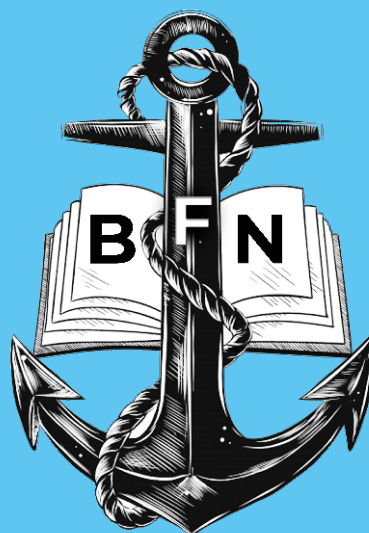




BULETINUL FORTELOR NAVALE



36/2023

Publicație științifică editată de Academia Navală „Mircea cel Bătrân”

COMITETUL ȘTIINȚIFIC

Președinte:

Contraamiral de flotilă Auraș-Liviu COMAN

Membri:

Contraamiral de flotilă Cornel-Eugen COJOCARU

Contraamiral de flotilă Daniil TRICĂ

Contraamiral de flotilă Alecu TOMA

Contraamiral de flotilă Marcel NECULAE

Comandor Iosif BENCZE

Comandor Marian CIOBOTARU

Comandor Marian IOAN

Comandor Ciprian MANDACHI

Comandor Milu ZAHARIA

COMITETUL

REFERENȚILOR ȘTIINȚIFICI

Comandor Cristian ABAIANIȚI

Comandor Nicu CHIREA

Comandor George Victor DUREA

Comandor Valentin MAXIM

Comandor Marian TĂNASE

Comandor Daniel Cornel TĂNĂSESCU

Comandor Emanuel UNGUREANU

Căpitan Dan IOACHIM

Pcc Andreea CROITORU

COLEGIUL DE REDACȚIE

Redactor șef:

Comandor Cătălin CLINCI

Secretar redacție:

Pcc Filis TULEI

Corectură:

Lector univ. dr. Laura Diana CIZER

Tehnoredactare:

Pcc Mirela CLEIANU

Copertă:

Pcc Elena Laura IORDACHE

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.

**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 FORȚELOR NAVALE



BULETINUL
FORȚELOR NAVALE

NR. 36/2023
– 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. MARITIME HYDROGRAPHIC DIRECTORATE AND THE POTENTIAL MISSIONS CARRIED OUT WITH THE HELP OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE	5
LTJG Marius-Adrian POPONETE	
2. PROBLEMATICA MINE BURIAL ȘI IMPORTANȚA EI ÎN CADRUL ACȚIUNILOR MCM (MINE COUNTERMEASURES)	11
CSIII Dr. Petrică POPOV, Cpt. ing. Nina-Camelia SANDU, CSII Dr. Emanuela MIHAILOV, Lt. cdor. ing. Valentin DEMENTE	
3. LUPTA CONTRA MINELOR NAVALE AFLATE ÎN DERIVĂ: CONSIDERAȚII OPERAȚIONALE PRIVIND ADOPTAREA VIITOARELOR SOLUȚII PENTRU RESTABILIREA STATUTULUI DE „APE SIGURE” AL MĂRII NEGRE	22
Comandor Dr. Marian TĂNASE	
4. IMPACTUL FACTORILOR METOC ÎN SPRIJINUL PLANIFICĂRII OPERAȚIILOR MARITIME	40
Cpt. drd. ing. Viorel-Mihai TĂNASE, Asp. ing. Iulia-Emilia ANTONIE	
5. UTILIZAREA DRONELOR ÎN CONFORMITATE CU PRINCIPIILE DREPTULUI INTERNAȚIONAL APLICABIL CONFLICTELOR ARMATE	50
Mr. (Just. Mil.) drd. Mădălina PREDA	
6. CONTRIBUȚIA GÂNDIRII CRITICE LA DEZVOLTAREA REZILIENȚEI ÎN FORȚELE NAVALE ROMÂNE	63
Locotenent Comandor Bogdan Daniel IOSIF	

II. ARMAMENT ȘI TEHNICĂ MILITARĂ

1. SISTEMUL DE COMUNICAȚII RADIO HF NAVĂ-LITORAL „BROADCAST AND SHIP-SHORE” (BRASS)	80
Slt. Valentina-Mariana LUPU	
2. THE LAW OF THE SEA IN THE CONDITIONS OF THE EXISTENCE OF THE A2/AD SYSTEM	86
Ensign Daniel – Andrei VASILE	
3. FLOTA DE DRONE NAVALE	97
Lt cdor Ioan MOLDOVAN	

