

8. ábra. Az Sz-400 92N6A tűzvezető radarja, amely 400 km-ig képes egyszerre legfeljebb 12 rakétát irányítani [47]



Dr. Kiss Roland*

Oroszország A2/AD képességei II. rész

Támadó feladatok

A tanulmány első részéből megismertük, hogy az orosz katonai gondolkodásban milyen szerepet töltenek be a Nyugat által A2/AD tárgykörbe sorolt képességek, még akkor is, ha ilyen stratégiával vagy doktrínával az orosz fegyveres erők nem rendelkeznek. A képességeket gyakran félreértelmezik, mivel azok valószínűleg elsősorban védelmi jellegűek, és céljuk az ország elleni stratégiai támadások hatásának csökkentése, és nem területzárás. Oroszország A2/AD képességei szerepet kapnak az ország aktív védelmi stratégiájában, amely tartalmaz offenzív és defenzív elemeket is. Az offenzív műveletek feladata, hogy kiiktassa azokat a rendszereket, amelyek révén az ellenség csapásmérő képességének hatékonysága csökkenthető. Jelen tanulmány ezen képességek offenzív alkalmazását mutatja be.

Bár a jelenlegi orosz doktrína felfogását tekintve védelmi jellegű, annak része egy nagyon erős offenzív gondolkodás, vagyis a legjobb védelem, ha az ellenség támadó erő elleni csapásméréssel eleve csökkentik azok hatásosságát. Ennek fontos eleme a manőrvédelem, amelynek célja a támadó megakadályozása céljai elérésében támadó műveletek révén, valamint a kontaktus nélküli hadviselés, vagyis nagy távolságból, precíziós eszközökkel történő pusztítás. [23]



9. ábra. Az Iszkander-M harcászati ballisztikus rakéta váltotta le a korábbi Tocskákat és a Scud rakétákat. Az új eszköz jóval pontosabb, ezért az orosz fél intenzíven alkalmazta az ukrajnai invázió során [22]

* Főhadnagyt. MH Transzformációs Parancsnokság Honvéd Tudományos Kutatóhely, kutató. ORCID: 0000-0002-5979-3098

Az ellenséget nem bizonyos képességek szerint értékelik, hanem komplex egészként, rendszerként. Ezért azt vizsgálják, hogy a rendszeren belül mit kell pusztítani, ki-csatolni, gyengíteni ahhoz, hogy a rendszer ne működjön tovább megfelelően. A cél, hogy szétzilálják a rendszert, legyen szó kritikus infrastruktúráról vagy vezetés-irányításról. Ehhez a tevékenységhez felhasználhatnak kinetikus és nem kinetikus csapásokat is, amelyeket egyidejűleg, párhuzamosan végrehajtva megbénítják az ellenséget. [24]

Lehetségesnek tartják a megelőző csapást is, amennyiben világossá válik, hogy egy ellenséges támadás küszöbön áll. Valerij Geraszimov⁵ orosz vezérkari főnök szerint készen kell állni, hogy proaktívan semlegesítsék az országot érő fenyegetéseket. [25] Ennek során csapást mérnek az ellenség hadszíntéren levő, kritikus fontosságú katonai és polgári célpontjaira, amely arra készíti az ellenséget, hogy meggyengülve a terveit halassa el, vagy más – számára kedvezőtlenebb – formában legyen kénytelen megvalósítani, esetleg álljon el eredeti szándékától. [26]

A kritikus fontosságú célpontok az oroszok szerint azok, amelyek pusztulása vagy átmeneti működőképességvesztése következtében elvesztik a gazdaság feletti irányítást, visszafordíthatatlan kárt okoznak, sérül az ország területi integritása vagy a lakosság életfeltételeinek biztonsága jelentősen csökken. Katonai értelemben pedig olyan katonai, gazdasági vagy kettős célú infrastruktúrák, amelyek pusztulása vagy működésképtelensége az ellenség harcképességének a csökkenéséhez vezet, huzamosabb időre meggátolja az irányítást, a mozgékonyág fenntartását, vagy a feladatok végrehajtásának az ellehetetlenülésével fenyeget. [27] Ezen fontos célpontok lehetnek: a parancsnokságok és vezetési pontok, a légi bázisok, a kikötők és logisztikai raktárak, fontos fegyverrendszerek (pl. ballisztikusrakéta-védelem, repülőgép-hordozók), támogató eszközök (AWACS/AEW&C gépek, légi utántöltő repülőgépek, felderítő-megfigyelő rendszerek, műholdak). Célpontok lehetnek a civil kritikus infrastruktúra elemei is, beleértve az energetikai szektort, a szállítást (vasút, kikötők, repülőterek), a fontos ipari létesítményeket, valamint általánosságban a civil és a katonai információs és kommunikációs rendszereket. Ezek átmeneti vagy tartós kiesése rendkívül megnehezítené a hatékony támadó műveletek végrehajtását.

