

Koós Gábor ny. alezredes – Szternák György ny. ezredes:

OROSZ REAKCIÓK AZ AMERIKAI RAKÉTAVÉDELMI ELKÉPZELÉSEKRE

ÖSSZEFOGLALÓ: A szerzők a tanulmányban ismertetik az orosz interkontinentális ballisztikus rakéták és a távfelderítő lokátorok fejlesztésében elért legújabb eredményeket – orosz szakirodalom alapján –, bemutatják az Amerikai Egyesült Államok elgondolását a gyors globális csapás gyakorlati megvalósítására, valamint foglalkoznak az európai rakétavédelmi rendszer kiépítésének eredményeivel és a rakétavédelmi rendszerrel kapcsolatos orosz állásponttal. Értékelésük szerint a rakétavédelmi rendszer kiépítése ismét elindítja a fegyverkezési versenyt az Oroszországi Föderáció és az Amerikai Egyesült Államok között.

KULCSSZAVAK: interkontinentális ballisztikus rakéta, felderítőlokátor, rakétavédelem, európai rakétavédelmi rendszer, légi-kozmosz térség

BEVEZETÉS

Az interkontinentális ballisztikus rakéták rendszerbe állítása és a rakéták elleni védelem rendszereinek kiépítése az Amerikai Egyesült Államokban és a Szovjetunióban már az 1950-es években elkezdődött. A másik fél hadászati (interkontinentális ballisztikus) rakétái ellen mindkét ország jelentős költségráfordítással védelmi rendszereket épített ki, hogy megvédje országa fontosabb településeit, körzeteit. A fejlesztések eredményeként az 1970-es évek elejére – közel azonos mértékben – hatékonynak látszó védelmi rendszerek épültek ki mindkét országban, ugyanakkor erre az időre a tudományos elemzéseknek köszönhetően kiderült, hogy tökéletes rakétavédelem nincsen. Az akkori számítások szerint egy nagy és jelentős ipari körzet, főváros, katonai bázis megbízható védelméhez közel 100 elfogórakéta-indítóállásra és 15–20 korai előrejelző és rakétarávezető lokátorra volna szükség. Mindkét országban a legfontosabbnak ítélt, a társadalom működését és védelmét biztosító objektumok oltalmazásához – a szakemberek számításai szerint – 3050 rakétavédelmi rendszert kellett volna kiépíteni, ami már az akkoriban is jelentős katonai kiadásokat nagyon megemelte volna.

További problémát jelentett, hogy a rakétavédelmi rendszerek rakétáit is atomrobbanófejjel tervezték felszerelni, amelyek célra vezetéséhez nagy pontosságra van szükség. A támadó- és az ellenrakéták sebessége, röppályáik jellemzői, a folyamatos korszerűsítés, a több robbanófejes változatok megjelenése és a környezetszennyezés veszélye tovább nehezítette a kutatók és a szakemberek munkáját a korszerű rakétavédelem fejlesztése kérdésében.¹

Az akkori számítások szerint a rakétavédelmi rendszer 85–90%-os hatékonysággal lett volna képes a támadórakétákat megsemmisíteni. A hadászati rakéták folyamatos korszerűsítésével – több robbanófej, nagyobb pontosság és különböző álcázóbevonatok alkalmazása az észlelés megnehezítésére – tömeges csapás esetén csökkent volna a rakétavédelmi rendszerek hatékonysága. Másrészt, az interkontinentális ballisztikus rakéták nagy mennyisége,

¹ Tolnay–Szentesi–Pirityi: Fenyegetés a jövőből. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1986, 146–166.

korszerűbb változatai napjainkra szinte megoldhatatlan feladat elé állították a célfelderítő és a tűzvezető lokátorokat. Amikor a korszerű rakétavédelem lehetőségét vizsgáljuk, akkor ezekkel az eredményekkel mindenképpen számolnunk kell a jövőben.

Valószínűleg több hazai és külföldi szakember meglepődne, ha tudná, hogy amikor a rakétaelhárító rendszerekről, az európai rakétavédelmi rendszerről és az ehhez kapcsolható amerikai és orosz álláspontról mond véleményt, akkor tulajdonképpen Robert McNamara volt amerikai védelmi miniszter gondolataira hivatkozik.

McNamara, felhasználva beosztottai és a Rand Corporation elemzéseit, több alkalommal nyilatkozott a nukleáris elrettentésről.² Elgondolásának lényege abban összegezhető, hogy az akkori világ biztonsági helyzetét a két nagyhatalom közötti hadászati egyensúly határozta meg. A rakétavédelmi rendszerek kiépítéséről szóló szerződés³ azt az illúziót kelti a felekben, hogy képesek a válaszcsepés veszteségeit csökkenteni. Ezzel együtt az is pontosan megjósolható volt, hogy a kiépített rakétavédelmi rendszerek mindkét felet a hadászati támadóképeség növelésére ösztönzik. Vagyis a szemben álló fél rakétavédelmi rendszere fegyverkezési versenyt fog elindítani, amely a védelmi rendszer megbízható leküzdését célozza meg. *Ez a jelenség hadászati aszimmetriához vezet* – figyelmeztetett a volt amerikai védelmi miniszter. McNamara az 1967. szeptember 18-án elmondott beszédében kiemelte továbbá: „...*bármi is legyen az ő [Szovjetunió] szándéka vagy a mi szándékunk, a tetteink és a lehetséges tetteink – mindkét oldalon – a nukleáris erők fejlesztése terén megkerülhetetlen kihívás a másik fél részére.*”⁴

McNamara tanácsa alapján a szakértők azóta is az Amerikai Egyesült Államokban és a Szovjetunióban, illetve az Oroszországi Föderációban párbeszédet és leszerelési intézkedéseket sürgettek, sürgetnek a politikusok számára. Ők azonban nem ezeket a tanácsokat hallgatják meg, hanem a katonai vezetőkét, akik az elrettentésben látják a másik fél megfélekezését. Ennek egyik formája, ha azt kommunikálják a közvélemény felé, hogy milyen pusztító fegyverrendszerekkel rendelkeznek a feltételezett ellenséggel szemben.

Tanulmányunkban az orosz interkontinentális ballisztikus rakéták fejlesztésével kapcsolatos eredményeket és a rakétavédelmi rendszer kiépítésének kérdéseit vizsgáljuk a „gyors globális csapás” (Rapid Global Strike) amerikai elgondolás tükrében, elsősorban az orosz nyelvű szakirodalom és a kutatási eredményeink mellett.

AZ INTERKONTINENTÁLIS BALLISZTIKUS RAKÉTÁK ÉS A RAKÉTAVÉDELMI RENDSZER

Az amerikai „gyors globális csapás” elképzelés

Az Amerikai Egyesült Államok saját és szövetségesei védelme érdekében folytatja a „gyors globális csapás” elméletének gyakorlati megvalósítását. Amerikai szakemberek véleménye szerint a gyors globális csapás végrehajtásához kifejlesztett hagyományos harci fejek csökkentik a nukleáris fegyverek szerepét. Ezekkel a modern eszközökkel az amerikai katonai képesség nem kérdőjelezhető meg. Az Amerikai Egyesült Államok a globális rakétavédelmi

² An Analytical Comparison of U.S.–Soviet Assessments During the Cold War. http://www.gwu.edu/~nsarchiv/nukevault/ebb285/doc02_1_ch3.pdf (Letöltés időpontja: 2016. 01. 24.)

