és figyelembe veszi mind az amerikai, mind az orosz nemzeti érdekeket. Azonban az Egyesült Államok úgy véli, hogy a szerződés nem gátolja a védelmi rendszerek fejlesztését, míg az Oroszországi Föderáció ezt másképp látja. Más szóval, a globális rakétavédelmi rendszer fenyegeti az orosz hadászati visszatartó erők képességét.

Állítását a főosztályvezető így indokolta: az Egyesült Államok mind a szárazföldi-, mind a hajókra telepíthető légvédelmi rakétákkal folytatja a kísérleteket. Az elfogórakéták alaptípusa a RIM-161 Standard Missile 3 (SM-3) és a MIM-104 (Patriot). Mindkét típus több változatával folynak kísérletek, illetve több változata van már rendszerben.

Az Egyesült Államok az SM-3 különböző hatótávolságú típusait szárazföldi telepítésre (Aegis Eshor) és rombolókra és cirkálókra telepítve kívánja felhasználni. A szárazföldi telepítésű rakétákat Romániában (Deveselu) és Lengyelországban (Slupsk) telepítik a közeljövőben. Mind a hajókon, mind a szárazföldön telepített SM-3 és Patriot elfogó rakéták felderítő és tűzvezető rendszere korszerű, így a rakéták találati valószínűsége nagy.

⁸ "Неядерный быстрый глобальный удар" и российские ядерные силы.
http://nvo.ng.ru/concepts/2013-10-04/1_trust.html 2014. 02. 21.

Mi jelenti a veszélyt az Oroszországi Föderáció szempontjából? – teszi fel a kérdést a főosztályvezető. Oroszország európai részén hadászati nukleáris visszatartó erők egy része helyezkedik el. Természetesen, Románia és Lengyelország területén elhelyezkedő Aegis komplexumok és SM-3 rakéták tervezett típusai nem jelentenek reális veszélyt számunkra. Ezek célja: a közepes és rövidebb hatótávolságú rakéták elpusztítása, amelyek az orosz ügyeleti rendszerben egyáltalán nincsenek. Ugyanakkor mégis van veszély.

Az Oroszországi Föderáció nem fogadja el azt az indoklást, hogy a telepített rakétákkal az Iránból indított ballisztikus rakétákat, valamint azok robbanófejeit kívánják megsemmisíteni. Az orosz szakértők ezt két okból sem fogadják el: először, az iráni ballisztikus rakéták fejlesztése most van folyamatban, számuk, és hatótávolságuk korlátozott. Másodszor, a rendszerben lévő és a rendszeresítésre váró SM-3 elfogó rakéták – a telepítési helyeket figyelembe véve – korlátozottan lesznek alkalmasak a feladat végrehajtására.

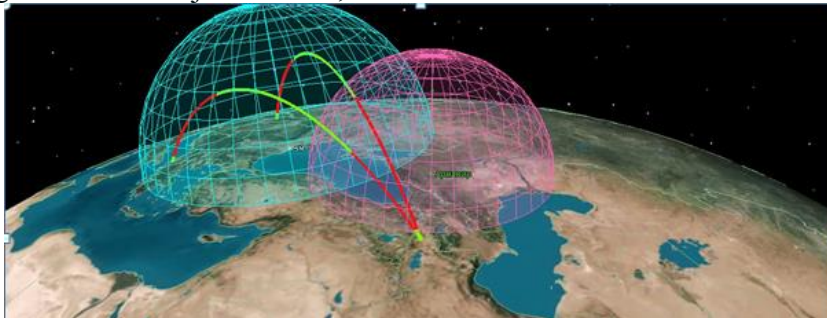
A hajókon elhelyezett elfogó rakéták pedig elsősorban az orosz interkontinentális ballisztikus rakétákra jelentenek veszélyt. Ez különösen igaz lehet abban az esetben, ha az AEGIS rendszerekkel felszerelt rombolók és cirkálók –az orosz határokhoz közel– a Fekete-tenger, a Norvég-tenger, a Balti-tenger és az Északi-tenger nemzetközi vizein teljesítenek szolgálatot.

