



BULETINUL FORTELOR NAVALE



37/2023

Publicație științifică editată de Academia Navală „Mircea cel Bătrân”

COMITETUL ȘTIINȚIFIC

Președinte:

Contraamiral de flotilă Marcel NECULAE

Membri:

Contraamiral Cornel-Eugen COJOCARU

Contraamiral de flotilă Daniil TRICĂ

Contraamiral de flotilă Alecu TOMA

Contraamiral de flotilă Liviu Auruș COMAN

Contraamiral de flotilă Nicu CHIREA

Comandor Marian CIOBOTARU

Comandor Marian IOAN

Comandor Ciprian MANDACHI

Comandor Milu ZAHARIA

COMITETUL

REFERENȚILOR ȘTIINȚIFICI

Comandor Cristian ABAIANIȚI

Comandor George Victor DUREA

Comandor Valentin MAXIM

Comandor Marian TĂNASE

Comandor Daniel Cornel TĂNĂSESCU

Comandor Emanuel UNGUREANU

Căpitan Dan IOACHIM

Profesor universitar Ion CHIORCEA

Pcc Andreea CROITORU

COLEGIUL DE REDACȚIE

Redactor șef:

Comandor Cătălin CLINCI

Secretar redacție:

Pcc Filis TULEI

Corectură:

Lector univ. dr. Edith-Hilde KAITER

Tehnoredactare:

Pcc Mirela CLEIANU

Copertă:

Pcc Elena Laura IORDACHE

Responsabilitate pentru conținutul materialelor publicate revine în exclusivitate autorilor, în conformitate cu prevederile Legii nr. 206 din 27.05.2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare.

**Tehnoredactare realizată la
Editura Academiei Navale „Mircea cel Bătrân”**

**ISSN 1841-4923
ISSN-L: 2810-5745**

TIPOGRAFIA Academiei Navale „Mircea cel Bătrân”

**CONSTANȚA
2023**

ROMÂNIA
MINISTERUL APĂRĂRII NAȚIONALE
STATUL MAJOR AL FORTELOR NAVALE



BULETINUL
FORTELOR NAVALE

-
NR. 37/2023
- SERIE NOUĂ -

ISSN: 1841 - 4923
ISSN-L: 2810 - 5745

Publicație științifică editată de Academia Navală „Mircea cel Bătrân”,
indexată în baza de date ROAD

CONSTANȚA
- 2023 -

PAGINĂ ALBĂ

CUPRINS

I. STUDII, ANALIZĂ, CERCETĂRI

1. THE IMPACT OF PROPAGANDA ON MODERN WARFARE: RUSSIA VS. UKRAINE	5
Ensign Maria-Florentina COADĂ	
2. IDENTIFICATION, CLASSIFICATION AND NEUTRALIZATION OF DRIFTING MINES USING UAV ARTIFICIAL INTELLIGENCE	13
Ensign (Navy) Daniel-Andrei VASILE	
3. ASPECTE LEGALE PRIVIND SISTEMELE MARITIME FĂRĂ PILOT	23
Mr. (just. mil.) dr. Mădălina PREDA	
4. STUDIU ȘI MĂSURĂTORI PRIVIND INFLUENȚA CURENȚILOR COSTIERI ASUPRA LITORALULUI ROMÂNESC DE LA CAPUL MIDIA LA MANGALIA	36
Căpitan Andra-Teodora NEDELCU, Comandor Dinu-Vasile ATODIRESEI, Căpitan comandor Sergiu LUPU, Locotenent comandor Sergiu-Petru ȘERBAN, Locotenent comandor Andrei POCORA	
5. EFECTE ALE SPRIJINULUI ACORDAT UCRAINEI DE CĂTRE PARTENERII OCCIDENTALI ÎN CONTEXTUL RĂZBOIULUI DIN ACEASTĂ ȚARĂ	46
Slt. ing. Viviana - Elena SANDU	
6. CONSIDERAȚII PRIVIND INTRAREA/IEȘIREA ÎN/DIN PORTUL MANGALIA. STUDIU DE PILOTAJ	52
Locotenent ing. Ștefan - Constantin POPESCU	

PAGINĂ ALBĂ

THE IMPACT OF PROPAGANDA ON MODERN WARFARE: RUSSIA VS. UKRAINE

Ensign Maria-Florentina COADĂ
Brigada Radioelectronică și Observare „Callatis”

Abstract: *This article explores the profound impact of propaganda in the context of the ongoing conflict between Russia and Ukraine. In modern warfare, propaganda has evolved into a formidable weapon that operates within the realms of information and perception, shaping narratives, influencing public sentiment, and affecting the course of conflicts. The article delves into how both sides in the Russia-Ukraine conflict have utilized propaganda to shape domestic and international perceptions, justify actions, and manipulate public opinion. It discusses the role of disinformation campaigns, the polarization of societies, and the weaponization of information in this context. The article also highlights countermeasures such as media literacy initiatives, international collaboration, and digital platform regulations aimed at mitigating the negative impact of propaganda. Ultimately, the article underscores the critical need to understand and address the powerful influence of propaganda in modern warfare scenarios.*

Key words: *propaganda, modern warfare, information, disinformation*

1. Introduction

The giant scientific and technological leap known to humanity in the last century continues to exert evident influences on the military phenomenon in all its manifestations. Thus, the statement that wars in our days bear little resemblance to those of just a few decades ago has become commonplace. Since ancient times, the purpose and ultimate goal of warfare have been the destruction, annihilation to the greatest extent possible, of the enemy's military power, so that their submission to the will of the victor is complete. The political and military theorist of the Renaissance, Nicolo Machiavelli (1469–1527), identified the purpose of war as the "total defeat of the enemy in a decisive battle at the end of a military campaign" (quoted in Sava, 2005, p. 49).

The traumas of the two world wars, along with the political, social and economic developments of human society during the Cold War, determined the emergence of two new concepts, that of "limited conflicts" formulated by Henry Kissinger in 1957 and that of "political war", mentioned in the doctrine elaborated by the state secretary of defense Gaspar Weinberger in 1984 (Sava, 2005, p. 52). The emancipation of society, the affirmation of new social and human values, no longer allowed the huge and inhumane costs of a total war. Due to these new demands of society - especially the Western one - regarding the human and material costs of a

war, but also as a result of the exponential impact of the technical-scientific revolution on military technology, the massive use of recruits was no longer possible.

The concept of "weaponization of culture and ideas"¹, essential for understanding the hybrid use of new digital networks, was created by Peter Pomerantsev and Michael Weiss in 2014, in an early attempt to frame the new "hybrid" conflict strategy or "non-linear" of Russia at the beginning of the 21st century. Furthermore, given Frank Hoffman's groundbreaking observation, related to the "unclear character of modern wars"², which tends to erase the boundaries between peace and conflict, as well as the famous quote of the Chief of General Staff, Valery Gerasimov, according to which "The role of non-military means (...) exceeded, in terms of efficiency, the force of weapons"³, the weaponization of culture may herald a major change regarding contemporary representations of security and power.

The weaponization of culture, ideas, information and money are vital processes within the Kremlin and beyond, with new approaches to hybrid and non-linear warfare, emerging as a result of a silent information revolution. Military lobbies, economic networks, civic platforms or malignant political and ideological groups are just a few of the new ones stakeholders who have entered the security arena lately, their influence on domestic and foreign policy being connected to soft power formulas, such as propaganda, disinformation, fake news and cyber attacks.

Beyond any doubt, Russia's invasion of Ukraine has sparked debates to geopolitical norms and traditional⁴ war tactics, but it also inaugurated a new phase in the already complicated spectrum of non-traditional conflicts. The war in Ukraine proved that cyberspace can play an essential role in the conduct of narrative-based operations, as part of the hybrid strategy, where "the main targets are not the machines or networks, but people's minds"⁵.

2. Propaganda Strategies Employed by Russia in Modern Warfare

Russia's invasion of Ukraine on February 24, 2022, marked a significant escalation in the ongoing Russo-Ukrainian conflict that initiated with the annexation of Crimea in 2014. Presently, this conflict has brought about a substantial energy crisis, widespread scarcity of global food supplies, and the emergence of a significant refugee crisis, encompassing over 7 million Ukrainian refugees.

¹ Peter Pomerantsev, Michael Weiss, *The Menace of Unreality: How the Kremlin Weaponizes Information, Culture and Money*, The Institute of Modern Russia, New York, 2014, p. 14.

² Frank Hoffman, *Conflict in the 21st Century. The Rise of Hybrid Wars*, Potomac Institute for Policy Studies, Virginia, SUA, 2007, p. 12.

³ Valery Gerasimov, Ценность науки в предвидении, *Voenno-promyshlennyi Kuryer* (27 february-5 march 2013), http://vpk-news.ru/sites/default/files/pdf/VPK_08_476.pdf. Traducerea în limba engleză Robert Coalson și comentariul Mark Galeotti, <https://inmoscowsshadows.wordpress.com/2014/07/06/>, accesat la 23 august 2023.

⁴ Eve Hunter, Piret Pernik, *The Challenges of Hybrid Warfare*, International Centre for Defence and Security, Tallinn, april, 2015, p. 3

⁵ Elina Lange-Ionatamishvili, Sanda Svetoka, *Strategic Communication and the Social Media in the Russia Ukraine Conflict*, NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence, Tallinn, 2018, p. 105.

A prevalent worry is that contemporary warfare practices, such as extensive Russian propaganda campaigns, are employed to mold the war's narrative; however, research on this matter is still in its early stages. On one side, the Russian government has introduced fresh legislation to exert control over conventional media platforms in order to sway citizens into backing the war effort. Consequently, domestic media channels are compelled to embrace the prescribed official standpoint.⁶ Conversely, there have been suspicions that Russian propaganda extends its influence beyond Russia's borders, notably by leveraging social media platforms to foster antagonism towards Western nations. In this context, a potential objective could involve undermining backing for sanctions imposed on Russia and eroding support for Ukraine, especially in countries that have refrained from endorsing the United Nations Resolution ES-11/1, which condemns the invasion.⁷ However, concrete proof of Russian propaganda campaigns stemming from the 2022 Ukraine invasion remains primarily anecdotal, as robust empirical evidence is currently lacking.

It is considered that the most notable aspect of Russia's recent involvement in hybrid conflicts is the shaping of public opinion⁸. Furthermore, Russia has deviated from being offensive against Western political influence, departing from its prior isolationist discourses and embracing chameleon-like and subversive measures. These discreet and effective hybrid operations have encompassed the seizure and control of new communication platforms and networks, destabilization of democratic processes and institutions within European societies, erosion of liberal values, and most importantly, the resurgence of vernacular affinities for populist and autocratic leadership models.⁹

Russia has developed robust capabilities for internet-based informational operations¹⁰, with Russian cyber methods primarily concentrating on perception and discursive influence rather than direct military operational support. The new hybrid approaches used by Russia in Central and Eastern Europe show the persistence of the old-fashioned strategic objective (extend influence, control nearby territory, limit Western influence), now translated into innovative patterns that are difficult to counter or distinguish from the actions of subsidiary power.

An inherent danger posed by social media lies in the potential for propaganda campaigns to attain an unparalleled level of online visibility. Although earlier campaigns orchestrated by the IRA (Internet Research Agency- a Russian coordinated social media campaign) primarily depended on trolls for propagating propaganda¹¹,

⁶ Trojanovski, A. & Safronova, V., *Russia takes censorship to new extremes, stifling war coverage*. The New York Times (4 March 2022). URL <https://www.nytimes.com/2022/03/04/world/europe/russia-censorship-media-crackdown.html>.

⁷ Alyukov, M., *Propaganda, authoritarianism and Russia's invasion of Ukraine*. Nature Human Behaviour 6, 763–765 (2022).

⁸ Frans-Paul van der Putten, Minke Meijnders (eds.), *Hybrid Conflict: The Roles of Russia, North Korea and China*, Dutch National Network of Safety and Security Analysts (ANV), mai 2018, p. 2.

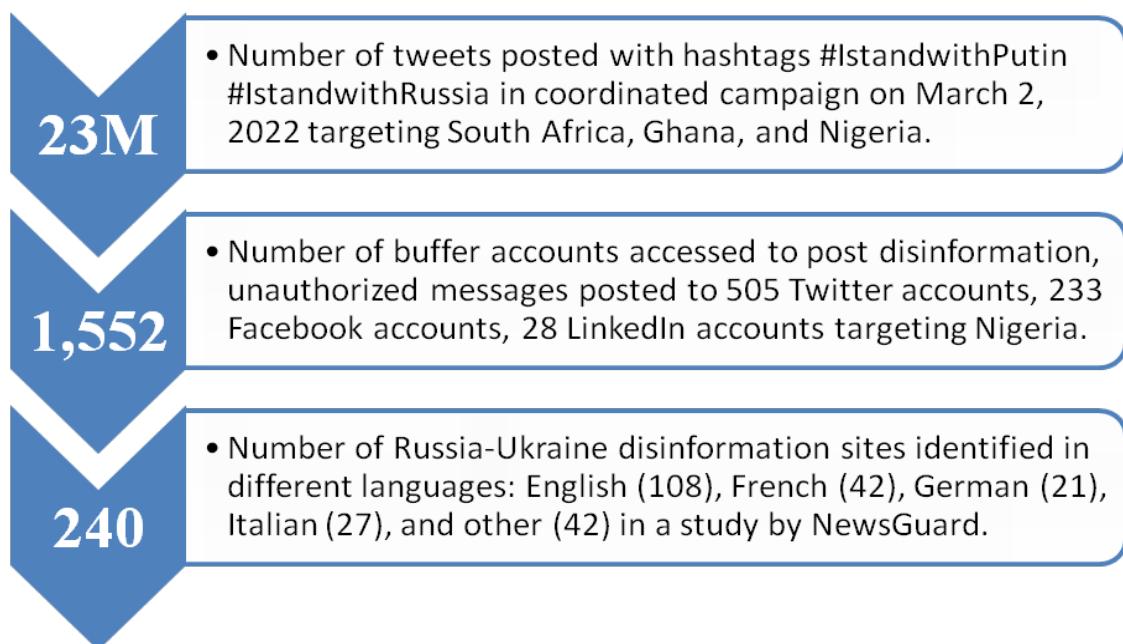
⁹ Ibidem, p. 2.

¹⁰ Sascha D. Bachmann, Håkan Gunneriusson, *Russia's Hybrid Warfare in the East*, The Integral Nature of the Information Sphere, Georgetown Journal of International Affairs, vol. 198, 2015, p. 202.

¹¹ Golovchenko, Y., Buntain, C., Eady, G., Brown, M. A. & Tucker, J. A., *Cross-platform state propaganda: Russian trolls on Twitter and YouTube during the 2016 US presidential election*, The International Journal of Press/Politics 25, 357–389 (2020)

contemporary influence operations are probably leaning towards a greater utilization of bots. In a general sense, bots enable the creation of numerous software-managed social media profiles at minimal cost.¹² In the past, these bots have been employed to disseminate disinformation, fabricated news, and offensive language on social media platforms.¹³ Even though bots generate fewer retweets compared to human users within social media networks, they still manage to garner more attention than accounts operated by humans¹⁴. As a result, bots can effectively amplify content that might not have otherwise gained viral attraction.

During the Ukrainian conflict, Russia used complex narrative scenarios, broadcast simultaneously through traditional and new media, through the instrumentality of "breaking" and eyewitness accounts, mutually reinforcing connections among older and younger audiences¹⁵. Similar concerns have risen across a range of platforms, for example, researchers found that TikTok directed users to false information about the war within 40 minutes of signing up. New users on TikTok were shown videos claiming that a press conference given by Vladimir Putin in March 2020 was "Photoshopped" and that clips from a videogame was real footage of the war. Likewise, Facebook's algorithm routinely promoted disinformation about the war, including the conspiracy theory that the U.S. is funding bioweapons in Ukraine. A study by the Center for Countering Digital Hate (CCDH) found that Facebook failed to label 80 percent of posts spreading this conspiracy theory about U.S.-funded bioweapons as disinformation.



Data source: Brookings Institute, News Guard

¹² Ferrara, E., Varol, O., Davis, C., Menczer, F. & Flammini, A., *The rise of social bots*, Communications of the ACM 59, 96–104 (2016).

¹³ Caldarelli, G., de Nicola, R., Del Vigna, F., Petrocchi, M. & Saracco, F., *The role of bot squads in the political propaganda on Twitter*, Communications Physics 3, 81 (2020).

¹⁴ González-Bailón, S. & de Domenico, M., *Bots are less central than verified accounts during contentious political events*, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 118, e2013443118 (2021).

¹⁵ Wojcik, S., Messing, S., Smith, A., Rainie, L. & Hitlin, P., *Bots in the Twittersphere*, Pew Research Center (2018). URL <https://www.pewresearch.org/internet/2018/04/09/bots-in-the-twittersphere/>.

3. Opposition to Russian Propaganda in Ukraine

Since Russia's full-scale invasion on 24 February 2022, Ukraine has resisted the Russian aggression in ways that many analysts have had difficulties foreseeing. Between 2014 and 2022, Russia has persistently employed information warfare to shape public perception and opinion.¹⁶ Researchers have confirmed that Ukraine has countered Russia's efforts to mold the narrative on platforms like Twitter and Facebook by deploying their own narratives.¹⁷ Ukraine has orchestrated a strategic response on the information front, rallying its population emotionally to bolster resistance against the aggressor. On an international level, it actively pursues substantial military support from Western allies to safeguard its defense. Ukraine's endeavors played a substantial role in isolating Russia digitally, while also effectively integrating Ukraine's counter-narratives through the utilization of open-source data, collaborative digital partnerships, and impactful communication campaigns. Ukrainian efforts involve eroding Russian digital influence through a process of isolating and disconnecting Russian technology from global networks. At the onset of the full-scale invasion, Ukraine's Minister of Digital Transformation, Mykhaylo Fedorov, initiated a campaign to facilitate a "digital blockade" of Russia and encouraged Western enterprises to disengage from Russian operations. Notable companies including Juniper Networks, Apple, Visa, MasterCard, and Netflix responded by withdrawing from the country. However, significant corporations persisted in Russia until mid-2022, when a Russian court prohibited Meta, previously known as Facebook.

As an extension of his strategic "digital blockade," Fedorov initiated the establishment of Ukraine's IT Army, a digital collective comprising around 100,000 individuals. This group consists of skilled digital professionals, including computer scientists and hackers from both Ukraine and other countries. Their core objective is to aid Ukraine's victory in its conflict against Russia through digital methods. The IT Army conducts cyberattacks directed to Russian state media and various Kremlin-operated websites. Ukraine's IT Army is working to strengthen Ukraine's capacity at protecting itself from Russian cyberattacks and increase the security of Ukraine's digital infrastructure. According to Western military experts, Ukraine was able to carry out "a real revolution by moving upmarket in its defensive cyber fight" (Basso, 2023) as the country significantly improved its resistance to Russian cyber threats.

Moreover, open-source data has played a pivotal role in discrediting Russia's false information and fortifying Ukraine's perspective on the ongoing conflict. For instance, investigative journalists were able to refute multiple assertions from the Russian Ministry of Defense, through the utilization of open-source information, such as claims of demolishing Ukraine's ammunition storage facilities and military

¹⁶ Elina Lange-Ionatamishvili and Sanda Svetoka, "Strategic Communications and Social Media in the Russia Ukraine Conflict," in *Cyber War in Perspective: Russian Aggression against Ukraine*, ed. Kenneth Geers (Tallinn, Estonia: NATO CCD COE Publications, 2022), 103–11.

¹⁷ Todd C. Helmus, Elizabeth Bodine-Baron, Andrew Radin, Madeline Magnuson, Joshua Mendelsohn, William Marcellino, Andriy Bega, and Zev Winkelman, *Russian Social Media Influence: Understanding Russian Propaganda in Eastern Europe* (Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2018), 14–26.

barracks, or causing substantial casualties among Ukrainian forces (Melkozerova, 2023). The central government, particularly President Zelensky, has been pivotal in the aspiration to construct what participants have named as a "communications pyramid" or a "one-voice policy." Nonetheless, it seems that Ukraine's strategic communication stems not solely, or even primarily, from meticulous planning and strategies, but rather from informal and instinctive procedures guided by the formidable communication abilities of the upper echelons of leadership.