³ Strategic Arms Limitation Talks, SALT (1972) – Stratégiai fegyverzet csökkentésére irányuló tárgyalások.

⁴ Defence Secretary McNamara announced on 18th September 1967 plans for the Sentinel ABM defence system. <http://www.nuclearabms.info/HSentinel.html> (Letöltés időpontja: 2016. 01. 24.)

rendszer eszközeivel képes lesz szinte valamennyi katonai feladat sikeres végrehajtására politikai és katonai céljai megvalósítása érdekében. A gyors globális csapás képessége az egész világra irányul, ezzel hatást gyakorol a geopolitikára és a geostratégiára is.⁵

A gyors globális csapás technikai háttere elsősorban a hipersebességű rakéták fejlesztésére és hadrendbe állítására, valamint a nem nukleáris eszközök korszerűsítésére támaszkodik.

A fejlesztés fázisában lévő hipersebességű rakéták képesek lesznek a világ bármely pontján 35 percen belül csapás végrehajtására. Szolgálatba állításuk 2017-ben várható, és jól kiegészítik az európai rakétavédelmi rendszer addigra kifejlesztett képességeit is.

A témával kapcsolatban elemző cikk jelent meg a „Légi-kozmosz Védelem” (Воздушно-космическая Оборона) című orosz folyóiratban, amely segíti azoknak a kutatóknak a munkáját, akik a jövő katonai műveleteinek az elméleti és a gyakorlati kérdéseit kutatják.⁶

Az amerikai tervek szerint a gyors globális csapás technikai és szervezeti feltételei 2024-ben teljes egészében rendelkezésre állnak. Az így végrehajtott csapások lényeges költségmegtakarítással, kevesebb környezeti kárral járnak majd, mert hagyományos robbanófejeket alkalmaznak. A program koordinálása és terv szerinti végrehajtása érdekében 2009. december 1-jétől létrehozták az Amerikai Egyesült Államok Légieroje Globális Csapások Parancsnokságát (Global Strike Command – GSC), amely felelős a terv teljes megvalósításáért, a szervezeti keretek kialakításáért.⁷

Az Oroszországi Föderáció szakembereinek a „gyors globális csapás” elméletével és gyakorlatával kapcsolatban teljesen eltérő a véleményük. *Először*, teljesen megvalósíthatatlan az az állítás, hogy az amerikai interkontinentális ballisztikus rakéták nem nukleáris harcra fejrüsszel – a gyors globális csapás gyakorlatában – képesek lesznek az orosz hadászati csapásmérő erők 80–90%-át elpusztítani. Az amerikai interkontinentális ballisztikus rakéták elindítása ugyanis az azonnali válaszcsoport lehetőségét – a nukleáris háború kezdetét – veti fel.

Másodszor, a nem nukleáris fejrüsszel felszerelt interkontinentális ballisztikus rakéták kifejlesztése igen drága program. Ezért arról beszélni, hogy ilyen fegyverrendszer már megjelent, vagy a közeljövőben rendszeresítik – a valóságot nélkülöző, helytelen állítás.

Harmadszor, a hiperszonikus sebességgel repülő eszközöknek csak kísérleti példányai léteznek, csak korlátozott számban; ilyen fegyver még egy országban sincs szolgálatban. Nagyon sok technológiai, technikai probléma vár még megoldásra ennek a fegyverrendszernek a létrehozása során. A jövő évtized kezdetéig megjelenése nem valószínű, elterjedése pedig messzi távlatokra tehető.

Negyedszer, a hipersebességű rakétákkal/pusztítóeszközökkel való kísérletek során nagyon komoly, megoldatlan technikai problémák jelentkeznek, amiket megoldani jelenleg nem tudunk, illetve lehet, hogy sohasem oldódnak meg. A legkomolyabb probléma az, hogy a hipersebességű tartományban – a hangsebesség ötszörösénél gyorsabban – repülő eszközök környezetében ionizált tér, plazmaburok képződik, ami a híradás és a kommuni-

⁵ Теодор А. Постол (Theodore A. Postol) – Джордж Льюис (George N. Lewis): Предлагаемая США система ПРО в Европе: Технические и политические вопросы. Американская ассоциация содействия развитию науки, Вашингтон, округ Колумбия, 28 августа 2007 г. http://russianforces.org/files/BriefOnEastEuropeMissileDefenseProposal_August24,2007_FinalRussian.pdf (Letöltés időpontja: 2015. 12. 09.)

⁶ Угрожающая перспектива. <http://www.vko.ru/koncepcii/ugrozhayushchaya-perspektiva> (Letöltés időpontja: 2016. 01. 26.)

⁷ A GSC állománya: kilenc repülőszázad LGM–30G Minuteman III, öt repülőszázad B–52H Stratofortress, két repülőszázad B–2A Spirit, három repülőszázad UH–1N Iroquois rendszeresített haditechnikai eszközökkel. <http://www.iiss.org/en/publications/military%20balance/issues/the-military-balance-2015-5ea6/m2015-03-north-america-6f4e> (Letöltés időpontja: 2016. 03. 06.)

káció lehetőségét korlátozza. A nagy pontosságú csapás kiváltása feltételezi a végfázisban történő irányítást, külső korrekciók alkalmazásával vagy az önrévezetés végrehajtásával. Ez a követelmény a plazmaképződés megszüntetése nélkül lehetetlen. A kommunikációhoz – a célra történő irányítás érdekében – a fejrész megközelítési sebességét le kell csökkenteni a szuperszonikus tartományba – a hangsebesség kettő–négyeszeresére –, mert különben a pontos rávezetés nem valósulhat meg. A szuperszonikus sebesség-tartományban a harci részek vagy a robbanófejek megsemmisítése a jelenlegi orosz légvédelmi és rakétavédelmi rendszerekkel már hatékonyan megvalósítható.

Jurij Szolomonov, az orosz interkontinentális ballisztikus rakéták tervezőmérnöke pedig azt állítja, hogy a „gyors globális csapás” elmélete „butaság, teljesen tudománytalan”, mert nem veszi figyelembe az időtényezőt. Az Oroszországi Föderáció korai előrejelző és felderítőrendszerei 5–10 perc után pontosan jelzik az ellenséges repülőeszközöket, és ez elegendő idő az ellentévekenységre, a megsemmisítésükre.⁸

A Légi-kozmosz Védalom folyóiratban megjelent már említett cikkben a szerzők részletesen kifejtik azt is, hogy a gyors globális csapás amerikai elmélet és a gyakorlati megvalósítás tükrében az orosz interkontinentális ballisztikus rakéták fejrészei sebezhetetlenek. Vagyis a fejrészek képesek áttörni az ellenség rakétavédelmi rendszerét.

