

KISS ROLAND*

AZ A2/AD HADVISELÉS AZ OROSZ-UK

TERÜLETTAGADÁS A SZÁRAZFÖLDÖN I.

* PhD, MH
Transzformációs
Parancsnokság,
Kiképzési Igazgatóság,
ORCID:
0000-0002-5979-3098

Összefoglalás: Az A2/AD hadviselés tárgyalásakor a szárazföldi műveleti teret ritkán szokták érinteni. Pedig régi és új módszerekkel, innovatív megoldásokkal, összefegyvernemi és összhaderőnemi együttműködésben a szárazföldi A2/AD hadviselés egy olyan disztópikus valósággá nőtte ki magát az ukrán fronton, amely feladványainak megoldása komoly kihívást jelent a katonáknak és a szakértőknek.

Abstract: When discussing A2/AD warfare, the land domain is rarely the subject of the discussion. However, with old and new methods, innovative solutions, and combined and joint cooperations, land A2/AD warfare has grown into a dystopian reality on the Ukrainian front, presenting issues the solution of which will cause serious headaches for soldiers and experts.

Kulcsszavak: A2/AD, hozzáférést gátló/területmegtagadó, szárazföldi műveletek, orosz–ukrán háború, osztott műveletek, tüzérség

Keywords: A2/AD, anti-access/area-denial, land operations, Russo-Ukrainian war, distributed operations, artillery

Szerzőnk az orosz–ukrán háborúval foglalkozó különszámunkban két cikket szentelt az A2/AD hadviselés témájának. Sorrendben ez a harmadik tanulmánya.

BEVEZETŐ

Az A2/AD hadviselést vizsgálva az orosz–ukrán háborúban olyan szintű területtagadást láthatunk, amelyet korábban sosem. Napjainkban már bármilyen mozgás szinte azonnali csapásmérést von maga után. A nagyobb kötelékek manőverei jóformán megszűntek, ezt pedig a tüzérség, a drónok és a cirkáló löszerek, valamint a precíziós löszerek (pl. irányított páncéltörő rakéták) kombinált alkalmazásával sikerült elérni. A következőkben ezt a rendszert mutatjuk be.

OSZTOTT MŰVELETEK

Osztott műveleteknek (Distributed Operations) nevezzük, amikor kis alegységeket nagyobb területen szét-

szórva, de koordináltan vetnek be, általában összhaderőnemi támogatással, hadműveleti szintű célok elérésére. Ukrajna hasonlólt valósított meg a háború első heteiben a Kijevtől északra fekvő területeken. Itt a hagyományos műveletek mellett vadászharcot folytató páncélvadász alegységek működtek, amelyek leszállásokat és rajtaütéseket hajtottak végre orosz gépesített erők és utánpótlási vonalaik ellen. Erre a harcmodorra jól felkészítették őket a nyugati kiképzők 2022 előtt. Emellett nagy mennyiségben kaptak korszerű, vállról indítható irányított és nem irányított páncéltörő rakétákat. Az ukránok előnyei között említendő a terep ismerete, illetve az információs fölény, amit a drónok intenzív használata, továbbá a NATO felderítési-hírszerzési támogatása biztosított számukra. Emellett az erdős terep megfelelő környezetet nyújtott ehhez a hadviseléshez, a korai olvadás, továbbá az

út menti területek elaknásítása pedig nagyrészt az utakhoz kötötte az orosz erőket. További hiányosság volt orosz részről a megfelelő létszámú kísérőgyalogoság hiánya, amely kiváltképp kockázatosá tette az átszegdelt vagy beépített terepen és kiszámítható útvonalon történő áthaladást, valamint a megszállt területek biztosítását, így a logisztikai konvojok is állandó támadásoknak voltak kitéve. A védők ezzel érzékeny veszteségeket okoztak a támadóknak.

Az ukránok a gyalogos páncélvadász alegységek, a hagyományos hadviselést folytató gépesített erők, a drónok és a tüzérség kombinált alkalmazásával sikereket értek el, képesek voltak gátolni az orosz manővereket és zárni az északi irányt.

VÁLTOZÓ HÁBORÚ

A manőverező szakasz lezárultával, a háború következő fázisában (2022 tavaszától),

1. ÁBRA. Orosz 2S219
MSzta-Sz üteg [14]



RÁN HÁBORÚBAN

amikor nyilvánvalóvá vált, hogy elhúzódó harcokra kell számítani, és a harcok súlypontja Kelet-, illetve Dél-Ukrajnára tevődött át, az oroszok megpróbálták áttörni az ukrán védelmi vonalakon. A háború ezen szakaszától az ukrán katonai potenciál felszámolására tértek át; ezt az oroszok egészen őszi minimális erő bevetésével képelték el, amiben a jelentős tüzerő teremti meg a feltételeket a műveletek végrehajtásához. Tágabban a gyalogság, a tüzérség és a drónok váltak a meghatározó fegyvernemekké, tekintve, hogy leginkább általuk voltak képesek eredményeket elérni. Közülük a mi szempontunkból a tüzérség és a drónok az igazán érdekesek, amelyek a kiépített védelmi vonalakkal együtt a szárazföldi A2/AD hadviselés fő letéteményesei lettek.

