



BALOGH TAMÁS*

A FEKETE-TENGERI HADSZÍNTÉR

1. ÁBRA. A HETMAN SZAHAJDACSNIJ vezeti a hajórajt a Sea Breeze 2012 tengeri hadgyakorlaton.

Az ukrán flotta zászlóshajóját a saját légénysége süllyesztette el 2022 márciusában, hogy az ne kerüljön orosz kézre (Forrás: Alamy)

2022–2024 KÖZÖTTI ESEMÉNYEINEK ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉSE

II. RÉSZ

Az Oroszországi Föderáció Fegyveres Erői által 2022. február 24-én Ukrajna ellen indított agresszív támadó hadműveletekben az orosz Fekete-tengeri Flotta (a továbbiakban FTF) feladata lett volna az ukrán ellenállás megtörése délen, az Odessza, Mikolaiv, Herszon elleni orosz felvonulás megkönnyítése érdekében. Mára egyértelművé vált, hogy ennek a célnak az FTF nem tudott megfelelni. A háború menete fontos tapasztalatokkal szolgál arra nézve, hogy miért és hogyan alakulhatott ki ez a helyzet, s bizonyos mértékig a tengeri hadviselés egésze szempontjából releváns következtetésekre is alapot ad. Az e tapasztalatokat és következtetéseket áttekintő háromrészes cikksorozatunk második részében bemutatjuk a 2022–2024 közötti fekete-tengeri hadműveleteket, a stratégiát, a veszteségeket, az alkalmazott eszközöket és taktikát.

INVÁZIÓ ÉS VÉDEKEZÉS

A háború 2022. február 24-i kitörése a 2014 után megindult intenzív fejlesztés közben érte az Ukrán Haditengerészetet, amely ekkor még jócskán a „szűnyogflotta” állapotában volt. (2014-ben – a Krím félsziget annektálásakor – Oroszország elvette az ukrán flotta felét, a megmaradt hajók jelentős része dokkban állt felújítás közben, a 2008-ban megindult korszerűsítés pedig még nem vezetett eredményre, mert a megrendelt 4 új nagy felszíni hadihajó közül csupán az első egység építését kezdték meg, de a háború kitörésekor még az is csak 12%-os készültségben állt.) Az ukrán haditengerészeti erőt így lényegében a nyugati szövetségesektől kapott járműállomány jelentette, amelyből viszont csak folyami (illetve korlátozott képességű partvédelmi) flottillát tudtak szervezni a Déli-Bug mentén Mikolaiv, illetve a tengerparton Odessza védelmére.

Bár az orosz–ukrán háborúról elsősorban a lebombázott városok és a kiégett harcjárművek látványa juthat elsőként a médiafogyasztó közönség eszébe – az aszimmetrikus hírközlés által előidézett „tengervakság” (a tenger és a tengerészet jelentőségének felismerésére való képtelenség) egyértelmű bizonyítékeként –, az kétséget kizáróan kijelenthető, hogy a délnyugat-ukrajnai orosz tervek a hatékony ukrán partvédelemnek köszönhetően hiúsultak meg.

Az invázió 2022. február 24-i megindításáig az orosz erők 42 000 km²-nyi ukrán területet tartottak megszállva (Krím, Donyeck és Luhanszk megyék területén). Február 24. és 28. között (a Kijev elleni hadműveletek során), a teljes körű invázió kibontakozásának nyitó szakaszában, az északi megyékben – Csernyihiv, Kijev, Szumi és Zsitomir területén – megszálltak további 76 000 km²-t, majd március 22-ig

* LLD, Európai Unió és örökségvédelmi szakjogász, hajózástörténeti szakíró, hajóroncskutató, a Magyar Búvár Szakszövetség Tudományos Bizottságának vezetője, a szövetség tudományos alelnöke. ORCID: 0009-0008-5961-2059

délkeleten, a Krím és a Donbasz közötti szárazföldi összeköttetés megteremtése során (Herszon és Zaporizzsja megyék területén) további 39 000 km²-t. [1] Március végéig az orosz megszállás alatt álló ukrán területek nagysága elérte a 163 000 km²-t, vagyis Ukrajna területének 27%-át. A „kijevi csata” eredményeként 2022. április 7-én az oroszok kénytelenek voltak kiüríteni a négy északi megyét, a 2022 őszén kibontakozó ukrán elmentámadásban pedig november 11-ig elvesztették az északkeleti Harkiv megyében és délen, a Dnyipro folyó nyugati partján elfoglalt területeket. Mindent egybevetve, az ukrán haderő pár hónap alatt 74 443 km²-nyi ukrán területet szabadított fel, ezzel az orosz megszállás jelenleg Ukrajna 18%-ára terjed ki. 2023 folyamán az oroszok mindössze 518 km²-t foglaltak el Advijivkánál, hatalmas emberáldozatok árán, amelyeket azóta sem tudtak pótolni. Összességében elmondható, hogy az orosz támadók egyetlen hadicéljukat sem érték el: 1. nem voltak képesek légifölényt biztosítani maguknak az ukrán légtérben, 2. nem bénították meg az ukrán parancsnokságot (a vezetési pontokat és az ellenőrzést), 3. nem törték meg az ukrán ellenállást, 4. nem foglalták el a fővárost (nem döntötték meg a törvényes kormányt, és nem alakítottak bábkormányt), és végül 5. nem zárták el Ukrajnát a tengertől. [2] [17]

A 2022. február 24. és 2024. augusztus 10. közötti időszakban az ukrán tengeri hadműveleteknek két külön szakasza volt: [3]

1) Az első 2022. március 1-től július 30-ig tartott. A hadműveletek ekkor védekező jellegűek voltak, és az ukrán partokhoz közelítő orosz célpontok elleni csapásokból, valamint A2/AD-műveletekből álltak, amelyek megfosztották Oroszországot a két-éltű (partraszálló) műveletek lehetőségétől a Dnyipro folyótól nyugatra.