Az európai rakétavédelmi rendszer létrehozása és elemei

Az európai rakétavédelmi rendszer kiépítésének koncepcióját, amely lényegében a globális amerikai rakétavédelmi rendszer harmadik eleme lehet, a NATO állam- és kormányfőinek lisszaboni csúcsterkekezlete (2010. november 19–20.) fogadta el. Ennek értelmében az európai rakétavédelmi rendszer elemeit Lengyelországban (Redzikowo, SM–3 rakéták), Romániában (Deveselu, SM–3 rakéták) és Spanyolországban (a Rota haditengerészeti bázison négy, SM–3-as rakétával és Aegis-rendszerrel felszerelt amerikai romboló) telepítik. A kiegészítő radarrendszert Törökországban (Kürecik) mellett helyezték el, és esetleg Grúziában terveznek hasonló képességekkel rendelkező radart elhelyezni.⁹

A NATO egész európai területét lefedő amerikai rakétavédelmi rendszer több fázisban épül ki. Az első, 2012-re lezárult szakaszban az Amerikai Egyesült Államok a Földközi-tengerre irányította a Monterrey cirkálót, fedélzetén Aegis rakétavédelmi rendszerrel. Törökország befogadott egy szárazföldi telepítésű korai előrejelző és felderítőradart. A németországi Ramsteinben megkezdte munkáját a NATO egységes rakétavédelmi parancsnoksága. 2015-re tervezték a második szakasz befejezését a rövid hatótávolságú, szárazföldi, mobil SM–3 Block IB elfogórakéták Romániába telepítésével. A harmadik szakaszban, 2018-ig SM–3 Block IIA elfogórakétákat telepítenének Lengyelországba, majd 2020-ig SM–3 Block IIB ballisztikus elfogórakétákat állítottak volna rendszerbe, de ezt a negyedik szakaszt az amerikai kormányzat törölte.¹⁰

Chuck Hagel akkori amerikai védelmi miniszter a 2014. évi müncheni biztonságpolitikai fórumon tett bejelentését követően az Amerikai Egyesült Államokból útnak indult a Donald Cook romboló, amely a Földközi-tenger térségében járőrözött, de időnként a Fekete-tengeren

⁸ Создатель „Булавы” назвал жульничеством концепцию „глобального удара”. <http://rg.ru/2015/12/02/udar-site-anons.html> (Letöltés időpontja: 2015. 12. 09.)

⁹ Missile Defense Agency (MDA) Fiscal Year 2015 Budget Overview. http://www.mda.mil/global/documents/pdf/Budget_Overview.pdf (Letöltés időpontja: 2014. 06. 02.)

¹⁰ Uo.

is megjelent. A Donald Cookot még három másik romboló követte: a Ross, a Carney és a Porter. Az Aegis-rendszerrel felszerelt hadihajók az európai rakétavédelmi rendszer részei, Gibraltár közelében, a rotai haditengerészeti bázison állomásoznak.

Az orosz médiában egyre nagyobb figyelmet szentelnek a hadászati egyensúly esetleges megbomlásának veszélyeire.¹¹ Egy vitaműsor keretében orosz és külföldi katonapolitikai szakértők a Romániába telepített amerikai rakétavédelmi rendszerről és a Németországban lévő amerikai bázisokra áttelepítendő korszerűsített nukleáris légibombák veszélyeiről – amelyek a korábban kialakult hadászati egyensúlyt megváltoztathatják – fejtették ki álláspontjukat.

Az orosz szakértők szerint napjainkra kiderült, hogy a Romániába és Lengyelországba telepítendő rakétavédelmi rendszerek kettős rendeltetésűek. A konténerek képesek a rakétavédelmi rendszer ellenrakétáinak és a Tomahawk robotrepülőgépeknek az elhelyezésére és indítására is az Mk41 indítókonténerekből, így az eredetileg „védelmi” rendszer egyértelműen támadó fegyverrendszeré is válhat.

A rendszer további sajátossága, hogy az adott pusztítóeszköz indítókonténerbe helyezésekor (rakétafeltöltéskor) a vezetési, irányítási rendszer fedélzeti komputere azonnal felismeri, konfigurálja a feltöltött rakétatípust, és azt harci alkalmazáshoz készíti elő.

Ariel Cohen, az International Market Analysis igazgatója, az Amerikai Egyesült Államok Atlanti Tanácsának vezető szakértője szerint a Romániában és Lengyelországban elhelyezett rakétavédelmi rendszerek önmagukban nem jelenthetnek veszélyt az Oroszországi Föderációra, nem irányulnak az orosz interkontinentális ballisztikus rakéták ellen, mivel a START-III-szerződésben meghatározott 1550 robbanófejjel szemben az Mk41 földi telepítésű konténerekben mindösszesen 24 SM-2 ellenrakéta van, amely nem képes az 1550 hadászati rakétafej megsemmisítésére.

Ezt az érvt Igor Jurejvics Korotcsenko, a Nacionalnaja Oborona folyóirat főszerkesztője egyenesen képmutatásnak tartja, mert a Romániában és Lengyelországban elhelyezett rakétavédelmi rendszerek csak az első lépcsői (szektorai) az amerikai globális rakétavédelmi rendszernek, amelyet Oroszország körül, a tengereken is terveznek kiépíteni. Ismert, hogy a rakétavédelmi rendszer elemeit mind a Távols-Keleten, mind a Közel-Kelet térségében, a Perzsa-öböl mentén könnyedén telepíthetik. Más szóval, az Aegis-rendszerrel felszerelt – a globális hálózatba szervezett – amerikai rombolók, fregattok és cirkálók az említett térségben történő megjelenése csak politikai döntésen múlik.

Az európai rakétavédelmi rendszer Aegis Combat System földi telepítésű elemei a közeljövőben már az új SM-3 ellenrakétával is alkalmazhatóak lesznek. Az SM-3 típusoknak a fejlesztése 2018–2020 között befejeződik és rendszeresítésre kerülnek. Ezek a rakéták – a nagy hatótávolságuk és sebességük alapján – viszont minden interkontinentális ballisztikus rakéta ellen bevethetőek lesznek.

Az amerikai stratégiai elképzelések alapján az SM-3 rakéták és a „gyors globális csapás” rendszer elemeinek fejlesztése – láthatóan – összekapcsolva, párhuzamosan folyik, amelyek rendeltetése és ezeknek a rendszereknek az elsődleges feladata az Amerikai Egyesült Államok globális rakétavédelmi rendszere első lépcsőjében az összes repülő objektum (hadászati rakéta) elfogása és pusztítása, valamint az elsődlegesen pusztítandó objektumok, köztük a hadászati rakétasilók rombolása. Ezért az orosz katonai szakértők véleménye szerint a dél-romániai Deveselu támaszpontra telepített rakétavédelmi rendszer elemei csökkenthetik

¹¹ Konsztantin Szjomin dokumentumfilmje, „A pusztítás rádiusza” utáni vitaműsor 2015. december 21-én a Roszsziya 1 televíziós csatorna „Vesti.doc” című műsorában volt látható. http://russia.tv/video/show/brand_id/59696/episode_id/1260499/video_id/1422955/viewtype/picture/ (Letöltés időpontja: 2016. 01. 10.)

az orosz hadászati rakétacsapatok képességeit, ami a hadászati egyensúly megbontására irányul. Ismert az a tény is, hogy a Standard típusú rakéták közül az SM-6 robotrepülőgéppel továbbfejlesztése is napirenden van, melynek eredményeként a hatótávolsága 1600 km-ről mintegy 6000 km-re nő.