KÖZÖS GYÖKEREK

Tekintettel a közös szovjet doktrínális alapokra nincs jelentős különbség a két szemben álló fél tüzerdoktrínájában. Az orosz doktrína megkülönböztet közvetlen tüztámogatást, ami az érintkezési vonal közelében támogatja a csapatokat, illetve általános tüztámogatást, aminek során mélyégi tüzcsapásokkal pusztítja az ellenség kulcsfontosságú létesítményeit és csapatösszevonásait. A korszerű tüzérség a harcászati célok ellen – való idejű felderítési adatok alapján – gyors tűzkiváltással és nagy pontossággal képes reagálni, ezáltal a

megfigyelt területeken a csapatmozgások is megnehezültek. Következésképpen az erőket szétszórva alkalmazzák – minél kisebb alegységekben –, amelyek felderítése és pusztítása is nehezebb, a potenciális veszteség pedig kisebb. A tüzérségi rendszerek megnövekedett lőtávolsága, valamint a célfelderítő eszközök (radarok, UAV-k, SIGINT¹) hatékonyságának ugrásszerű javulása jelentősen növelte a fegyvernem területtagadó (area denial) képességét. Ennek következtében az ellenség kénytelen a műveletek fenntartásához szükséges kulcsfontosságú létesítményeket – mint a vezetési pontok, logisztikai raktárak vagy kiképzési objektumok – a tüzérségi hatótávon kívülre telepíteni, vagy azokat erősen decentralizált módon működtetni. Ez a fajta kényszerű széttagolás csökkenti a műveleti hatékonyságukat, lassítja a reagálóképességet és gyengíti a harctámogató rendszerek integráltságát. A korszerű tüzérség ezen felül kulcszerepet játszik az ellenség tüzérése elleni harcban (tüzérségi ellentűz), valamint a mélyégi távaknásítás alkalmazásában, ami a manővererők mozgásterét és az ellenség kezdeményezőképességét is korlátozza. [1; 348–349.]



AZ UKRÁN TÜZÉRSÉG ESZKÖZÖK ÉS LOGISZTIKA

Ukrajna a szovjet örökségnek köszönhetően jelentős tüzérséggel rendelkezik, de lőszerből – nagy intenzitású hagyományos műveletekkel számolva – megközelítőleg hat hétre volt elegendő készlete a háború előestéjén. [2] Ez egyben azt is jelentette, hogy a nyugati tüzérségi eszközök jelentősége már az első évben megnőtt, amely egyben a 105 és 155 mm-es űrméretre való áttérést is jelentette. Ez átmenetileg technikai fölényt is biztosított az ukrán haderőnek, mivel megkapták a legmodernebb nyugati eszközöket, többek között az amerikai M142 HIMARS (High Mobility Artillery Rocket System) és M270 MLRS (Multiple Launch Rocket System) rakéta-sorozatvető rendszereket, a német PzH 2000, a francia CAESAR, a lengyel ASH Krab, a svéd Archer önjáró tarackokat, az amerikai M777 vontatott tarackot, illetve további elavult önjáró és vontatott eszközöket is. A nyugati ellátás reményeik szerint biztosítékot is jelenthetett volna a stabil lőszerutánpótlásra, ám a gyakorlatban a rak-

2. ÁBRA. Orosz menetoszlop elleni tüzérségi csapás a háború elején, amelynél a felderítést és a helyesbítést drónok végezték [15]

¹ Technikai hírszerzés (SIGINT – Signals Intelligence): magában foglalja a távközlési csatornák és adatátviteli hálózatok, az informatikai és kommunikációs eszközök műszaki és informatikai támadásával megvalósuló információszerzést.



3. ÁBRA. Az ukrán fegyveres erők svéd gyártmányú Archer önjáró tarackja (Forrás: Shutterstock)



tárhézszerkezetek gyorsan kimerültek, és az ellátás akut problémává vált.