E szakasz jelentős eredménye volt a SZARATOV partraszállító hajó elsüllyesztése 2022. március 24-én, a MOSZKVA rakétás cirkáló (az FTF zászlóshajója) elsüllyesztése 2022. április 13-án és a megszállt Kígyó-sziget visszafoglalása, illetve 2 RAPTOR-osztályú orosz járőrhajó elsüllyesztése 2022. június 30-án. Ez a műveleti szakasz az ENSZ közvetítésével létrehozott Fekete-tengeri Gabonaszállítási Útvonal megnyitásával zárult 2022. július 27-én (Grain Initiative), ami alapvetően hozzájárult ahhoz, hogy az orosz agresszor ne legyen képes az ukrán gabona afrikai hiányával előidézett éhínséget és a Wagner-zsoldosok afrikai erőszaktevéseit felhasználva újabb menekültáradatot zúdítani Európára, hogy ezzel akadályozza a Nyugatot a megtámadott Ukrajna támogatásában. Mindez különösen annak a ténynek a fényében óriási eredmény, hogy a nyílt tengeri ukrán flotta a tel-

jes körű invázió első óráiban lényegében megsemmisült: a flotta zászlóshajóját, a KRIVAK-osztályú HETMAN SZAHAJDACSNIJ-t a saját legénysége süllyesztette el, hogy ne kerüljön orosz kézre, a nyílt tengeri flotta többi hajóját pedig az oroszok elfogták vagy megsemmisítették.

A haditengerészet járműigényét ebben az időszakban lefoglalt polgári vízi járművek sebtében végrehajtott átalakításával elégítették ki. Az ukrán haderő 2022. június 4-én jelentette be a 19 egységből álló folyami flottillája megalakítását a Dnyipro folyón. A járművek közül 8 lefoglalt civil hajó/csónak (az egyik korábban sétahajó) volt. Az Egyesült Államok ekkor három különböző típusú, összesen 18 db nagy teljesítményű, géppuskákkal felszerelt rohamcsónakot, illetve folyami és tengeri járőrhajót adományozott Ukrajnának.

2) Az ukrán tengeri hadműveletek második szakasza 2023. július 27-én – az ENSZ Gabonaszállítási Kezdeményezéséből való orosz kilépéssel és az Ukrajna partjaihoz közeledő bármely hajó hadianyagszállító hajóként történő kezelésének bejelentésével – kezdődött és napjainkig tart. Ez a második szakasz már nem védekező, hanem kifejezetten támadó jellegű; a célja az orosz Fekete-tengeri Flotta semlegesítése és a Krím félsziget elszigetelése.

Ebben a szakaszban fontos szerephez jutottak a MAGURA típusú nyílt

Tengeri drónok az orosz–ukrán háborúban, 2022–2024

(Csak a nyilvánosan ismert típusok közelítő méretezéssel)



2. ÁBRA. A tengeri háborúban orosz és ukrán részről használt (és ismert) drónok (A szerző szerkesztése a [4] alapján)

1. TÁBLÁZAT. Az igazolt orosz és ukrán tengerészeti járművesztések 2024. augusztus 10-ig [11] [12] [13] [14] [15]

Hajótípus	Igazolt orosz veszteség		Igazolt ukrán veszteség*		
	elsüllyedt	megsérült	elzárkányolva	elsüllyedt	megsérült
Rakétás cirkáló	1	0	–	–	–
Rakétás romboló	0	0	–	–	–
Rakétás fregatt	0	1	0	1	0
Rakétás korvett	3	1	1	1	0
Rakétás járőrhajó	0	0	1	0	0
Aknaszedő/-rakó hajó	0	1	1	1	0
Járőrhajó	9	0	2	1	1
Ágyúnaszád	0	0	6	1	1
Partraszálló hajó	3	1 + 2 (nem javítható)	2	0	0
Rohamnaszád	0	0	0	1	1
Rohamcsónak	1	0	0	0	0
USV (drón)	–	–	0	44	0
Parancsnoki hajó	0	0	0	1	0
Ellátó- és segédhajó	2	1	1	0	1
Tengeralattjáró	0	1 (nem javítható)	–	–	–
Azonosítatlan típus	–	–	4	8	0
ÖSSZESEN:	19	8	18	15 + 44 USV	4

* további 16 egység (3 elsüllyedt, 13 hadizárkány) az Ukrán Parti Őrség állományából és 1 elsüllyedt egység az Ukrán Határőrség állományából.

tengeri drónok, amelyeket az ukrán mérnökök fejlesztettek ki a 2022. április 23-án az Egyesült Államoktól kapott személyzet nélküli támadó drón műszaki paramétereire igazodóan 2022 téli hónapjaiban (amikor viharok nehezítették a tengeri hajózást). Ezekkel a drónokkal sikeres támadást hajtottak végre a herszoni front orosz utánpótlásában kulcsfontosságú Kercsi híd ellen 2023. július 17-én. Ugyancsak tengeri drónok bevetésével rongálták meg az OLENYEGORSZKIJ GORNYAK (ROPUCHA-osztályú) partraszállító hajót Novorosszjszk közelében 2023. augusztus 4-én. A MAGURA

drónok elsüllyesztették a Kalibr cirkálórakétákkal felszerelt ASZKOLD rakétás korvetet 2023. november 6-án, majd az ukrán cirkálórakéták felrobantották a munícióval telerakott NOVOCSEKASSZK partraszállító hajót. Az IVANOVEC rakétás korvetet 2024. február 1-én, a CÉZÁR KUNYIKOV partraszálló hajót február 14-én, a SZERGEJ KOTOV járőrhajót március 5-én, egy (NATO-kód szerinti MANGUST-osztályú) őrhajót május 6-án, a SZATURN vontatót pedig június 6-án süllyesztették el. A különleges erőik rajtaütései révén 2023. 09. 11-én visszafoglalták a Krím