Az orosz szakértők nyilatkozataikban igyekeznek „megmagyarázni” az esetleges amerikai lépéseket. Úgy interpretálják, hogy az amerikai elgondolás szerint a jelenlegi kísérleti eredmények a repülőgépekre helyezett nagy teljesítményű lézerek rakétavédelembe való bevonásához nem kielégítőek, ezért az Aegis haditengerészeti eszközökkel minél közelebb kell kerülni az Oroszországi Föderáció szárazföldi határaihoz, tehát ezáltal a hadászati rakétacsapatok rakétasilóihoz, hogy a silókból indított hadászati rakéta első fokozatának leválásáig történjen meg az elfogás és a megsemmisítés. Az első fokozat meredek emelkedése és gyorsulása nem akadály az SM-3 elfogórakéták számára, ha eléggé közel vannak a megsemmisítendő rakéta repülési pályájához. Az ABM-szerződés (SALT) ezt a lehetőséget kezelte, és a rakétavédelmi körzetek számát és helyét rögzítette – tehát tiltotta a szárazföldi telepítésű silókban elhelyezett hadászati rakéták alkalmazási körzetének a szemben álló fél rakétavédelmi rendszerével történő megközelítését. Ezért az ABM-szerződést 2002-ben az Amerikai Egyesült Államok a védelme érdekében felmondta, hogy a terrorista és a latorálások ellen új rakétavédelmi képességet hozzon létre.

A „szakaszos adaptív megközelítés – támad vagy véd” elvet az Mk41 indítókonténerekkel felszerelt négy romboló már most a Földközi-, a Balti- és a Fekete-tengerről a Romániába telepített és Lengyelországba telepítendő rakétavédelmi rendszerekkel együtt megvalósítja.

Szergej Kancsukov vezérőrnagy, az egykori szibériai katonai körzet, majd az orosz fegyveres erők csecsenföldi csapatsoportosításának felderítőfőnöke, jelenleg katonai, biztonságpolitikai szakértő véleménye szerint a fő veszélyt az jelenti, ha a rakétavédelmi rendszer rakétáit támadó eszközöket nukleáris fejjel felszerelhető Tomahawk robotrepülőkre cserélik le, mert azok elérik a mélységben – néhány ezer kilométerre – lévő hadászati rakétacsapatok indítóállásait vagy a Krím félszigetet. Így az Mk41 indítókonténereket alkalmazó haditengerészeti és szárazföldi erők rejtetten az ellenfelet lefegyverző csapás eszközeivé válhatnak.

Jevgenyij Petrovics Buzsinszkij nyugalmazott altábornagy, a hadtudomány kandidátusa, katonapolitikai szakértő – 2002–2009 között az Oroszországi Föderáció Védelmi Minisztériuma Nemzetközi Együttműködési Főcsoportfőnökségének főcsoportfőnök-helyettese volt – szerint a rakétavédelmi rendszer nem az első csapás elleni védelem eszköze, mert az első tömeges csapás ellen nem lehet védekezni. Tehát a rakétavédelmi rendszer a válaszcsapás elleni védelem eszköze, ami olyan illúziót kelt a támadó félben, hogy a válaszcsapás ellen a többlépcsős rakétavédelmi rendszerrel szembe tud szállni.

Az európai rakétavédelmi rendszer kiépítéséről, valamint az ezzel kapcsolatos orosz álláspontról figyelemre méltó és szakszerű tanulmányt írt Tömösváry Zsigmond.¹²

Az Amerikai Egyesült Államok kormánya a 2015-ös költségvetés keretében mintegy 300 millió dollár jóváhagyását kéri a Kongresszustól a Raytheon cég rakétavédelmi eszközeinek a fejlesztésére, a gyártási folyamatok és a kísérletek áttervezésére, egy új, nagy hatótávolságú felderítő- és előrejelző radarra, valamint további olyan intézkedésekre, amelyek segítségével pontosabban tudják azonosítani, követni és megsemmisíteni az ellenséges rakétákat – közölte James Syring ellentengernagy, a Rakétavédelmi Hivatal (Missile Defense Agency U.S. Department

¹² Tömösváry Zsigmond: Az európai rakétavédelmi rendszer – két nézőpontból. http://mht.eu/hadtudomany/2012/2012_elektronikus/2012_e_Tomosvary_Zsigmond.pdf (Letöltés időpontja: 2015. 12. 15.)

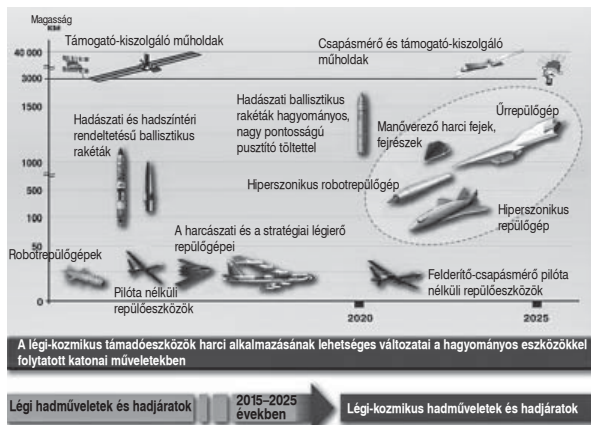
of Defense) igazgatója. A Védelmi Minisztérium összesen 8,5 milliárd dollárt kér 2016-ban a rakétavédelem céljára, és ebből körülbelül 7,5 milliárdot a Rakétavédelmi Hivatal számára.

A rakétavédelemre költendő pénz már régóta az egyik legnagyobb tétel a minisztérium éves költségvetésében. Az Amerikai Egyesült Államokat és Európát az iráni rakétáktól megvédeni hivatott rendszerrel több technikai probléma van, nem megfelelő a radarok energiaelátása, az érzékelők pedig nem tudják megkülönböztetni a robbanófejeket a hamis céloktól.