III. CULTURĂ, TRADIȚII, ISTORIE

1. ȘCOALA COPIILOR DE MARINĂ – ȘCOALELE MARINEI. COMANDANȚII ȘCOLII ȘI DIRECTORII DE STUDII (1881-1945)	108
Prof. Dr. Adrian ILIE	

PAGINĂ ALBĂ

MARITIME HYDROGRAPHIC DIRECTORATE AND THE POTENTIAL MISSIONS CARRIED OUT WITH THE HELP OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

LTJG Marius-Adrian POPONETE

Şef tură 3 la Secţia Supraveghere mediu submers şi diseminare informaţii geospaţiale marine pentru ASW, AIS-NAVTEX, Direcţia Hidrografică Marină

***Abstract:** Since 1926 Maritime Hydrographic Service has continuously explored Constanta port, other ports located on the Romanian seaside and the waters around them in order to edit nautical charts, and provide safe waterways for everyone travelling in the Western part of the Black Sea. Their everyday tasks are to maintain the signalling and warning on the coast and at ports entries, and to continuously update the paper charts, electronic charts and publications containing the notices to mariners. Lately, Hydrographic Directorate has developed the ability to deliver adequate meteorological forecasts based on oceanographical studies. Based on the MHD missions and tasks presented, an Artificial Intelligence (AI) structure could be resourceful when handling and sorting collected information as well as identifying the best way to incorporate them into the products delivered.*

1. Introduction

Over the last decades, the Maritime Hydrographic Directorate (MHD) has been performing actions to develop, manage and update the information contained on cartography, marine geodesy and maritime navigation to provide navigational, topographic, geodesic and hydro-meteorological support for commercial vessels and Navy ships. MHD has also been performing permanent meteorological monitoring and forecasting sea service along with issuing warning and information on dangerous meteorological phenomena for planning and carrying out the military and general activities of the Naval Forces.

Recent geopolitical developments, such as Russia's military aggression against Ukraine, are a forceful reminder that the Romanian Naval Forces (RNF) and NATO need to enhance their security and improve their capacity to act not only on their territory but also in the waters in their neighbourhood and beyond.

In recent years, the focus has been on proximity getting data collection and database development to enhance Maritime Domain Awareness (MDA) efforts and ensure the peaceful use of the seas. MDA is essential for safeguarding national security and international trade; therefore, the RNF will need to improve the knowledge base, infrastructures, and resources relating to maritime security. To address this situation, The Romanian Navy through MHD has been developing new

ways to speed up the process of data collection using modern equipment, such as AUVs, sensor buoys and autonomous profiling floats.

This effort aims to develop a database capable to offer real-time informational support inside the RNF responsibility zone in the Black Sea for military operations, international trade or life-saving situations.

MHD can benefit from AI development when performing several tasks such as electronic chart updating, meteorological forecasts or oceanographic data mapping.

People cannot meaningfully process big data flows and know what is important at any given moment; therefore, incorporating all the information and developing fast access to it can be a challenge. AI has become fundamental for a successful data fusion effort with in-depth learning methods making rapid progress and developing new architectural models continuously. The success is due to the simple principle of learning input-output mappings from the data.

2. AI Developments in Oceanography

This chapter is dedicated to the recent developments in AI regarding the oceanography domain and the importance of leveraging its use in different applications.

Since the first documented exploration of the oceans, techniques to characterize the ocean's properties have evolved from using simple instruments such as lengths of rope to determine the depth to research ships, remotely operated airborne and submersible vehicles, buoys or satellites, all of them equipped with technology capable of measuring the same property and many more in a second or less than a second. However, the immensity of the seas and oceans is hardly known, documented or understood due to the extreme and continuously changing environment.

The rapid development of computers, algorithms, and data capacities has allowed researchers to process petabytes of data, reaching a new way of understanding the ocean described by five characteristics: velocity, volume, veracity, variety and value. Despite these developments, the increasing volumes of complex data to be processed remained a problem because forecasts cannot be performed rapidly and with minimal computational expense. Moreover, there are insufficient capabilities to keep the rate of oceanic observation sampling at high levels so much of the information is lost and the progress of gaining an even deeper and better understanding of the ocean is slow.

Due to the rapid development of AI algorithms, they are being increasingly used in diverse fields, leading to deeper intersections between oceanography and AI. Oceanographic phenomena such as eddies and internal waves or forecasting phenomena such as significant wave height, storm surges and climate patterns are being identified using methods based on physical or mathematical algorithms.