félsziget és a Kígyó-sziget közötti tengerrészen, az ukrán kontinentális talapzaton álló és még 2015-ben orosz megszállás alá került kőolajfúró-tornyokat, amelyeket az orosz megszállók megfigyelőpontként és az ukrán légierő repüléseit zavaró légharító pontként használtak. A hadjárat legjelentősebb hadműveleteként pedig Ukrajna Krím félsziget ellen intézett nagy hatótávolságú precíziós rakéta- és dróncsapásai megsemmisítették a félsziget légvédelmét, megrongálták a Szevasztopoli Hajógyárat és a javíthatóság határán túl két, ott lévő hadihajót (a MINSZK partraszállító hajót és a ROSZTOV NA DONU tengeralattjárót), valamint lefejezték az orosz Fekete-tengeri Flotta vezetését.

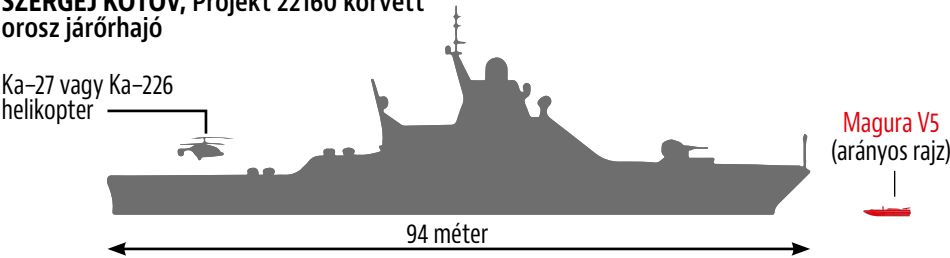
Mindezek együttes eredményeként az orosz hadvezetés a szevasztopoli haditengerészeti bázis kiürítéséről és egységeinek Novorosszjszkba történő visszavonásáról döntött.

Az ukrán konstruktőrök a tengeri drónoknak több fajtáját is kifejlesztették a támadások tapasztalatai alapján: az egyszerű motorcsónakra hasonlító, legfeljebb 6 m hosszú, pasztiktestű prototípustól a felfegyverzett jetskiken (belső víz-sugár-meghajtású motoros vízi járműveken) [5] át a vízfelszín alatt kis mélységben közlekedő (csak a jeladó/jelfogóval a vízfelszín fölé emelkedő) járművekig [6]. A fejlesztés eredményeként az irányítást és manőverezést segítő valamennyi berendezést végül a hajótesten belül helyezték el, ami jóval kevésbé sérülékeny, viszont fordulékonyabb kialakítást eredményezett. Ennek kezdetben a robbanótöltet méretének korlátozása volt az ára, mára azonban ismét 300 kg körüli robbanóanyag-mennyiséggel szerelhetik a járműveket [7], amelyeket teljes egészében Ukrajnában állítanak elő – olykor a légitámadások elleni védekezésért a föld alá telepített üzemekben. A kumulatív töltetek alkalmazása révén pedig képesek fókuszáltan nagy nyomást kifejteni a céltárgyra, így kevesebb robbanóanyaggal is megoldható az ellenséges hajókban történő kritikus mértékű károkozás.

A tengeri dróntámadások első és közvetlen hatása az volt, hogy az oro-

3. ÁBRA. A drón és tipikus áldozata. A drón előállításának és bevetésének erőforrás-igénye össze sem hasonlítható az általa célba vett hadihajóéval (A szerző szerkesztése a [8] alapján)

SZERGEJ KOTOV, Projekt 22160 korvett orosz járőrhajó



Műszaki jellemzők:
Sebesség: 57,41 km/h
Személyzet: 80 fő
Hatótáv: 11 112 km,
60 nap a tengeren

Beépített technológia: fejlett radarok, éjjellátó optikai eszközök, elektronikus hadviselési eszközök, elterelő drónok
Fegyverzet: kettős rendeltetésű gépágyú, légvédelmi rakéták, két nehéz géppuska, automata gránátvetők, torpedók és hajó elleni cirkálórakéták

szok rájöttek: hadihajóik sem a kikötőkben, sem a nyílt tengeren horgonyozva nincsenek biztonságban, így – jobb híján és köztes megoldásként – kivezényelték a hajóikat a kikötőkön kívülre, ahol állandó mozgásban tartásukkal igyekeztek elkerülni a sikeres támadásokat. Az ukránok érzékeltek az orosz hadihajók kifutását, de mivel semmilyen hadműveletre (sem rakétaindításra, sem a partok elleni másféle támadásra) nem került

szor a részükről, hamar rájöttek, hogy az oroszok a dróntámadásokat igyekeznek elkerülni a látszólag céltalan járműmenetekkel.

Ehhez képest – ahogyan azt a kritikusi 2024. februári leváltásakor felróták neki – Viktor Szokolov tengernagy, az orosz Fekete-tengeri Flotta parancsnoka, a hajók már meglévő védelmét nem egészítette ki további eszközökkel: sem hőkamerás éjjellátó berendezésekkel, sem extra géppuskákkal, sem

torpedóvédő hálókkal. Ennek tulajdonítják, hogy az orosz haditengerészet lényegében képtelen maradt a nem hagyományos eszközökkel végrehajtott ukrán tengeri hadviselés elleni hatékony védekezésre. [10]

Sorozatunk befejező részében a 2022–2024 közötti hadműveletek átfogó értékelését adjuk, egyben bemutatjuk a tapasztalatokból levonható, hosszabb távra érvényes következtetéseket.