Orosz válaszok az európai rakétavédelmi rendszer elemeinek telepítésére

2011-ben az orosz elnök a következő kijelentést tette: „*Készek vagyunk folytatni a tárgyalásokat a rakétavédelmi rendszerről az Egyesült Államokkal és az Észak-atlanti Szerződés Szervezetével. De ha partnereink továbbra is figyelmen kívül hagyják az érdekeinket, kénytelenek leszünk más módon biztosítani a biztonságunkat. Megtorló katonai intézkedésekre lehet szükség.*”¹³

A rakétavédelmi rendszerrel kapcsolatos probléma nem új keletű az Amerikai Egyesült Államok és az Oroszországi Föderáció között. A két fél – kiegészülve a NATO-val – álláspontjai mégsem közeledtek. Ennek talán az a fő oka, hogy Oroszország jogi erővel bíró garanciákat követel arra vonatkozólag, hogy az Európában és a világ más térségeiben telepítendő rakétavédelmi rendszerek és azok egyes elemei nem irányulnak az orosz hadászati csapásmérő rendszerek ellen. Az Amerikai Egyesült Államok azonban nem akar ilyen garanciákat adni, közben folytatódnak a már meglévő amerikai támadó- és védelmi eszközök korszerűsítései, emellett új eszközök is megjelennek, ami Oroszországot a támadó és a védelmi eszközrendszerrel illetően további erőfeszítésekre kényszeríti.



1. ábra A lehetséges fenyegetések formái és módjai Oroszország légi-koszmikus térségében

Forrás: *Милитаризация космоса неизбежна.* <http://www.vko.ru/voennoe-stroitelstvo/militarizaciya-kosmosa-neizbezhna> (Letöltés időpontja: 2014. 06. 04.) (Szerkesztette: Koós Gábor ny. alezredes – Szternák György ny. ezredes)

¹³ Dmitrij Medvegyev akkori orosz elnök az Oroszországi Föderáció parlamentjének két házához intézett éves üzenetében megismételte az európai rakétavédelmi rendszerrel kapcsolatos álláspontját: „...az ülésen egy olyan európai rakétavédelmi rendszer létrehozását javasoltam, ahol összekapcsolnák Oroszország és a NATO rendszereit.” http://ria.ru/defense_safety/20111121/494300754.html (Letöltés időpontja: 2015. 12. 02.)

Natalija Narocsickaja politikus, történész és közéleti személyiség véleménye szerint az Amerikai Egyesült Államok egyenlő és egyformán szimmetrikus biztonsági garanciát csak az 1972-ben aláírt SALT-egyezményben fogalmazott meg, soha többet nem törekedett ilyen tartalmú dokumentum aláírására, és ezt a dokumentumot 2002-ben felmondta. (Az USA csak a SALT-I egyezmény „egyik felét”, a defenzív képességeket korlátozó ABM-egyezményt mondta fel – *A szerzők.*)

A 2015–2025-ös években a meglévő légi-kozmoszi támadóeszközök mellett új elveken működő repülőeszközök (csapásmérő műholdak, katonai rendeltetésű műholdak, hipersebességű repülőgépek) létrehozása is megvalósulhat, ami a légi-kozmoszi tér átalakításához, a fegyveres küzdelem terének kiterjedéséhez vezethet. Az alapvető változások miatt a hadászati-hadművelési hadviselésben a hagyományos légi műveletektől a légi-kozmoszi hadműveletek és hadjáratok irányába történhet elmozdulás. A légi-kozmoszi térség veszélyeztetésének a semlegesítésére (a fenyegetések elhárítására) hasonló minőségű (adekvát) válaszlépés várható a légi-kozmoszi védelem korszerű rendszereiben, eszközeiben.

Oroszországban az elmúlt évben felgyorsították az interkontinentális ballisztikus rakéták korszerűsítését és cseréjét. Ezzel együtt számos kísérleti célú rakétaindítást hajtottak végre, amelyek során ellenőrizték a rakéták fejrészének képességét a lehetséges rakétavédelmi rendszer áttörése és a pontosság adatainak tükrében. A Kapusztyn Jar-i lőtéren vizsgálták a rakéták korábbi repülési pályái megváltoztatásának lehetőségét is a már kiépített védelmi rendszerek képességeinek figyelembevételével. Méréseket végeztek a rakétavédelem leküzdése szempontjából, a röppályák különböző irányai és magassága, valamint a rakéta fejrészének manőverezése esetében, szárazföldi és tengeri indításkor egyaránt.

A szakemberek az állami vezetők és a sajtó képviselői előtt bejelentették, hogy valamilyen rakétaindítás sikeres volt. A tájékoztatón Viktor Vasziljenko tábornok, a szentpétervári rakéta- és tüzéradakadémia képviselője szerint az Oroszországi Föderációban megkezdődött az új, folyékony hajtóanyagú interkontinentális ballisztikus rakéták gyártása és a korábban rendszeresített eszközök lecserélése a hadászati egyensúly fenntartása céljából. Ezek az új rakéták képesek optimális energetikai célpályán repülni, bármely oldalszögön. Ez a képesség a szemben álló felet arra kényszeríti, hogy globális rakétavédelmet építsen ki, amely rendkívül költséges és hatékonysága – több rakéta egyidejű indítása esetén – kétséges.¹⁴

Franc Klinecics, az orosz Szövetségi Tanács Védelmi Bizottságának elnökhelyettese szerint az Amerikai Egyesült Államok az atomtervezés folyamatában, a stratégiai számvetések készítésekor az elsőcsapás-mérést akkor alkalmazná, ha a stratégiai céljai elérése biztosított és a veszteségük az 1%-ot sem éri el. Ezért egy lehetséges válaszcsoport esetén 10–12%-os várható veszteség mellett már nem kezdenek hadászati műveletbe. Ennek alapján fontos az Oroszországi Föderáció számára – az ország biztonsága érdekében – a hadászati elrettentő erő korszerűsítése, ennek a képességnek a fenntartása.

Egy 2013-as orosz sajtócikk az alábbiakban foglalta össze az Oroszországi Föderáció lehetséges válaszlépéseit európai rakétavédelmi rendszer telepítésére (ezek egy része már megvalósult):¹⁵

- az orosz rakétavédelmi rendszer részét képező Voronyezs–DM rádiólokátor rendszerbe állítása a kalinyingrádi Dunaevka településen 2011-ben;

¹⁴ Олег Владыкин: „Тополя” и „Ярсы” вышли на позиции. http://www.ng.ru/armies/2015-02-06/2_rockets.html (Letöltés időpontja: 2015. 12. 09.)

¹⁵ http://en.ria.ru/military_news/20131023/184312350/Russian-Missile-Forces-to-Field-All-New-Arsenal-by-2021.html (Letöltés időpontja: 2015. 10. 24.)

- a légi-kozmosz védelem keretében a hadászati rakétacsapatok objektumainak oltalmazásába bevont erők megerősítése Sz–500 légvédelmi rendszerekkel 2020-ig (a tervezett 10 légvédelmi rakétaosztály rendszeresítése még nem elegendő a teljes atomerők/arszenál objektumainak az oltalmazására);
- a hadászati ballisztikus rakéták korszerűsítése a rakétavédelmi rendszerek áttörését biztosító fejekkel a Jarsz, Topol–M, Szinyeva (Lajner) típusokon, ami folyamatban van;
- intézkedések kidolgozása az Oroszországi Föderáció rakétavédelmi rendszereinek a vezetési-irányítási és információs hálózatának megsemmisülése esetére;
- korszerű csapásmérő hadműveleti-harcászati rakétakomplexumok telepítése az OF nyugati és délnyugati részén, és akár a kalinyingrádi területre (pl. Iszkander); az Iszkander önmagában nem fenyegeti az európai rakétavédelmi rendszert az 500 km-es hatótávolsága miatt; a 2020-ig terjedő haditechnikai fejlesztések keretében 10 rakétadandárt terveztek, a hadsereg 2013-ban egyetlen hadra fogható rakétadandárral (12 indítóállvánnyal) rendelkezett;
- a START-szerződés, a fegyverzetcsökkentés további végrehajtásának felfüggesztése, a szerződésből történő kilépés (a szerződés felmondása) még akkor is, ha Oroszország atomarszenáljának az öregedési tempója nem biztosítja az új fejlesztésű elegendő számú technika hadrendbe állítását.