HARCÁSZAT

A nehézségek ellenére az ukránok tüzéségüket meglehetősen hatékonysággal alkalmazták. Már a háború előtt elkezdtek felszerelni a tüzérosztályokat drónokkal, illetve új tűzfelderítő radarokkal. A csapatokat pedig ellátták az Android alapú Kropyva [3] vezetés-irányítási rendszerrel, amely alapja egy GPS-támogatott térképszoftver, amelyhez integrálták a drónokat, illetve különböző felderítő radarokat és lézeres távmérőket, amelyekről gyűjtik az adatokat. A kezelőfelülete egy tablet, amelyen megjelenítik a saját és a többi felhasználó helyzetét, valamint a felderített célokat, GPS-koordinátákkal együtt. A rendszer alkalmas rövid szöveges üzenetek küldésére, számításokra (útvonalak, távolság), valamint azimutmérésekre, ezáltal tüzéségi tűzcsapások rávezetésére. A felderített célok koordinátáit automatikusan továbbítja a legközelebbi tüzerűteghez. Az információkat nem központilag tárolják, hanem mindent szétszórtnak minden eszközre. Ezzel 80-90%-kal csökkent a tüzéség reakcióideje a tüzigénytől a tüzmegnyitáshoz. A nyugati eszközök előnye volt a pontosság és a nagyobb lőtávolság, a fejlett tűzvezető rendszereik miatt pedig a „lőj és fuss” harcászatra jobban megfeleltek, ugyanakkor tartós tüzelésre alkalmatlannak bizonyultak. [1; 347–348.][2; 16.] A megfelelő felderítésnek köszönhetően az ukrán tüzéség

gyakran önállóan is képes volt az orosz támadások feltartóztatására és visszaverésére. [4]

Ukrajna a nyugati eszközök érkezésével (és a harctéri körülmények, illetve tapasztalatok nyomán) a tüzerharcászatán is változtatott: a gyorsabb reagálásra és a pontosabb tűzvezetésre helyezte a hangsúlyt. A tüzérosztályok együttes alkalmazása helyett a tüzeszközöket szétszórva, önállóan vagy lövegpárokban, de legfeljebb tűzszakaszokban kezdték alkalmazni, továbbá nagy hangsúlyt fektettek az álcázásra és a gyors tüzelőállás-váltásra. A nyugati eszközöknek köszönhetően sikerült valamelyest ellensúlyozni az orosz tüzéség számbeli fölényét is, amit elsősorban a vezetési pontok, a felderítő- és utánpótlásrendszer elleni szisztematikus tűzcsapásokkal sikerült elérni. A Nyu-

gat által biztosított felderítési információkkal támogatva 2022-ben az új HIMARS-okkal képesek voltak néhány hétig eredményes precíziós tűzcsapásokat végrehajtani az orosz utánpótlás raktárak ellen. [1; 350–354.][5; 64.] [6] Az ukrán HIMARS és az MLRS rakéta-sorozatvetők által használt GMLRS (Guided Multiple Launch Rocket System) rakétákat a 2023-as ellentámadás alatt főleg a mélységben fekvő célok elleni tűzcsapásra használták annak érdekében, hogy szétzilálják az orosz vezetés-irányítási és logisztikai rendszert; a légvédelmi eszközök ellen és a tüzéségi ellentűz céljából is ezeket vetették be, mivel a csöves tüzéséget az oroszok sikeresen semlegesítették. Azonban a lőszerhiány miatt átlagosan napi hét(!) darab rakéta felhasználása volt lehetséges a teljes arcvonalon. [7; 23.]

Ezért a 2023-as ellentámadás során még a legjobb esetben is csupán helyi és időleges tűzfölényt tudtak elérni, míg az orosz tüzéség a háború eddig eltelt ideje alatt összességében megőrizte fölényét. [4; 38.] Ennek ellensúlyozására az ukránok a nagyobb pontosságot helyezték előtérbe, ám a precíziós tűz nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket: bár a háború korai szakaszában a nyugati lőszer hatékonysága kiemelkedő volt, a háború második évére ez jelentősen csökkent. Az Excalibur GPS-vezérlésű, 155 mm-es gránátok pontossága a korai időszakban 70% volt, később az orosz elektronikai zavarás következtében ez 6%-ra(!) esett vissza. A GMLRS rakéták is érzékenyek bizonyultak az elektro-

4. ÁBRA. Francia gyártású Caesar 155 mm-es önjáró tarack [16]





5. ÁBRA. A Kropyva rendszer elemei
(A szerző szerkesztése a [18] alapján)

nikai zavarásra (a GLSDB [Ground Launched Small Diameter Bomb] kiváltépp), illetve az orosz légvédelem is képessé vált ezen rakéták lelövésére. [7, 24.] A tüzségi gránátok szinte folyamatos hiánya miatt az ukránok egyre inkább a drónokat használták tűztámogatásra, amelyek jóval pontosabb csapásmérést tettek lehetővé. Emellett Ukrajna ezek önálló gyártására is képes, azonban kisebb hatótávolságuk és pusztítókéességük miatt nem tudták teljesen kiváltani a tüzséget.