Ezen csapások feladata nem csupán az ellenség harcképességének csökkentése, hanem egyben a politikai döntéshozatal formálása is, hiszen az ellenség így kénytelen rosszabb feltételek mellett vívni a harcot, mint tervezte, ezért a konfliktus leelején elszenvedett súlyos veszteségek a helyzet átértékelésére, a konfliktus deeszkálására készíthetők. E csapások lehetnek kisebb, bemutató jellegűek, amelyek célja a csapásmérés képesség demonstrálása, de nem feltétlenül akarnak komoly károkat okozni emberéletben vagy eszközökben.⁶ A következő lépcsőfok a korlátozott csapásmérés, amely során a katonai és katonai szempontból fontos polgári célok tényleges pusztítása történik. Végül pedig a tömeges csapás, amely során az ellenség harcképességét súlyosan csökkentő károk érik. Még ez a fázis is az elrettentés része, de egyben a nukleáris eskalációs folyamat első lépcsőjének is tartják. [29] Az oroszok elfogadják, hogy ők a gyengébb fél az Egyesült Államokkal és a NATO-val szemben, ezért egy feltételezett konfliktus első napjait döntő fontosságúnak tartják. A kezdetben elért harcászati sikerek hatással vannak a későbbi eseményekre, ezért ekkor kell elérni azt a hatást, hogy a konfliktus gyorsan lezáruljon vagy Moszkvának kedvező feltételekkel folytatódjon. [30]

Fontos leszögezni azt is, hogy nem csupán kinetikus csapásokról van szó, az ellenség vezetési-irányítási rend-



10. ábra. Az orosz flotta egyik fő feladata a szárazföldi csapásmérés [28]

szere megtörhető, ha a parancsnokságokat rakétákkal támadják, de úgy is, hogy intenzív kiber- és elektronikus támadásokkal működésképtelenné teszik az információs és kommunikációs rendszereket. Ezt „elektronikus pusztításnak” nevezik, amelyet a kinetikus csapásokkal párhuzamosan hajtanak végre. [31] Emellett az információs hadviselés is fontos eleme a műveletnek, amely az ellenség politikai vezetőinek, lakosságának és fegyveres erejének morálját hivatott szétzilálni. [27] Érdemes megfigyelni, hogy a harci kedv csökkentése vagy elvétele önmagában is megjelenik, jelezve, hogy a különböző műveleti terek között a kognitív tartomány talán a legfontosabb, hiszen ennek formálása alapján befolyásolja a fizikai térben történő valós eseményeket.

A fent említett csapások végrehajtásához Oroszország jelentős és változatos eszköztárral büszkélkedhet. Ezek közül a legfontosabbak a különböző felszín-felszín rakéta-rendszerek, amelyek valószerűleg döntő részt vállalnának a csapásmérésben. E rakétarendszereknek vannak szárazföldi és tengeri indítású változatai, köztük pedig megtalálhatók a ballisztikus rakéták, a manőverező robotrepülőgépek (cirkálórakéták), de ide sorolhatjuk a szárazföldi erők rakétatüzességét is, amely az olyan eszközökkel, mint a Szmercs⁷ rakéta-sorozatvetők, akár 90 km-es lőtávolságig is képesek a csapásmérésre. A felderítő-tűz koncepció a szovjet idők óta fejlődik, ennek során valós időben történik a felderítés, amely adatok alapján adják ki a tűzigénylést, és rövid időn belül megtörténik a tűzmegnyitás nagy lőtávolságú, precíziós eszközökkel, majd pedig a hatás vizsgálata. [32] Ennek megvalósítása érdekében többféle szenzort sikerült a rakétafegyverekhez integrálni, köztük drónokat, radarokat és más megfigyelő eszközöket. [33]