Ukraine's communication endeavors have proven remarkably successful during the initial year of the full-scale invasion, adeptly molding the narrative surrounding the conflict and maintaining unwavering support for the war within Ukraine and the Western sphere. In Ukraine, support for institutions and leaders is very high, with a recent poll showing that the armed forces is trusted by 96 percent of the public, and the president by 84 percent.¹⁸ The belief that Ukraine will win the war is also widespread.¹⁹

Apart from Ukraine's contingent of IT expert digital soldiers, the country has now assembled a group of ordinary citizens dubbed the "elves". The idea of a social movement of digital elves fighting Russian trolls originated in Lithuania as digital activists organized themselves to debunk Russia's narratives in the digital space. In the online realm, Ukrainian elves engage in a struggle against Russian trolls, political figures, and media personalities.

Alongside economic and structural hurdles faced by media-producing companies, the war has necessitated heightened endeavors in information security management by the Ukrainian state. During times of conflict, the participating states employ various methods to manage and regulate the information disseminated through the media.²⁰ Ukraine is no exception. On 23 February, President Zelensky issued a decree introducing a state of emergency in Ukraine, which among other things included a "ban on the production and dissemination of information materials that may destabilise the situation."²¹ The day after, martial law was introduced,²² followed in early March by an order from the Commander in Chief to implement military censorship.

¹⁸ Kyiv International Institute of Sociology, "Dynamics of trust in social institutions in 2021–2022," January 13, 2023, <https://kiis.com.ua/?lang=eng&cat=reports&id=1174&page=3>.

¹⁹ "More than 95% of those polled are confident in the victory of Ukraine in the war with Russia. At the same time, the absolute majority of respondents (63.2%) expect it within the next year or even sooner. Only 26% answered that the war would last more than a year. Therefore, there are significant hopes in society for a quick end to the military confrontation with Russia, the final of which will be our victory. It is worth noting that almost all respondents give high (63.8%) or average (32.1%) assessments of the international support provided to Ukraine to defeat Russia," quoted from Kyiv International Institute of Sociology, "Public opinion in Ukraine after 10 months of war," January 15, 2023, <https://www.kiis.com.ua/?lang=eng&cat=reports&id=1175&page=3>.

²⁰ See, for example, Philip Seib, *Information at War – Journalism, Disinformation and Modern Warfare* (London: Polity, 2021), p. 42–43.

²¹ President of Ukraine, "Указ Президента України №63/2022 – Про введення надзвичайного стану в окремих регіонах України" [Decree of the President of Ukraine No. 63/2022 – On the Introduction of a State of Emergency in Certain Regions of Ukraine], Official Website of the President of Ukraine, February 23, 2022, <https://www.president.gov.ua/documents/632022-41393>

²² The President of Ukraine, "Указ Президента України №64/2022 – Про введення воєнного стану в Україні" [Decree of the President of Ukraine No. 64/2022 – About the Introduction of Martial Law in Ukraine], Official Website of the President of Ukraine, February 24, 2022, <https://www.president.gov.ua/documents/642022-41397>.

4. Conclusions

In the contemporary landscape of warfare, the influence of propaganda has emerged as a significant and potent force, especially evident in the ongoing conflict between Russia and Ukraine. The evolution of warfare in the modern era has seen propaganda become a formidable tool that operates within the realms of information and perception, shaping narratives, manipulating public sentiment, and even altering the course of conflicts.

This article has examined how both Russia and Ukraine have harnessed the power of propaganda to shape not only domestic but also international perceptions. Propaganda has been employed to justify actions, sway public opinion, and control the narrative. From disinformation campaigns to the polarization of societies, the weaponization of information has taken on new dimensions in the context of contemporary conflicts.

Countermeasures against propaganda have also been explored, ranging from media literacy initiatives to international cooperation and the regulation of digital platforms. These efforts aim to mitigate the detrimental effects of propaganda on public discourse and international relations.

As the boundaries between peace and conflict blur and new technological advancements emerge, the weaponization of culture, ideas, and information has introduced a paradigm shift in the dynamics of warfare. The invasion of Ukraine by Russia further underscores the significance of narrative-based operations in hybrid strategies, where the battleground extends beyond physical borders to the realm of minds and perceptions.

In conclusion, understanding and addressing the influence of propaganda in modern warfare scenarios is of paramount importance. The impact of propaganda goes beyond the immediate battlefield, shaping the narratives that influence public opinion, policy decisions, and the trajectory of conflicts. As information warfare continues to evolve, nations must equip themselves with strategies to both counter and harness the power of propaganda, ensuring a more informed and resilient society in the face of contemporary challenges.

Bibliography:

- [1] Alyukov, M., *Propaganda, authoritarianism and Russia's invasion of Ukraine. Nature Human Behaviour* 6, 763–765 (2022);
- [2] Bachmann Sascha D., Gunneriusson Håkan, *Russia's Hybrid Warfare in the East. The Integral Nature of the Information Sphere*, Georgetown Journal of International Affairs, vol. 198, 2015, p. 202;
- [3] Caldarelli, G., de Nicola, R., Del Vigna, F., Petrocchi, M. & Saracco, F., *The role of bot squads in the political propaganda on Twitter. Communications Physics* 3, 81 (2020);

- [4] Ferrara, E., Varol, O., Davis, C., Menczer, F. & Flammini, A., *The rise of social bots. Communications of the ACM* 59, 96–104 (2016);
- [5] Gerasimov Valery, Ценность науки в предвидении, *Voenno-promyshlennyy Kuryer* (27 february-5 march 2013), http://vpk-news.ru/sites/default/files/pdf/VPK_08_476.pdf. Traducerea în limba engleză Robert Coalson și comentariul Mark Galeotti, <https://inmoscowsshadows.wordpress.com/2014/07/06/>, accesat la 23 august 2023;
- [6] Golovchenko, Y., Buntain, C., Eady, G., Brown, M. A. & Tucker, J. A., *Cross-platform state propaganda: Russian trolls on Twitter and YouTube during the 2016 US presidential election*, *The International Journal of Press/Politics* 25, 357–389 (2020);
- [7] Hoffman Frank, *Conflict in the 21st Century. The Rise of Hybrid Wars*, Potomac Institute for Policy Studies, Virginia, SUA, 2007, p. 12;
- [8] Hunter Eve, Pernik Piret, *The Challenges of Hybrid Warfare*, International Centre for Defence and Security, Tallinn, april, 2015, p. 3;
- [9] Lange-Ionatamishvili Elina, Svetoka Sanda, *Strategic Communication and the Social Media in the Russia Ukraine Conflict*, *NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence*, Tallinn, 2018, p. 105;
- [10] Lange-Ionatamishvili Elina and Svetoka Sanda, *Strategic Communications and Social Media in the Russia Ukraine Conflict*, in *Cyber War in Perspective: Russian Aggression against Ukraine*, ed. Kenneth Geers (Tallinn, Estonia: NATO CCD COE Publications, 2022), 103–11;
- [11] Pomerantsev Peter, Weiss Michael, *The Menace of Unreality: How the Kremlin Weaponizes Information, Culture and Money*, The Institute of Modern Russia, New York, 2014, p. 14;
- [12] Frans-Paul van der Putten, Meijnders Minke (eds.), *Hybrid Conflict: The Roles of Russia, North Korea and China*, Dutch National Network of Safety and Security Analysts (ANV), mai 2018, p. 2;
- [13] Todd C. Helmus, Elizabeth Bodine-Baron, Andrew Radin, Madeline Magnuson, Joshua Mendelsohn, William Marcellino, Andriy Bega, and Zev Winkelman, *Russian Social Media Influence: Understanding Russian Propaganda in Eastern Europe* (Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2018), 14–26;
- [14] <https://www.president.gov.ua/documents/632022-41393>.

IDENTIFICATION, CLASSIFICATION AND NEUTRALIZATION OF DRIFTING MINES USING UAV ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Ensign (Navy) Daniel-Andrei VASILE
Navigation Officer ML 274
146 MCM SQUADRON

Abstract

Since the end of the Cold War, NATO nations have initiated transformation programmes within their militaries to face the new security realities of the 21st century. The threat posed by sea mines is a fact that has not changed. The spread of sea mines on a global scale, including both outdated varieties and next-generation designs, has continued to grow and represents a distinct threat to maritime security. NATO naval forces must be prepared to counter the threat of mines to both civilian and military shipping. Unmanned Aerial Vehicles (UAVs), also known as remotely piloted aircraft or “drones” are small aircraft that fly by remote control or autonomously. Robotics, artificial intelligence, and autonomous systems were previously only concepts in science fiction. These technologies are currently changing how operations is conducted across many different industries. In the defense sector, unmanned systems - both airborne and surface - have become increasingly common. Future warfare will undoubtedly rely heavily on autonomous technology and artificial intelligence models, which are finding more and more military uses. Drone navigation and movement control can be automated with the help of AI. Many techniques, such as GPS tracking, computer vision, and machine learning algorithms, can be used to accomplish this. AI is the result of applying cognitive science techniques to artificially create something that performs tasks that only humans can perform. Using AI-powered drones has a number of benefits. They can be employed, first, in places where it would be too unsafe for people to go, such catastrophe or conflict zones. Second, they can fly for longer stretches of time without getting „exhausted”, which allows them to travel farther. Marine vessels are at serious risk from adrift mines, which are also employed to limit transit through certain seas. In this way, mine countermeasures (MCM) seek to identify and deactivate mines to ensure freedom of movement. The oceans and seas still play a vital role in the prosperity and protection of most of the world's population.

Key words: *sea mines, unmanned aerial vehicles, artificial intelligence, future warfare.*

1. Introduction

The Black Sea region is considered a strategically important economic, geopolitical and trade corridor, linking the Mediterranean Sea via the Marmara and Aegean Seas, and Europe and Asia via the Caspian Sea, Central Asia and the Middle East, as well as Southeast Asia and China.

In view of the current tense situation in the Black Sea region, caused by the conflict between Russia and Ukraine, the presence of drifting sea mines in the Black Sea is a particularly serious danger, putting at risk all surface vessels transiting the

Black Sea. In order to ensure the safety of navigation in the Black Sea, the Romanian Naval Forces have been carrying out systematic mine research and neutralization since the beginning of the conflict. In this article we will study the need of identifying, classifying and neutralizing drifting sea mines using UAVs.

Mine action is defined as the military action by which mines are launched by various carriers in order to prohibit or obstruct enemy action on sea and waterways, to produce casualties or to keep enemy forces and assets in a high state of tension, and to wear down enemy forces intended to execute mine defences.¹

Mining can be an offensive or defensive operation, so offensive mining can be carried out by mining the enemy's waters or areas controlled by the enemy, creating major difficulties and defensive mining is carried out for the purpose of defending own forces, ports and territorial waters, preventing the enemy from executing a direct attack or entering territorial waters. Mine action is the most effective and cheapest method of using A2AD system.

Demining is defined as military action to maintain or restore freedom of navigation on sea and waterways in order to conduct operations or to protect own transport. Demining comprises all mine countermeasures, the main purpose of which is to reduce and prevent the danger of damage to ships and injury to personnel.²

Since 18 March 2022, a radio warning has been issued to mariners about the danger of drifting mines in the northern part of the Black Sea, these mines being released from the barrage located near Odessa as a result of the breaking of the mooring line due to hydro-meteorological conditions. The Soviet YaM mine is an anchored contact mine with 3 galvanic elements, weighing 172 kg and with an explosive charge of 20 kg TNT (trinitrotoluene). This type of mine is frequently used as a coastal mine to counter enemy amphibious action. This mine is relatively small in size, making it very difficult to see in water. (Fig.1.1)

In total 70 sea mines were found in the Black Sea, 7 sea mines were found in the Turkish area of responsibility, 4 marine mines in the Bulgarian area of responsibility, 5 marine mines in the Romanian area of responsibility, one in Georgia, 53 mines were found stranded on Ukrainian beaches in the north-western Black Sea and in their area of responsibility.



Fig. 1.1 Adrift mine in Black Sea

¹ F.N.-1 – DOCTRINA FORȚELOR NAVALE, pg. IV-13.

² F.N.-1 – DOCTRINA FORȚELOR NAVALE, pg. IV-13.

2. Drifting Mines Analyze

Using GNOME software, the area of interest in the Black Sea was established, wind and current files were entered, and the mine drift was analysed.

Source: GSHHS

Use this tool to extract coastline data from the [Global Self-consistent, Hierarchical, High-resolution Shoreline \(GSHHS\) Database](#) and convert to GNOME compatible (bna) format.

Select a subdomain by entering latitude/longitude values below or use the rectangle selector tool on the map:

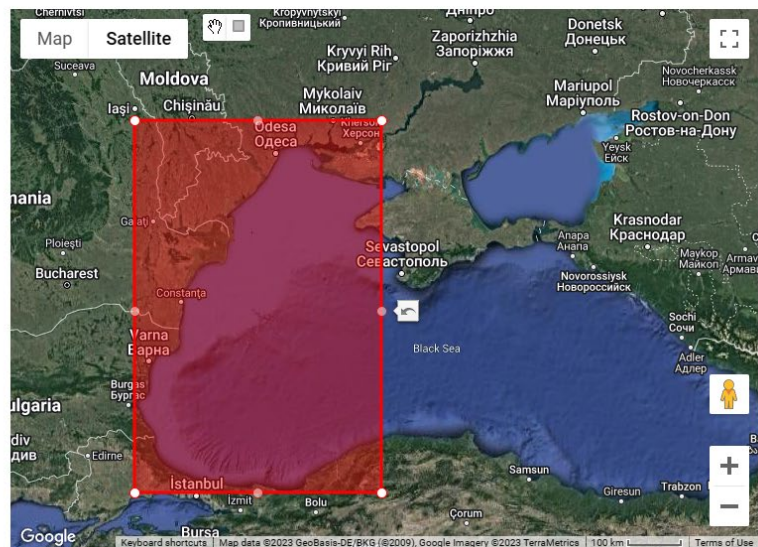


Fig. 1.2 Area of responsibility

Following the information obtained on the area of responsibility and hydro-meteorological values, using the Navi Trainer Instructor software, we inserted a fictitious number of sea mines at the coordinate points : $\varphi = 45^{\circ}21'N$, $\lambda = 029^{\circ}54.7E$. Using the Navi Trainer Instructor software and based on the hydro-meteorological values specified above, the action of the drifting sea mines was simulated. The simulation showed that drifting mines can move about 10 nautical miles in a 24-hour time-lapse, they move towards the Bosphorus Strait, putting the navigation in the Black Sea at high risk.³

³ Daniel - Andrei Vasile, *Marea Neagră. Dreptul Mării în condițiile existenței Sistemului A2AD*, Constanța 2023, p. 38-41.

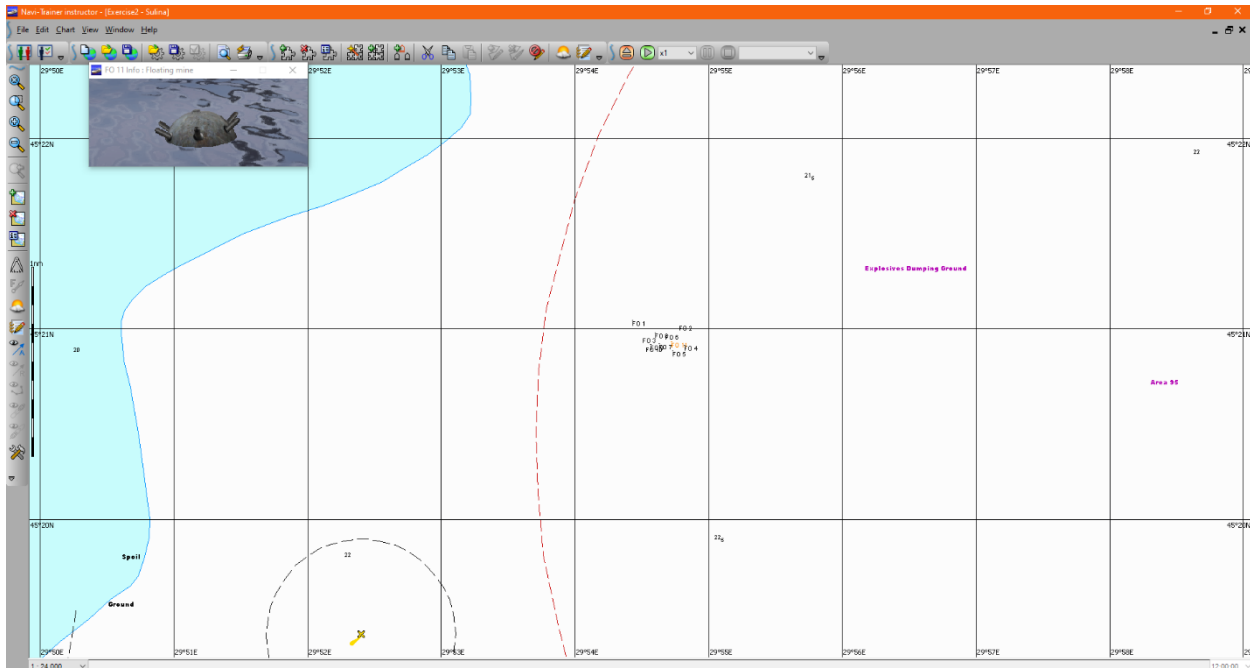


Fig.1.3 – Drifting mines simulation

3. UAV Artificial Intelligence

Given the current situation that endangers navigation in the Black Sea, we believe that the use of UAVs with artificial intelligence to identify, classify and neutralize mines is very important, reducing the risks to ships and, of course, search time. Such a U.A.V. system is very effective in the fight against drifting or even anchored mines and is a very fast and efficient way of identify a mine. The Romanian Border Police is equipped with CAMCOPTER S-100 drones, capable of vertical take-off, with integrated electro-optical systems for surveillance. The use of drones for mine detection can be done in the same way as a naval surveillance mission, with the drone carrying out an advanced search over a much larger area and in a much shorter time than a ship could. It is also not as vulnerable to the risk of collision with mines, due to being some distance above sea level. Another aspect that should not be ignored is that although the drone has conducted the survey from the air, the ship is still conducting surveillance of the countermines. The use of these systems can also greatly increase the chances of finding drifting mines long before they reach the coast, ports or recommended shipping routes.

The term “AI” stands for artificial intelligence. AI is the result of applying cognitive science techniques to artificially create something that performs tasks that only humans can do, such as reasoning, natural communication and problem solving. There are different levels of artificial intelligence, from simple rule-based systems to complex machine learning.

Automatic detection of sea mines in coastal regions is a difficult task due to hydro-meteorological conditions. In the scientific literature, there are three main categories of detection and classification methods: traditional image processing,

machine learning (ML), and deep learning (DL). As traditional image processing is so labor- and resource-intensive, new AI techniques like machine learning (ML) and deep learning (DL) have begun to gain popularity. Nonetheless, DL has grown in popularity, especially when used for locating naval objects, despite requiring manual identification, which adds costs and effort. A computer vision technique called object detection is used to locate items in digital material, such as photos or videos. With this method, models that can describe what things are there and their locations are created, the detection consists of drawing a rectangle or border around the objects to be detected.

Based on *Sea Mine Detection Framework Using YOLO, SSD and EfficientDet Deep Learning Models* article, establishing background images of the sea is a first step in detecting drifting mines. Since sea mine images can be extracted by both maritime vessels and UAVs, images were established from different angles. Images of sea mines were extracted in several colours and shapes, then resized and prepared so that the model could be prepared for all scenarios and reflect reality. Following the establishment of the background and the naval mines, the final images were created by applying a script in the Python programming language together with the Pillow library.⁴

For the training, testing and validation of the models of YOLOv5, Collaboratory, in short Collab, a product of Google Research that allows users to run Python code in the browser via Jupyter notebooks and specializes in machine learning and data analysis, was used to infer the model. The main advantages are that Google Collab is a service that does not require any pre-settings and offers free access for 12 h to the GPU (Graphics Processing Unit). The use of GPUs has become extremely popular in the training of deep learning networks because, by parallel processing, it allows better performances to be obtained in a shorter time. The TensorFlow library was also used, which deals with the construction and processing of networks, specializing in numerical calculations and machine learning.⁵

For the detection of floating mines, two networks were used, based on the YOLOv5 and SSD models, known for their efficiency and accuracy. Given the current situation, it is clear that the YOLOv5 algorithm performed better, achieving better accuracy in a much shorter training time. The SSD model is known for its high computational costs, but with possible optimizations, so the results can be improved.