Take as example internal waves, which occur within the ocean where the density is stable and stratified and they play an important role in large-scale motions

and repeatedly lift seawater from deep to shallow layers and, as such, promote photosynthesis for phytoplankton and improve oceanic primary productivity. Internal waves also have important implications for ocean acoustics, offshore engineering, and submarine navigation. Machine Learning (ML) tools have been applied to the study of ocean internal waves due to their strong nonlinear mapping and multidimensional information processing advantages. Some researchers have managed to establish an AI-based ocean wave amplitude inversion model with a transfer learning method using laboratory experiments and satellite in situ observation data.[1]

Oceanic Phenomena Forecasting is the forecasting of oceanic variables, methodologies broadly fall into two types. The first type of methodology includes traditional numerical models that rely on expert knowledge to develop complex dynamic and thermodynamic equations. The second type of methodology includes AI methods that are largely driven by data and can make accurate forecasts by learning a given dataset's fundamental properties and rules. There are AI algorithms used for significant wave height predictions and storm surge forecasts or even hurricane activity prediction by adding inputs of wind speed, wind direction, air pressure, and tide level harmonic analyses.

Despite these advances, the current accuracy and model training speed of prediction for oceanic variables using AI techniques is still limited by the resolution and accuracy of labelled data. An ML model extracts information and relationships from input data and uses them for inferences and predictions. The applications mentioned in the previous paragraphs are all conventional data-driven models. As the collected data used to derive mapping relationships between inputs and outputs are often incomplete, these relationships can only provide correct object identification and variable forecasting within certain limits. Complete governing equations cannot be developed, and convergent results cannot be guaranteed. Therefore, such mapping relationships can only be regarded as an empirical equation that fails to satisfy known physical constraints such as basic conservation of energy laws. These and other problems have become a bottleneck that restricts the development of AI methods in oceanography.

3. The Black Sea Hydro-Oceanographic Model

Like the open oceans, the Black Sea has wind-driven circulation with gyres, eddies, deep water thermohaline circulation and shallower ventilation into the thermocline. The surface circulation of the Black Sea is described as two large cyclonic (counterclockwise) central gyres that define the eastern and western basins. These gyres are bounded by the wind-driven Rim Current which flows along the abruptly varying continental slope around the basin. [2]

The Bosphorus Strait is the only connection of the Black Sea with the Marmara Sea and the Mediterranean Sea making it the only source of salt water to the Black Sea. The rivers are the main source of fresh water and mostly drain onto the NW

shelf. On average, the lower layer inflow is smaller than the upper outflow, resulting in strong vertical stratification with a fresh, lower-density layer at the surface and a salty higher layer in the deep water. The circulation is made in such a manner that water moves down (salt water) and up at the surface (freshwater).

The temperature of the Black Sea's upper layer has a noticeable yearly periodicity. In winter, water temperature ranges from -0.5°C in the northwest to about 9 to 10°C in the southeast. The winter chills form an upper mixed layer extending to depths of about 50 to 100 m, with temperatures of about 6.5 to 8°C at the lower boundary. The surface layer is gets warm in the summer and reaches to a temperature of between 23 and 26°C . At depths of about 50 to 75 m, the cold layer remains at 7°C , and lower depths do not change from their winter levels. [3]

The salinity of the surface waters in the open sea is between 17 and 18 parts per thousand (ppt), which is approximately half as compared to that of the oceans. A clear increase in salinity, up to 21 ppt, occurs at depths of roughly 50 to 150 m, below which the salinity increase is much more gradual. The deepest parts of the sea (below 400 m) are distinguished by highly stable temperatures between 8.5 and 9°C and salinities of 28 to 30 parts per thousand. Salinity increases to 38 parts per thousand at the Bosphorus Strait, where waters from the Marmara Sea intrude. The chemical composition of the Black Sea water is very similar to that of the oceans. [3]

One of the most important features of the Black Sea is that oxygen is dissolved (and rich sea life is made possible) only in the upper water levels. Below a the depth of about 70 to 100 m at the centre, and 100 to 150m near the edge, there is no oxygen; in those areas, the sea is contaminated by hydrogen sulphide, which results in a saturated, gloomy "dead" zone frequented only by adapted bacteria. [3]

Black Sea currents are mainly wind-generated, with the main current running counterclockwise, its branches forming gyres (eddies) and sometimes largely closed rotations. With the surface water of the Black Sea going up and down the saltier water coming in from the Marmara Sea, the flows in the Bosphorus Strait can be seen as complex movements of water bodies. Surface winds are an important factor, especially in the shallow sill, or threshold, between the two basins. This situation is also similar to flows to and from the Sea of Azov through the Kerch Strait. Water exchange through the Bosphorus is relatively sluggish, and the complete recycling of the Black Sea waters takes about $2,500$ years. [3]

Overall, the sea water balance results from a combination of such factors as precipitation, inflow from the continental mass and the Sea of Azov, surface evaporation, and exit through the Bosphorus. Therefore, the annual water level varies slightly according to the factors that influence any of these components.