Napjaink egyik legkorszerűbb eszköze a 9K720 Iszkander-M rövid hatótávolságú ballisztikus rakéta. A 400–500 km hatótávolságú eszköz egy 450–700 kg-os hagyományos (romboló, kazettás, termobarikus), vagy nukleáris robbanófejet juttathat célba 2–10 méter pontossággal. A robbanófej a végső megközelítési fázisban manőverezésre képes, ezért az elfogása nagyon nehéz. Az indítás önjáró eszközzel történik, amely két rakétát hordozhat, ezért a felderítése sem könnyű. Elkészítették az Iszkander-K cirkálórakétát is, amelynek hatótávolsága némileg hosszabb. [34] A Kinzsál légi indítású ballisztikus rakéta – amely hiperszonikus képességekkel rendelkezik – is az Iszkander-M-en alapul, amelynek hordozó eszköze egy átalakított Mikojan-Gurjevics MiG-31K vadászgép





11. ábra. Egy Tupoljev Tu-160-as bombázó egy Szuhoj Szu-30-as kíséretében indít egy Kh-55-ös robotrepülőgépet egy szíriai célpont ellen [37]

vagy a Tupoljev Tu-22M3 bombázó. A hatótávolsága elérheti a 2000 km-t, sebessége a 10 Mach-ot. [35] Az Iszkander-M hajók ellen is alkalmazható változata már tervezés alatt áll. [36]

A ballisztikus rakéták mellett fontos csapásmérő eszköznek számítanak a cirkálórakéták, amelyek között vannak szárazföldi célpontok, illetve felszíni hajók ellen bevethető változatok is. Közülük napjainkban a Kalibr fegyverrendszer tagjai a legelterjedtebbek. Már fejlesztés alatt áll, és elvileg működőképes a 3M22 Cirkon hiperszonikus rakéta, amely része azon új fegyverprogramoknak, amelyeket az amerikai rakétavédelmi rendszer semlegesítésére hirdettek meg. A rakéta kb. 1000 km-es hatótávolsággal rendelkezik, hordozhat hagyományos és nukleáris robbanófejet is. Az eszköz ellen történő védekezést rendkívül megrehezíti, hogy a hangsebesség nyolcszorosával képes repülni. A fegyverrel a jövőben várhatóan felszerelik a felszíni hajókat és a tengeralattjárókat is. [38]

A cirkálórakéták célba juttatásában az orosz flotta fontos szerepet játszik, amelynek egyben a szárazföldi csapásmérés az egyik legfontosabb feladata. Ehhez szinte az összes egységet felszerelték ezen eszközökkel, így például a kisebb korvettek vagy fregattok is komoly rakétafegyverzetet kaptak, illetve az eszközökkel a korszerűsítésen áteső régebbi rombolók fegyverzete is kibővül. [39] Kiemelendő a cirkálórakéta-hordozó tengeralattjárók, amelyekből jelenleg az Oscar II (Projekt 949A Anteji) és Szeverodvinszk-osztályú (Projekt 855 Jaszny és Jaszny-M) hajókat kell megemlíteni. Ezek az egységek viszonylag észre-

12. ábra. Az új Jaszny-osztályú tengeralattjárók az ellenséges hajókra és tengeralattjárókra a saját partoktól távolabb is fenyegetést jelentenek [41]



vétlenül képesek megközelíteni a célpontokat és rakétaikkal csapást mérni szárazföldi célokra, vagy flottakötelésekre. Ellentétben a korábbi prioritásoktól, úgy tűnik, hogy a tengeralattjárók esetében a szárazföldi csapásmérés előtérbe került a hajó elleni feladatokkal szemben. A modernizált Oscar II-eseken 72 db Kalibr, Cirkon rakéta vagy P-800-as hajó elleni rakéta áll majd rendelkezésre, a Jaszny-M esetében pedig 32 db rakéta, amelyek egymás után gyorsan indíthatók a függőleges vetőcsövekből. A felújított Akula-osztályú vadász-tengeralattjárók [40] és a Kilo- és Lada-osztályú dízel-elektromos egységek is képesek a Kalibr rakéták célba juttatására.