⁴ Dan Munteanu et al, *Sea Mine Detection Framework Using YOLO, SSD and EfficientDet Deep Learning Models*, <<https://www.mdpi.com/1424-8220/22/23/9536>>, accessed on 01.09.2023.

⁵ Idem.



Fig. 1.4 Floating mine detection model YOLOv5

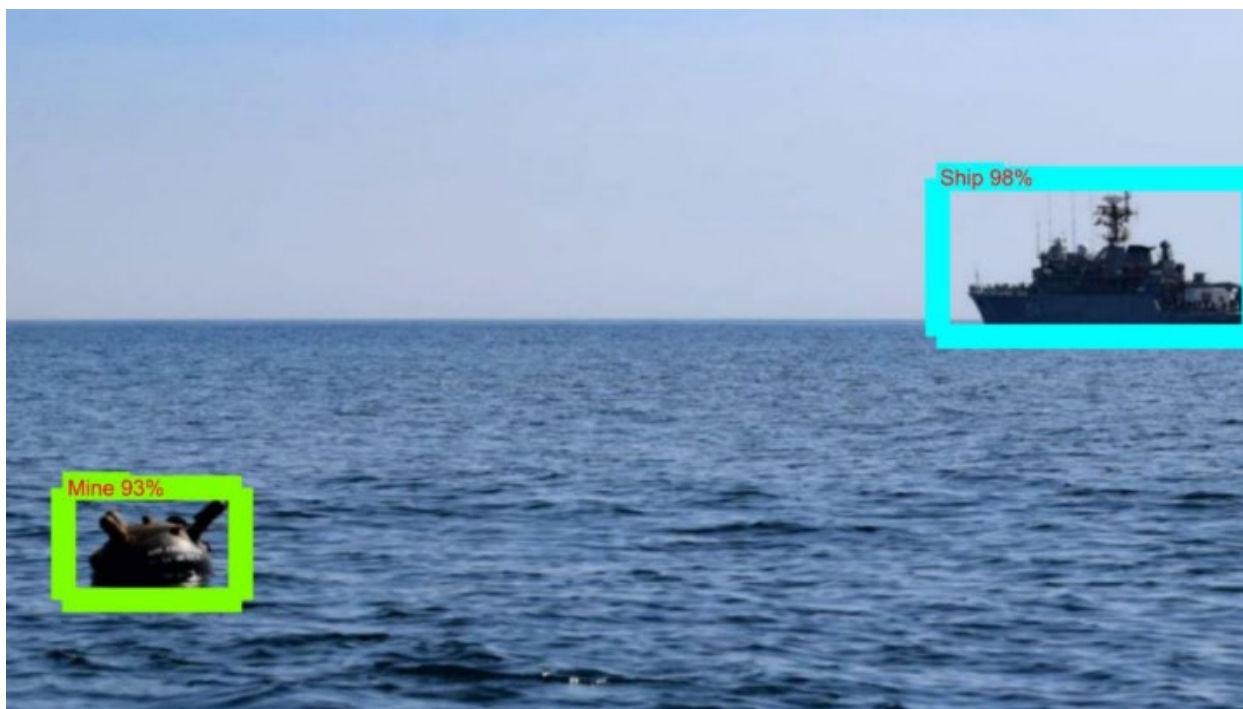


Fig. 1.5 SSD floating mine detection

Since their beginnings, AI and computer vision have positively impacted many industries, and the Navy is no exception. In this way, the advancement of deep learning algorithms can successfully support the development of mine countermeasures. The current study innovates precisely by using these modern technology to address issues that have persisted for centuries, despite the fact that

there are still few methods of this kind. The creation of datasets, which is a crucial step in neural network training, image annotation, and high hardware costs are the key obstacles to the development of such a system. The system exhibits remarkable accuracy in locating both floating and anchored mines using three algorithm models: YOLO, SSD, and EfficientDet.⁶

Based on The Special Case of Sea Mines study, where the Elbit MicroCompass MWIR camera system mounted on the P901 Castor patrol vessel was analyzed, to identify a sea mine, they noticed the following aspects: Measurements with this system were done in the harbour where the Castor was at anchor and a practice mine was released at a distance of approximately 250 m. This resulted in the target being observed with an object size of about 6 pixels, making detection a hard task for both a human observer and their detection algorithm. Sea state was approximately 1–2, so unfortunately the amount of wave activity was limited and not representative of tests at sea.⁷



Fig. 1.6 Drift mine

These results demonstrate that the detection of floating mines (and similar objects) on the sea surface using passive sensors and behaviour analysis is possible. The behaviour subtraction algorithm seems to be an ideal method for the initial detection of floating targets. To implement this as an operational collision avoidance system on a moving ship, they recommend a scanning setup, in which a stabilized camera system scans staggered sections of a designated safety zone for periods of 5–10 seconds.

This chapter provides an overview of certain strategies developed for the detection and classification of sea mines. These methods use many modern signal processing techniques and various sensors and have benefits and limitations as a

⁶ Idem.

⁷ Olga Lucia Lopera Tellez et al, *The Special Case of Sea Mines*, <<https://www.intechopen.com/chapters/55688>>, accessed on 01.09.2023.

result of the complexity of the ocean environment. The integration of these methods into an MCM system that uses autonomous vehicles to complete an end-to-end mission from search to disposal should be the subject of further study. The vehicles carrying the sensors should have integrated processing and decision-making capabilities. In order to improve mine hunting capabilities in conditions that are difficult for conventional systems, new sensing modalities should also be investigated.

Schiebel's CAMCOPTER® S-100 Unmanned Air System is a proven capability for military and civilian applications. The Vertical Takeoff and Landing (VTOL) needs no prepared area or supporting launch or recovery equipment. It operates day and night, under poor weather conditions, with a range out to 200 km, both on land and at sea. The S-100 navigates automatically via pre-programmed GPS waypoints or can be operated directly with a pilot control unit. Missions are planned and controlled via a simple point-and-click graphical user interface. High-definition payload imagery is transmitted to the control station in real time. Using "fly-by-wire" technology controlled by redundant flight computers, the UAV can complete its mission automatically in the most complex of electromagnetic environments. Its carbon fiber and titanium fuselage provides capacity for a wide range of payload / endurance combinations.

The CAMCOPTER® S-100 offers proven, reliable performance, long operational ranges, accurate navigation and high-data-rate communications capabilities.⁸



Fig. 1.7 Schiebel's CAMCOPTER® S-100

Electro-Optical/Infrared (EO/IR) gimbals provide advanced wide-area situational awareness and intelligence gathering through collection, identification, categorization and geo-location of static and moving objects of interest. It provides real-time, high-definition video to commanders and decision makers for uninterrupted surveillance of borders, urban areas, activity and events both by day and night.⁹

⁸ <https://schiebel.net/products/camcopter-s-100/>, accessed on 02.09.2023.

⁹ Idem.



Fig. 1.8 Wide-area situational raport

Synthetic Aperture Radar (SAR) is a radar system that uses the flight path of the platform to simulate an extremely large antenna or aperture electronically and generates high-resolution remote sensing imagery. SAR is used to create images of an object, such as a landscape. These images can be 2D or 3D representations of the object. High-resolution SAR provides true, all-weather ground mapping and surveillance imaging, as well as Ground Moving Target Indication (GMTI).¹⁰

Laser Imaging Detection and Ranging (LIDAR) is a remote sensing technology that measures distance by illuminating a target with laser and analyzing the reflected light. LIDAR for 3D geographic survey systems provides geologists and mapping professionals with the ability to examine both natural and man-made environments with more accuracy, precision and flexibility, and to produce highly accurate maps and digital elevation models for use in geographic information systems.¹¹

Signals intelligence (SIGINT) is intelligence gathering by interception of signals, whether it be communication between people (communications intelligence, abbreviated to COMINT) or electronic signals not directly used in communication. It provides wide-area situational awareness and intelligence gathering by means of collection, identification, categorization and geo-location of complex emitters. Airborne COMINT significantly improves the efficiency of monitoring and intelligence missions.¹²

¹⁰ Idem.

¹¹ Idem.

¹² Idem.



Fig. 1.9 Schiebel's CAMCOPTER® S-100

4. Conclusions

In conclusion, Schiebel's CAMCOPTER® S-100 UAV is an innovative and very important solution for maritime surveillance in the Black Sea area of responsibility. This UAV can perform systematic research in a very short time and can detect drifting sea mines, successfully ensuring the safe transit of maritime vessels.

Therefore, the identification, classification and neutralization of drifting sea mines can be improved with the help of UAVs and Artificial Intelligence.

Bibliography

1. F.N.-1 – Doctrina Forțelor Navale;
2. Daniel - Andrei Vasile, *Marea Neagră. Dreptul Mării în condițiile existenței Sistemului A2AD*, Constanța 2023;
3. Dan Munteanu et al, *Sea Mine Detection Framework Using YOLO, SSD and EfficientDet Deep Learning Models*, <https://www.mdpi.com/1424-8220/22/23/9536>;
4. Olga Lucia Lopera Tellez et al, *The Special Case of Sea Mines*, <https://www.intechopen.com/chapters/55688>;
5. <https://schiebel.net/products/camcopter-s-100/>;
6. <https://www.mdpi.com/2076-3417/13/13/7367>;
7. <https://www.mdpi.com/2504-446X/7/5/322>;
8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10346615/>;
9. <https://www.mdpi.com/2673-4117/4/1/25>.

ASPECTE LEGALE PRIVIND SISTEMELE MARITIME FĂRĂ PILOT

Mr. (just. mil.) dr. Mădălina PREDA
Consilier juridic, Statul Major al Forțelor Navale

Abstract: International maritime law is based on the assumption that ships are operated by a crew and commanded by a master. The development and operation of Unmanned Maritime Systems (UMS) has challenged the application of legislation in force at international level, mainly related to the legal status of these capabilities. Important legal aspects concerning the UMS result from the provisions of the International Convention on the Law of the Sea, the conventions adopted by the International Maritime Organization and of the International Humanitarian Law applicable to naval field. Using the technique of documentary research and legislative analysis, this article discusses the legal status of UMS starting from the integration of these capabilities in the status of "ship" and "warship", as there is no unanimously accepted definition in maritime legislation. Classifying UMS as ships is particularly important as ships enjoy navigation rights under international and national law.

Rezumat: Dreptul maritim internațional se întemeiază pe prezumția că navele sunt comandate și operate de un echipaj condus de un comandant. Dezvoltarea și operarea sistemelor maritime fără pilot (UMS) a generat provocări în aplicarea legislației existente la nivel internațional, în principal legate de determinarea statutului juridic al acestor capacități. Aspecte legale importante privind UMS rezultă din dispozițiile Convenției Internaționale privind Dreptul Mării, ale convențiilor adoptate de Organizația Maritimă Internațională și Dreptul Internațional Umanitar în domeniul naval. Utilizând tehnica cercetării documentare și a analizei legislative, prezentul articol dezbate statutul juridic al UMS pornind de la încadrarea acestor capacități în statutul de „navă” și de „navă de război”, deoarece nu există o definiție unanim acceptată în legislația maritimă. Încadrarea UMS în categoria navelor este deosebit de importantă, deoarece navele se bucură de drepturile de navigație prevăzute de dreptul internațional și de legislația națională.

Cuvinte cheie: UMS, navă, navă de război, sisteme autonome, securitatea navigației.

1. Introducere

Sistemele autonome sau pilotate de la distanță pot opera în aer, la suprafață și sub apă în vederea desfășurării unor misiuni de informații, supraveghere și recunoaștere. Sistemele acționate de la distanță sau autonome acoperă toate mediile de luptă sunt denumite generic US (Unmanned Systems).

Unmanned Systems (US) pot fi clasificate astfel:

- UAS (Unmanned Aerial System), pentru mediul aerian;
- UGS (Unmanned Ground System), pentru mediul terestru;
- UMS (Unmanned Maritime System), pentru mediul maritim.

Pentru a descrie navele fără echipaj sau autonome doctrina de specialitate folosește o terminologie diversă cum ar fi: Unmanned Surface Vessels - nave de

suprafață fără pilot- (USV), Unmanned Maritime Vehicles - *vehicule maritime fără pilot*- (UMV), Remotely Operated Vehicles - *vehicule operate de la distanță* - (ROV). Spectrul denumirilor și acronimelor utilizate pentru a descrie aceste sisteme nu asigură o integrare a acestor echipamente în dreptul maritim internațional.

Organizația Maritimă Internațională (IMO) utilizează termenul de Maritime Autonomous Surface Ships - *nave maritime autonome de suprafață* - (MASS) ce sunt definite ca „*nave care, într-o măsură variabilă, pot funcționa independent de interacțiunea umană*”. Pentru consistență, în articol se va utiliza termenul Unmanned Maritime Systems - UMS pentru referirea la navele fără pilot din mediul maritim.

UMS exploatate astăzi sunt utilizate, în principal, pentru misiuni de cercetare științifică marină și operații militare. Scopurile UMS includ, de asemenea, acțiuni de supraveghere costieră și patrulare precum și operațiuni de căutare și salvare pe mare. Este evident astfel că „*utilizarea tot mai frecventă a tehnologiilor navale autonome și perspectiva sprijinirii funcționalității de pe uscat - inclusiv elementele de control - are consecințe de anvergură pentru navele de exploatare, dar și pentru navele din jur, asiguratorii și publicul larg*”¹.

Exploatarea UMS are numeroase beneficii:

a) siguranța operațională: datorită lipsei echipajelor la bord, sunt reduse accidentele;

b) reducerea costurilor de operare: datorită inexistenței contravalorii prestării muncii de către echipaj care amortizează investițiile inițiale mari și întreținerea centrelor de control și operațiuni;

c) eficiența energetică și impactul asupra mediului: lipsa echipajelor ar permite UMS-urile să fie mai ușoare ca dimensiune, reducând consumul de combustibil și poluarea;

d) securitate: fără prezența unui echipaj care să fie ținuti ostatici pentru răscumpărare, UMS ar trebui să fie ținte mai puțin valoroase.

Angajarea UMS în operațiunile de luptă este determinată în primul rând de obținerea unui avantaj militar net în raport cu inamicul precum și reducerea pierderilor umane. Progresul tehnologic al armelor a condus la o mai bună protecție umanitară pentru populația civilă prin faptul că precizia loviturilor a fost îmbunătățită. Cu toate acestea, referitor la utilizarea armelor autonome Human Rights Watch (HRW) a publicat un raport care concluzionează faptul că folosirea sistemelor autonome de luptă prezintă „*dificultăți în îndeplinirea cerințelor dreptului internațional umanitar, cum ar fi respectarea principiilor distincției și proporționalității în situații de conflict armat*”².

De altfel, Comitetul Internațional al Crucii Roșii a reiterat că „*statele ar trebui să convină asupra tipului și gradului de control uman necesar pentru a asigura respectarea dreptului internațional și pentru a satisface preocupările etice*”³.

¹ One Sea, Autonomous Ships, Terms of Reference for Rule Development, p3, text disponibil la adresa <https://one-sea.org/wp-content/uploads/sites/2/2022/04/one-sea-white-paper-autonomous-terminology-final.pdf> text disponibil la adresa <https://one-sea.org/wp-content/uploads/sites/2/2022/04/one-sea-white-paper-autonomous-terminology-final.pdf>

² Human Rights Watch, *Shaking the Foundations: The Human Rights Implications of Killer Robots*, text disponibil la adresa https://www.hrw.org/sites/default/files/reports/arms0514_ForUpload_0.pdf.

³ ICRC, *Autonomy, artificial intelligence and robotics: Technical aspects of human control*, Geneva, 2019, p. 28.

Utilizarea UMS a generat numeroase interpretări din punct de vedere al dreptului maritim internațional cuprins în o multitudine de tratate și convenții care reglementează activitățile navale. Cele mai importante dintre aceste convenții sunt:

- *Convenția Organizației Națiunilor Unite asupra dreptului mării (UNCLOS);*
- *Convenția privind regulamentele internaționale pentru prevenirea coliziunilor pe mare (COLREG);*
- *Convenția internațională pentru prevenirea poluării de către nave (MARPOL);*
- *Convenția internațională pentru ocrotirea vieții omenești pe mare (SOLAS);*
- *Convenția internațională privind standardele de pregătire a navigatorilor, brevetare/atestare și efectuare a serviciului de cart (STCW).*

Legislația internațională este unul din pilonii pe care trebuie să se întemeieze operarea UMS. Pe de altă parte, „dezvoltarea navelor fără pilot nu poate fi separată de evoluția tehnologiei și a pieței, precum și de sprijinul politicilor și legilor naționale”⁴.

2. Clasificarea UMS în funcție de sistemul de automatizare

Reglementarea legală a UMS depinde de distincția dintre diferitele metode de control ale acestor sisteme deoarece există diferențe majore între vehiculele pilotate de la distanță și cele complet autonome.

Astfel, navele autonome sunt dotate cu tehnologie capabilă să ia decizii independente pe parcursul operării, pe baza unor algoritmi care le permite navigarea în siguranță și evitarea coliziunilor. Pe de altă parte, în cazul navelor controlate de la distanță, deciziile se iau de către un operator aflat la țărm sau pe o altă platformă navală.

Într-un studiu⁵ publicat în data de 3 iunie 2021, IMO a împărțit UMS în patru categorii distincte în funcție de gradul de autonomie:

- gradul unu: nava are capacitatea de a întreprinde procese automate și suport decizional; cu toate acestea, echipajul este prezent la bord pentru a opera și controla sistemele de la bordul navei;
- gradul doi: nava este controlată de la distanță, cu echipaj la bord. Nava este controlată dintr-o locație alternativă; cu toate acestea, membrii echipajului rămân la bord pentru a prelua controlul asupra funcțiilor și sistemelor de la bordul navei, dacă este necesar;
- gradul trei: navă controlată de la distanță, fără echipaj la bord;

⁴ Li Minhe, A legal study on challenges confronted by unmanned ships, World Maritime University, Dalian, Sweden, 2019, p. 36.

⁵ Outcome Of The Regulatory Scoping Exercise For The Use Of Maritime Autonomous Surface Ships (Mass) text disponibil la adresa [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/PressBriefings/Documents/MSC.1-Circ.1638%20-%20Outcome%20Of%20The%20Regulatory%20Scoping%20ExerciseFor%20The%20Use%20Of%20Maritime%20Autonomous%20Surface%20Ships...%20\(Secretariat\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/PressBriefings/Documents/MSC.1-Circ.1638%20-%20Outcome%20Of%20The%20Regulatory%20Scoping%20ExerciseFor%20The%20Use%20Of%20Maritime%20Autonomous%20Surface%20Ships...%20(Secretariat).pdf)

- gradul patru: navă complet autonomă, sistemul de operare este capabil să ia decizii pe cont propriu. Nu există echipaj la bord.

Clasificarea este importantă deoarece „diferitele categorii de nave fără pilot la bord implică diferite provocări din perspectiva reglementării, în special în ceea ce privește modalitatea de control asupra navei. Cadrul juridic va trebui, prin urmare, să fie flexibil, astfel încât să asigure că obiectivele numeroaselor regulamente sunt protejate, indiferent de modul în care navele sunt controlate și exploatate”⁶.

Doctrina internațională a adus în discuție UMS pe baza principiului echivalenței sau analogiei. De exemplu, în cazul sistemelor pilotate de la distanță, operatorul ar putea fi asimilat comandantului sau echipajului în temeiul anumitor aspecte ale dreptului maritim internațional. Cu toate acestea doctrina nu ia în considerare toate tipologiile de UMS neputând fi asimilate astfel cele pe deplin autonome.

Aceste grade diferite de control utilizate influențează capacitatea UMS de a respecta prevederi ale dreptului maritim internațional concepute pentru navele cu echipaj. Spre exemplu o navă UMS cu un echipaj îmbarcat ar face ulterior obiectul *Convenției internaționale privind standardele de pregătire a navigatorilor, brevetare/atestare și efectuare a serviciului de cart*, care se aplică "tuturor navigatorilor care servesc la bordul navelor maritime". Cu toate acestea, *Convenția*, în forma sa actuală, nu ar fi aplicabilă navelor complet autonome de gradul patru. Devin evidente unele situații nereglementate în cazul UMS autonome cum ar fi instruirea persoanelor care concep algoritmi de operare.