Az orosz rakétatervezők nagy reményeket fűznek az RSz–26 Rubezs hadászati rakéta fejlesztéséhez, és annak kísérleti indításait készítik elő. A Rubezs a „Barguzin” vasúti szerelvényekre telepített hadászati rakétacsapatok pusztítóeszköze lehet. A Rubezs rakétát az ellenséges rakétavédelmi rendszert áttörő és nagy manőverezőképesége miatt jelenleg elpusztíthatatlannak aposztrofálják a szakemberek.

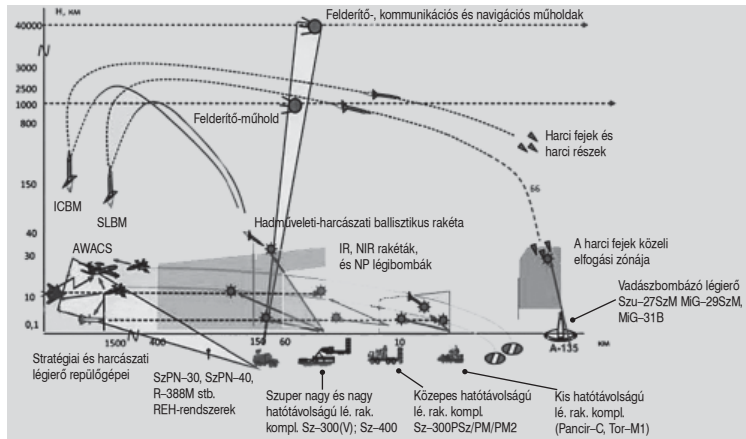
A Rubezs önjáró, nagy pontosságú, több robbanófejes, szilárd hajtóművel rendelkező, csökkentett tömegű és méretű interkontinentális ballisztikus rakéta. A rakéta közúti járműről és vasúti szerelvényről indítható, de silóból indítható változat gyártása egyelőre nincs tervben. Különleges jellemzője a nagy sebességű rakétaindítás – az indítási szakasz 5 percnél rövidebb –, ami a rakétavédelmi rendszerek radarjainak mérési lehetőségét lecsökkenti. A célpálya végfázisában a kiegészítő hajtóművekkel manőverező, egy vagy több hiperszonikus (10 km/s) sebességgel repülő, egyéni rávezetésű harci fejet alkalmaznak. Megjegyezzük, hogy a korszerű radarok jelenleg 5 km/s-nél nagyobb sebességgel repülő célok, objektumok felderítésére nem képesek.

Hatótávolsága Nyugat-Európa területét teljes egészében lefedi, a NATO-országokat teljes mélységben veszélyeztetheti. Továbbá, amíg a START–II-szerződés a vasúti komplexumokat megtiltotta, a START–III már nem tiltja. A gondot az okozza, hogy a manőverezőképeségét figyelembe véve a Rubezs interkontinentális hadászati rakéta a hadrendbe állítása után megszegheti a rövid és a közepes hatótávolságú rendszerekkel kapcsolatos egyezményt.¹⁶ A rakéta alkalmazásának elmélete és gyakorlata további kutatásokat igényel.

¹⁶ A közepes és rövidebb hatótávolságú ballisztikus rakétákkal foglalkozó INF-szerződést (Intermediate-range Nuclear Forces Treaty) az amerikai és az orosz fél 1987. december 8-án írta alá. A szerződés földi indítású, hagyományos és nukleáris robbanófejekkel felszerelt közepes hatótávolságú ballisztikus rakétákról és robotrepülőgépekről, azok megsemmisítéséről szólt. A hatótávolságot 500–5500 km-ben (300–3400 mérföldben) határozták meg. A szerződés teljesítési határideje 1991. június 1. volt. A szerződés értelmében mindkét szerződő fél engedélyt kapott a másik fél ilyen kategóriájú fegyvereinek rendszeres ellenőrzésére a jövőben. <http://www.state.gov/t/avc/trty/102360.htm> (Letöltés ideje: 2016. 04. 20.)

Az orosz interkontinentális ballisztikus rakéták¹⁷ további fejlesztésének iránya a röppálya teljes hosszán manőverezni képes fejrészek rendszerbe állítása. Így lehetőség nyílik arra, hogy a fejrészek nem vagy csak rövid ideig tartózkodnak az elfogási zónában. Így csökkenthető a fejrészek repülési pályái kiszámításának és az ellenrakéták indításának a lehetősége.

A fejlesztések összessége lehetővé teszi, hogy az orosz interkontinentális ballisztikus rakéták hatékonyan leküzdjék a szemben álló fél rakétavédelmi rendszerét.¹⁸ Ugyanakkor a szakemberek véleménye szerint az orosz gazdaság nehéz helyzetben van a szerkezete és az olajár folyamatos csökkenése miatt. A Légi-koszmikus Védelem folyóirat tanulmányait elemezve megállapítható, hogy a légi-koszmikus csapatok költségvetése nem csökkent, hanem emelkedett. A fegyverzet korszerűsítése is folytatódik.



2. ábra A légi-koszmikus támadóerők és -eszközök pusztítására alkalmas rendszerek Oroszországban

Forrás: *Милитаризация космоса неизбежна*. <http://www.vko.ru/voennoe-stroitelstvo/militarizaciya-kosmosa-neizbezhna> (Letöltés időpontja: 2014. 06. 04.) (Szerkesztette: Koós Gábor ny. alezredes – Sternák György ny. ezredes)

Mind a szárazföldi, mind a tengeri indítású interkontinentális ballisztikus rakéták legújabban rendszeresített vagy fejlesztés alatt álló változatai hatástalanná teszik a rakétavédelmi rendszereket az atmoszférán kívül és az atmoszférában történő repüléskor. A fejrészekből a szemben álló fél rakétavédelmének felderítési és elfogási zónájában – a zavarás érdekében – nagy mennyiségű valós és imitált cél jelenik meg. Természetesen ezeknek a céloknak a többsége nem valós, azok megtévesztő feladattal repülnek. A rakétavédelem a megjelenő célokat nem vagy csak hosszabb idő után képes felderíteni, elfogni és követni, mert a célhalmoz közel 7 km/s sebességgel repül. A rakétavédelem *először* a célpályák előrejelzésével és a célterület megjelölésével az érkező fejrészeket szétválogatja. *Másodszor* a valós fejrészek megsemmisítéséhez meghatározza a találkozási pontot (pontokat). *Harmadszor*, a találkozási pont ismeretében, meghatározza a légvédelmi rakéták indításának idejét, feltételezve a pusztítás valószínűségét. Ez a feladatsor lecsökkenti a rakétavédelmi rendszer hatékonyságát, a valós célok pusztításának valószínűségét.