A területtagadás kapcsán megfigyelhető, hogy az oroszok a műveleteik során nagy hangsúlyt fektetnek arra, hogy korlátozzák az ukrán csapásmérő képességek fenyegetését és hatékonyságát. Ennek passzív formája az volt, amikor a fontos létesítményeket széttelepítették, illetve a nagyobb raktárakat a frontvonalától hátrébb telepítették, hogy az ukrán tüzségi eszközök hatásos lőtávolságán kívül essenek.

Aktív műveleteknek tekinthetjük, amikor az ukrán tüzséget az orosz erők hátrébb szorítják. A 2023-as ellentámadás során például az új Lancet cirkáló löszerekkel olyan szinten fe-

nygették az ukrán tüzséget, hogy azt nem merték annyira előrevonni, hogy megfelelő tűztámogatást nyújt-hasson a támadó erőknél.

Hadműveleti szintű aktív műveletekre is van példa. A harkivi területről az ukrán tüzség rendszeresen lőtte a határ orosz oldalán fekvő Belgorod városát. Ezért 2024. május 10-én az orosz erők támadó műveletet indítottak, amelynek célja egy puffer-zóna létrehozása volt, hátrébb kényszerítve az ukrán tüzséget, és ezzel megakadályozni a Belgorod elleni tűzcsapásokat. Oroszországnak ugyan sikerült hadműveleti meglepetést elérnie, amivel átmenetileg csökkentette a térség közvetlen fenyegetettségét, a veszély azonban közel sem szűnt meg teljesen. 2025 májusában Putyin elnök bejelentette egy 100 km mélységű biztonsági zóna kialakításának szándékát az orosz–ukrán határ teljes szakaszán, a határ menti orosz területek védelme érdekében. Ez az elképzelés összhangban áll a nyugati gyártású GMLRS rakéták mintegy 92 kilométeres maximális hatótávolságával. Az orosz stratégiai gondolkodás ezzel lényegében úgy foglalható össze, hogy minél nagyobb hatótávolsá-

gú fegyverrendszereket állít hadrendbe Ukrajna, annál mélyebb védelmi zónát kíván kialakítani Oroszország az érintett határszakasz mentén.

AZ OROSZ TŰZSÉG VÁLTOZÓ HARCREND

Az orosz hadseregben a tüzség mindig is kiemelt és meghatározó szerepet játszott. Az orosz hadseregben a „manőver és tűz” elv érvényesül, vagyis a manőver célja, hogy a tüzség a megfelelő terepszakaszról legyen képes tűzcsapást végrehajtani. Az orosz gépesített dandárok és ezredek állományában jellemzően két-három tüzérsztyál található, míg a zászlóaljharccsoportok (BTG – БТГ: Батальонная Тактическая Группа) esetében legalább egy üteg biztosítja a tűztámogatást. Ezek az alegységek vegyesen alkalmaznak csöves tüzségi eszközöket és rakéta-sorozatvetőket, ami összhangban áll az orosz haderő azon doktrinális megközelítésével, miszerint a közvetlen tűztámogatás elsődlegesen a tüzség feladata. A néhány hétnyi manőverhadviselés után (2022 tavaszától) felőrlő háború kezdődött. Ennek megfelelően a tüzerkomponenst is átszervezték, tüzer-csoport-



6. ÁBRA. Az MSzta-Sz 152 mm-es önjáró tarack az orosz tüzérség egyik legkorszerűbb eszköze [19]

tosításokat alakítva ki dandárszinttől felfelé azzal a céllal, hogy a megfelelő összetételű kötelékekkel a megfelelő szintű tűzösszpontosítást tudják biztosítani. Ezekben a dandár vagy hadosztály saját tüzérkomponensét át-/alárendeléssel kiegészítették a magasabb szervezet (pl. összefegyvernemi hadsereg) olyan tüzéregységeivel, amelyek szükségesek voltak a feladat végrehajtásához. A csöves tüzérség jellemzően pontcélokat támad, míg a rakéta-sorozatvetőket területtagadásra használják, mivel nagyobb területeket képesek lefogni. Azonban az oroszok is egyre inkább szétszórva alkalmazták a tüzérséget, hogy védehetőbbek legyenek a tüzérségi ellentűzzel szemben, ebből adódóan gyakran csak 1-3 tűzeszközt vetettek be egy-egy tűzfeladatra. [1; 351–353.] Később a tüzérségre nézve is a drónok váltak a fő fenyegetéssé, ezért indokolt volt azok szétszórása és gondosabb álcázása. [4; 34.]