3. Aspecte legale privind definiția navei

Interpretarea juridică a dreptului internațional maritim în privința UMS pornește de la clarificarea definiției termenului de *navă* conform prevederilor tratatelor internaționale. Mai multe convenții IMO prevăd definiții ale navei în textul lor.

Convenția de la Londra privind dumpingul prevede în preambul că „navele și aeronavele sunt ambarcațiuni de orice tip aflate la bordul navelor și în aer”⁷. Convenția de la Londra include așadar în aria de referință navele aeriene și navele plutitoare, autopropulsate sau nu.

Convenția internațională pentru prevenirea poluării de la nave (MARPOL) (modificată prin Protocolul din 1978), clasifică nava ca, „navă de orice tip exploatată în mediul marin și include ambarcațiunile cu aripi portante, vehiculele pe pernă de aer, submersibilele, ambarcațiunile plutitoare și platformele fixe sau plutitoare”⁸. Definiția navei conform *MARPOL* include așadar capacitățile UMS. Cu toate acestea,

⁶ Maritime law in the wake of the unmanned vessel, text disponibil la adresa https://www.hellenicshippingnews.com/wp-content/uploads/2017/08/svw_maritime-law-in-the-wake-of-the-unmanned-vessel.pdf

⁷ Protocolul din 1996 la Convenția de la Londra, Preambul.

⁸ Marpol, Art. 2 alin.(4)

MARPOL conține articole care limitează aplicabilitatea sa în funcție de dimensiune. În mod specific, aplicabilitatea *MARPOL* este limitată la petrolierele care depășesc 150 de tone sau la alte nave care depășesc 400 de tone. Această restricție de dimensiune are ca efect faptul că majoritatea UMS aflate în prezent în funcțiune nu ar fi obligate să respecte *MARPOL*, din cauza dimensiunii lor, în ciuda faptului că respectă definiția unei nave. Pe măsură ce capacitățile UMS continuă să se dezvolte, este de așteptat ca dimensiunea lor să crească, iar *MARPOL* poate fi aplicabil unora. În consecință, *MARPOL* în forma sa actuală, nu poate asigura protejarea mediului maritim de poluările generate de toate UMS.

Convenția privind răspunderea civilă pentru daunele cauzate de poluarea cu hidrocarburi definește nava ca fiind „o navă maritimă și orice navă de orice tip, construite sau adaptate pentru transportul petrolului în vrac ca marfă”⁹.

Convenția Organizației Națiunilor Unite privind condițiile de înmatriculare a navelor definește nava ca fiind „orice navă maritimă autopropulsată utilizată în transportul maritim internațional pentru transportul de mărfuri, pasageri sau ambele”¹⁰, fără a exclude navele fără pilot la bord din domeniul de aplicare al legislației.

Regulamentul internațional privind coliziunea (COLREG) stabilește că nava „include orice navă care este sau poate fi utilizată ca mijloc de transport pe apă”¹¹. Regulele *COLREG* sunt esențiale pentru menținerea siguranței canalelor navigabile internaționale deoarece prevăd norme de navigație în orice condiții meteorologice, detaliind modul în care navele trebuie să acționeze în anumite situații, cum ar fi de exemplu dreptul de trecere prioritar. *COLREG* se aplică „tuturor navelor din marea liberă și din toate apele legate de acestea, navigabile cu nave maritime”¹².

Convenția SOLAS este cel mai important tratat internațional care reglementează siguranța navelor. Spre deosebire de *convenția COLREG*, *Convenția SOLAS nu oferă o definiție a navei*. În schimb, *Convenția se aplică „navelor care sunt angajate în navigația internațională”*¹³. Cu toate acestea, aplicabilitatea *SOLAS* este limitată în ceea ce privește tonajul, iar *Convenția SOLAS* nu este, în general, aplicabilă cargourilor sub 500 de tone. Cargourile sunt definite ca orice navă, alta decât o navă de pasageri.

Astfel, conform acestor convenții termenul de *navă* este interpretat în funcție de scopul acestor documente, existând unele nuanțări ale definiției. Cu toate acestea, în legislația selectată mai sus, prezența unui echipaj la bord nu este obligatorie, și, în consecință documentele nu exclud din domeniul maritim navele fără pilot la bord. Putem astfel deduce că UMS trebuie să aibă aceleași drepturi și responsabilități precum navele cu pilot la bord. Acest lucru generează provocări în funcție de clasificarea sau funcția UMS în cauză.

⁹ International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage, 1992, art. 1 pct. 1.

¹⁰ United Nations Convention on Conditions for Registration of Ships, Art. 2.

¹¹ Colreg, Norma 3 lit. a).

¹² Colreg, Norma 1 lit. a).

¹³ Solas, Norma 1 lit. a).

4. Interpretarea juridică a navei prin prisma UNCLOS

Convenția Națiunilor Unite asupra dreptului mării, încheiată la Montego Bay (Jamaica) la 10 decembrie 1982, ratificată de România prin Legea nr. 110 din 10 octombrie 1996, nu definește în mod distinct termenul *navă*. Cu toate acestea, dispozițiile sale conferă elemente de definire a conceptului prin prisma unor caracteristici și principii.

Includerea UMS în categoria navelor este importantă prin prisma obligațiilor și drepturilor conferite de dreptul mării cum ar fi înregistrarea, respectarea reglementărilor privind coliziunea și obligația de a oferi asistență pe mare. De asemenea, navele au drept de trecere inofensivă prin marea teritorială a unui stat, drept de trecere în tranzit prin strâmțori și drept de liberă navigație în marea liberă.

Interpretarea UMS în temeiul *UNCLOS* este una circumstanțială deoarece la momentul elaborării Convenției nu s-a avut putut anticipa dezvoltarea sistemelor maritime în așa fel încât operarea lor să poată fi făcută fără echipaj la bord. Așadar, *deși UNCLOS nu definește termenul navă, atunci când se interpretează în contextul propriilor prevederi, după cum este necesar în temeiul articolului 31 din Convenția de la Viena cu privire la dreptul tratatelor, pare să se considere că navele sunt operate de un echipaj*¹⁴.

În acest fel, aplicarea *UNCLOS* este provocatoare în cazul UMS. Cu toate că nu există dispoziții exprese de interzicere a utilizării UMS în *UNCLOS*, există o serie de articole care sunt susceptibile de diverse interpretări legale și operaționale.

Regimul *UNCLOS* se bazează pe principiul supremației statului de pavilion. Conform art. 91 din *UNCLOS*, fiecare stat stabilește condițiile de acordare a naționalității navelor, de înmatriculare a navelor pe teritoriul său și de arborare a pavilionului. Navele au naționalitatea statului care le-a autorizat să arboreze pavilionul său, ceea ce generează legătura substanțială dintre stat și navă.

Deși art. 91 nu impune în mod specific obligativitatea înregistrării UMS, această operațiune de înregistrare a navelor de către statul de pavilion oferă o protecție specifică navelor înregistrate deoarece permite punerea în aplicare a reglementărilor internaționale menite să asigure siguranța navelor și a mediului.

O serie de provocări apar atunci când se aplică *regimul UNCLOS* de înregistrare și reglementare a statului de pavilion în cazul UMS. Cerința privind existența unei legături reale cu statul de pavilion este una dintre acestea deoarece în cazul navelor operate de la distanță acest fapt se poate executa de oriunde din lume. Mai mult, pentru navele complet autonome, acestea pot fi operate de un program de calculator proiectat într-o altă țară. Acesta este unul din elementele care necesită clarificare normativă în cazul UMS.

De asemenea, potrivit art. 94 din *UNCLOS* care definește obligațiile statului pavilionului, orice stat trebuie să exercite în mod efectiv jurisdicția și controlul său în domeniile administrativ, tehnic și social asupra navelor care poartă pavilionul său. În

¹⁴ Michael N. Schmitt, David S. Goddard, *International law and the military use of unmanned maritime systems*, International review of the Red Cross, nr. 2/2016, p. 576.

mod concret, statele sunt obligate să dețină un registru naval în care să figureze numele și caracteristicile navelor purtând pavilionul său, cu excepția acelor care, din cauza dimensiunilor lor mici, nu sunt vizate de reglementările internaționale general acceptate. Mai mult, statele își vor exercita jurisdicția asupra oricărei nave care poartă pavilionul său, asupra căpitanului, ofițerilor și echipajului.

Măsurile concrete care cad în sarcina statelor pentru îndeplinirea obligațiilor impuse în temeiul reglementărilor internaționale sunt prevăzute de UNCLOS astfel:

„a) orice navă este inspectată, înaintea înscrierii sale în registru și, ulterior, periodic, de către un inspector maritim calificat pentru certificarea conformității instrumentelor și echipamentelor de navigație cu cerințele impuse de securitatea navigației;

b) orice navă este încredințată unui căpitan și unor ofițeri care posedă calificările necesare, îndeosebi în ce privește manevra, navigația și comunicațiile. Echipajul trebuie dimensionat în raport cu tipul, dimensiunea și echipamentele navei;

c) căpitanul, ofițerii și, în măsura necesară, echipajul sunt instruiți și respectă regulile internaționale aplicabile privind salvarea vieții omenești pe mare, prevenirea abordajelor, prevenirea, reducerea și controlul poluării mării și menținerea comunicațiilor”¹⁵.

Este evident faptul că acest articol implică prezumția că o construcție navală va avea echipaj. O astfel de abordare generează ulterior o serie de dificultăți în ceea ce privește reglementarea UMS de către statul de pavilion. Cu toate acestea, comunitatea internațională, inclusiv IMO, a decis că aceste sisteme nu pot fi interzise doar prin prisma inexistenței echipajului la bord, în unele cazuri responsabilitatea operării fiind trasată în sarcina operatorilor, sau, mai dificil, în cea a tehnicienilor.

Data fiind dificultatea încadrării explicite a UMS în caracteristicile clasice ale navei dispuse de UNCLOS, este de interes analiza UMS prin prisma termenilor de *echipament* sau *dispozitiv* maritim.

Conform art. 194 din UNCLOS statele vor lua măsurile necesare pentru a preveni, reduce și controla poluarea mediului marin, oricare ar fi sursa acesteia. În acest sens, Convenția distinge între sursele poluării:

- poluarea de către nave, inclusiv reglementarea proiectării, construcției, echipării și exploatarei navelor;
- poluarea provenind de la instalațiile sau aparatura utilizate pentru explorarea sau exploatarea resurselor naturale de pe fundul mărilor și din subsolul lor, inclusiv;
- poluarea provenind de la celelalte instalații sau aparaturi care funcționează în mediul marin, inclusiv reglementarea proiectării, construcției, echipării și exploatarei acestor instalații și aparaturi”.

În completare, art. 209 alin. (2) din UNCLOS obligă statele „*să adopte legi și regulamente pentru prevenirea, reducerea și controlul poluării mediului marin, rezultate din activitățile desfășurate în zonă de către nave sau provenind de la instalații, lucrări și de la alte aparaturi arborând pavilionul lor, înmatriculate pe teritoriul lor sau aflate sub autoritatea lor, după caz*”.

¹⁵ UNCLOS, art. 94.

Modul de redactare a celor două articole sugerează că anumite UMS ar putea intra sub incidența acestor dispoziții, deci să fie calificate drept *dispozitive* sau *echipamente* maritime.

4.1 Trecerea inofensivă și trecerea în tranzit conform UNCLOS

În deplin acord cu UNCLOS, prin trecere inofensivă se înțelege navigația în marea teritorială în scopul:

„a) de a traversa fără a intra în apele interioare ori a face escală într-o radă sau o instalație portuară situată în afara apelor interioare; sau

b) de a intra în apele interioare sau de a le părăsi, sau de a face escală într-o asemenea radă sau instalație portuară, sau de a o părăsi”¹⁶.

În conformitate cu art. 17 din UNCLOS, navele tuturor statelor riverane sau fără litoral se bucură de dreptul de trecere inofensivă în marea teritorială. Acest drept este acordat de art. 20 și submarinelor sau altor vehicule submersibile cu condiția să navigheze la suprafață și să arboreze pavilionul lor.

Prin urmare, în interpretarea *stricto sensu* a acestor dispoziții, dreptul de trecere inofensivă este acordat UMS care se califică drept *nave* precum și acelor care operează sub ape (Under Water Vehicles - UUV) cu respectarea condițiilor cumulative.

În mod corelativ, conform art. 38 din UNCLOS, dreptul de trecere în tranzit prin strâmtori este acordat tuturor navelor și aeronavelor. Prin trecere în tranzit se înțelege exercitarea libertății de navigație și de survol numai în scopul unui tranzit continuu și rapid prin strâmtoare între o parte a mării libere sau o zonă economică exclusivă și o altă parte a mării libere sau zonă economică exclusivă.

Astfel, includerea UMS în categoria navelor conduce la ideea ca acestea trebuie să respecte regulile de navigație stabilite prin UNCLOS. Astfel, atunci când UMS își exercită aceste drepturi fără să aducă atingere păcii, ordinii sau securității statului riveran, acesta nu poate împiedica trecerea lor prin apele sale teritoriale sau arhipelagice.

4.2 Răspunderea comandantului navei

UNCLOS, prin art. 94 alin. (4) lit. b) impune statului de pavilion să se asigure că fiecare navă se află în sarcina unei comandant și a unor ofițeri care posedă calificări corespunzătoare pentru a se asigura că o navă este echipată în condiții de siguranță din punctul de vedere al salvării vieții omenești pe mare.

În cazul UMS problema este legată de transferarea atribuțiilor comandantului către operatorul de la țărm. Având în vedere că prevederea legală dispune responsabilitatea statului de pavilion de a se asigura că nava este în responsabilitatea unui comandant competent fără alte condiții suplimentare, acest lucru nu reprezintă un impediment pentru a avea *comandant* staționat pe țărm, atât timp cât acesta este instruit corespunzător pentru a asigura navigația în siguranță pe mare.

¹⁶ UNCLOS, art. 18.

În același sens, Convenția SOLAS consacră obligația de salvare, în sarcina comandantului unei nave pe mare, care trebuie să fie în măsură „să ofere asistență la primirea unui semnal de la o sursă conform căreia persoanele sunt în pericol pe mare”. Deși în primele grade de autonomie se poate argumenta că persoana care controlează nava poate fi considerată drept comandant, acest lucru nu se aplică în cazul unei nave complet autonome de gradul patru. În ceea ce privește dispozițiile art. 94, Convenția nu oferă un răspuns specific și precis în privința UMS. Prin urmare „nu s-a determinat adecvat dacă nava fără pilot la bord se poate încadra în cadrul juridic existent și îndeplinește cerința privind echipajul maritim”.¹⁷

Acest aspect este important prin prisma art. 97 din UNCLOS care statuează faptul că în caz de abordaj sau de orice alt incident de navigație maritimă în marea liberă, de natură să angajeze responsabilitatea penală sau disciplinară a comandantului sau a oricărei alte persoane în serviciul navei, nicio urmărire penală sau disciplinară nu poate fi intentată decât înaintea autorităților judiciare sau administrative, fie ale statului pavilionului, fie ale statului a cărui cetățenie o au cei în cauză.

Prin urmare, rolul comandantului capătă o importanță deosebită în domeniul penal pentru identificarea persoanei responsabile în cazul infracțiunilor comise în legătură cu operarea navei. Interpretarea bazată pe principiul analogiei este dificil de aplicat în privința răspunderii penale a operatorului de la țărm. Domeniul este unul conex inteligenței artificiale astfel încât pentru a garanta mai bine un răspuns prompt al dreptului penal la noile situații posibile generate de UMS comunitatea internațională trebuie să adopte norme clarificatoare.

O altă dispoziție care determină provocări operaționale și juridice pentru funcționarea UMS este legată de obligația de a acorda asistență. Astfel, conform art. 98 din UNCLOS orice stat trebuie să ceară căpitanului navei care navighează sub pavilionul său, fără a primejdui nava, echipajul sau pasagerii:

- a) să acorde asistență oricărei persoane aflate în pericol pe mare;
- b) să se îndrepte cu toată viteza posibilă în ajutorul persoanelor în primejdie, dacă este informat că ele au nevoie de ajutor, în măsura în care se poate conta în mod rezonabil pe această acțiune din partea sa;
- c) în caz de abordaj, să acorde asistență celeilalte nave, echipajului sau pasagerilor săi și, în măsura posibilului, să indice celeilalte nave numele propriei sale nave, portul de înregistrare al propriei nave și portul cel mai apropiat la care va ajunge.

De exemplu, o navă complet autonomă (gradul patru) poate fi incapabilă să respecte obligația de a acorda asistență. Cerințe similare sunt prezentate în *Convenția SOLAS* și în *Convenția internațională privind căutarea și salvarea pe mare*.

¹⁷ Jeremia Humolong Prasetya, *The Operation Of Unmanned Vessel In Light Of Article 94 Of The Law Of The Sea Convention: Seamaning Requirement*, Indonesian Journal of International Law, nr. 1/2020, p. 120, text disponibil la adresa https://scholarhub.ui.ac.id/ijil/?utm_source=scholarhub.ui.ac.id%2Fijil%2Fvol18%2Fiss1%2F5&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages

Prin urmare, deși UNCLOS nu interzice în mod specific funcționarea UMS, este evident din aspectele evidențiate mai sus că, în prezent, integrarea UMS în domeniul maritim este una interpretativă și nu explicită.

Integrarea tehnologiilor noi și avansate în cadrul de reglementare este una din direcțiile strategice ale IMO pentru perioada 2018-2023. Urmare a sesiunii desfășurate în noiembrie 2022, s-au înregistrat noi progrese în ceea ce privește dezvoltarea unui instrument bazat pe obiective care să reglementeze operarea navelor maritime autonome de suprafață.¹⁸

4.3 UMS nave de război

În sensul UNCLOS, prin termenul *navă de război* se înțelege „*orice navă care face parte din forțele armate ale unui stat, poartă semnele exterioare distinctive ale navelor militare, ale naționalității sale, care este plasată sub comanda unui ofițer de marină aflat în serviciul acestui stat și înscris pe lista ofițerilor sau pe un document echivalent și al cărei echipaj este supus regulilor disciplinei militare*”¹⁹.

La prima vedere, dispoziția UNCLOS sugerează faptul că UMS nu pot deține statutul juridic al navelor de război, deoarece nu există un ofițer de marină împuternicit la comandă și echipaj corespunzător. Având în vedere limitările impuse de UNCLOS definiției clasice a navei de război, s-ar putea argumenta că UMS trebuie calificate drept *alte nave de stat utilizate în scopuri necomerciale* și, ca atare, s-ar bucura de același statut juridic ca cel al unei nave de război în temeiul UNCLOS.

Navele de război și alte nave de stat utilizate în scopuri necomerciale au imunitate conform art. 32 din UNCLOS iar statul pavilionului poartă răspunderea internațională pentru orice pierdere sau daună cauzată statului riveran ca urmare a nerespectării, de către aceste nave a legilor și reglementărilor statului riveran privind tranzitul în marea teritorială sau a dispozițiilor internaționale.

O consecință a integrării UMS în categoria navelor de război sau a celor de stat utilizate în scopuri necomerciale este legată de dreptul de a îndeplini anumite misiuni importante, inclusiv confiscarea altor nave ca urmare a pirateriei, exercitarea unui drept de vizită, urmărirea unei nave străine sau a ambarcațiunilor acesteia.

Cu toate acestea, statutul juridic al navelor de război este clar distinct de cel al altor nave guvernamentale în timpul unui conflict armat internațional, în care numai navele de război au dreptul de a exercita drepturi beligerante. Prin urmare, corelativ integrării UMS în categoria navelor, se poate aprecia că UMS aflate în dotarea forțelor armate ale unui stat nu pot fi excluse din obiectul de reglementare al UNCLOS sau al dreptului internațional umanitar atâta timp cât îndeplinesc misiuni militare.

¹⁸ <https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Autonomous-shipping.aspx>

¹⁹ UNCLOS, art 29.

5. Concluzii

Dreptul internațional în domeniul maritim cuprinde o serie de convenții privind siguranța, poluarea și securitatea care pot fi aplicate UMS. Cu toate că elaborarea convențiilor internaționale au avut în vedere numai navele cu echipaj, reglementările privind coliziunile, standardele de pregătire a echipajului, poluarea pe mare și siguranța cuprind definiții ale navei în care pot fi incluse, sau care nu interzic în mod concret UMS.