OROSZ VESZTESÉGEK:

2022.03.22.: elsüllyedt 5 RAPTOR-osztályú járőrhajó.
 2022.05.02.: elsüllyedt 2 RAPTOR-osztályú járőrhajó.
 2022.03.24.: elsüllyedt 1 SZARATOV, ALLIGATOR-osztályú partraszállító hajó.
 2022.04.13.: elsüllyedt 1 MOSZKVA SZLAVA-osztályú rakétás cirkáló.
 2022.05.02.: elsüllyedt 1 BK-16 nagy sebességű rohamcsónak.
 2022.05.07.: elsüllyedt 1 SZERNA-osztályú partraszállító hajó.
 2022.06.17.: megsérült 1 VELIKIJ USZTYUG, BUJÁN-M-osztályú korvett.
 2022.06.17.: elsüllyedt 1 VASZILIJ BEK tengeri mentő-vontató.
 2022.10.29.: könnyebben sérült 1 IVÁN GOLUBEC, NATYA-osztályú aknaszedő hajó.
 2022.10.29.: könnyebben sérült 1 ADMIRAL MAKAROV, ADMIRAL GRIGOROVICS-osztályú rakétás fregatt (azóta kijavították, újra szolgál).
 2023.05.24.: megsérült 1 IVÁN HURSZ, JURIJ IVANOV-osztályú felderítő hajó.
 2023.08.04.: súlyosan sérült 1 OLENYEGORSZKIJ GORNYAK, ROPUCHA-osztályú partraszállító hajó.
 2023.09.13.: súlyosan sérült (nem javítható) 1 ROSZTOV na DONU, KILO-osztályú tengeralattjáró.
 2023.09.13.: súlyosan sérült (nem javítható) 1 MINSZK partraszállító hajó.
 2023.09.13.: elsüllyedt 1 KS-701 TUNYEC-osztályú járőrhajó.
 2023.11.04.: elsüllyedt 1 ASZKOLD, KARAKURT-osztályú rakétás korvett.
 2023.12.26.: súlyosan sérült (74 halott, 27 sebesült) 1

NOVOCSEKASSZK, partraszállító hajó.
 2024.02.01.: elsüllyedt 1 IVANOVEC, TARANTUL-osztályú rakétás korvett.
 2024.02.14.: elsüllyedt 1 CÉZÁR KUNYIKOV, ROPUCHA-osztályú partraszállító hajó.
 2024.03.05.: elsüllyedt 1 SZERGEJ KOTOV rakétás korvett.
 2024.05.06.: elsüllyedt 1 MANGUST-osztályú járőrhajó.
 2024.06.06.: elsüllyedt 1 SZATURN, vontató hajó.
 elsüllyed: 19, sérült: 8, összesen: 27

UKRÁN VESZTESÉGEK:

2022.02.24.: elsüllyedt 1 VINNYICA, GRISA II-osztályú rakétás korvett (2021-ben szolgálatból törölve, azóta múzeumhajó).
 2022.02.26.: elsüllyedt 8 azonosítatlan típusú hajó.
 2022.03.03.: elsüllyedt 1 HETMAN SAHAJDACSNIJ, Krivak III-osztályú rakétás fregatt (önelsüllyesztés).
 2022.03.03.: elsüllyedt 1 SZLOVJANSZK, ISLAND-osztályú (amerikai gyártmányú) járőrhajó.
 2022.03.03.: elsüllyedt 1 HENICESZK, JEVGENYA-osztályú aknaszedő.
 2022.03.14.: hadizsákmány lett 14 – részben azonosítatlan típusú – hajó Berdjanszkban, köztük 2 HJURZA M-osztályú ágyúnaszád, 1 MATKA-osztályú rakétás járőrhajó, 1 GRISA II-osztályú korvett, 1 ZSUK-osztályú járőrhajó, 1 JEVGENYA-osztályú aknaszedő, 1 JURIJ OLEFIRENKO, POLNOCSNIJ-osztályú partraszállító hajó, 1 ONDATRA-osztályú partraszállító hajó, 1 KOREC, őrhajóvá átalakított SZORUM-osztályú nyílt tengeri vontató, 5 GYURZSA M-osztályú ágyúnaszád.
 2022.03.30.: sérült 1 PEREJASZLAV felderítőhajó.

2022.04.06.: elsüllyedt 1 DONBASZ parancsnoki hajó (vezetési pont).
 2022.05.07.: elsüllyedt 1 SZTANYISZLAV, KENTAUR LK-osztályú rohamnaszád.
 2022.05.20.: hadizsákmány lett 1 DMITRIJ CSUBAR, RUBIN-osztályú vízrajzi felmérőhajó.
 2022.09.01.: elsüllyedt 24 támadó-felderítő USV (személyzet nélküli felszíni jármű).
 2022.10.29.: elsüllyedt 5 USV.
 2022.11.04.: sérült 1 HJURZA M-osztályú ágyúnaszád.
 2022.11.17.: elsüllyedt 1 USV.
 2023.03.22.: elsüllyedt 3 USV.
 2023.04.24.: elsüllyedt 2 USV.
 2023.05.24.: elsüllyedt 3 USV.
 2023.06.11.: elsüllyedt 6 USV.
 2023.04.17.: elsüllyedt 1 PO-2-osztályú kis ágyúnaszád.
 2023.06.26. megsérült 1 KENTAUR LK-osztályú rohamnaszád.
 elsüllyedt: 15 + 44 USV, orosz hadizsákmány: 19, sérült: 3, összesen: 81

UKRÁN PARTI ŐRSÉG

4 ZSUK-osztályú járőrhajó (2 hadizsákmány, 2 elsüllyesztve).
 6 KALKAN-osztályú járőr-kutter hadizsákmány.
 4 UMS-1000-osztályú járőr-kutter hadizsákmány.
 1 BG-732 Adamant 315-osztályú motoros jacht elkobozva.
 1 BRIG Navigator-típusú merevaljú felfújható gumitestű rohamcsónak.
 elsüllyedt: 3, elkobozva: 13

UKRÁN HATÁRŐRSÉG

1 ONIX halászhajóból 2000-ben átalakított támogató hajó.
 elsüllyedt: 1

Hogyan történik egy USV-támadás?