HARCÁSZAT

2022 nyarán az oroszok döntően a tüzérségre támaszkodtak műveleteik során: kihasználva tűzfölényüket, képesek voltak folyamatosan lefogni és pusztítani az ukrán állásokat és

csapatokat. A front némely szakaszán tízszeres tüzérségi fölényt élveztek, hatalmas veszteségeket okoztak az ukránoknak, és folyamatos nyomással megakadályozták a nagyobb csapatösszevonásokat, ezáltal az ellentámadásokat. Ez lehetővé tette az orosz gyalogságnak, hogy lassan, de biztosan felszámolja az ukrán védelmet. [5; 62.] Ebben az időszakban napi 40–60 ezer gránátot is felhasználtak. Ezt az tette lehetővé, hogy közvetlenül a harcok közelében tudták felhalmozni a lőszerkészletet, de az év végére az ukrán HIMARS tűzcsapásai átmenetileg komoly logisztikai problémákat okoztak, ezért a nagyobb raktárakat lőtávolon kívül létesítették, a front közelében pedig szétszórta a készleteket.

Az orosz hadsereg tüzérfelderítése a háború elején is megfelelőnek számított, illetve a tüzérosztályokat már elkezdtek felszerelni drónokkal. Az ukrán ütegek bemérésére a Zoopark-1 (Зоопарк-1; GRAU-kód: 1L219M) és az ARK-1 (АРК-1 Рысь; GRAU-kód: 1RL239) tüzérfelderítő radarokat, drónokat, valamint elektronikai és hangfelderítést alkalmaztak. Tüzérségi ellentűzre általában a hadosztályok tüzérségi csoportosításait, 152 és 203 mm-es csöves,

valamint rakéta-sorozatvető eszközeit használták. Ezek általában területtűzet lőttek a célokra, de a szétszóró alkalmazás miatt ez egyre kevésbé volt hatékony vagy gazdaságos. Manapság nagyobb mértékben támaszkodnak az Orlan-10/30 (Орлан-10) és ZALA Z-16/20 (Ланцет) drónokra a tüzérfelderítés során, de használnak újabb radarokat és hangfelderítő eszközöket is. A felderítési információk a Planset-A² (Планшет-А) tüzér vezetés-irányítási rendszerbe futnak be és elérhetők a tüzéregységek számára. Az ukrán tüzérség ellen elsődlegesen Lancet cirkáló lőszeret, továbbá Krasznopol-M (Краснополь-М; GRAU-kód: 2K25M) lézervezérlésű gránátokat vagy FPV (First Person View) drónokat használnak. Mára elérték, hogy a felderítéstől számított 3-5 percen belül megtörténhet az első tüzmegnyitás. [1; 351–353.][8]

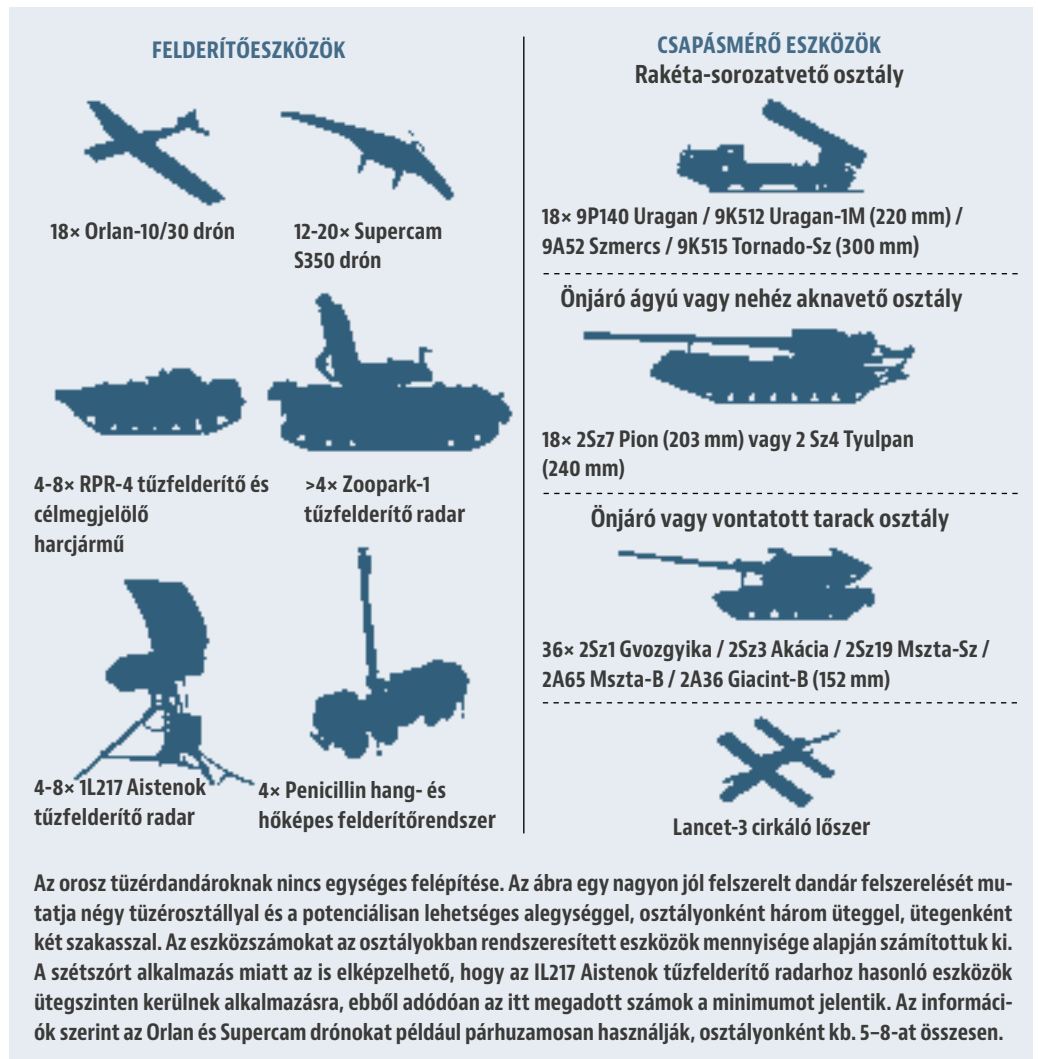
2023-tól kezdődően már törekedtek a takarékosabb felhasználásra, ennek eredményeként a napi gránátfelhasználás 12 és 38 ezer darab közé csökkent. A feladathoz igazított hatás és annak pontos időzítése került előtérbe. Megfigyelhető volt, hogy az orosz tüzérség egyre inkább a pontosságra, semmint a tömegtüzre és a nagy mennyiségű gránát felhasználására támaszkodott; ehhez a felderítők vagy a drónok által célra vezetett Krasznopol lézérirányítású gránátokat használtak. Ennek ellenére, ha az ukrán erők támadásra készültek, és az oroszok időben értesültek erről, akkor preventíven zavaró és/vagy területtűzet lőttek az adott célterületre. [9]