Ha a rakétavédelmi rendszer teljes kiépítése megvalósul, akkor figyelembe kell venni, hogy az Egyesült Államok és az Oroszországi Föderáció közti konfliktus esetén annak érdekében, hogy az orosz interkontinentális ballisztikus rakéták eljussanak a célpontokhoz, az első csapást a rakétavédelmi rendszer szárazföldi- és tengeri alrendszerreire kell mérni – hangsúlyozta Mihail Uljanov.

Mihail Uljanov, katonai szakértőkre hivatkozva, hangsúlyozta továbbá, hogy az európai rakétavédelmi rendszer 2018-ra összekapcsolódik az amerikai globális rakétavédelmi rendszerrel és a Gyors Globális Csapás kiépült felderítő és előrejelző elemeivel. Ez a várható helyzet megváltoztatja a hadászati csapásmérő rendszerek egyensúlyát, ezért kell újragondolni a START-III szerződés végrehajtásának egyes pontjait orosz részről.

BEFEJEZÉS

A légi-kozmosz katonai műveletekkel foglalkozó szakirodalom tanulmányozásából levonható következtetés, hogy hiperszonikus repülőeszközök pusztítására csak korlátozottan van lehetőség, sőt egyes esetekben még ez a képesség is hiányzik. Más szóval, a meglévő rakétavédelmi rendszerek lokátorai, előrejelző rendszerei képesek ugyan a hiperszonikus repülőeszközök felderítésére, de a felderítő szoftverek csak korlátozottan képesek a magassági, sebességi mutatók meghatározására. Az AEGIS rakétavédelmi rendszerek tűzeszközei – adott valószínűséggel – csak korlátozott térben képesek (35 km magasságig és Ma=5-6 sebességig) pusztítani a légi-kozmosz objektumokat, a már most is védett területeken kívül.



3. ábra. Az AEGIS és az Armavir-i VORONEZH-DM felderítő rendszerek zónái (kupolák) és a támadó rakéta megsemmisítésének lehetősége (zöld célpálya szakaszokon)

Forrás: http://www.mil.ru/conference_of_pro/news/more.htm?id=11108033@egNews

A hiperszonikus repülőeszközök ötvözik az interkontinentális ballisztikus rakéták, a hadászati repülőök stratégiai szintű képességeit és a rugalmas alkalmazás lehetőségének előnyeit. Amennyiben a hiperszonikus eszközök rendszeresítésre kerülnek, akkor az alkalmazó fél (Egyesült Államok) képes lesz a Föld bármely pontját elérni 1-2 órán belül. Ha az eszközöket a jelenleg meglévő támaszpontokra telepítik, akkor ez az idő nem lesz több mint 45 perc – állítják a szakemberek.

A Gyors Globális Csapás elgondolásának technikai jellemzője lehet a szakemberek véleménye alapján: *először*, a hiperszonikus repülőeszközök átprogramozásának lehetősége repülés közben. *Másodszor*, lehetséges a csapások olyan módon történő programozása, hogy a célok egyidejűleg semmisüljenek meg.

Megjegyezzük, egy tömeges támadás során, amikor 300-400 rakétát lőnek ki az ellenség objektumaira, technikailag lehetetlen az összes rakétát megsemmisíteni. Ezen kívül várható, hogy az interkontinentális ballisztikus rakéták célba juttatása érdekében pilóta nélküli repülőeszközöket (drónokat) fognak alkalmazni a légvédelmi vezetési pontok és komplexumok megsemmisítésére. A közelmúlt katonai műveleteinek tapasztalatai alapján, a tömeges csapásokat megelőzően, rádióelektronikai- és kibernetikai támadások alkalmazására is sor kerül a légi-kozmosz- és légvédelem, valamint a vezetés lefogása céljából.