A szíriai harcok alatt az orosz flotta demonstrálta csapásmérő képességét, felszíni hajókról és tengeralattjárókról is indítottak rakétákat. [42] Az orosz rakéták nagy hatótávolsága miatt a legvalószínűbb forgatókönyv, hogy a felszíni egységek hazai vizekről indítanak azokat, mivel a Barents-, a Balti-, a Fekete-, vagy a Kaszpi-, az Ohotszki- és a Japán-tengerről is elérhető a hadszíntereken lévő célpontok többsége. Másrészt a felszíni egységeknek – a NATO nagyon erős légi és haditengerészeti képességei miatt – nagyon veszélyes lenne távolabb merészkedni a saját partoktól, hiszen az felesleges kockázatot jelentene. Ezért – talán a tengeralattjárókat leszámítva – háború esetén az orosz flotta megmaradna a saját partok közelében.

A cirkálórakéták kiemelt szerepet kapnának a megelőző vagy kezdeti csapásmérő műveletekben, mivel nagy távolságból, nagy pontossággal, tömegesen és biztonságosan alkalmazhatók. Nem véletlen, hogy az amerikai légierő is a fontos fenyegetések között tartja számon a tömeges cirkálórakéta-támadást. Az olyan eszközöket pedig, mint például az amerikai haderőben és a NATO-ban egyre inkább elterjedő F-35-ös vadászbombázót jóval egyszerűbb a légi bázisokon vagy a repülőgép-hordozókon elpusztítani, mint a levegőben leküzdeni. Ugyanez a módszer igaz például a logisztikai bázisokra és az előre telepített készletekre is. Lényegesen egyszerűbb egy zászlóalj vagy egy dandár előre telepített nehézfelszerelését a hangárokból és deponókban elpusztítani, mint a harcúterem megütökzni velük. Hiába dobják át a kezelőszemélyzetet gyorsan légi úton, nem lesz felszerelés, az új felszerelés átszállítása pedig lényegesen több időt vesz igénybe, és jelentős szállítókapacitást foglal le.

Az amerikai felszíni hajók, valamint tengeralattjárók is rendelkeznek Tomahawk robotrepülőgépekkel, amelyekkel elérhetik az Oroszország területén található fontos politikai, gazdasági és katonai célpontokat is. Emellett az ellenséges tengeralattjárók valószínűsíthető célja a „bástya védelemben” történő bejutás lehet, ahol eszkaláció esetén megsemmisítenék az orosz ballisztikusrakéta-hordozó tengeralattjárókat. Ezért az ellenséges tengerészeti egységek pusztítása ugyancsak kiemelt feladat lehet, amely a szárazföldi telepítésű légierőre és a tengeralattjárókra várna, hogy támadó módon, a saját partoktól nagy távolságra megakadályozzák az indítást a hordozóeszközök elsüllyesztésével.

Az orosz légierő és a kozmikus csapatok is képesek lehetnek csapásmérésre a konfliktus kezdeti szakaszában. A 2010-es évek során a harci gépek többségét lecserélték, túlnyomó többségben a Szuhoj Szu-30/34/35 (NATO-kód: Flanker) család tagjaira, s így a korszerű és többfeladatu típusok egyre nagyobb számban jelennek meg. Oroszország rendelkezik még stratégiai bombázókkal – a Tupoljev Tu-95-ös és a Tu-160-as, valamint a kisebb Tu-22M típusokkal –, amelyek alkalmasak cirkálórakéták bevetésére szárazföldi vagy haditengerészeti célpontok ellen. Ezek az erők elméletben a konfliktus legelején képesek lehetnek súlyos károkat okozni, de figyelembe véve a potenciális