În practică, operarea UMS generează o serie de provocări din punct de vedere al dreptului internațional privind securitatea maritimă. În primul rând, majoritatea UMS în vigoare în prezent nu sunt suficient de mari pentru ca *Convenția SOLAS* să le fie aplicabilă.

Aspecte legale importante privind operarea UMS se desprind din UNCLOS. Obligațiile statului de pavilion prevăzute în art. 94 din *UNCLOS* generează provocări în ceea ce privește reglementarea UMS. Aceste provocări includ: modul în care termenii comandant și echipaj sunt definiți în contextul capacităților UMS, care sunt calificările adecvate pentru ocuparea și exercitarea acestor poziții și statutul juridic al acestor persoane în raport cu statul de pavilion în situația în care se află fizic într-o altă țară. Aplicarea regulilor UNCLOS prin analogie prin transferarea drepturilor și obligațiilor comandantului către operatorul de la distanță devine irelevantă atunci când sunt avute în vedere UMS total autonome. Mai mult, convenția UNCLOS prezintă dificultăți de aplicabilitate în cazul UMS în ceea ce privește cerințele de înregistrare ale acestor sisteme și responsabilitățile asociate ale statului de pavilion.

Din analiza juridică efectuată *UNCLOS* nu interzice în mod specific clasificarea UMS drept *nave*, aspect evidențiat atât de doctrina internațională cât și rezultatele exercițiilor efectuate de IMO. Cu toate acestea, operațiunile UMS prezintă provocări semnificative pentru normele existente ale dreptului maritim internațional. Aceste instrumente nu împiedică în prezent operarea UMS, dar sunt necesare modificări ale regulamentelor internaționale pentru a oferi certitudine cu privire la modul în care UMS pot funcționa în temeiul acestor convenții.

Sistemele autonome sunt într-o continuă dezvoltare fiind, la momentul actual, parte a strategiilor naționale de apărare. Ca în cazul oricărei arme noi, sistemele autonome ar trebui analizate în conformitate cu dreptul internațional umanitar (DIU) care guvernează mijloacele și metodele războiului. Folosirea UMS în domeniul militar generează provocări privind aplicarea art. 36 din Protocolul adițional 1 din 1977 ce impune statelor părți să revizuiască și să raporteze adoptarea unui nou sistem de arme. În acest context, se impun mecanisme de monitorizare în cazul sistemelor maritime fără pilot pentru supravegherea respectării principiilor dreptului internațional umanitar în caz de conflict armat.

Întrucât tehnologia în domeniul sistemelor autonome utilizate în industria maritimă continuă să se dezvolte, devine imperativă necesitatea adoptării unor dispoziții internaționale privind dreptul maritim care să creeze cadrul normativ adaptat capabilităților UMS.

Bibliografie:

- [1] Li Minhe, *A legal study on challenges confronted by unmanned ships*, World Maritime University, Dalian, Sweden, 2019;
- [2] Prasetya Jeremia Humolong, *The Operation Of Unmanned Vessel In Light Of Article 94 Of The Law Of The Sea Convention: Seamaning Requirement*, Indonesian Journal of International Law, nr. 1/2020, text disponibil la adresa https://scholarhub.ui.ac.id/ijil/?utm_source=scholarhub.ui.ac.id%2Fijil%2Fvol18%2Fiss1%2F5&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages;
- [3] Schmitt Michael N., Goddard David S., *International law and the military use of unmanned maritime systems*, International Review of the Red Cross, nr. 2/2016;
- [4] ONU, *Convenția Organizației Națiunilor Unite asupra dreptului mării, 1982*, (UNCLOS) text disponibil la adresa https://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf;
- [5] ONU, *Convenția Organizației Națiunilor Unite privind condițiile de înmatriculare a navelor, 1986*, text disponibil la adresa https://unctad.org/system/files/official-document/tdrsconf23_en.pdf;
- [6] IMO, *Convenția privind regulamentele internaționale pentru prevenirea coliziunilor pe mare, 1972*, (COLREG) text disponibil la adresa <https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/COLREG.aspx>;
- [7] IMO, *Convenția internațională pentru prevenirea poluării de către nave (MARPOL), 1973*, text disponibil la adresa [https://www.imo.org/en/about/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](https://www.imo.org/en/about/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx);
- [8] IMO, *Convenția internațională pentru ocrotirea vieții omenești pe mare (SOLAS, 1974*, text disponibil la adresa [https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\),-1974.aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx) ;
- [9] IMO, *Convenția internațională privind standardele de pregătire a navigatorilor, brevetare/atestare și efectuare a serviciului de cart, 1978*, (STCW) text disponibil la adresa <https://www.imo.org/en/ourwork/humanelement/pages/stcw-conv-link.aspx>;
- [10] IMO, *Convenția privind răspunderea civilă pentru daunele cauzate de poluarea cu hidrocarburi, 1969* text disponibil la adresa [https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-Civil-Liability-for-Oil-Pollution-Damage-\(CLC\).aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-Civil-Liability-for-Oil-Pollution-Damage-(CLC).aspx);
- [11] IMO, *Convenția privind prevenirea poluării marine prin deversare de deșeuri și alte materiale (Convenția de la Londra privind dumpingul) , 1972*, text disponibil la adresa <https://www.imo.org/en/KnowledgeCentre/ConferencesMeetings/Pages/London-Convention-Protocol.aspx>;
- [12] IMO, *Outcome Of The Regulatory Scoping Exercise For The Use Of Maritime Autonomous Surface Ships (Mass)*, text disponibil la adresa <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/PressBriefings/Document>

s/MSC.1-Circ.1638%20-

%20Outcome%20Of%20The%20Regulatory%20Scoping%20ExerciseFor%20The%20Use%20Of%20Maritime%20Autonomous%20Surface%20Ships...%20(Secretariat).pdf ;

- [13] One Sea, *Autonomous Ships, Terms of Reference for Rule Development*, text disponibil la adresa <https://one-sea.org/wp-content/uploads/sites/2/2022/04/one-sea-white-paper-autonomous-terminology-final.pdf> text disponibil la adresa <https://one-sea.org/wp-content/uploads/sites/2/2022/04/one-sea-white-paper-autonomous-terminology-final.pdf>;
- [14] *Maritime law in the wake of the unmanned vessel*, text disponibil la adresa https://www.hellenicshippingnews.com/wp-content/uploads/2017/08/svw_maritime-law-in-the-wake-of-the-unmanned-vessel.pdf ;
- [15] ICRC, *Autonomy, Artificial Intelligence and Robotics: Technical aspects of human control*, Geneva, 2019 ;
- [16] Human Rights Watch, *Shaking the Foundations: The Human Rights Implications of Killer Robots*, text disponibil la adresa https://www.hrw.org/sites/default/files/reports/arms0514_ForUpload_0.pdf.

STUDIU ȘI MĂSURĂTORI PRIVIND INFLUENȚA CURENȚILOR COSTIERI ASUPRA LITORALULUI ROMÂNESC DE LA CAPUL MIDIA LA MANGALIA

Căpitan Andra-Teodora NEDELCU,
Șef lucrări, Academia Navală „Mircea cel Bătrân”
Comandor Dinu-Vasile ATODIRESEI,
Conferențiar universitar, Academia Navală „Mircea cel Bătrân”
Căpitan comandor Sergiu LUPU,
Conferențiar universitar, Academia Navală „Mircea cel Bătrân”
Locotenent comandor Sergiu-Petru ȘERBAN,
Șef lucrări, Academia Navală „Mircea cel Bătrân”
Locotenent comandor Andrei POCORA,
Instructor superior, Academia Navală „Mircea cel Bătrân”

Abstract: *The interaction between the water surface and the atmosphere determine the establishment of hydrodynamic processes in the marine environment. To determine the intensity of the sea current along the Black Sea coast, we have used a current meter, Model 106. The Currentmeter Model 106 is a rotor with which one can measure the speed and direction of the sea current, as well as optionally provide information on temperature and depth parameters.*

Rezumat: *Interacțiunea dintre suprafața apei și atmosferă determină crearea de procese hidrodinamice în mediul marin. Pentru a determina intensitatea curentului marin de-a lungul coastei Mării Negre, a fost folosit Curentometrul, Modelul 106. Curentometrul Model 106 este un rotor cu ajutorul căruia se poate măsura viteza și direcția curentului marin, precum și, opțional, se pot furniza informații despre parametrii de temperatură și adâncime.*

Zona costieră este definită ca fiind limita dintre uscat și mare unde acțiunea valurilor și a curenților este de mare intensitate (reprezintă circa 0.4 % din suprafața totală a oceanului). [1]

Litoralul, ca parte componentă a zonei costiere, mai poartă denumirea și de plajă. O plajă poate fi împărțită în două mari zone: zona din fața țărmului (foreshore) și zona din spatele țărmului (backshore). Aceste zone sunt urmate de zona de disipare a energiei valurilor (shoreface) în componența căreia intră avanplaja (swash zone) și zona de spargere a valurilor (breaker zone). Ultima zonă, zona de larg (offshore) nu este o zonă bine definită, însă pornește de la zona de disipare a energiei valurilor până la ape din ce în ce mai puțin adânci.

1. Generalități privind zona costieră

Marea Neagră este considerată o mare interioară. Aceasta are o suprafață de 436.400 km² și o adâncime maximă de 2.206 m. Este situată într-un bazin vechi, supus activității tectonice care a generat izolarea periodică a Marii Negre de alte mari.

În ceea ce privește geomorfologia, coasta poate fi secționată în două mari zone sau porțiuni. Aceste două porțiuni de coastă au un bilanț sedimentar diferit și reacționează foarte diferit la acțiunea principalilor factori de mediu. Unitatea nordică constituită de coasta Deltei Dunării, cu complexul lagunar Razim (Razelm) - Sinoe, este reprezentată de plaje joase în zona deltaică/lagunară și pante submarine line. Această unitate materializată prin culoarea roșie pe Figura 1, se întinde de la Golful Musura până la Portul Midia și are o lungime de aproximativ 160 km. Spre deosebire de unitatea nordică, unitatea sudică este foarte diferită ca formă și are faleze moi cu mici plaje, separate de mici bare litorale de nisip, conform culorii albastre din Figura 1. Aceste plaje au pante submarine mai abrupte decât în Unitatea nordică.

Unele plaje au fost de asemenea reconstruite artificial, fapt care a introdus noi sedimente în sistemul plajei.

În spatele barierelor de plajă se găsesc câteva lacuri. Două dintre aceste lacuri s-au format în depresiuni complet izolate de mare și cu un aport limitat de apă dulce: Mangalia și Techirghiol. Caracterul plajelor din partea sudică variază de la foarte înguste (de ex. Mamaia Sud) la foarte late, având în spate zone joase de vegetație (de ex. între Năvodari și Năvodari Sud) și de la țărmuri cu pietre la nisipuri fine. Plaja Mamaia, situată în partea de nord a unității sudice, este cea mai cunoscută plajă de pe litoralul românesc și este formată din nisip fin adus de Dunăre.

Zona de studiu

Zona de studiu pentru proiect o constituie linia de coastă sudică a României, situată în partea de vest a Mării Negre și având o lungime de aproximativ 65 km. Limitele geografice sunt Capul Midia, la nord, și Mangalia, la Sud, așa cum se poate vedea în Figura 1, materializată prin culoarea albastră.



Figura 1. Zona prezentată în cadrul studiului

2. Caracteristicile curenților în partea de nord-vest a Mării Negre

Principalul curent întâlnit în bazinul Mării Negre (Rim current) se deplasează în sens ciclonic la marginea platformei continentale și înconjoară întregul bazin.

Deplasările diferitelor tipuri de curenți de suprafață în Marea Neagră au fost studiate până în acest moment de diferiți autori:[2], [3] „metoda dinamică” realizată prin aplicarea măsurărilor cu ajutorul instrumentelor; [4] - măsurători instrumentale ale curenților și „metoda dinamică” din anii 1970; [5] - model quasi-geostrofic cu date până în 1982. Modele similare ale circulației sunt prezentate și în monografiile [6].

În interiorul acestuia există alte două circuite ciclonice, în fiecare jumătate a bazinului. La periferie se formează diferite circuite anticiclonice de scară medie, cu caracter permanent (zona Batumi), semi-permanent (la sud-vest de Sevastopol și estul Kaliakra) sau tranzitoriu (zona continentală abruptă de vest). În partea din apropierea coastei datorită pantei continentale abrupte, apar doar instabilități marginale și mișcarea este de forma unor oscilații uniforme cu amplitudine mică ce pot fi observate doar deasupra adâncimii de 500 m.

Principala sursă de energie o constituie forța de antrenare a vânturilor locale și gradientii de densitate care generează curenți geostrofici. Viteza medie a curentului este de 15-30 cm/s iar lățimea medie în interior fiind de 50km. Curentul principal marginal are contribuții semnificative pentru biogeochimia Mării Negre prin bariera ce separă interiorul bazinului (cu o salinitate mai mare) de apele marine de coastă (mai puțin saline și poluate).

Circulația marină în zona de coastă din nord – vestul Mării Negre prezintă un caracter aparte datorită câmpului de vânt cu viteze mai mari decât de zonele din interiorul bazinului. Aportul de apă dulce semnificativ din zonă determină apariția unui sistem de curenți cvasistaționari.

De-a lungul litoralului românesc al Mării Negre, curenții marini prezintă o mare instabilitate, atât în ceea ce privește direcția, cât și viteza. Această instabilitate este datorată, în primul rând, variabilității regimului vânturilor, care, adeseori, își schimbă direcția și intensitatea de la o zi la alta sau chiar, în cursul aceleiași zile. Cazurile, în care vânturile își mențin direcția și viteza câteva zile la rând, sunt rar întâlnite.

Cum în zona litoralului românesc al Mării Negre, predomină vânturile de nord și de nord-vest, care sunt și mult mai puternice decât celelalte, rezultanta curenților superficiali este aproximativ de la nord-est către sud-vest.

3. Măsurători efectuate

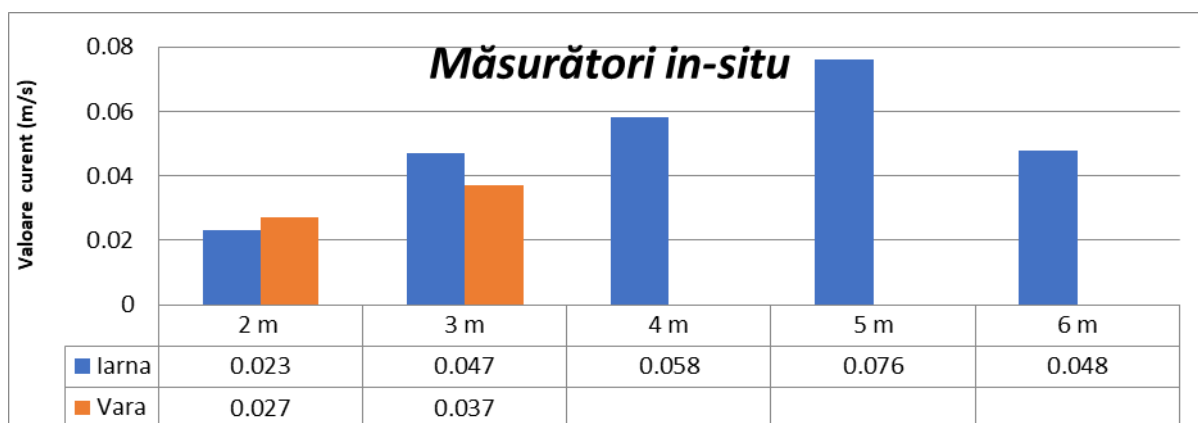
Pentru determinarea intensității curentului marin de-a lungul coastei Mării Negre am folosit un curentmetru, Model 106 [7]. Currentmeter Model 106 este un rotor cu ajutorul căruia se poate măsura viteza și direcția curentului marin; opțional oferă informații despre parametrii de temperatură și adâncime.

Măsurătorile efectuate pe parcursul anului 2018 au fost executate de-a lungul litoralului românesc. Una dintre ele a fost făcută pe timp de vară în punctul de coordonate 44°13'54.5"N 28°38'03.1"E . Cea de-a doua măsurătoare a fost realizată pe timp de iarnă, în punctul de coordonate 44°09'21.0"N 28°39'54.0"E. Pentru realizarea ambelor măsurători a fost folosit curentometrul model 106.

Instrumentul folosit pentru ambele măsurători este destinat pentru a determina valori în timp real a parametrilor din apă. Acesta funcționează la fiecare ciclu de 1 secundă, moment în care este înregistrată o singură valoarea a drumului compas. Pentru aceasta, vectorii de viteză estică și nordică sunt calculați, urmând apoi să fie însumați pentru o perioadă medie. Parametrii adiționali pe care acesta îi oferă sunt temperatura și presiunea. Fiecare măsurătoare a început de la o adâncime de 2 metri și s-a terminat la 6 metri, excepție făcând prima măsurătoare unde adâncimea mării era de 3.25 metri (Figura 2.).

Simulările s-au efectuat pentru poziția corpului vehiculului la diferite adâncimi în cadrul domeniului, astfel încât vehiculul să simuleze diferite paliere ale presiunii începând de la 0,2 bari (corespunzătoare adâncimii de 1 metru) până la 0,6 bari (corespunzătoare unei adâncimi de 6 metri).

În funcție de adâncimea la care se execută simularea, au fost înregistrate cu ajutorul curentometrului Current Meter Model 106, diferite valori ale direcției și vitezei curentului marin. Măsurătorile efectuate cu ajutorul curentometrului au avut loc în două etape: prima etapă pe timp de vară, când conform Graficului 1 viteza curentului este relativ mică. Cea de-a doua etapă a simulărilor a fost efectuată pe timp de iarnă, moment în care viteza curentului atinge valori maxime. Dispozitivul a înregistrat date pornind de la adâncimea de 2 metri până la cea de 6,5 metri (Grafic 1.).