A Gyors Globális Csapás elgondolás egyik fő tézise a nukleáris robbanófejek részleges vagy teljes cseréje a hiperszonikus repülőeszközökön. Az Egyesült Államok akár már ma is képes mindezt elérni a hagyományos fegyvereivel, de egy jóval magasabb technológiai szinten.

Az elemzők ugyanakkor nem zárják ki, hogy a globális csapást követően a katonai konfliktus tömegpusztító eszközök alkalmazásával fog folytatódni. Indokolják ezt az állítást azzal a ténnyel, hogy nem történt meg a Gyors Globális Csapás elgondolás teljes körű vizsgálata a szembenálló fél esetleges válasza szempontjából. Más szóval, a hagyományos fegyverrel felszerelt hiperszonikus repülőeszközt az ellenség nukleáris csapásként értékeli. Ennek van esélye akkor, ha a repülőeszközt interkontinentális ballisztikus rakétával juttatják fel a kezdeti röppályájára.

Orosz vélemények⁹ szerint a szárazföldi- vagy tengeri indítású ballisztikus rakéta, és a légierő alkalmazása a hiperszonikus repülőeszköz röppályára állításához – az előrejelző és felderítő eszközök valamint a felderítő műholdak technikai lehetőségei alapján – egy nukleáris csapásnak is tekinthető a szembenálló fél részéről. Továbbá, ha Észak-Korea vagy Irán ellen alkalmazzák a hiperszonikus repülőeszközt, akkor a „Gyors Globális” jelzőnek (képességnek) nincs jelentősége.

A hagyományos képességgel rendelkező, hiperszonikus repülőeszköz katonai alkalmazhatóságát, (a Gyors Globális Csapás elméletének megvalósíthatóságát) jelentősen befolyásolja majd a szembenálló fél képessége a védelem szempontjából. Más szóval, a figyelmeztetés után mennyi idő van a csapás kiváltására, vagy a beérkező célobjektum elpusztítására. A hiperszonikus sebesség ellenére – a korszerű légvédelmi rakétákkal – a repülőeszköz megbízhatóan pusztítható állítják orosz katonai szakértők.

Sokkal fenyegetőbbnek ítélik meg a Stealth (lopakodó) eszközöket, amelyek képesek áthatolni az előrejelző rendszereken. Más szóval, kisebb sebesség és biztos feladat végrehajtás, vagy hiperszonikus sebesség, bizonytalan eredménnyel. Különösen igaz lehet ez az állítás, ha a szembenálló fél légi-kozmosz védelme felderítési és pusztítási képesség szempontjából korszerű.¹⁰

⁹ Владимир Евсеев: Реализация США концепции быстрого глобального удара может привести к снижению стратегической стабильности.

<http://interaffairs.ru/read.php?item=10320> 2014. 03. 09.

¹⁰ "Неядерный быстрый глобальный удар" и российские ядерные силы.

http://nvo.ng.ru/concepts/2013-10-04/1_trust.html 2014. 02. 21.

Beigazolódni látszik az a korábbi megállapítás, hogy a jövő katonai műveletei a légi-koszmikus térben fognak kezdődni és nagy valószínűséggel a művelet további kimenetele is ott dől el.