13. ábra. A Szuhoj Szu-57-es harci gép légierőbe történő rendszerbe állítása fokozatosan halad [43]

ellenfelek erős légvédelmét és légi erejét, a konfliktus további szakaszában a szerző véleménye szerint inkább a standoff csapásmérésre hagyatkozhatnak. Kivételt inkább az alacsony észlelhetőségű eszközök jelenthetnek, amelyeket egyes felderített, nagy értékű és nagy megtérülésű célpontok ellen, elfogadható kockázat mellett képesek alkalmazni. Ilyen eszközök a Szuhoj Szu-57-es, és a jövőben várhatóan megjelenő Szu-75-ös vadászbombázó, valamint az Sz-70 Ohotnyik felfegyverzett drón. A 2022-es ukrajnai háború eddigi (március) tapasztalatai azt mutatják, hogy az orosz légierő csupán mellékes szerepet játszik a műveletekben. Ennek okát további alapos elemzésekkel szükséges vizsgálni. A légierő szerepe érezhetően jóval korlátozottabb, mint a nyugati hadműveletek esetében szokásos, csapásmérés tekintetében azonban nagyobb mértékben támaszkodnak a harcászati ballisztikus rakéták, a manőverező robotrepülőgépek, valamint a tüzérség csapásaira.

Offenzív feladatok esetén a légierőnek mindvégig fontos szerepe lehet a felszíni haditengerészeti célok támadásában. Emellett a legfontosabb feladataik közé tartozhatnának a műveleti támogató légi hadviselési eszközök elleni

tevékenységek, mint például az E-3 AWACS és AEW&C gépek, az E-8 JSTARS, RC-135-ös és a tanker gépek, amelyek a nyugati elvek alapján tervezett légi műveletekben központi szerepet foglalnak el, elvesztésük nehezen pótolható, és alapjában fenyegeti a légi műveletek sikerét. Erre a célra szolgálnak a nagyon nagy hatótávolságú légi-harc-rakéták, köztük a harci gépek többségén rendszeresített K-77M [45] és az új, még nagyobb hatótávolsággal rendelkező R-37M. Az R-37M maximális hatótávolsága 200–270 km között lehet, a fegyvert a Mikojan-Gurjevics MiG-31, Szuhoj Szu-35 és Szu-57 típusú repülőgépek fegyverzetébe integrálják, és segítségükkel biztonságos távolságból kiiktathatják a fenti nagy értékű célokat. [46] Ebben a szerepkörben ideális lehet majd a Szu-57-es, amely alacsony észlelhetőségű kialakításával nagyobb biztonságban közelítheti meg indítótávolságra a fenti célpontokat.

A légvédelmi egységeknek is vannak támadó jellegű feladataik. Például az amerikai felfogásban offenzív alkalmazásnak felel meg, ha még azelőtt elpusztítják a hordozóeszközt, hogy elindítja a fegyvereit. Az olyan nagy hatótáv-

14. ábra. Az Sz-300-as és Sz-400-as légvédelmi rakéta-fegyverrendszerek nagy távolságból jelentenek fenyegetést az ellenség nagy értékű légi hadviselési eszközeire is [44]



volságú eszközök, mint az Sz-400-as rendszer 40N6 rakétái, amelyek 400 km-es hatótávolsággal rendelkeznek, alkalmasak támadásra. Ezek elsősorban a nagy méretű, nem manőverező, általában magas és lassan repülő célokra jelentenek veszélyt. Azonban a légi műveletek szempontjából gyakran épp ezek a legértékesebbek, mivel bonyolult eszközökről van szó, amelyekből ráadásul kevés is van. Ilyenek a fent említettek kivül a B-52-es stratégiai bombázó, és a stratégiai szállítógépek, mint a C-5-ös, a C-17-es és az A400M is. Ezért ebben a helyzetben az Sz-400-as képességeit is jobban ki lehet használni. A „400 km-es sugarú buborékot” is ennek fényében érdemes vizsgálni, vadászrepülőgépre nem vezetnének tüzet ilyen távolságból.