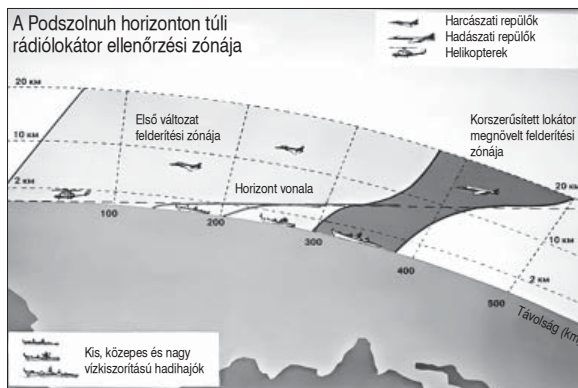
¹⁷ Jarsz, Topol, Rubezs, Szatana, Szarmat, Szinyeva, Bulava és Lajner típusok.

¹⁸ Угрожающая перспектива. В обозримом будущем вполне реально создание авиационно-космических сил США, которые объединят воздушное и космическое пространство в единую оперативную среду. <http://www.vko.ru/koncepcii/ugrozhayushchaya-perspektiva> (Letöltés időpontja: 2016. 01. 26.)

A témához kapcsolódó szakirodalomban megjelent kutatási eredményeket összehasonlítva megállapítható: csaknem minden publikációban fellelhető, hogy az ellenség interkontinentális ballisztikus rakétáinak és tölteteinek megsemmisítését a lehető legkorábban kell megkezdeni, a röppálya függvényében. Vagyis az interkontinentális ballisztikus rakéták döntő hányadát még pályára állásuk előtt, a működő hajtóművel való repülés szakaszában célszerű megsemmisíteni a már meglévő és később kifejlesztésre kerülő eszközökkel. Távlatokban pedig a műholdakon elhelyezett lézer- és részecskefegyverekkel a katonai műveletek megkezdését követően.

Az idézett tanulmányok szerzői felhívják a figyelmet arra, hogy a pusztítóeszközök fejlesztésével összhangban fontos a felderítő-, a célkövető, az irányító- és a kommunikációs rendszerek, valamint az ezek védettségét biztosító rendszerek fejlesztése is. Az említett eszközök fejlesztésében még számos megoldatlan probléma van, ám azok megvalósíthatók a nem is túl távoli jövőben. Véleményünk szerint az is figyelmet érdemel, hogy a légi-kozmosz műveletek végrehajtásához új szállítóeszközöket kell fejleszteni, ahol a hasznos terhelhetőség, a költséghatékonyság és a többszöri felhasználhatóság kiemelt követelmény lesz.

Oroszországban jelentős fejlesztések folynak annak érdekében, hogy a védelmi rendszer a támadóeszközöket minél korábban és minél messzebb észlelhesse. Az egyik ilyen korszerű eszköz a Podszolnuh–E parti horizonton túli rádiólokátor, amelynek rendeltetése a 200 mérföld széles gazdasági övezet légterének és vízfelszíni közlekedésének az ellenőrzése. A rendszer automatikusan megjeleníti a cél típusát – vízfelszíni, légi, egyes, csoportos, kis méretű stb. –, a célpályákat, majd helyzetértékelést követően a parti őrség (manővererők), illetve a légierő-kötelékek rávezetése céljából az adatokat a felhasználókhöz juttatja. A horizonton túli rádiólokátor legnagyobb felderítési távolsága (200–300 km) függ a felszíni célok nagyságától (a hajók vízkiszorítástól), a légi célok esetén azok repülési magasságától és hatásos visszaverő felületétől (150–300 km). A Podszolnuh–E egyidejűleg 100 objektum felderítési adatainak feldolgozására képes.



5. ábra A Podszolnuh horizonton túli rádiólokátor ellenőrzési zónája

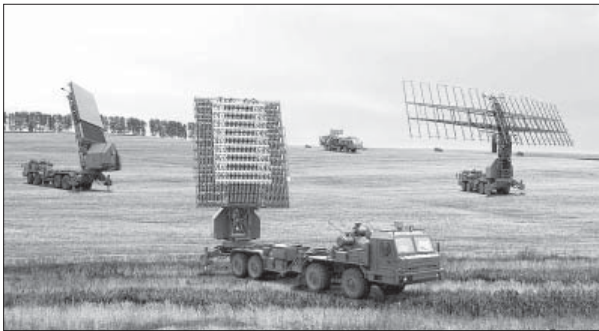
Forrás: <http://bastion-opk.ru/podsolnuh/> (Letöltés időpontja: 2015. 12. 08.) (Szerkesztette: Koós Gábor ny. alezredes – Szternák György ny. ezredes)

Egy másik, az előbbinél nagyobb teljesítményű lokátorrendszer a Kontejnyer 29B6 horizonton túli rádiólokátor, egyet közülük Moszkva közelében telepítettek. A rendszer adója és vevője között 300 km a távolság. Rendeltetése a különféle légi célok felderítése és helyének pontos meghatározása 3000 km távolságig és 100 km magasságig. Az új ge-

nerációs Kontejnyer 29B6 rádiólokátorok nagymértékben hozzájárulnak az orosz védelmi képességek növeléséhez a légtérelenőrzés, azon belül egy esetleges rakétatámadás időbeni és pontos előrejelzéséhez, ehhez az ionoszféráról visszaverődő rádióhullámokat használják fel. Alkalmas a lopakodótechnológiával készített repülőeszközök felderítésére és követésére is. Oroszország körül 10-12 ilyen lokátorral összefüggő rádiólokációs tér hozható létre.¹⁹

Egy harmadik felderítőeszköz a mobil, többcélú, fázisvezérelt antennájú Nyebo–M (55Zs6M) rádiólokátor-komplexum, amely képes kis méretű, kis visszaverő felületű, hangsebesség feletti és lopakodótechnológiával rendelkező repülőeszközök felderítésére, követésére és a céladatok továbbítására a légvédelmi rakétacsapatok számára akár bonyolult zavarviszonyok között is.

A több elemből álló komplexum körkörös felderítő üzemmódban egyidejűleg 200 légi cél felderítésére, azok távolsági és magassági paramétereinek mérésére és a célok követésére képes akár 600 km távolsáig. Szektoros kutató üzemmódban egyidejűleg 20 különböző, 1800 km távolságon és 1200 km magasságon belüli ballisztikus rakéta felderítését és követését is végezheti. Az új háromdimenziós lokátorkomplexum egy központi adatfeldolgozó és vezetési pontból, valamint három különböző lokátorból áll. A mobil rendszer telepítési ideje, harckésszé tétele 15 perc.



1. kép Nyebó–M többfunkciós felderítőlokátor

Forrás: <http://bastion-karpenko.ru/55zh6%D0%BC%D0%B5/> (Letöltés időpontja: 2016. 01. 21.)