Felhasznált irodalom

- [1] Алексей Рамм - Павел Грачев - Дмитрий Корнев: На последнем рубеже обороны РВСН нуждаются в защите от диверсантов и высокоточного оружия.
<http://vpk-news.ru/articles/18661> 2014. 02. 21.
- [2] Bouclier anti-missile: qui a dit que la guerre froide était finie?
<http://www.bandung-presse.org/2011/01/bouclier-anti-missile-russie-etats-unis/> 2014.02.21.
- [3] Demeter György: Űrhadviselés, Zrínyi Katonai Kiadó Budapest, 1984.
- [4] Douglas Barrie: Conventional prompt global strike: another ten years?
<https://www.iiss.org/en/militarybalanceblog/blogsections/2013-1ec0/october-966d/prompt-strike-0756> 2014. 02. 22.
- [5] Hu Yumin: U.S. Building “Global First Strike Capacity” Against Russia and China. Prompt Global Strike: World Military Superiority Without Nuclear Weapons
- [6] <http://www.globalresearch.ca/u-s-building-global-first-strike-capacity-against-russia-and-china/5318728> 2014. 02. 21.
- [7] И вновь – острый зуд реформаторства
<http://www.vko.ru/operativnoe-iskusstvo/i-vnov-ostryy-zud-reformatorstva> 2014.02.21.
- [8] Кирилл Макаров - Сергей Ягольников: Вопрос государственной важности. В качестве приоритетного направления нужно рассматривать дальнейшее развитие системы ВКО на базе войск ВКО.
<http://www.vko.ru/koncepcii/vopros-gosudarstvennoy-vazhnosti> 2014. 02 26.
- [9] Константин Богданов: "Быстрый глобальный удар": за 60 минут в любую точку Земли.
<http://ria.ru/analytics/20131212/983737904.html> 2014. 02. 22.
- [10] Missile defence: mutually assured distrust? NATO Review, NATO-Russia: trust or bust?
<http://www.nato.int/docu/review/2014/Russia/missile-defense/EN/index.htm> 2014. 03. 02
- [11] На программу глобального удара США Россия может ответить новым БЖРК.
- [12] http://ria.ru/defense_safety/20131218/984828429.html 2014. 02. 22.
- [13] "Неядерный быстрый глобальный удар" и российские ядерные силы.
http://nvo.ng.ru/concepts/2013-10-04/1_trust.html 2014. 02. 21.
- [14] Rick Rozoff: Prompt Global Strike: World Military Superiority Without Nuclear Weapons.
<http://www.voltairenet.org/article164992.html> 2014. 02. 21.
- [15] Roger McDermott: US Prompt Global Strike Moves Center Stage in Russian Security Planning.
<http://www.moderntokyotimes.com/2014/01/15/> 2014. 02. 21.

- [16] The Threat of Conventional Prompt Global Strike to Strategic Stability.
<http://poniforum.csis.org> 2014. 02. 21.
- [17] Tolnay – Szentesi – Pirityi: Fenyegetés a jövőből. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest 1986.
- [18] US Prompt Global Strike Missiles Prompt Russian Rail-Mounted ICBMs.
<http://thediplomat.com/2013/12/us-prompt-global-strike-missiles-prompt-russian-rail-mounted-icbms/> 2014. 02. 22.
- [19] Владимир Валерьевич Евсеев: России нет смысла выходить из Договора о СНВ
Это никак не повлияло бы на решения американцев.
http://www.ng.ru/nvo/2014-02-21/1_snv.html 2014. 02.22.
- [20] Владимир Евсеев: Реализация США концепции быстрого глобального удара
может привести к снижению стратегической стабильности.
<http://interaffairs.ru/read.php?item=10320> 2014. 03. 09.
- [21] Владимир Евсеев: России нет смысла выходить из Договора о СНВ, Это никак не
повлияло бы на решения американцев.
http://nvo.ng.ru/realty/2014-02-21/1_snv.html 2014. 02. 24.
- [22] Вячеслав Фатеев: Как повысить эффективность ПВО, СККП, СПРН и ПРО
<http://www.vko.ru/oruzhie/kak-povysit-effektivnost-pvo-skkp-sprn-i-pro> 2014. 02. 28.
- [23] X-51 Scramjet Engine Demonstrator - WaveRider (SED-WR)
<http://www.globalsecurity.org/military/systems/aircraft/x-51.htm> 2014. 02. 23.
- [24] http://www.mil.ru/conference_of_pro/news/more.htm?id=11108033@egNews
2014. 02. 23.