Az olyan fejlett ellenfelekkel szemben, mint az Amerikai Egyesült Államok és a NATO – amelyek nagymértékben ráutaltak fejlett számítógépes és elektronikai rendszerekre –, az elektronikai hadviselés (EHV) lehetőséget ad arra, hogy Oroszország ellensúlyozza a hátrányát néhány területen. Ha képes a létfontosságú rendszereket rövid ideig vagy tartósan működésképtelenné tenni, illetve a fegyverrendszerek hatásosságát nagymértékben csökkenteni, akkor ezek az aszimmetrikus eljárások nem csupán kiegyenlítik az esélyeket, de az oroszok szerint erősokszorozó hatással is bírhatnak. [48] Az orosz rendszer kiemelten fontos elemei az elektronikai, és a kiberhadviselés. Az oroszok az EHV-t használják az ellenség rendszereinek a támadására, mint a rádiók, radarok, elektrooptikai eszközök, számítógépek, adattárolók vagy elektromos energiaforrások. A támadóműveletek fő célpontjai az ellenség vezetés-irányítása, valamint a fegyverrendszerek, illetve potenciálisan a védelmi ipar. A támadásban történhet elektronikai rombolás, vagyis a célba vett eszköz valóban tönkremegy; elektronikai lefogás, amikor az eszköz nem működik megfelelően; az ellenséges radarok rakétával történő pusztítása; illetve fals célképek és elektronikai környezet alkalmi vagy tartós generálása. [49] A GPS-jelek zavarására is képesek, amelyek nemcsak a tájékozódásban, hanem a precíziós fegyverek alkalmazásában is gátolja az ellenfelet. A Kraszuha-4 típusú mobil, földi, elektronikus hadviselésrendszert bevetették Szíriában, ahol sikerrel alkalmazták drónok és – az oroszok állítása szerint – amerikai cirkálórakéták ellen is. [50] AZ EHV csapatok – amelyek támadó és oltalmazó feladatokat látnak el – minden haderőnemnél, valamint vezérkar közvetlen alárendeltségben megtalálhatók. A szárazföldi erőknél például a jövőben minden gépesített lövész- és harcocsidandár, valamint -hadosztály kötelékében működik majd egy EHV század is. [49, 34. o.]

15. ábra. A legújabb Kraszuha-4 elektronikai hadviselési jármű képes zavarni az ellenség radarjait, kommunikációját és helymeghatározó eszközeit is [51]



16. ábra. Az orosz különleges erők alkalmasak szabotázs akciókra vagy fontos személyek elleni merényletekre, légi- és rakétacsapások irányítására az ellenség mélységében [53]

Az olyan eszköz, mint a Kraszuha-20, akár 400 km távolságból is képes lehet zavarni az E-3 AWACS-et, illetve más radarrendszereket is, továbbá alkalmas arra, hogy oltalmazzon olyan potenciális célokat, mint a vezetési pontok, légvédelmi egységek, csapatösszevonások vagy más fontos létesítmények. [52] Képes követni a jel forrását is, amelyet akár a légvédelmi ütegeknek is továbbítani tud, hogy tüzet vezethessenek rá.

Az offenzív képességek között ott vannak a különleges rendeltetésű erők (Войска специального назначения, röviden спецназ – Szpecnaz⁸) is. Ezek az erők képesek lehetnek akár már a tényleges harcok kirobbanása előtt felderíteni és preventíven támadni a fontos célpontokat, mint például a parancsnokságokat, a nagy értékű fegyverrendszereket, a katonai és politikai vezetőket, a logisztikai raktárakat és bázisokat, valamint a civil infrastruktúrát. Alkalmasak a légi és rakétacsapások irányítására is. Az általában végrehajtott támadások pedig a fizikai pusztításon túlmutató sokkhatást is képesek előidézni.

A cikksorozat második részében Oroszország A2/AD képességeinek offenzív szerepéről esett szó. Bemutattuk, hogyan lenne képes alkalmazni ezen képességeket és milyen műveletek révén lenne csökkenthető az ellenség csapásmérő képességének hatékonysága. A tanulmány befejező részében a védelmi jellegű feladatokról lesz szó, vagyis arról, hogy az orosz erők hogyan lennének képesek visszaverni az ellenség támadásait.