Grafic 1. Măsurători efectuate cu ajutorul curentometrului model 106

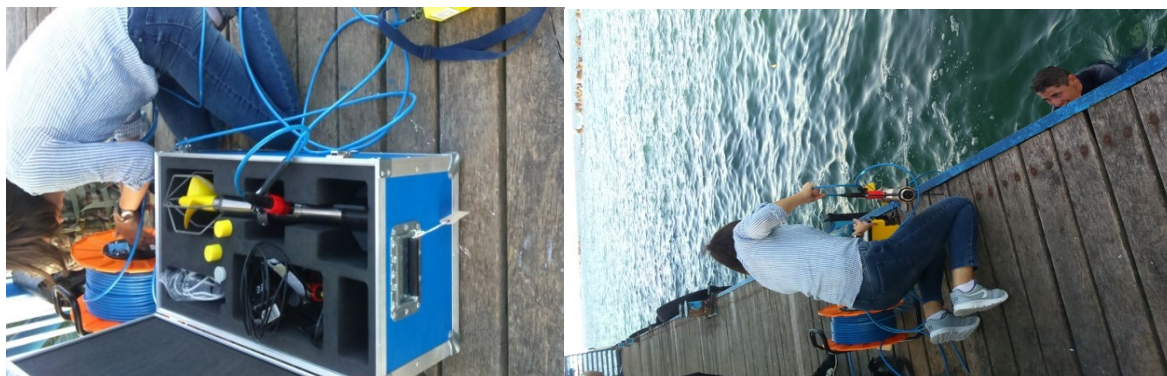
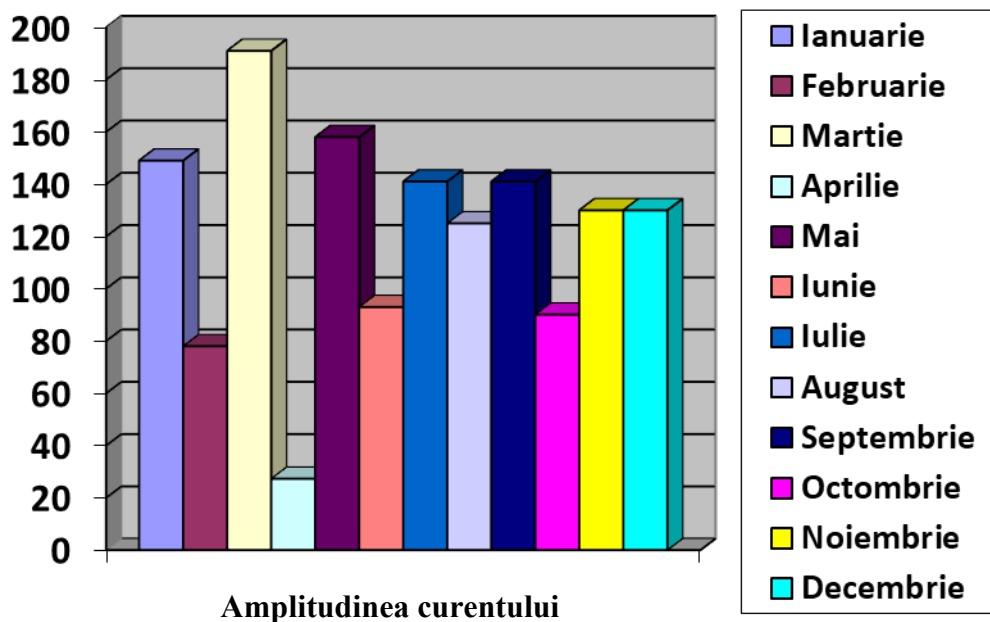


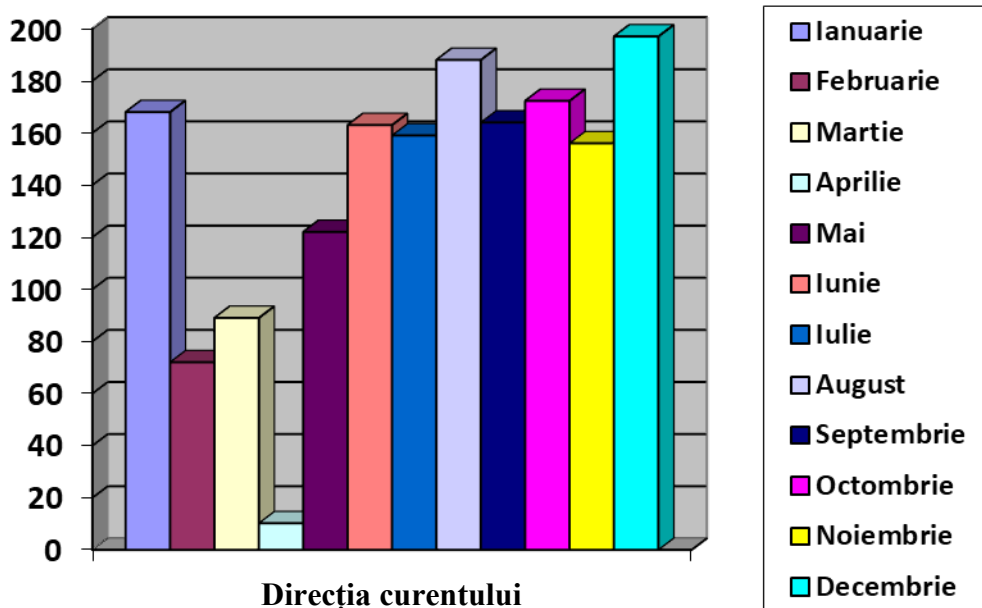
Figura 2. Măsurători efectuate în Marea Neagră

Comparativ, au fost analizate datele obținute de la Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Geologie si Geoecologie [8].

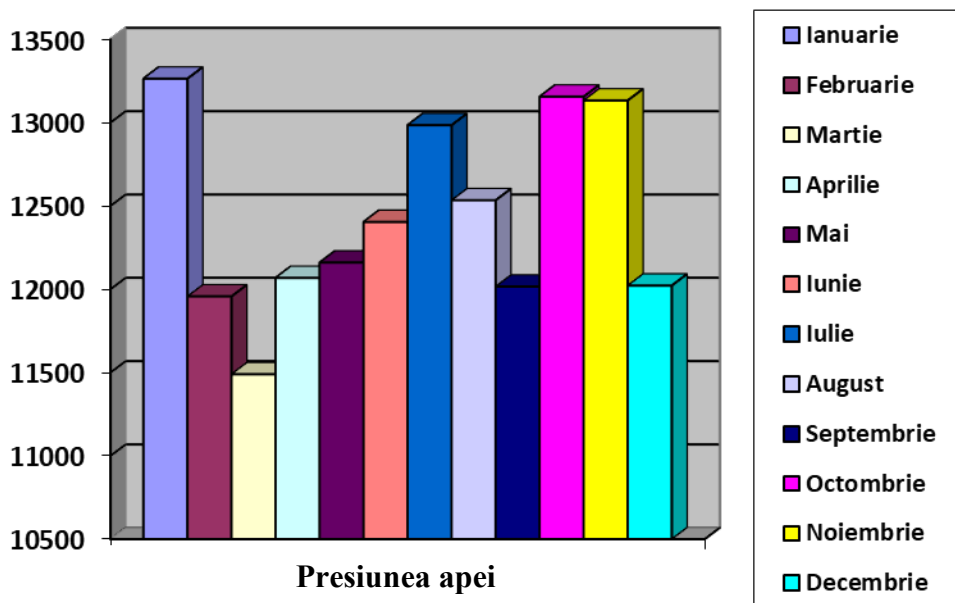
Spre exemplu, în cazul primei stații poziționate cel mai aproape de coastă, în ceea ce privește amplitudinea curentului marin, valorile obținute pe parcursul anului 2018 sunt prezentate în graficele următoare:



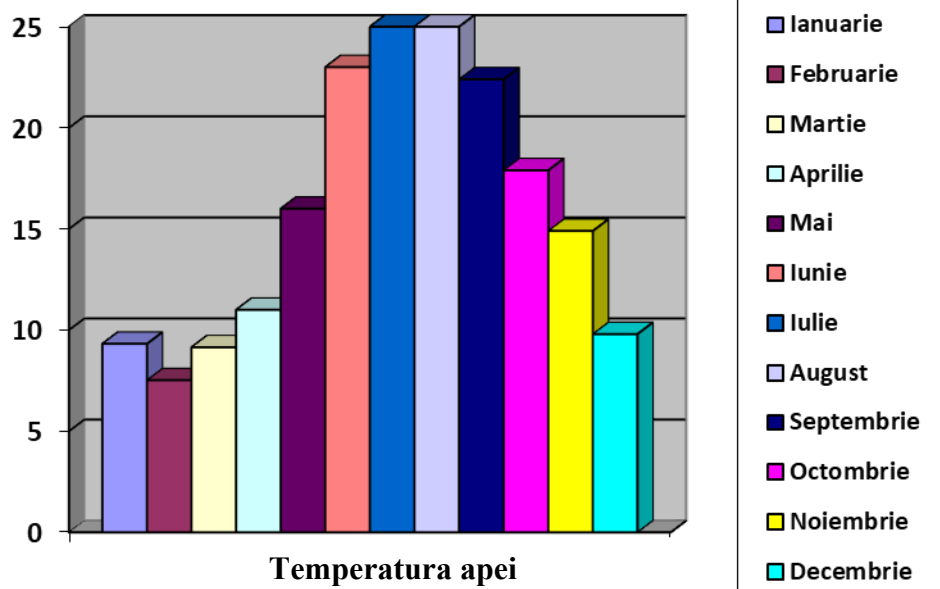
Din grafic reiese, ca amplitudinea maximă este atinsă în luna martie, aceasta având valoarea de 191,35 mm/s, iar cea minimă în luna aprilie – 27,3 mm/s. Pe parcursul anului, media este cuprinsă în intervalul 140-150 mm/s.



Pe parcursul anului 2018, direcția generală a curentului este din 150-170°.

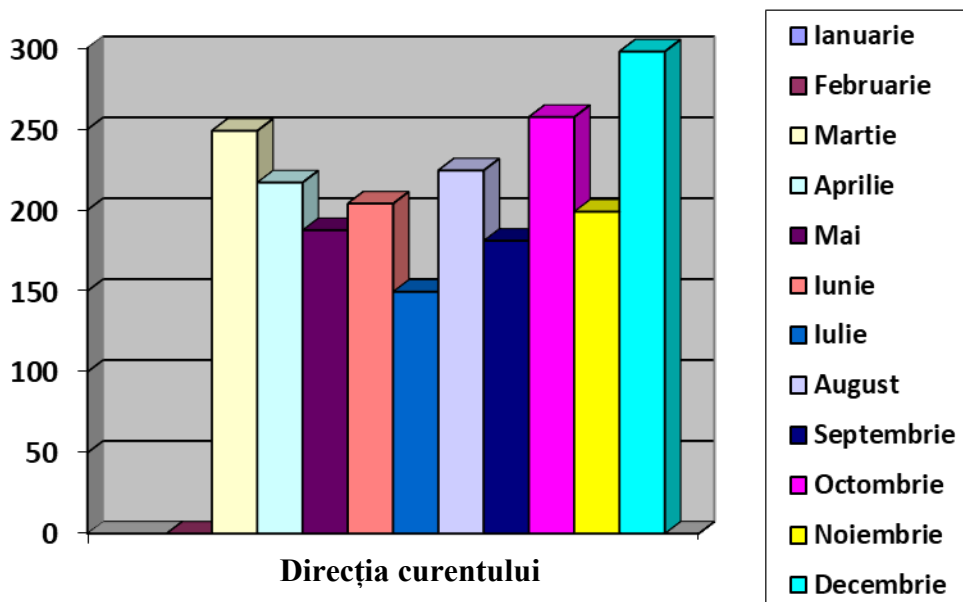


Începând cu luna februarie, valoarea presiunii descrește, până în luna iulie când are loc o creștere a acesteia influențată de temperaturile ridicate din sezonul de vară.

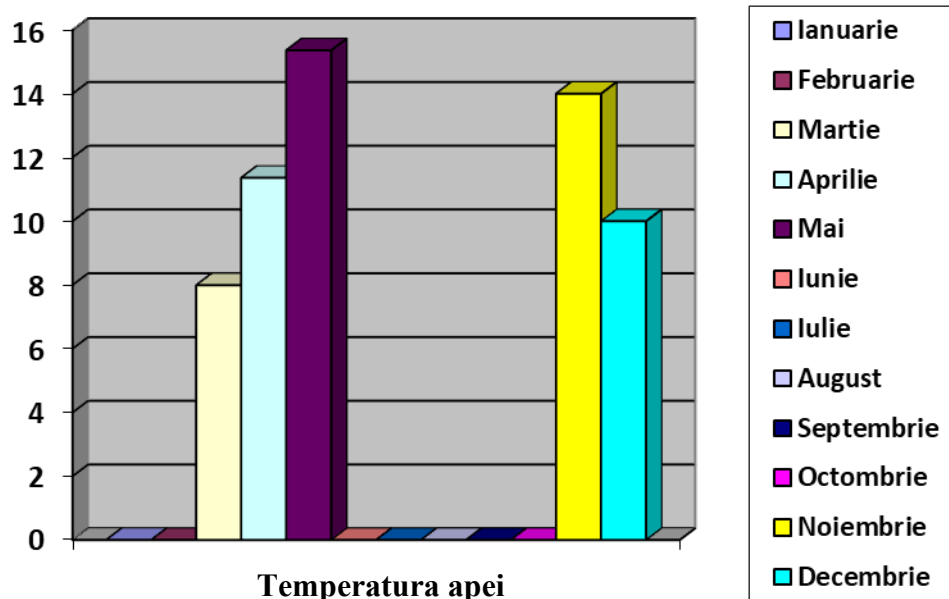


Se remarcă o creștere a temperaturii pe parcursul lunilor de vară, și o scădere a acestora în timpul sezonului rece.

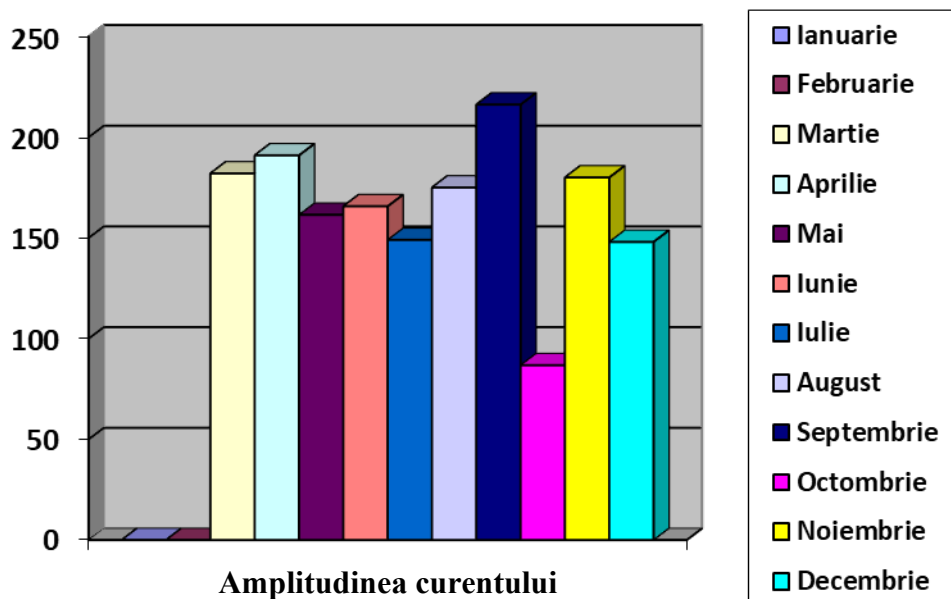
Au mai fost analizate date obținute de la o stație aflată în punctele de coordonate $\varphi=44^{\circ}19'37.40''N$ și $\lambda=030^{\circ}25'30.63''E$. Rezultatele obținute sunt prezentate în graficele următoare:



Direcția preponderentă a curentului este din sectorul vest, nord-vest.



Datele referitoare la temperatura apei au fost înregistrate în lunile februarie, martie, aprilie și noiembrie, decembrie. Temperatura apei în perioada primăverii este mai ridicată decât cea din lunile de toamna-iarnă.



Conform graficului se observă o valoare medie a amplitudinii curentului pe tot parcursul anului 2018. Această amplitudine nu depășește valoarea de 220 mm/s.

4. Concluzii

Temperaturile minime sunt înregistrate în general, în perioada februarie - martie ca direcție preponderentă a curentului din vest, nord-vest. O dată cu venirea primăverii, temperaturile încep să crească pretutindeni, excepție făcând zona de nord-vest, unde acestea înregistrează valori mai scăzute. La începutul verii, temperaturile se egalează pe toată suprafața mării ajungând să înregistreze valori de 12°- 16°C și urcând pe timpul verii la 24°-26°C. Aceste temperaturi se mențin aproape la aceeași valori și pe parcursul toamnei, începând să scadă însă către sfârșitul acesteia până la valori cuprinse între 15°-19°C.

Distribuția presiunii este influențată de principalele centre barice a maselor de aer anticiclonic ce se extend până în zona de studiu. Anticlonul Asiatic care are centrul deasupra Siberiei se întinde spre Ucraina aducând scăderi ale presiunii pe timpul iernii. Anticlonul Azoric favorizează o creștere a presiunii în lunile de vară.

Variația diurnă a presiunii este mică oscilând undeva în jurul valorii de 1bar, maxima fiind adesea în jurul orelor 10:00 și 22:00 și minima în jurul orelor 04:00 și 16:00.

Măsurarea datelor privind influența curenților asupra litoralului românesc de la Capul Midia la Mangalia și înregistrările prezentate în lucrare, asigură perspective de valorificare pe următoarele direcții:

- Metodologii de optimizare a măsurătorilor curentului costier prin asigurarea de echipamente specializate;
- Validarea modelelor experimentale de curent costier pe baza datelor prelucrate sau a măsurătorilor efectuate în timp real și includerea acestora în procesele de instruire din cadrul simulatoarelor integrate de navigație ;
- Optimizarea răspunsului în situații de urgență sau a managementului tehnicilor de intervenție pentru situații speciale - oil spill/extreme events, operational & risk management prin utilizarea simulatoarelor de navigație sau a echipamentelor specializate;
- Asigurarea meteorologică pentru siguranța rutelor de navigație, operațiuni de încărcare/descărcare a mărfii, manevre de intrare/ieșire din porturi.

Bibliografie:

- [1] Bogatko ON, Boguslavsky SG, Belyakov YM, Ivanov RI (1979), *"Surface currents in the Black Sea."* In: *Multi-Disciplinary Oceanographic Investigations in the Black Sea*, Naukova Dumka, Kiev, pp 25–33 (in Russian).
- [2] Filipov, *Circulation and Structure of the Waters in the Black Sea*, Nauka, Moscow, 1968, 136p.
- [3] Ivanov Vitaly A., V.N.B., *Oceanography of the Black Sea* 2013, Sevastopol

- [4] Leonov AK (1960), *Regional Oceanography*, Part 1. The Bering Sea, the Okhotsk Sea, the Japan Sea, the Caspian Sea and the Black Sea. Gidrometeoizdat, Leningrad, 765 pp (in Russian).
- [5] Neumann G., (1942), *Die absolute Topographie des physikalischen Meeresniveaus und die Oberflächenströmungen des Schwarzen Meeres*, Ann D Hydr Mar Met 70: 265
- [6] Simonov AI, Altman EN (eds) (1991), *Hydrometeorology and hydrochemistry of seas in the USSR*, vol IV. Black Sea. Issue 1. Hydrometeorological conditions. Gidrometeoizdat, Leningrad, 429 pp (in Russian).
- [7] <https://www.valeport.co.uk/products/model-106-current-meter/> [Accesat pe 12.2017]
- [8] <http://www.geoecomar.ro> [Accesat pe 01.2018].

EFECTE ALE SPRIJINULUI ACORDAT UCRAINEI DE CĂTRE PARTENERII OCCIDENTALI ÎN CONTEXTUL RĂZBOIULUI DIN ACEASTĂ ȚARĂ

Slt. ing. Viviana - Elena SANDU
Brigada Radioelectronică și Observare “Callatis”

Abstract: *Security and defence cooperation initiatives of Ukraine with NATO members and other allies has started soon after Ukraine's independence in 1991. Afterwards, they intensified when Russia annexed Crimea in 2014, but primarily took the form of training and the bilateral provision of non-lethal military equipment. Since the beginning of the war in Ukraine, on 24 February 2022, bilateral military assistance has been significantly stepped up, with many allies for the first time supplying lethal weapons to Ukraine. For some countries such as Germany, and historically neutral countries such as Sweden, this has represented a significant reversal of their previous defence policies which ruled out providing offensive weapons. Up to the present, the largest provider of military assistance to Ukraine, having committed USD 43 billion, is represented by the United States of America. The second largest donor of military support is represented by the United Kingdom, which has allocated GBP 4.6 billion to Ukraine. Ahead of the current Ukrainian counteroffensive, the focus was on supplying Ukraine with military assistance that provides the capability to both defend its territory and to retake ground currently under Russian Armed Forces control. As the conflict in Ukraine has evolved, so has the types of weaponry being provided. Therefore, there have been fears that the provision of increasingly more sophisticated military equipment and ammunition could escalate the conflict, instead of stopping it.*

Rezumat: *Inițiativele de cooperare ale Ucrainei în domeniul securității și apărării cu membrii NATO și alți aliați au început la scurt timp după dobândirea independenței Ucrainei, în anul 1991. Acestea s-au intensificat atunci când Federația Rusă a anexat Crimeea în anul 2014, sub forma instruirii militarilor și a furnizării de echipamente militare non-letale. De la începutul conflictului ruso-ucrainean, din data de 24 februarie 2022, asistența militară a fost intensificată în mod semnificativ, mulți parteneri occidentali furnizând pentru prima dată arme letale Ucrainei. Pentru unele țări neutre din punct de vedere militar și politic, precum Suedia, dar și pentru țări precum Germania, acest lucru a reprezentat o răsturnare semnificativă a politicilor lor anterioare de apărare, care excludeau furnizarea de armament în scopuri ofensive. Până la momentul actual, cel mai mare furnizor de asistență militară pentru Ucraina, cu un angajament în valoare de 43 de miliarde de dolari, este reprezentat de Statele Unite ale Americii. Cel de al doilea furnizor de asistență militară pentru Ucraina este Regatul Unit care a alocat până în prezent 4,6 miliarde de lire sterline. Anterior contraofensivei ucrainene, accentul a fost pus pe furnizarea către Ucraina de ajutor militar care îi permite atât să își apere teritoriul, cât și să își recupereze teritoriul aflat în prezent sub controlul Forțelor Armate Ruse. Pe măsură ce conflictul din Ucraina a evoluat, au evoluat și tipurile de armament furnizate de către partenerii occidentali. Prin urmare, au existat discuții despre faptul că furnizarea de armament și echipamente din ce în ce mai performante ar putea duce la escaladarea conflictului, în loc de a-l atenua sau opri.*

1. Introducere

Regatul Unit și alte state occidentale au lucrat la inițiativele de cooperare în domeniul securității cu Ucraina, încă de la independența acesteia din 1991, concentrându-se pe reforma apărării, planificarea apărării și consolidarea capacităților. Reiterându-și angajamentul față de suveranitatea și integritatea teritorială a Ucrainei, asistența militară acordată forțelor armate ucrainene a reprezentat o parte esențială a abordării lor generale în contextul tensiunilor ruso-ucrainene.