A tüzérségnek fontos szerepe volt az ukrán támadások és ellenlökések feltartóztatásában is. Az ukrán támadó erők pusztítását a rakéta-sorozatvető rendszerek kezdték nagy távolságból, ehhez BM-27 Uragan (БМ-27 Ураган; GRAU-kód: 9R140), valamint 9K51M és 9K515 Tornado-G/Sz (9K51M Торнадо-Г, 9K515 Торнадо-С) rendszereket használtak, amelyek tűzcsapást mértek repesz-romboló rakétákkal az

² A Planset-A (Tablet-A) vezetés-irányítási rendszer különböző szenzoroktól gyűjti a valós idejű információkat, többek között a Penicillin (Пенициллин; GRAU-kód: 1B75) hang- és hőképfelderítő passzív felderítőrendszerrel. Ez alapján 38 km távolságból is képes pontosan megállapítani az ellenség tűzeszközének a helyét, a célinformációt, és a lövelemeket pedig automatikusan továbbítja az tüzéregységeknek, mindezt 30-50 másodpercen belül. Az eszköz az orosz hadsereg tüzérségének összes csöves és rakéta tűzeszközét képes irányítani. A Planset-A védett információs csatornákat használ és az oroszok kívül más kommunikációs eszközökkel is kompatibilis, emellett nagy távolságú és szélessávú csatornákon, akár élő videófelvételeket is tud közvetíteni.

ukrán csoportosításokra, akár 50 km távolságról, illetve kazettás lőszerrel távaknásítást hajtottak végre a támadók előrevonási útján (vegyesen gyalogsági és harckocsiakkal), hogy késleltessék őket, illetve a tartalékok előmozgását is gátolják. A feltartóztatott támadókra csapást mértek, amibe kisebb távolságon belül a csöves tüzérség is bekapcsolódott. A páncélos eszközök pusztításán túl, amire hagyományos Krasznopol-M lézervezélésű gránátokat használnak, a tüzérség fontos feladata volt a gyalogság leválasztása, miközben a támadási sávban mozgékony páncélvadász csoportok lesállításokat készítettek elő. [10] Ezt az eljárásrendet használták többek között a 2023-as ukrán ellentámadás feltartóztatásakor is. Az orosz tüzérség eredményességét mutatja, hogy az említett évben az ukrán veszteségek 70%-át a tüzérség okozta. [11] A tüzérségnek fontos szerepe volt az ukrán csatlégyvédelem felszámolásában is, s ezzel lehetővé tették 2023-tól az orosz légierő intenzívebb alkalmazását.