(Folytatjuk)

HIVATKOZOTT IRODALOM

- [23] Forrás: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Army2016demo-075.jpg> (Letöltve: 2022.5.2.);
- [24] Michael Kofman et al., „Russian Military Strategy: Core Tenets and Operational Concepts”, CNA, Arlington, 2021: 15–17. https://www.cna.org/archive/CNA_Files/pdf/russian-military-strategy-core-tenets-and-operational-concepts.pdf; (Letöltve: 2022. 07. 13.);
- [25] Michael Kofman, „It’s time to talk about A2/AD: Rethinking the Russian military challenge” *War on the rocks*, 2019.9.5., <https://warontherocks.com/2019/09/its-time-to-talk-about-a2-ad-rethinking-the-russian-military-challenge/>, (Letöltve: 2021.12.6.);

- [26] V.I. Stucsinszki, M.V. Korolkov, Пути противодействия реализации концепции США и НАТО; ВОЕННАЯ МЫСЛЬ 2021/7: 46–47.;
- [27] Dave Johnson, „Russia’s Conventional Precision Strike Capabilities, Regional Crises, and Nuclear Thresholds” *Livermore Papers on Global Security*, (Center for Global Security Research), 2018: 53. <https://cgsr.llnl.gov/content/assets/docs/Precision-Strike-Capabilities-report-v3-7.pdf>; (Letöltve: 2022. 07. 13.);
- [28] „Пуск гиперзвуковой ракеты «Циркон» с борта фрегата «Адмирал Горшков» в Баренцевом море” készítette Минобороны России 2021.7.19. YouTube videó <https://youtu.be/JMw7DJovyM>; (Letöltve: 2022. 07. 13.);
- [29] Johnson, Russia’s Conventional Precision Strike Capabilities, pp. 48–51.;
- [30] John A. Tirpak, „Strategy & Policy: The Russian Way of War” *Air Force Magazine* 2021.10.7. <https://www.airforcemag.com/article/strategy-policy-the-russian-way-of-war/>; (Letöltve: 2021.12.6.);
- [31] Stucsinszki, Korolkov, Пути противодействия реализации концепции США и НАТО, p. 48–49.;
- [32] Lester W. Grau, Charles K. Bartles, *The Russian Reconnaissance Fire Complex Comes of Age*, <https://community.apan.org/wg/tradoc-g2/fmso/m/fmso-monographs/242709>; (Letöltve: 2021. 12. 8.);
- [33] Robert G. Angevine et al, *Learning Lessons from the Ukraine Conflict*, *Institute for Defense Analyses*, Alexandria, 2019, p. 8.;
- [34] 9K720 Iskander (SS-26), <https://missilethreat.csis.org/missile/ss-26-2/>; (Letöltve: 2021. 12. 7.);
- [35] Gareth Jennings, „Russia employs Dagger hypersonic air-launched missile for first time”, *Jane’s Defence Weekly* 30 March 2022, p. 4;
- [36] Anton Lavrov, Roman Krecul, Искандеры» не дают добро: новые ракетные комплексы защитят побережье России, <https://iz.ru/1040269/antonlavrov-roman-krecul/iskandery-ne-daiut-dobro-novye-raketnye-kompleksy-zashchitiat-poberezhe-rossii>; (Letöltve: 2022.1.26.);
- [37] https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SU-30SM_escortant_un_Tu-160_qui_lance_un_missile_de_croisi%C3%A8re.png (Letöltve: 2022.2.18.);
- [38] Samuel Cranny-Evans, „Russia conducts first submarine test launches of Tsirkon hypersonic missile” *Janes*, <https://www.janes.com/defence-news/news-detail/russia-conducts-first-submarine-test-launches-of-tsirkon-hypersonic-missile>; (Letöltés: 2021. 12. 7.);
- [39] Jeffrey Edmonds, Michael Kofman, „Why the Russian Navy Is a More Capable Adversary Than It Appears”, *The National Interest* <https://nationalinterest.org/feature/why-the-russian-navy-more-capable-adversary-it-appears-22009>; (Letöltve: 2021. 12. 7.);
- [40] H. I. Sutton, „Russia Increasing Submarine Cruise Missile Capacity as US Navy Decreases Its Own”, *Rusi* <https://rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/russia-increasing-submarine-cruise-missile-capacity-us-navy-decreases-its-own>; (Letöltve: 2021. 12. 7.);
- [41] Forrás: https://en.wikipedia.org/wiki/Yasen-class_submarine#/media/File:K-560_«Северодвинск».jpg (Letöltve: 2022.1.26.);
- [42] Sam LaGrone, „Ship-launched Russian Cruise Missile Strike Part of New Aleppo Offensive”, *Usni News* <https://news.usni.org/2016/11/15/ship-launched-russian-cruise-missiles-part-new-aleppo-offensive>; (Letöltve: 2021.12.10.);
- [43] Forrás: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sukhoi_Design_Bureau_054_Sukhoi_Su-57_\(49581306507\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sukhoi_Design_Bureau_054_Sukhoi_Su-57_(49581306507).jpg) (Letöltve: 2021.12.10.);
- [44] <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8e/CombatVigil2018-11.jpg> (Letöltve: 2022.1.26.);
- [45] *Military Watch Magazine* „Russia Unveils Dangerous New K-77 Air to Air Missile For Su-57 Fighter: What Makes it a Game Changer?” <https://militarywatchmagazine.com/article/russia-unveils-dangerous-new-k-77-air-to-air-missile-for-su-57-fighter-what-makes-it-a-game-changer>; (Letöltve: 2021.12.10.);
- [46] „Air-to-air Long-range Missile RVV-BD”, *Tactical Missiles Corporation JSC* http://eng.ktrv.ru/production/military_production/air-to-air_missiles/air-to-air_long_range_missile_rvv-bd.html, és AA-13 ARROW / K-37/R-37 / RVV-BD, <https://www.globalsecurity.org/military/world/russia/aa-13.htm>; (Letöltve: 2021.12.10.);
- [47] https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/df/92N6A_radar_for_S-400.jpg (Letöltve: 2021.12.10.);
- [48] Patrick Smith, „Russian Electronic Warfare - A Growing Threat to U.S. Battlefield Supremacy”, *American Security Project*, p. 3.;
- [49] Jonas Kjellén, „Russian Electronic Warfare - The role of Electronic Warfare in the Russian Armed Forces”; *FOI*; Stockholm, September 2018, p. 21–24.;
- [50] Roger McDermott, „Russia’s Electronic Warfare Capabilities as a Threat to GPS”, <https://jamestown.org/program/russias-electronic-warfare-capabilities-as-a-threat-to-gps/>; (Letöltve: 2021.12.15.);
- [51] https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1RL257E_Krasukha-4.jpg (Letöltve: 2021.12.10.);
- [52] Petr Nikolajev, „Дотянемся и до АВАКСа”, <https://armystandard.ru/news/2020781134-FTx8l.html>; (Letöltés: 2021.12.14.);
- [53] <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b6/SAVX0309%281%29.jpg> (Letöltve: 2021.12.14.).