Cu toate acestea, asistența militară s-a concretizat, în mare parte, sub forma instruirii militarilor ucraineni, atât prin programe conduse de NATO, cum ar fi Operațiunea Orbital a Regatului Unit, cât și prin furnizarea de echipamente non-letale.

În 2018, Statele Unite ale Americii (SUA) au devenit primul aliat al Ucrainei care a furnizat armament letal defensiv, atunci când administrația Trump a aprobat furnizarea de rachete antitanc Javelin către Ucraina¹. În 2019, Ucraina a achiziționat drone Bayraktar din Turcia².

Consolidarea forțelor militare rusești în Crimeea și la granița de est a Ucrainei în cursul anului 2021 și la începutul anului 2022, a exercitat o presiune suplimentară asupra statelor occidentale pentru a spori sprijinul acordat Ucrainei. Astfel, pentru prima dată, mai multe țări, inclusiv Marea Britanie și țările baltice, au început să furnizeze Ucrainei armament letal defensiv. Prin urmare, Federația Rusă a declarat că asistența militară occidentală acordată Ucrainei este o provocare și a acuzat Occidentul că sprijină Ucraina în militarizarea estului Ucrainei și în desființarea Acordurilor de la Minsk din 2014 și 2015, care au stat la baza unei soluții politice pentru conflictul din această țară. [3]

Abordarea graduală și deliberată a asistenței în domeniul securității, deși uneori frustrantă pentru autoritățile de la Kiev, constituie metoda corectă, având în vedere capacitățile nucleare puternice ale Federației Ruse. Este de înțeles faptul că mulți susținători ai Ucrainei din Occident solicită mai multă asistență decât cea oferită deja de către țările NATO, însă, de fiecare dată când SUA și alte țări europene oferă un nou tip de armament avansat Ucrainei, rezultă creșteri ale sprijinului oferit Ucrainei, care se pot dovedi provocatoare, declanșând un răspuns și mai brutal din partea Rusiei. O astfel de abordare va constrânge următorul nivel de sporire a sprijinului occidental, precum furnizarea de avioane F-16 și de avioane de luptă similare din a patra generație produse de NATO, până când se va ajunge la un acord între SUA și aliații europeni cu privire la modul în care acest lucru va crește tensiunile cu Rusia. [4]

¹ "U.S. Confirms Delivery Of Javelin Antitank Missiles To Ukraine", Radio Free Europe, 03.04.2018.

² "Why Ukraine's Turkish-made drone became a flash point in tensions with Russia", Washington Post, 15.01.2022.

2. Asistența militară acordată Ucrainei după invazia Forțelor Armate Ruse

Asistența militară acordată Ucrainei a continuat și după invazia Federației Ruse, din data de 24 februarie 2022, eforturile internaționale fiind coordonate de Marea Britanie, SUA și Polonia prin intermediul **Centrului Internațional de coordonare a Donatorilor (International Donor Coordination Centre)** și al **Grupului de Contact pentru apărarea Ucrainei (Ukraine Defense Contact Group)**.

NATO a sprijinit statele aliate care oferă asistență Ucrainei, a contribuit la coordonarea eforturilor și a facilitat furnizarea de ajutor umanitar și non-letal către această țară. Cu toate acestea, în general NATO nu deține resurse militare proprii, deci, în calitate de alianță defensivă, sprijinul acordat de către statele membre NATO este cea mai potrivită cale de acțiune în contextul conflictului ruso-ucrainean. Ucraina nu este un stat membru NATO, deci, prin urmare, trupele NATO nu vor fi dislocate pe teritoriul acestei țări, iar statele membre NATO au exclus impunerea unei zone de interdicție aeriană, deoarece aceasta ar aduce forțele NATO în conflict direct cu Federația Rusă. [1]

Uniunea Europeană oferă asistență militară, inclusiv arme letale, prin intermediul **Facilității europene pentru pace (European Peace Facility)**. Este pentru prima dată când UE finanțează în mod direct și acordă ajutor militar unei părți terțe, prin fonduri UE.

Pe măsură ce conflictul din Ucraina a evoluat, au evoluat și tipurile de armament furnizate de partenerii occidentali. Anterior contraofensivei ucrainene, accentul a fost pus pe furnizarea către Ucraina de ajutor militar care îi permite atât să își apere teritoriul, cât și să își recupereze teritoriul aflat în prezent sub controlul Forțelor Armate Ruse.

Părerile comunității internaționale în legătură cu sprijinul acordat Ucrainei de către statele occidentale sunt împărțite. Una dintre acestea este faptul că sprijinul occidental va fi decisiv pentru a ajuta Ucraina să respingă invazia Rusiei și să amelioreze războiul. Cu toate acestea, războaiele sunt imprevizibile și este posibil ca sprijinul occidental, care se limitează la o implicare directă în acest conflict, să nu fie suficient pentru a permite Ucrainei să învingă Rusia. [2]

2.1 Asistența militară acordată Ucrainei de către Regatul Unit

Marea Britanie este al doilea cel mai mare furnizor de asistență militară pentru Ucraina, după SUA. Din februarie 2022 până în prezent, Marea Britanie a oferit Ucrainei sprijin în valoare de 43 de miliarde de dolari.

Marea Britanie a furnizat Ucrainei armament letal, inclusiv rachete antitanc, tunuri de artilerie, sisteme de apărare antiaeriană, vehicule blindate de luptă, muniție anti-structură (LASM - Anti-Structures Missile) și trei lansatoare de rachete M270 cu rază lungă de acțiune. În ianuarie 2023, Regatul Unit a anunțat o creștere semnificativă a sprijinului militar, inclusiv furnizarea a 14 tancuri de luptă Challenger II. În mai 2023, guvernul a anunțat că va furniza Ucrainei rachete **Storm Shadow**, care sunt capabile de atacuri cu precizie și au o rază lungă de acțiune, și drone de atac

cu rază lungă de acțiune. Marea Britanie este prima țară care furnizează Ucrainei rachete cu o rază de acțiune suficient de mare pentru a lovi ținte oriunde în țară.

De asemenea, Marea Britanie a furnizat peste 200.000 de echipamente non-letale, inclusiv: sisteme aeriene fără pilot (Unmanned Aerial Systems - UAS), veste antiglonț, căști, echipamente de vedere pe timp de noapte, echipamente de detectare a minelor, echipamente medicale și îmbrăcăminte de iarnă. În noiembrie 2022, Ministerul Apărării britanic a confirmat că primul din cele trei elicoptere de căutare și salvare Sea King, scoase din uz, a fost livrat Ucrainei.

Marea Britanie a stabilit un program de instruire pe termen lung pentru Forțele Armate Ucrainene, numit „Operațiunea Interflex” (Operation Interflex), cu scopul de a instrui 30.000 de militari ucraineni până la sfârșitul anului 2023. Țările de Jos, Canada, Suedia, Finlanda, Norvegia, Danemarca, Lituania, Noua Zeelandă și Australia participă la acest program.

Comunitatea internațională a recunoscut furnizarea de echipament militar Ucrainei, cu scopul de a-și elibera teritoriile ocupate de către Federația Rusă, ca fiind la fel de importantă precum dotarea acesteia pentru a-și apăra teritoriul pe care îl deține în prezent, a subliniat Secretarul Apărării al Regatului Unit, Ben Wallace, în ianuarie 2023. [7]

2.2 Asistența militară acordată Ucrainei de către SUA

De la începutul administrației Biden, în ianuarie 2021, până la data de 25 iulie 2023, asistența militară totală a SUA pentru Ucraina se ridică la 43,7 miliarde de dolari. [5]

Ucraina este unul dintre principalii beneficiari ai ajutorului militar al SUA încă de la începutul anilor 1990. În primul deceniu de după independență, Ucraina a primit un ajutor de la SUA de aproape 2,6 miliarde de dolari. În anii care au precedat anexarea Crimeii de către Federația Rusă în 2014, Ucraina a primit de la SUA aproximativ 105 milioane de dolari pe an, inclusiv finanțare militară externă.

Pe 25 iulie 2023, Departamentul Apărării american a prezentat echipamentele care au fost furnizate sau angajate în Ucraina, până la momentul publicării comunicatului. Printre aceste echipamente se numără: sisteme anti-aeriene Stinger, Javelin și alte sisteme anti-blindate, UAS-uri, sisteme contra-UAS, radare de supraveghere aeriană, elicoptere, obuziere autopropulsate, nave pentru apărarea de coastă, sisteme de rachete HIMARS (high mobility artillery rocket systems), sisteme de rachete sol-aer NASAMS (national advanced surface-to-air missile systems), rachete pentru sistemele de apărare anti-aeriană HAWK, sisteme de apărare anti-aeriană cu rază scurtă de acțiune Avenger, rachete anti-radiație de mare viteză, vehicule blindate, sisteme tactice de comunicații securizate, un sistem de apărare anti-aeriană Patriot, vehicule de luptă pentru infanterie Bradley, bombe cu diametru mic lansate de la sol și echipamente non-letale, precum căști și veste anti-glonț. [5]

De asemenea, în iulie 2023, după mai multe consultări cu statele aliate³, SUA au fost de acord să furnizeze Ucrainei **muniție cu dispersie**. În ciuda faptului că acest

³ Departamentul american al apărării, comunicat, 07.07.2023.

tip de muniție este interzis de peste 100 de țări, SUA, Ucraina și Rusia nu sunt membre ale Convenției privind muniția cu dispersie, care interzice producerea, transferul, stocarea și utilizarea acestora. Anunțând decizia, Departamentul apărării american (DoD – Department of Defence) a declarat că aceste muniții vor „răspunde necesităților momentului” în contextul războiului, permițând Ucrainei să își continue contraofensiva și să țintească zone extinse ale pozițiilor rusești. Totodată, Ucraina a oferit garanții scrise în legătură cu faptul că această muniție nu va fi utilizată în medii urbane populate de civili și că se va angaja în eforturi extinse de deminare după încheierea conflictului.⁴

3. Efecte ale sprijinului occidental acordat Ucrainei în contextul războiului

Sprijinul acordat Ucrainei de către partenerii occidentali în contextul războiului din această țară a avut mai multe efecte notabile precum:

- **Susținere politică:** Partenerii occidentali, în special SUA și Uniunea Europeană, au condamnat agresiunea Rusiei în Ucraina și au susținut integritatea teritorială a Ucrainei. Acest sprijin politic a crescut presiunea asupra Rusiei și a consolidat poziția internațională a Ucrainei;

- **Asistență financiară:** Partenerii occidentali au furnizat ajutor financiar semnificativ Ucrainei pentru a-și menține economia și instituțiile financiare stabile în timpul conflictului. Această asistență a ajutat Ucraina să facă față presiunilor economice generate de război;

- **Furnizarea de echipament militar și asistență militară:** Multe țări occidentale au furnizat echipament militar, asistență tehnică și pregătire militară Ucrainei pentru a spori capacitățile sale de apărare;

- **Imunizarea împotriva propagandei ruse:** Partenerii occidentali au sprijinit Ucraina în eforturile sale de a contracara propaganda rusă și dezinformarea, ajutând la consolidarea opiniei publice în sprijinul Ucrainei;

- **Încurajarea reformelor:** Sprijinul occidental a impus cerințe pentru reforme structurale în Ucraina, cum ar fi reforma sistemului judiciar, lupta împotriva corupției și îmbunătățirea guvernării. Aceste reforme au fost considerate esențiale pentru stabilizarea și modernizarea țării;

- **Consolidarea relațiilor internaționale ale Ucrainei:** Prin sprijinul lor, partenerii occidentali au ajutat Ucraina să-și dezvolte relațiile internaționale și să-și consolideze poziția în organisme internaționale, precum Organizația Națiunilor Unite (ONU);

- **Presiune asupra Federației Ruse:** Sprijinul occidental pentru Ucraina a crescut presiunea asupra Rusiei în plan diplomatic și economic, contribuind la menținerea unor negocieri pentru rezolvarea conflictului;

- **Creșterea moralului și unității naționale:** Sprijinul din partea partenerilor occidentali a contribuit la consolidarea moralului populației ucrainene și la

⁴ “DOD announces \$800m security assistance package for Ukraine”, DOD News, 07.07.2023.

dezvoltarea unui sentiment puternic de unitate națională în fața agresiunii forțelor armate ruse;

– **Protecția drepturilor omului și a minorităților:** Partenerii occidentali au fost preocupați și de protejarea drepturilor omului și a minorităților din Ucraina. Sprijinul lor a contribuit la eforturile de protejare a acestor drepturi într-un mediu conflictual;

– **Intensificarea dialogului diplomatic:** Sprijinul occidental a facilitat dialogul diplomatic între părțile implicate în conflict, în căutarea unei soluții pașnice. Aceasta a inclus eforturi de mediere și negocieri pentru încetarea focului și soluționarea conflictului;

– **Demonstrarea angajamentului în apărarea normelor internaționale:** Prin sprijinul acordat Ucrainei, partenerii occidentali au demonstrat angajamentul lor față de respectarea normelor internaționale, cum ar fi principiul suveranității și integrității teritoriale a statelor.

4. Concluzii

Liderii ucraineni s-au arătat deranjați de faptul că NATO nu face eforturi pentru a sprijini acțiunile de război ale Ucrainei, de exemplu, prin impunerea unei zone de interdicție aeriană, ceea ce țările occidentale nu sunt pregătite să facă, deoarece ar reprezenta o declarație de război împotriva Rusiei. Însă, atât timp cât Occidentul continuă să sprijine Ucraina împotriva Rusiei, guvernul de la Kiev păstrează speranța că, dacă va continua să lupte suficient de mult timp, Occidentul va lua, în cele din urmă, măsuri decisive în favoarea sa.⁵

Cu toate acestea, două provocări principale persistă: gestionarea escaladării conflictului și așteptările statelor occidentale privind succesul în contextul războiului din Ucraina.

Unele dintre efectele notabile ale sprijinului acordat Ucrainei de către partenerii occidentali sunt: imunizarea împotriva propagandei ruse, încurajarea reformelor, consolidarea relațiilor internaționale ale Ucrainei, presiunea asupra Federației Ruse, creșterea moralului și unității naționale, protecția drepturilor omului și a minorităților, intensificarea dialogului diplomatic și demonstrarea angajamentului în apărarea normelor internaționale:

În concluzie, sprijinul occidental acordat Ucrainei în contextul războiului din estul țării a avut și continuă să aibă un impact complex și variat, contribuind la modelarea evoluției conflictului și la consolidarea poziției Ucrainei în plan internațional.

⁵ “Russia-Ukraine: A war without end?”, Economist Intelligence Unit, 12.05.2022.

5. Referințe

- [1] <https://www.bbc.com/news/world-europe-65813770> [accesat la 01.04.2023]
- [2] <https://www.eiu.com/n/russia-ukraine-a-war-without-end/> [accesat la 01.04.2023]
- [3] <https://www.theguardian.com/commentisfree/2022/apr/27/ukraine-war-end-putin-russia-talks> [accesat la 01.04.2023]
- [4] <https://rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/us-led-security-assistance-ukraine-working> [accesat la 07.04.2023]
- [5] Departamentul american al apărării, “Factsheet on US security assistance to Ukraine” (PDF), 07.072023.
- [6] Commons Library Research Briefing, “Military assistance to Ukraine since the Russian invasion”, 14.08.2023.

CONSIDERAȚII PRIVIND INTRAREA/IEȘIREA ÎN/DIN PORTUL MANGALIA. STUDIU DE PILOTAJ

Locotenent ing. Ștefan - Constantin POPESCU
Comandant Grup de Luptă Navigație și Observare (Corveta 265)

Abstract: *It is very well known the fact that for the people who sail the world's rivers, seas and oceans on a daily basis the safety of navigation is undoubtedly one of, if not the most important of objectives. The article entitled "Considerations regarding entering/exiting Mangalia harbour. Pilotage plan" contains a large variety of specifics by means of which a navigation study could effortlessly be drafted, as well as presenting the general aspects of hydro-meteorological conditions evolutions in Mangalia harbor. The pilotage plan in Mangalia harbor, which is also one of this article's chapters, grants precise information regarding means of connection, recommended paths, navigation spots or the requirement of using the pilotage service in this particular case.*

Rezumat: *Este bine cunoscut faptul că, pentru marinarii care străbat zilnic fluviile, mările sau oceanele lumii, siguranța navigației este fără doar și poate unul dintre obiectivele cele mai importante. Articolul intitulat „Considerații privind intrarea/ieșirea în/din portul Mangalia. Studiu de pilotaj”, conține o plajă largă de detalii cu ajutorul căroră se poate redacta cu ușurință un studiu de navigație și de asemenea prezintă evoluția condițiilor hidro-meteorologice la modul general în portul Mangalia. Studiul de pilotaj în portul Mangalia, care este de asemenea unul dintre capitolele acestui articol, oferă date concludente despre mijloacele de legătură, drumuri recomandate, repere de navigație sau obligativitatea utilizării serviciului de pilotaj în cazul de față.*

1. Considerații privind Portul Mangalia

1.1 Descrierea Portului Mangalia

Portul Mangalia, situat în punctul de coordonate $\varphi=43^{\circ}49'N$; $\lambda=028^{\circ}35'E$, este unul dintre cele mai importante porturi românești, fiind, de asemenea, unul dintre pilonii de bază ai economiei orașului Mangalia.

Orașul cu același nume, este de asemenea una dintre cele mai importante așezări urbane ce prezintă ieșire la Marea Neagră, un oraș de dimensiuni mici care are o populație de aproximativ 36000 locuitori. Din punct de vedere al poziționării orașului Mangalia față de portul cu același nume, acesta este situat la NW de port și la N de gura de vărsare a lacului Mangalia.

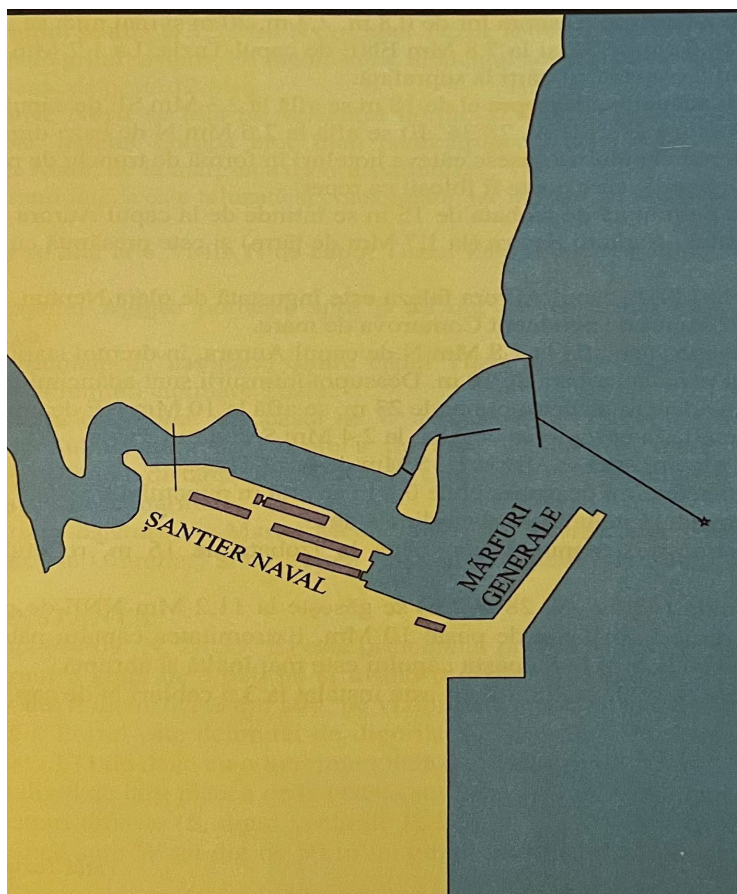


Fig. 1 Portul Mangalia

De asemenea, nu trebuie omis faptul că Portul Mangalia este situat la o distanță aproximativă de 16 Mm N de capul Șabla și la mai mult de 140 Mm de Istanbul, fiind foarte aproape de granița României cu Bulgaria (aproximativ 12 km).