ÖSSZEGZÉS

Az interkontinentális ballisztikus rakéták és a rakétavédelem biztonságpolitikai és haditechnikai hátterében még mindig sok kérdés vár tisztázásra mind a politikusok, mind a szakemberek részéről. A végleges megállapodást tovább bonyolíthatja az is, hogy a tárgyaló felek milyen engedményeket tesznek saját rendszereik átláthatósága területén, milyen követelményeket fogalmaznak meg saját biztonságuk érdekében. Az Amerikai Egyesült Államok és az Oroszországi Föderáció közötti egységes álláspont kialakításakor nem lehet figyelmen kívül hagyni Oroszország lehetséges helyét, szerepét a hadászati egyensúly fenntartása és a rakétavédelmi rendszer hatékony működése szempontjából.

Beigazolódni látszik a szakértőknek az a korábbi megállapítása, hogy a jövő katonai műveletei, azok, amelyekben ballisztikus erők vesznek részt, a légi-kozmikus térben kezdődhetnek, és nagy valószínűséggel a művelet további kimenetele is ott dől el.

¹⁹ <http://www.globalsecurity.org/wmd/world/russia/konteyner.htm> (Letöltés időpontja: 2015. 12. 08.)
<http://bastion-karpenko.ru/container/> (Letöltés időpontja: 2015. 12. 08.)

Véleményünk szerint az érvényben lévő hadászati fegyverek korlátozásáról szóló szerződések a hagyományos eszközök fejlesztését nem tiltják. Ez a körülmény lehetőséget ad a meglévő rendszerek felülvizsgálatára, korszerűsítésére és új, hiperszonikus repülőeszközök kifejlesztésére, vagyis a fegyverkezési verseny új szintéren, a légi-kozmikus térben való folytatására. Megjegyezzük, hogy ezzel párhuzamosan az információs térben is folyik a verseny az országok között.

A légi-kozmikus eszközökről készült szakirodalmat elemezve a tudomány és a haditechnika mai fejlettségi szintjén, a várható továbbfejlődés függvényében úgy tűnik, minden terv megvalósítható. Ugyanakkor, ha a rakétavédelmi rendszerek meglévő hibáit a szakemberek külön-külön ki is javítják, akkor sem biztosított, hogy a rendszer teljes hatékonysággal fog működni. Az összműködés ugyanis csak valós körülmények között próbálható ki. Minden más esetben az ellentétekenység, amely a rakétavédelmi rendszer működésének zavarására irányul, jelenleg csak modellezhető. Reményeink szerint valós körülmények közötti alkalmazásra pedig sohasem kerül sor.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- An Analytical Comparison of U.S.–Soviet Assessments During the Cold War. http://www.gwu.edu/~nsarchiv/nukevault/ebb285/doc02_I_ch3.pdf
- Bagi József – Koós Gábor – Sztternák György: *Az európai rakétavédelem*. Felderítő Szemle, 2012/2. szám, 9–24.
- Butt, Yousaf – Postol, Theodore: *Upsetting the Reset: The Technical Basis of Russian Concern Over NATO Missile Defense*. FAS Special Report No. 1 September 2011. 1–49. http://fas.org/pubs/_docs/2011%20Missile%20Defense%20Report%20-%20lowres.pdf
- Defence Secretary McNamara announced on 18th September 1967 plans for the Sentinel ABM defence system. <http://www.nuclearabms.info/HSentinel.html>
- Demeter György: *Űrhadviselés*. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1984.
- Koós Gábor – Sztternák György: *Az európai rakétavédelmi rendszer kiépítésével kapcsolatos orosz lépések és azok háttere*. Szakmai Szemle, 2012/2. szám, 5–30.
- Missile Defense Agency (MDA) Fiscal Year 2015 Budget Overview. http://www.mda.mil/global/documents/pdf/Budget_Overview.pdf
- Moscow insists on legal guarantees that European missile shield not targeted against it. http://rbth.com/articles/2012/07/12/moscow_insists_on_legal_guarantees_that_european_missile_shield_not_16310.html
- NATO Regrets Russia's Stance on European Missile Shield. <http://sputniknews.com/world/20120521/173592801.html>
- The Future Shape of Russia's ICBM Force Clarified. <http://cns.miis.edu/stories/051109.htm>
- Tolnay–Szentesi–Pirityi: *Fenyezetés a jövőből*. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1986.
- Tömösváry Zsigmond: *Az európai rakétavédelmi rendszer – két nézőpontból*. http://mhht.eu/hadtudomany/2012/2012_elektronikus/2012_e_Tomosvary_Zsigmond.pdf
- Upsetting the Reset: The Technical Basis of Russian Concern Over NATO Missile Defense. http://www.fas.org/pubs/_docs/2011%20Missile%20Defense%20Report%20-%20lowres.pdf
- Владыкин, Олег: *В армии. Оборонке остро необходимо импортозамещение*. http://www.ng.ru/week/2014-11-23/11_army.html

Владыкин, Олег: „Тополя” и „Ярсы” вышли на позиции. http://www.ng.ru/armies/2015-02-06/2_rockets.html

Владыкин, Олег: *Центр круговой обороны страны*. http://nvo.ng.ru/realty/2014-12-05/1_oborona.html

Милитаризация космоса неизбежна. <http://www.vko.ru/voennoe-stroitelstvo/militarizaciya-kosmosa-neizbezhna>

Постол, Теодор А. (Theodore A. Postol) – Льюис, Джордж (George N. Lewis): *Предлагаемая США система ПРО в Европе: Технические и политические вопросы*. Американская ассоциация содействия развитию науки, Вашингтон, округ Колумбия, 28 августа 2007 г. http://russianforces.org/files/BriefOnEastEuropeMissileDefenseProposal_August24,2007_FinalRussian.pdf

Создатель „Булавы” назвал жульничеством концепцию „глобального удара”. <http://rg.ru/2015/12/02/udar-site-anons.html>

Угрожающая перспектива. <http://www.vko.ru/koncepcii/ugrozhayushchaya-perspektiva>

<http://bastion-karpenko.ru/55zh6%D0%BC%D0%B5/>

<http://bastion-karpenko.ru/container/>

<http://bastion-opk.ru/podsolnuh/>

http://en.ria.ru/military_news/20131023/184312350/Russian-Missile-Forces-to-Field-All-New-Arsenal-by-2021-.html

http://nvo.ng.ru/realty/2011-10-21/1_evropro.html

http://ria.ru/defense_safety/20111121/494300754.html

http://russia.tv/video/show/brand_id/59696/episode_id/1260499/video_id/1422955/viewtype/picture/

<http://www.fas.org/nuke/control/salt1/text/salt1.htm>

<http://www.globalsecurity.org/wmd/world/russia/konteyner.htm>

<http://www.iiss.org/en/publications/military%20balance/issues/the-military-balance-2015-5ea6/mb2015-03-north-america-6f4e>

<http://www.state.gov/t/avc/trty/102360.htm>