A háború elején a megsemmisítési ciklusban komoly hiányosságok mutatkoztak, mivel hiányzott a megfelelő számú drón, illetve felderítőműhold. Emellett a valós idejű felderítés, a célelemzés és a tűzfeladat-kiadás sem volt hatékony, és sokszor a megválasztott eszköz sem felelt meg a célnak. [12] Ehhez szükség volt a már a hidegháború óta létező ROK harcászati felderítő-tüzérségi komplexumok (РОК: Разведывательно-Огневые Комплексы) és RUK hadművelati felderítő-csapásmérő komplexumok (РУК: Разведывательно-Ударные Комплексы) tökéletesítésére. [4; 31.] A felderítés-tűz komplexum a kis mélységű, harcászati szintű tűzfeladatokat foglalja magába, ebben a felderítést Orlan és más drónok végzik, a tűzcspás pedig a 122–152 mm-es tüzérségi eszközök, valamint a cirkáló lőszer (és az FPV-drónok) feladata. A felderítés-csapásmérés komplexumban pe-



dig hadművelati célok megsemmisítése történik, amelyeket közepes Orion drónok, mélységi felderítőcsapatok, esetleg műholdak derítenek fel, majd 152–203 mm-es tüzérség, ballisztikus rakéták, hiperszonikus fegyverek, valamint a légierő mér csapást rájuk. [13] Továbbá az orosz haderőben is megjelentek az olyan információs és vezetés-irányítási rendszerek, mint a KRUSz-VR Sztrelec (КРУС-ВР: Комплекс Разведки, Управления и Связи Войсковой Разведки «Стрелец» – „Nyilas” fantázianévű orosz harcászati felderítő, irányító és híradó komplexum), amely növelte a megsemmisítési ciklus (vagyis a felderítéstől a csapásmérésig tartó folyamat) hatékonyságát. A rendszer tartalmaz egy tabletet, VHF és műholdas rádiót, távolságmérőt, GLONASS (Global Navigation Satellite System) és GPS-helymeghatározót, illetve idegen-barát felismerőrendszert. Az eszköz alkalmas szóbeli, szöveges, képi és videóüzenetek

7. ÁBRA. Orosz tűzérődandár felszerelése (A szerző szerkesztése)



továbbítására, illetve az információk megjelenítésére digitális térképen. 3–5 km-ig képes a célok helymeghatározására. Légi és tüzérségi csapások rávezetésére is alkalmas, de elvileg szinte bármilyen csapásmérő rakéta-fegyverzet rávezetésére is.

2023 elejétől nagy számban jelentek meg a kis és közepes méretű, katonai és polgári felhasználásra szánt drónok, amelyek már képesek voltak behatolni az ellenség mélységébe és folyamatos felderítést, megfigyelést, illetve szükség esetén célmegjelölést végezni. Emellett a harcászati-hadműveleti parancsnokságokon a különböző forrásokból származó valós idejű felderítési információ egy helyen fut össze, és innen történik a célelosztás is. Az információmegosztáshoz Android alapú applikációkat, mobiltelefon-hálózatot, valamint a Starlink műholdas internetszolgáltatást használják. Ezt a jövőben mesterséges intelligencia alapú döntéstámogató rendszerekkel is meg akarják erősíteni. [12]

A tüzérség kulcsszerepet játszik az ukrán védelem leküzdésében. A 2022 végétől alkalmazott rohamharcászat során a tüzérség feladata az ukrán állások lefogása és pusztítása, hogy manőverezési lehetőséget biztosítson a rohamcsapatok számára a vé-

delem felszámolására, miközben az ukrán ellenőrzéseket is a tüzérség zavarótüzével késleltetik és akadályozzák meg. A felderítés-tűz rendszer fejlődésével a tüzérség képessé vált a gyors reagálásra, és a tüzmegnyitás gyakran már a drónokról kapott információk alapján történik a köztes szintek kihagyásával. A drónokkal együttműködő orosz tüzérség lehetetlenné tette a nagyobb kötelékek összevonását és alkalmazását. A tüzérség akadályozza az ellenség mozgását, tüzzel mozgásképtelenné teszi az eszközöket, az álló célokat pedig drónokkal pusztítják el. A rendszer hatékonyságát mutatja, hogy már időérzékeny és nagy értékű célokat (pl. HIMARS vagy Patriot indító) is sikerrel tudnak kiiktatni. Ezekre jellemzően Iszkander-M (9K720 **Искандер**) ballisztikus rakétákat indítanak. Oroszország jelenleg az úgynevezett „hármass főtűzfogást” alkalmazza a harctéren. Ebben a gyalogság és a gépesített erők sorozatos kisebb támadásokkal lefogják az ukrán védelmet; FPV-drónokkal, Lancet cirkáló löszerekkel és a tüzérséggel területtagadást hajtanak végre, vagyis mélységben is meggátolják az ukrán manővereket, illetve csapatmozgásokat; végül pedig a légierő

UMPK-siklóbombákkal (**УМПК – Унифицированный модуль планирования и коррекции** – egységesített tervezési és helyesbítőmodul) elpusztítja az állásokat és az oda visszahúzódtott ukrán csapatokat.