Magura V5 USV

Az Ukrán Védelmi Minisztérium Felderítő Főcsoportfőnöksége (HUR) jelentős eredményeket ért el ezzel és a Sea Baby nevű dróntípussal.

Az elsődleges robbanótöltetek lyukat ütnek a hajótesten, mielőtt a késleltetett gyújtású fő robbanótöltetek működésbe lépnének a hajótest belsejében.

320 kg-os robbanótöltet

kamerák

antenna

pillanat-gyújtó

Maximális sebesség: 90 km/h,
Terhelés: 850 kg

A drón a fő robbanótölteten kívül rakétákkal is felszerelhető.

6 méter

Két 200 lóerős motor hajt egy iker-vízugárhajtóművet.

Sea Baby

A Magura V5-nél lassúbb Sea Baby drónok nehezebb robbanótöltetet visznek magukkal, amelyeket az orosz hadihajók kívül hidak ellen is bevethetnek.

4. ÁBRA. A tengeri drónok szerkezete és bevetésük (A szerző szerkesztése a [9] alapján)

A számokkal jelzett tengeri hadműveletek:

- 1 2022. 05. 07. SZERNA (elsüllyedt),
2022. 05. 12. 5 RAPTOR-osztályú egység,
VSZEVOLOD BOBROV logisztikai támogató egység;
- 2 2022. 03. 21. 1 RAPTOR-osztályú egység;
- 3 2022. 03. 24. SZARATOV (elsüllyedt);
- 4 2022. 04. 13. MOSZKVA (elsüllyedt);
- 5 2022. 06. 17. VASZILIJ BEK (elsüllyedt);
- 6 2022. 10. 29. ADMIRAL MAKAROV,
ADMIRAL GRIGOROVICS, IVAN GOLUBEC;
- 7 2023. 08. 04. OLENYEGORSZKIJ GORNYAK, SIG tanker;
- 8 2023. 09. 13. ROSZTOV na DONU (javíthatatlan),
MINSZK (javíthatatlan);
- 9 2023.10.11. PAVEL GYERZSAVIN, 1 BUIJÁN-M osztályú
egység, TARANTUL (elsüllyedt);
- 10 2023. 11. 04. ASZKOLD (elsüllyedt);
- 11 2023. 11. 10. SZERNA és AKULA (mindkettő elsüllyedt);
- 12 2023. 12. 26. NOVOCSEKASSZK (elsüllyedt);
- 13 2024. 02. 01. IVANOVEC (elsüllyedt);
- 14 2024.02.14. CÉZÁR KUNYIKOV (elsüllyedt).

Felszabadított ukrán terület:

- 2022. március–június folyamán visszahódította
- 2022. június – 2024. február folyamán visszahódította

Orosz ellenőrzésű terület:

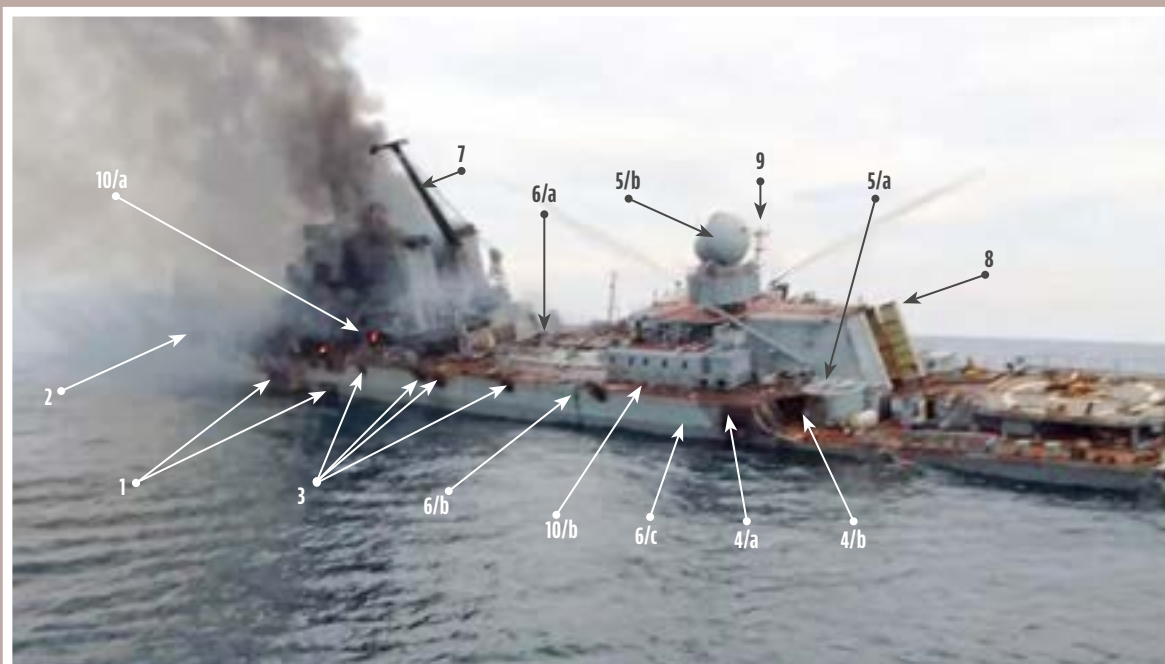
- 2024 februárjában
- 2022 februárja előtt

Ukrajna területének ellenőrzése 2022 márciusától 2024 februárjáig



5. ÁBRA. Az ukrán területek visszahódítása és a tengeri hadműveletek (A szerző szerkesztése a [16] alapján)