JEGYZETEK

5 Valerij Vasziljevics Geraszimov oroszországi katonai vezető, hadseregátbornok. (Kazán, Oroszország 1955. szeptember 8. –)

6 Valószínűleg a 2022-es ukrán invázió első napjaiban is ezt láthatuk.

7 A BM–30 Szmecrs a Szovjetunióban az 1980-as években kifejlesztett gumikerekes, 300 mm űrméretű, 12 vetőcsővel rendelkező nehéz rakéta-sorozatvető. Az orosz szárazföldi erőknél az elmúlt években elkezdték leváltani a harcászokzt annak továbbfejlesztett változatával, a 9A52-4 Tornádóval (9A52-4 Торнадо).

8 A Szpecnaz (SZPECiálnovo NAZncsénija – különleges rendeltetésű erők) a különböző különleges rendeltetésű erők összefoglaló neve, amely sokszor igen eltérő képességeket takar. A legrészletesebb a GRU (katonai hírszerzés) alá tartozó felderítő dandárok, amelyek elit könnyűgyalogos erőként írhatók le. Rendelkeznek különleges műveleti képességekkel is. A haditengerészet saját Szpecnaz csoportokkal rendelkezik, amelyek tengerészeti műveletekre szakosodtak. A legnagyobb harcértéket a KSSO (különleges műveleti parancsnokság) jelenti, amely képességeiben hasonló az SAS-hez (Special Air Service) vagy a Delta Force-hoz. Emellett a belügyi erők és a hírszerző és elhárító szolgálatok is rendelkeznek saját különleges rendeltetésű alakulatokkal.