ÖSSZEGZÉS

Az orosz tüzérség még mindig kulcsszerepet játszik, de 2023-tól megfigyelhető, hogy a tüztámogatásban egyre nagyobb szerepet kapnak az új UMPK-siklóbombák, valamint a cirkáló löszerek és a drónok. Az UMPK-k révén az orosz légierő aktivitása megnőtt, így nagyobb pontossággal és erővel képesek az ukrán megerősített harcálláspontokat támadni, mint a tüzérség. A cirkáló löszerek és az FPV-drónok viszont nagy pontossággal képesek célzott támadások végrehajtására, ráadásul tömeges méretekben. Ezért kijelenthető, hogy bár a tüzérség szerepe némileg csökkent, illetve átalakult, az orosz rendszeren belül továbbra is kulcsfontosságú, és olyan fölényt biztosít, amit az ukrán fél ez idáig nem tudott ellensúlyozni.

A következő részben a drónok és cirkáló löszerek alkalmazását mutatjuk be.

(Folytatjuk)

HIVATKOZÁSOK

- [1] Świątochowski, Norbert: Field Artillery in the defensive war of Ukraine 2022-2023 - Part I. Combat potential, tasks and tactics. 2023.12.31. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.1631>
- [2] Zabrodskyi, Mykhaylo et al.: Preliminary Lessons in Conventional Warfighting from Russia's Invasion of Ukraine: February–July 2022. Royal United Services Institute, London, 2022, 16.
- [3] Putrenko, Viktor – Pashynska, Nataliia: Military Situation Awareness: Ukrainian Experience. 2024.07.17. 135–136. <https://www.acigjournal.com/pdf-190341-112702?filename=Military%20Situation.pdf> (Letöltve: 2025.04.02.).
- [4] Kofman, Michael: Assessing Russian Military Adaptation in 2023. Carnegie Endowment for International Peace, Washington DC, 2024, 9.
- [5] Świątochowski, Norbert: Field Artillery in the defensive war of Ukraine 2022-2023 - Part II. Methods of task implementation. 2024.12.31. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.4136>
- [6] Czub, Sebastian: Russian Assault Tactics in Ukraine. 2023.06.22. 2. pulaski.pl/wp-content/uploads/2023/06/Pulaski-Report-Russian-Assault-Tactics-in-Ukraine.pdf (Letöltve: 2025.03.03.)
- [7] Watling, Jack et al.: Preliminary Lessons from Ukraine's Offensive Operations, 2022–23. Royal United Services Institute, London, 2024.
- [8] Cranny-Evans, Sam: A Russian revolution: The move from mass to mass-precision. 2025.01. 3–4. chacr.org.uk/wp-content/uploads/2025/01/IDB-86-Counter-battery-fires.pdf (Letöltve: 2025.06.03.)
- [9] Watling, Jack – Reynolds, Nick: Meatgrinder: Russian Tactics in the Second Year of Its Invasion of Ukraine. Royal United Services Institute, London, 2023, 11–12.
- [10] Parfonov, Hlib: Ukraine's Slow-Moving Counteroffensive: Russian Defense Continues to Adapt (Part Four). 2023.09.26. jamestown.org/program/ukraines-slow-moving-counteroffensive-russian-defense-continues-to-adapt-part-four/ (Letöltve: 2025.03.16.)
- [11] Cranny-Evans, Sam: Russia's Artillery War in Ukraine: Challenges and Innovations. 2023.08.09. rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/russias-artillery-war-ukraine-challenges-and-innovations (Letöltve: 2025.04.07.)
- [12] Borsari, Federico: Adaptation Under Fire: Mass, Speed, and Accuracy Transform Russia's Kill Chain In Ukraine. 2025.04.07. cepa.org/comprehensive-reports/adaptation-under-fire-mass-speed-and-accuracy-transform-russias-kill-chain-in-ukraine/ (Letöltve: 2025.04.07.)
- [13] Baud, Jacques: The Russian Art of War – How the West Led Ukraine to Defeat. Max Milo, Párizs, 2024, 43.
- [14] A kép forrása: https://www.newsinfo.ru/image/preview/article/7/9/8/866798_amp.jpeg (Letöltve: 2025.04.07.).
- [15] A kép forrása: en.wikipedia.org/wiki/File:Оборона_Броварів_Скибин.jpg (Letöltve: 2025.04.07.).
- [16] A kép forrása: upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/35/Caesar_6.jpg (Letöltve: 2025.04.07.).
- [17] A kép forrása: vpk.name/en/605969_the-formula-of-fire-how-artillery-became-the-most-important-tool-of-a-special-operation.html (Letöltve: 2025.04.07.).
- [18] A kép forrása: donbass-info.com/images/stories/news_2017/may/22_infographic_1.jpg (Letöltve: 2025.04.07.).
- [19] A kép forrása: cdn-media.tass.ru/width/1020_b9261fa1/tass/m2/en/uploads/i/20230207/1380777.jpg (Letöltve: 2025.04.07.).