A MOSZKVA RAKÉTÁS CIRKÁLÓ ELSÜLLYEDÉSE



6. ÁBRA. A találatot kapott Moskva cirkáló 2022. április 13-án, napnyugtakor (Forrás: Alamy; a szerző szerkesztése)

Az orosz Fekete-tengeri Flotta kötelékében szolgáló egyik Projekt 22870 típusú orosz haditengerészeti mentővontató fedélzetéről készített felvételen tisztán látható, hogy a MOSZKVA légénységének egyszerre kellett küzdenie a betörő vízzel és a fedélzeteken tomboló tűzzel. Az is feltűnő, hogy a hajó a fényképfelvételen nem áll vontatás alatt, noha az orosz források szerint a Szevasztopolba vontatás közben süllyedt el (tehát vagy egyáltalán nem vontatták, vagy felhagytak a vontatással addigra, mire a fénykép elkészült). A fotó alapos elemzése alapján a cirkáló sérüléseiből az alábbi következtetéseket lehet levonni:

1) Az ukrán Neptun rakéták a hajóközépen (midship) csapódtak be (a hajó kontúrja miatt ezen a részen a legnagyobb a radarvisszaverődés, hiszen itt vannak a hajó működtetése szempontjából legfontosabb, nagy méretű és helyigényű berendezések, gépészeti egységek), valamint a vízvonal alatt, ami a hajó dőléséhez vezetett. A lékesedés következtében a hátsó gépház megsérült, a teljes elárasztására azonban

valószínűleg nem került sor, mivel a hajót beburkoló sűrű füst a kéményeken keresztül távozik, vagyis a gépházban súlyos tűz tombol (azaz semmiképpen sem juthatott be annyi víz a gépházba, hogy onnan az égést tápláló összes levegőt kiszorítsa). A gépház mindenesetre az egész hajó legnagyobb elárasztási tényezőjű (legnagyobb térfogatú) belső tere, így a bejutott víz mennyiségétől függően nem meglepő, ha a két oldalfal közötti teljes keresztmetszet egy része víz alá került, a gépházat ugyanis nem osztották meg hosszanti válaszfalal. A hajó dőlését a bal oldali lékesedés okozta, a jobb oldalon ennek ellenére csekély mértékben emelkedett ki a hajótest víz alatti része, még úgy is, hogy a mélyített tatfedélzet bal oldala már a fedélzet pereméig merült. Mindez arra utal, hogy a lékeken át a hajóba áramló víz egyenesen oszlott el a hajótestben. Ennek több oka is lehetett: vagy nem zárták le a vízzáró ajtókat (ezért a gépházba betört víz más, szomszédos rekeszekbe is tovaterjedt), vagy ellenárasztással igyekeztek mérsékelni a dőlést (esetleg az Sz-300-as rakétákat

befogadó rekeszt is elárasztották, tűzvédelmi okokból). A vízbetörés mindenesetre láthatóan egyenletes süllyedési folyamatot okozott, amennyiben a bal oldala felé megdőlt helyzetű hajó anélkül merült fokozatosan egyre mélyebbre, hogy az aszimmetrikus elárasztás miatt a felborulásától kellett volna tartani. A víz egyenletes szétterjedésére utal az is, hogy a süllyedő hajón megszűnt az áramszolgáltatás, ami azt jelenti, hogy mindkét gépház és a segédgépház is víz alá került (a felsőbb fedélzeten elhelyezett vészhelyzeti generátorok működését valószínűleg a tűz lehetetlenítette el). Ez megerősíti azt a feltételezést, hogy az érintett helyiségeket nem sikerült szárazon tartani (vagy azért, mert a vízhatlan ajtókat nem zárták le megfelelően, vagy azért, mert a vízmentes rekeszek valamely más okból tömítetlenné váltak).

2) A hajóba csapódott támadórakéták a vízbetörés mellett további jelentős károkat is okoztak, mivel nagy valószínűséggel megrongálták (anélkül, hogy felrobbantották volna) a cirkálón a felső fedélzet

7. ÁBRA. Az orosz Fekete-tengeri Flotta zászlóshajója 1976-ban épült az ukrainai Mikolajiv város hajógyárában; 1983-ban állt szolgálatba



peremére szerelt hátsó Bazalt rakétapár indítótubusait és talán a bennük tárolt rakétákat is, amelyek így kiengedhették a hajtóanyagot. Ez afféle égésgyorsítóként tovább fokozhatta a hajón belül keletkezett tüzet, amely vízszintesen terjedt tovább a fedélzeteken és a sérült válaszfalakon keresztül hátrafelé.

3) A hajó oldalán több helyen látható elszenesedett folt, ami azokat az ökörszem-ablakokat, illetve szellőzőket jelzi, ahol a forró levegő és füst a szabadba távozott. Az itteni füstnyomok súlyos kárelhárítási hiányosságról tanúskodnak: a tűz ideje alatt (részlegesen vagy teljes egészében) tovább működött a szellőztetés, vagyis tulajdonképpen táplálták a tüzet, mivel nem zárták el azt az oxigéntől. A tűzzel érintett helyiségek tűzbiztos ajtóit ugyanakkor valószínűleg bezárták, mivel ellenkező esetben a tűz gyorsabban és nagyobb területen elterjedt volna. Így viszont nehéz helyzetbe hozták a tűzhöz igyekvő fedélzeti tűzoltókat (akik amúgy oxigénpalackot használtak, hiszen a zárt téri tűz mérgező gázokkal tölti meg a légteret), akiknek ezért úgy kellett megkezdniük az oltást, hogy a tűz folyamatos levegő-utánpótlást kapott. A zárt helyen tomboló tűz a meglévőhöz képest újabb oxigénforrás megnyitásakor (pl. amikor kinyitották a tűzbiztos ajtókat, hogy az oltószemélyzet beléphessen) ki-

csap a helyiségből egy óriási, pusztító lángnyelv formájában, ami több száz fokkal melegebb lehet az anyatűznél. Ez a tűzátsapás (flash-over) jelensége, ami szélsőséges esetben akár teljesen ellehetetleníthette az eredményes tűzkárelhárítást és a MOSZKVA megmentését.