Din punct de vedere geografic, așa cum se poate observa din figura de mai sus (Fig. 1 – Portul Mangalia), acvatoriul portului Mangalia este delimitat de digul de NE, respectiv digul de SE. În interiorul acvatoriului portului, este întâlnită și o insulă de mici dimensiuni, legată de oraș prin intermediul unui pod mobil. Intrarea în port are o lățime de aproximativ 200m, iar șenalul navigabil este prevăzut cu un sistem de balizaj modern, format din geamanduri cu semnalizare luminoasă.

Totodată, trebuie menționat că acvatoriul Portului Mangalia este împărțit în două bazine navigabile: bazinul navigabil de N și bazinul navigabil de S. În vederea încărcării/descărcării navelor sunt utilizate două dane aflate în partea interioară a digului de SE. Aceste dane au o lungime aproximativă de 200m, înălțimea lor fiind de aproximativ 2.5m, adâncimea din zona respectivă fiind de 9m.

1.2 Balizajul din Portul Mangalia

Luna decembrie a anului 2013 a constituit marcarea unui eveniment extrem de important pentru portul Mangalia. În perioada respectivă a fost efectuată balizarea cu geamanduri cu semnalizare luminoasă a portului Mangalia, respectiv a zonei dintre Șantierul Naval și comuna Limanu, fapt ce a făcut posibilă navigația atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte în regiunea anterior menționată.

Marcarea șenalului navigabil a fost realizat prin instalarea geamandurilor cu semnalizare luminoasă moderne SEALITE de tipul SLB1250, care au de asemenea în dotare modul compact optic, sincronizare GPS sau comandă și control GSM.

Modul de funcționare al geamandurilor cu semnalizare luminoasă utilizate pentru balizarea Portului Mangalia, prevăd sclipiri roșii/verzi cu durată de patru secunde, sclipiri care pot fi observate de la o distanță de mai bine de două mii marine.



Fig. 2 Geamanduri cu semnalizare luminoasă folosite pentru balizarea Portului Mangalia

Ținând cont de dimensiunile Portului Mangalia, balizarea acestuia a constituit o problemă extrem de serioasă de-a lungul timpului. Spațiul îngust, adâncimile reduse și vântul extrem de schimbător, puneau deseori în pericol siguranța navigației pe șenal, mai ales pentru navele cu dimensiuni medii spre mari, fie că este vorba de nave militare sau civile.

În concluzie, ținându-se cont de condițiile destul de dificile de navigație pe șenal, fără doar și poate, balizarea portului Mangalia a reprezentat una dintre cele mai importante realizări în economia bunei desfășurări a activităților executate în acvatoriul acestui important port românesc situat la Marea Neagră.

1.3 Repere importante de navigație

a) În anul 1958 a intrat în funcțiune farul de aterizare Mangalia. El este situat în punctul de coordonate $\varphi=43^{\circ}48'39''N$, $\lambda=28^{\circ}33'30''E$. Acesta prezintă o lumină albă cu grup de două sclipiri, perioada 5,5 s, vizibilitate 22 Mm, înălțimea luminii de la nivelul mării 72m, înălțimea construcției 42 m. Turnul farului este de formă paralelipipedică, de culoare albă, din piatră, având în vârf o cupolă rotundă, albă. Farul de aterizare Mangalia, constituie un element de bază în rândul reperelor de navigație de pe litoralul românesc, mai ales că poate fi observat de la o distanță considerabilă, atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte.



Fig. 3 Farul de aterizare din Portul Mangalia

b) Farul de intrare Mangalia, intrat în funcțiune în anul 1979, este situat pe extremitatea digului de NE în punctul de coordonate $\varphi=43^{\circ}47'56''$, $\lambda=28^{\circ}36'01''$ E. Are o lumină albă cu sclipiri, perioada 4 s, vizibilitate 10 Mm, înălțimea luminii 23 m, înălțimea construcției 21 m. Turnul farului este metalic, de culoare gri, din zăbrele, având în vârf o cupolă rotundă, albă. Pe farul de intrare Mangalia se mai află instalat un semnal de ceață (nautofon) care emite litera „U” în codul Morse.



Fig. 4 Farul de intrare din Portul Mangalia

c) Lumina verde de la intrarea în portul Mangalia a intrat în funcțiune în anul 1979, este situată pe extremitatea pintenului digului de NW în punctul de coordonate $\varphi=43^{\circ}48'04''$ N, $\lambda=28^{\circ}35'43''$ E. Are o lumină verde cu sclipiri, perioada 3 s, vizibilitate 5 Mm, înălțimea luminii 15 m, înălțimea construcției 13 m, fiind o clădire din beton de culoare bej, ce prezintă în vârf o cupolă rotundă, verde.



Fig. 5 Lumina verde de la intrarea în Portul Mangalia

d) Lumina roșie de la intrarea în portul Mangalia a intrat în funcțiune în anul 1979, este situată pe extremitatea digului de SE în punctul de coordonate $\varphi=43^{\circ}47'56''N$, $\lambda=28^{\circ}35'37''E$. Are o lumină roșie cu sclipiri, perioada 3 s, vizibilitate 5 Mm, înălțimea luminii 15 m, înălțimea construcției 13 m, și este o clădire din beton de culoare bej, având în vârf o cupolă rotundă, roșie.

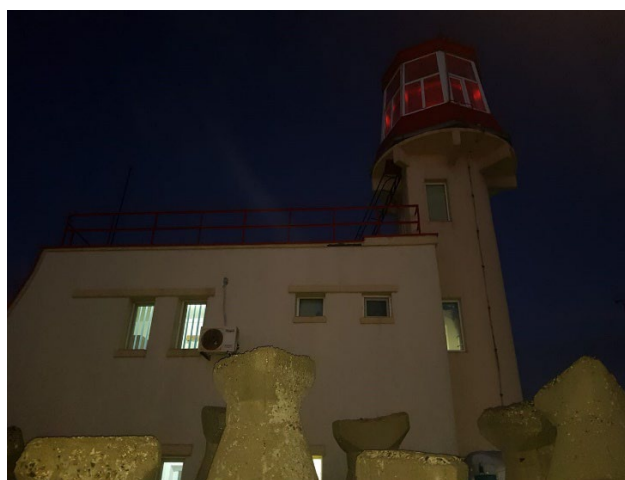


Fig. 5 Lumina roșie de la intrarea în Portul Mangalia

1.4 Condițiile hidro-meteorologice specifice Portului Mangalia

Cu ajutorul aplicației meteoblue.com, a fost întocmit un studiu prin care este sesizabil faptul că în portul Mangalia, condițiile hidro-meteorologice sunt în general „permisive”, acesta fiind un aspect important în economia executării în siguranță a manevrelor de intrare/ieșire în/din portul Mangalia.

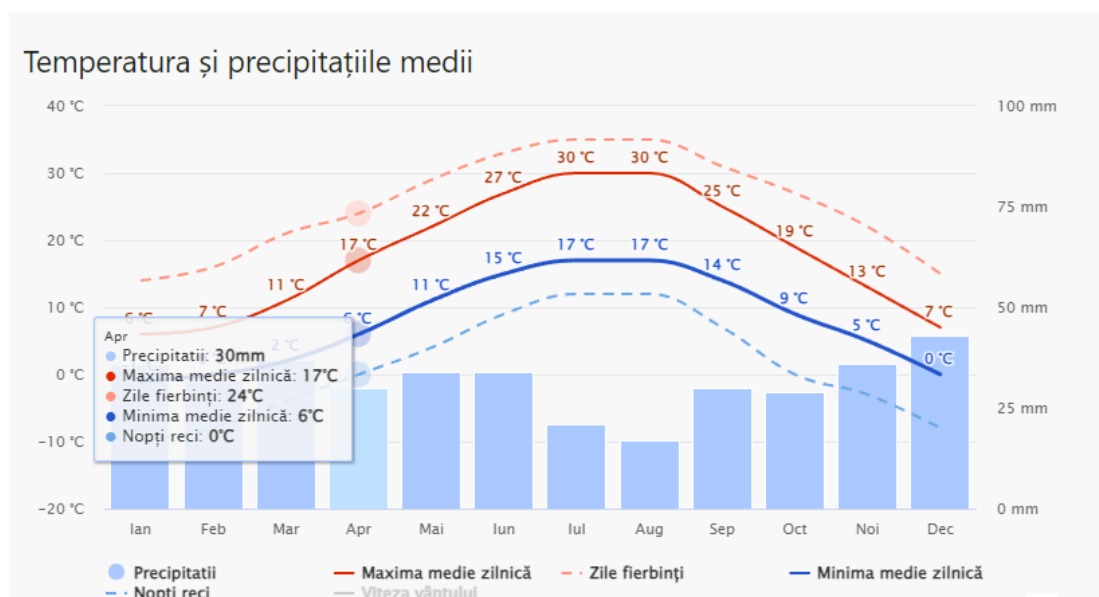


Fig. 6 Temperatura și precipitațiile medii în portul Mangalia

Interpretând în câteva cuvinte diagrama de mai sus (Fig. 6 – *Temperatura și precipitațiile medii în portul Mangalia*), se poate observa că diferența dintre temperatura maximă medie zilnică (linia roșie continuă) și temperatura medie minimă de zi cu zi (linia albastră continuă) este de maximum 13 grade Celsius în lunile Iulie și August, ceea ce înseamnă că în general nu se pot lua în calcul variații extreme de temperaturi.

Un factor extrem de important în vederea executării în siguranță a manevrelor de intrare/ieșire în/din portul Mangalia îl constituie vântul. Cu ajutorul rozei vânturilor, se poate observa că anual, în cele mai numeroase cazuri, vântul bate din N respectiv S, cu diferite viteze. Roza vânturilor generată de asemenea cu ajutorul aplicației meteoblue.com, arată câte ore bate vântul într-un an calendaristic dintr-o anumită direcție și de asemenea variația vitezei vântului din direcția indicată.

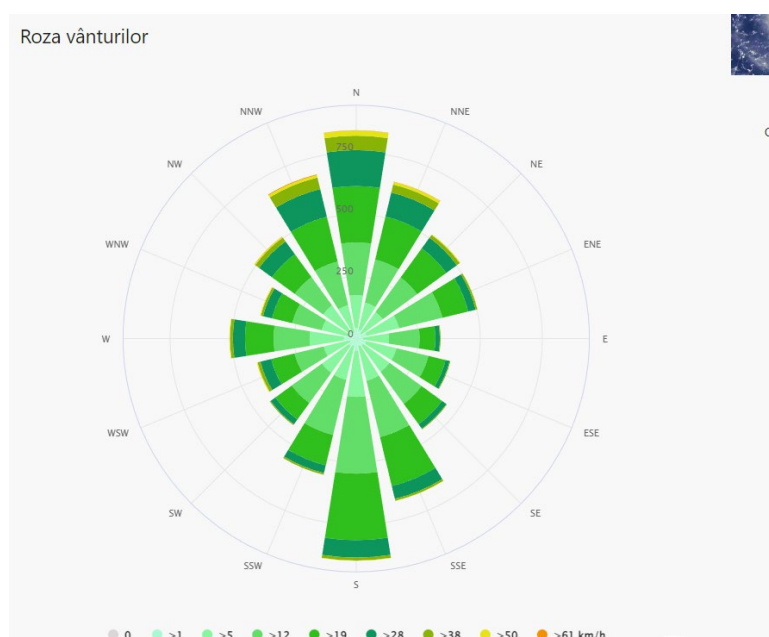


Fig. 7 Roza vânturilor în portul Mangalia

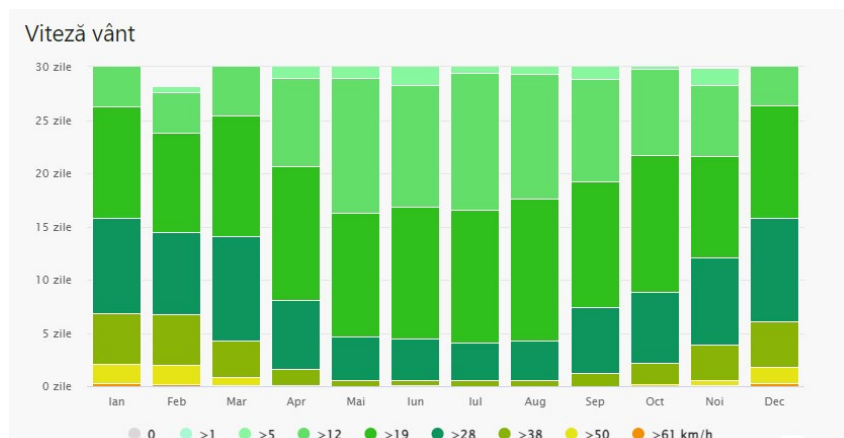


Fig. 8 Variația vitezei vântului în portul Mangalia

Cu ajutorul diagramei de mai sus (Fig. 8 – *Variația vitezei vântului în portul Mangalia*), este indicat în mod aproximativ numărul de zile dintr-o lună în care vântul atinge o anumită viteză în portul Mangalia.

Amplitudinea mării este de aproximativ 0.3 m. În condiții meteorologice normale, curentul circulă către S cu o viteză de aproximativ 0.5 noduri. Curentul se extinde în larg, la 2.5 Mm, unde se poate distinge limita sa exterioară după culoarea mai intensă a apei.

1.5 Tipuri de nave care intră și ies în/din Portul Mangalia

Este bine cunoscut faptul că portul Mangalia este al doilea port ca importanță al României de la Marea Neagră. Anual, portul Mangalia este „vizitat” de o multitudine de nave, fie ele militare sau civile, în scopuri comerciale sau de efectuare a reparațiilor în cadrul Șantierului Naval Mangalia.

Deși în majoritatea cazurilor adâncimile reduse pot reprezenta reale pericole de navigație, în/din portul Mangalia intră și ies anual nave de dimensiuni medii și mari. Faptul că Șantierul Naval din Mangalia este unul dintre cele mai moderne și bine-cotate din țară, este încă un motiv pentru care traficul din portul Mangalia este destul de intens.

Din rândul navelor care intră/ies în/din Portul Mangalia, se pot menționa: yacht-uri, nave comerciale, ambarcațiuni de mici dimensiuni pe vele (iole), nave militare, etc. Din rândul navelor militare, este de menționat că în portul Mangalia pot intra nave de dimensiuni medii (nave purtătoare de rachete, corvete) dar și nave de dimensiuni mari – fregate (nave militare care depășesc lungimea de 140m). Ca un exemplu, în anul 2023, atât fregata Regina Maria – F222 cât și fregata Regele Ferdinand – F221 au intrat în portul Mangalia pentru executarea unor lucrări de reparații în cadrul Șantierului Naval Mangalia. Cele două fregate prezintă fiecare o lungime de aproximativ 148m.



Fig. 9 Fregata „Regina Maria” – F222

2. Studiu de pilotaj în Portul Mangalia

În vederea executării intrării-ieșirii în/din portul Mangalia, navelor care solicită acest lucru li se recomandă $Da=090^{\circ}/Da=270^{\circ}$, din punctul de coordonate $\varphi=43^{\circ}47',60N$; $\lambda=028^{\circ}49'E$ până în punctul de coordonate $\varphi=43^{\circ}47',60N$; $\lambda=028^{\circ}36',70E$.

Pentru executarea în siguranță a manevrei de intrare în port, navele se orientează cu ajutorul geamandurii cardinale de S (geamandură cu semnalizare luminoasă) care este poziționată în punctul de coordonate $\varphi=43^{\circ}47',77N$; $\lambda=028^{\circ}36',40E$ și totodată, sunt ghidate de farul de aterizare din portul Mangalia (Fig. 3 – *Farul de aterizare din Portul Mangalia*) respective luminile de intrare. În cazul în care condițiile meteorologice sunt nefavorabile la momentul executării manevrei de intrare/ieșire în/din port, se transmit semnale acustice de la farul de intrare în Portul Mangalia.

Din punct de vedere al mijloacelor de legătură, se stabilește legătura radio prin frecvența radio VHF, canalele 14 respectiv 16. De asemenea, utilizarea remorcherelor pentru executarea manevrei de intrare/ieșire în/din portul Mangalia, este obligatorie.

Serviciul de pilotaj este, de asemenea, obligatoriu pentru orice navă care solicită executarea manevrei de intrare/ieșire în/din portul Mangalia. Pentru a beneficia de acest serviciu, navele care urmează a executa manevra de intrare/ieșire în/din portul Mangalia, au obligativitatea de a solicita pilot cu aproximativ două ore înainte de sosirea în radă pentru executarea manevrelor în apele portuare sau înaintea părăsirii portului.

Bibliografie:

1. CĂRȚI ȘI PUBLICAȚII

-Cartea pilot a Mării Negre (Vol. I).

2. SITE-URI WEB

-<https://www.dhmf.ro/ro/mangalia.shtml>

-https://ro.wikipedia.org/wiki/Portul_turistic_Mangalia

-https://ro.wikipedia.org/wiki/Portul_turistic_Mangalia

-https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/mangalia_romania_673921

ÎN ATENȚIA AUTORILOR ARTICOLELOR

Responsabilitatea pentru conținutul materialelor publicate revine în exclusivitate autorilor, în conformitate cu prevederile Legii nr. 206 din 27.05.2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare

Articolele vor avea un caracter științific, bazat pe o temeinică documentare din partea autorului.

Textele trimise redacției spre publicare vor fi însoțite de înregistrarea lor pe suport magnetic și vor conține maximum opt pagini. Articolele ce conțin informații cu caracter militar se trimit în format electronic pe adresa Academiei Navale „Mircea cel Bătrân” de pe MILNET (rdeFN-ANMB@milnet.local) cu mențiunea „**pentru redactorul șef al Buletinului Forțelor Navale**”, iar cele de interes public prin e-mail la adresa BFN@anmb.ro.

Redacția își rezervă dreptul de a corecta stilul și gramatica manuscriselor și de a interveni asupra dimensiunii acestora, dar nu va recurge la schimbări majore atât în formă, cât și în fondul articolului, fără a consulta autorul.

Am aprecia în mod deosebit solicitudinea autorilor articolelor dacă aceștia ar respecta următoarele norme de redactare:

- textele vor fi redactate în Microsoft Office Word, cu font Times New Roman, mărimea 14, spațiate la un rând, utilizând opțiunea justify;
- desenele, schițele, graficele și imaginile vor fi în format JPEG, JPG sau GIF;
- manuscrisele vor respecta normele academice, utilizându-se ortografia Dicționarului Ortografic, Ortografic și Morfologic al Limbii Române (Ediția a III-a, Editura Univers Enciclopedic, 2022);
- elementele obligatorii ale referinței bibliografice pentru monografie (publicație neperiodică, respectiv publicație care apare într-un singur volum sau într-un număr limitat de volume) și punctuația corespunzătoare, conform SR ISO 690: 1996 sunt următoarele: autor persoană fizică (NUMELE, Prenumele) sau autor colectiv (organizație). *Titlul lucrării*. Ediția. Informații asupra publicării în ordinea: Locul: Editor, An. ISBN.
- elementele obligatorii ale referințelor bibliografice pentru articole din reviste sunt următoarele: autor (NUMELE, Prenumele). Titlul. În: (In:) *Titlul revistei*, localizare în cadrul revistei, astfel: an, desemnarea fasciculei: volum, parte, numărul revistei, paginația articolului.
- număr maximum de pagini recomandat pentru articol - **12 pagini**.

Mulțumindu-vă pentru înțelegere, așteptăm în continuare cu interes și speranță articolele Dumneavoastră!

Redacția



+40-241643096



rectorat@anmb.ro



<https://www.facebook.com/Academia.Navala>



<https://www.anmb.ro>



Str. Fulgerului, Nr. 1, 900218, Constanța