4) Az ablakok és szellőzők körüli égésnyomokhoz képest komolyabb tüzre utaló, nagyobb kiterjedésű égésnyom (4/a) van a helipod alatti mélyített tatfedélzet és a felső fedélzet helikopterhangár melletti íves találkozási pontjánál, közvetlenül az Oszá rakéták tárolóhelye (4/b) előtt.

5) Az M-4 Oszá légvédelmi rakétarendszer indítóállványai lesüllyesztett pozícióban (5/a), az Sz-300F rakéták radarja (5/b) pedig nyugalmi állapotban látható, ami arra utal, hogy a MOSZKVA fedélzetén vagy egyáltalán nem észlelték az ukrán rakéták közeledését, vagy bár észlelték azt, mégsem hajtottak végre ellenintézkedéseket időhiány vagy valamilyen egyéb ok miatt (ha nem maradt idő reagálni).

6) A tűz elérhette az Sz-300F légelhárító rakétákat is. A fedélzeten történt erős robbanásról szóló (meg nem erősített) sajtóértesüléseken kívül erre utal, hogy a rakéták indítóállásai körül beszakadt a jelentős szakaszon meg-

sérült, felgyűrődött fedélzet (6/a), amelynek kiterjedt deformációja a fémszerkezet rendkívüli hőhatás miatti kilágyulására utal, valamint a hajótestnek a rakétasilókat befogadó rekesz hátsó válaszfala mentén felnyílt hegesztési varrata (6/b). A látványos tűzkár ellenére az Sz-300-as rakéták robbanása nem valószínű, mivel 64 db, egyenként 100 kg súlyú robbanótöltettel felszerelt rakéta zárt téri robbanása az egész hajót széttepete volna. Ezért az orosz védelmi minisztérium által kiadott közlés szerint a hajón történt lőszerrobbanás (amelyért két, tiltott helyen dohányzó matrózt tettek felelőssé) – ha megtörtént egyáltalán – nem a hajó elsüllyedéséhez vezető okfolyamat indító oka, hanem legfeljebb az ukrán rakéták becsapódását követő tűzvész okozta másodlagos robbanások következménye lehet. Mivel a fénykép tanúsága szerint sem az előző P-500 Bazalt (illetve Vulkán) típusú cirklórakéták, sem a hátsó Sz-300-as légvédelmi rakéták nem robbantak fel; ha volt lőszerrobbanás a hajón, az csakis az ukrán Neptun rakéták becsapódási helye felett, a felső fedélzet peremén elhelyezett AK-630 közel-körzeti légvédelmi rendszer 2 db bal oldali automata lövegtornyához tartozó lőszerakárban történhetett, ami azonban nem bír jelentős rombolóerővel a hajó elsüllyesztése szempontjából.

Külön ki kell emelni, hogy a T-53 torpedóvető csövet takaró oldalajtó (6/c) a hajótesten sértetlen (a MOSZKVA cirkálót annak ellenére is felszerelték torpedókkal, hogy az Egyesült Államok Haditengerészete eltávolította azokat a saját cirkálóiról, mivel úgy ítélték meg, hogy másodlagos robbanás esetén inkább veszélyt jelentenek a hajóra, mintsem, hogy hasznosak az elleneségek egységei elpusztításában).

7) A darut általában a két kémény között, leengedve rögzítik, itt azonban a kémények között, nagy gémkinyúlással állva látható, vagyis használatban volt (véltetően a motorcsónakok leengedésére használták a hajóelhagyáskor), ami arra utal, hogy eltelt némi idő az első találat és a tűz elterjedése között (mielőtt a tűz elérhette volna a daru kezelőplatformját).

8) A nyitott hangárajtók azt jelzik, hogy a helikopter is felszállt

(vagy éppen repült, így a rakétatalálat pillanatában nem is volt a fedélzeten).

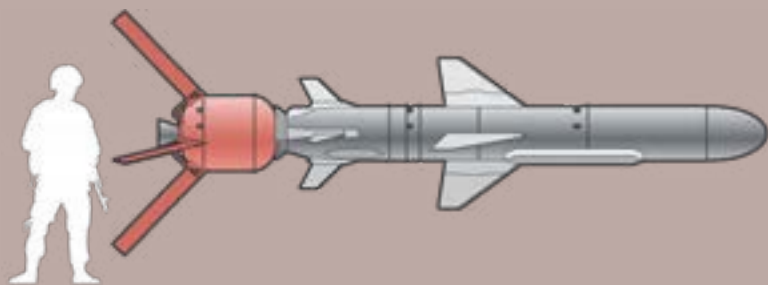
9) A sérült MOSZKVA háttérben egy tűzoltóhajó árboccsúcsa látható. A hajó tűzoltófecskendői nagy nyomású vízszugárral igyekeznek eloltani a fedélzeti tüzeket, csekély eredményességgel. A fedélzetre locsolt és a fedélzeti nyílásokon át a hajóba is beszivárgó oltóvíz egyenetlen eloszlása a hajótérben hozzájárulhatott a cirkáló későbbi egyensúlyvesztéséhez.

10) A hajó összes motorcsónakja (10/a) és – egy kivételével – minden mentőtutaja (10/b) hiányzik, ami arra utal, hogy a legénységet a hajó elsüllyedése előtt evakuálták. A hajóelhagyás rendkívüli intézkedés, amely hadihajón kizárólag akkor megengedett, ha a kárelhárítási műveletek nem vezethetnek eredményre, így nem marad más lehető-

ség. A kárelhárítás eredményességét több tényező is befolyásolta. Egyrészt egyszerre kellett küzdeni a hajó mélyén a vízbetöréssel és a felsőbb fedélzeten tomboló tűzzel. Másrészt a tűzoltók munkáját jelentősen megnehezítette a szellőzőrendszer működése. A végeredményt a kiképzés is befolyásolta: a vietnámi háború hordozótüzeti (USS FORRESTAL) tapasztalatai alapján az amerikai haditengerészetnél a hadihajók személyzetének minden tagja részesül kárelhárítási (mentési, tűzoltási) kiképzésben, így baj esetén a hajón tartózkodó összes személy az alapvető szolgálati beosztásától függetlenül képes bekapcsolódni ebbe a tevékenységbe. A hajó dőlése a 2022. ápr. 13-án 19:47-kor történt kigyuladásától az áramszolgáltatás ápr. 14-én hajnali 01:44-kor történt megszűnéséig tartó 5 óra 57 perces súlylédési folyamat alatt az elárasztás egyenletes tempója ellenére 15 fokig fokozódott. Ez és a felsőbb fedélzeten tomboló tűz jelentősen megnehezítette a kárelhárítást. A hajnali órákban 27 km/h-ig fokozódó szélereősség és az 1-2 m magas hullámok ebben az állapotban már végzetesnek bizonyultak, hiszen rendszeresen felcsaptak a hajó mélyített tatfedélzetére, így a hajó végül felborult.

(Folytatjuk)

8. ÁBRA. Az ukrán fejlesztésű nagy hatótávolságú RK-360 Neptune rakéta 2021 óta áll szolgálatban az ukrán haditengerészetnél



HIVATKOZÁSOK

- [1] Croker, N. et al.: The turning points in Russia's invasion of Ukraine. CNN 2022.09.30. <https://edition.cnn.com/interactive/2022/09/europe/russia-territory-control-ukraine-shift-dg/> (Letöltve: 2024.08.09.)
- [2] Timeline of the Russian invasion of Ukraine. https://en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_the_Russian_invasion_of_Ukraine (Letöltve: 2024.08.09.)
- [3] White, Dan: The Ghost of Hetman Sahaidachny: Evaluating Ukraine's Maritime Military Operations. Wilson Center 2023.10.16. <https://www.wilsoncenter.org/blog-post/ghost-hetman-sahaidachny-evaluating-ukraines-maritime-military-operations-0> (Letöltve: 2024.08.09.)
- [4] Zoria, Yuri: Magura V5 naval drones to get anti-air and dive capabilities. EUROMAIDAN Press 2024.03.14. <https://euromaidanpress.com/2024/03/14/magura-v5-naval-drones-to-get-anti-air-and-dive-capabilities/> (Letöltve: 2024.08.09.)
- [5] Naval Experts Suggest the Crimean Bridge was Attacked by Altered Jet-Skis. https://en.defence-ua.com/weapon_and_tech/naval_experts_suggest_the_crimian_bridge_was_attacked_by_altered_jet_skis-7357.html Defense Express 2023.07.18. (Letöltve: 2024.08.09.)
- [6] Miller, Sergio: Navy of Drones. Wavell Room 2024.02.12. <https://wavellroom.com/2024/02/12/navy-of-drones/> (Letöltve: 2024.08.09.)
- [7] Media Reveal Magura V5, the Ukrainian Naval Drone: Features and Specifications. Defense Express 2023.07.30. https://en.defence-ua.com/weapon_and_tech/media_reveal_magura_v5_the_ukrainian_naval_drone_features_and_specifications-7471.html (Letöltve: 2024.08.09.)
- [8] The Times: Ukraine has so many naval drones that it will be enough to destroy the entire Russian Black Sea Fleet, Ukraine. Today.org 2023.12.07. <https://ukrainetoday.org/the-times-ukraine-has-so-many-naval-drones-that-it-will-be-enough-to-destroy-the-entire-russian-black-sea-fleet/> (Letöltve: 2024.08.09.)
- [9] Joiner, S. et al.: How Ukraine broke Russia's grip in the Black Sea. Financial Times 2024.05.02. <https://ig.ft.com/black-sea/> (Letöltve: 2024.08.09.)
- [10] UK Intelligence Confirms Removal of Black Sea Fleet's Commander. Maritime executive 2024.02.25. <https://www.maritime-executive.com/article/uk-intelligence-confirms-removal-of-black-sea-fleet-s-commander> (Letöltve: 2024.08.09.)
- [11] List of active Ukrainian Navy ships. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_active_Ukrainian_Navy_ships (Letöltve: 2024.08.08.)
- [12] List of ship losses during the Russo-Ukrainian War. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_ship_losses_during_the_Russo-Ukrainian_War (Letöltve: 2024.08.09.)
- [13] Overview of Russian Navy vessels in the Black Sea (both active and „inactive”). Reddit 2023 szeptember. https://www.reddit.com/r/WarshipPorn/comments/16vc4n1/overview_of_russian_navy_vessels_in_the_black_sea/ (Letöltve: 2024.08.09.)
- [14] Naval warfare in the Russian invasion of Ukraine. https://en.wikipedia.org/wiki/Naval_warfare_in_the_Russian_invasion_of_Ukraine (Letöltve: 2024.08.09.)
- [15] The Black Sea Report (Part 1). Losses of the Russian Navy in the Black Sea in 2022-2024. Updated database. (Letöltve: 2024.08.08.)
- [16] Jones, Seth G. et al.: Ukrainian Innovation in a War of Attrition. Center for Strategic & International Studies 2023.02.27. <https://www.csis.org/analysis/ukrainian-innovation-war-attrition> (Letöltve: 2024.08.09.)
- [17] Russian-occupied territories of Ukraine. https://en.wikipedia.org/wiki/Russian-occupied_territories_of_Ukraine#cite_note-cnn-7 (Letöltve: 2024.08.09.)