The Black Sea hydro-oceanographic model is reviewed by numerous scientists as a complex mix of phenomena in a continuous change. The variability of the Black Sea properties is the key factor that leads to the need for powerful tools such as AI algorithms.

4. Electronic charts generated by AI – areliable solution?

Electronic chart editors from the Romanian Hydrographic Directorate and hydrographic offices worldwide are responsible for processing bathymetry datasets to generate ENC's compliant with the S-57 IHO standard.

Lately, advances in data acquisition techniques and equipment have led to a significant increase in the size of bathymetry datasets. Therefore, to face these challenges, people have been searching for an automated solution for the generalization of bathymetry datasets for S-57 ENC production. [4]

Significant progress has been made in data acquisition strategies and instrumentation in recent decades. Data processors need to keep up with data complexity and technological improvements. More and more software packages are being dedicated to cartographers and ENC editors, allowing them to focus on other tasks that require their expertise and boost their productivity by reducing the time spent on bathymetry. The automatization process guarantees the reproducibility and uniformity of the produced charts by reducing the amount of human intervention in the process, and represents the first step towards a fully autonomous capability controlled by AI.

Editors at the Romanian MHD use automated software to generate S-57 ENC's and they are relieved by the reduced effort. They also think that the intervention of a specialist to validate the products in the final step is crucial until AI can be developed to work at 100% efficiency.

5. Conclusions

In this era which is at a confluence between petabytes of information, high-performance technologies and the increasing need of reducing risk and effort, breakthroughs in AI development seem to be shortening the way to a solution that might help institutions to carry out daily tasks with minimum effort and maximum efficiency.

Romanian Maritime Hydrographic Directorate is the main source of information related to the safety of navigation in the Western Black Sea and is also a permanent support for both commercial and military entities. Therefore, AI can help the institution to perform at higher levels to support the MDA effort and contribute to the security of the Black Sea by giving valid and updated information.

When needed, AI algorithms can be integrated and used in almost every task carried out by MHD, from ENC's production to oceanographic data mapping and forecast simulation, all of these being crucial for MHD's mission as a respectable hydrographic office in Eastern Europe.

References:

- [1] Recent Developments in Artificial Intelligence in Oceanography- Changing Dong, Guangjun Xu, Guoqing Han, Brandon J. Bethel, Wenhong Xie, and Shuyi Zhou - Ocean-Land-Atmosphere Research, Volume 2022.
- [2] Oxic, Suboxic and Anoxic Conditions in the Black Sea James W. Murray Keith Stewart Steven Kassakian Marta Krynytzky Doug DiJulio School of Oceanography, Box 355351, University of Washington, Seattle.
- [3] Goncharov, Vladimir Petrovich, Fomin, Luch Mikhaylovich and Kosarev, Aleksey Nilovich. "Black Sea". Encyclopedia Britannica, 18 Mar. 2023, <https://www.britannica.com/place/Black-Sea>
- [4] *** https://www.hydro-international.com/case-study/an-automated-and-reliable-solution-for-the-generalization-of-nautical-charts?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=Newsletter+%7C+Hydro+%7C+21+March+2023&sid=212258

PROBLEMATICA MINE BURIAL ȘI IMPORTANȚA EI ÎN CADRUL ACȚIUNILOR MCM (MINE COUNTERMEASURES)

¹CSIII dr. Petrică POPOV, ²Cpt. ing. Nina-Camelia SANDU,
¹CSII dr. Emanuela MIHAILOV, ²Lt. cdor. ing. Valentin DEMENTE
¹Centru de Cercetare-Dezvoltare și Inovare, Direcția Hidrografică Maritimă
²Structura MWDC, Direcția Hidrografică Maritimă

Abstract: *The Mine Burial concept represents an extremely important element to consider in any naval operation, due to the high level of uncertainty presented in the case of generating prediction models, as well as the risks represented by the use of sea bottom mines.*

The remarkable progress achieved in the last period, especially in the fields of hydrography and oceanography, come to establish the more accurate models regarding the characterization of the marine environment, offering a clear picture of the parameter variability that is of particular interest from the perspective of the MCM activities. Thus, the hydrodynamic models generated based on the data represented by the parameters of interest will constitute essential elements in the process of identifying and characterizing the sinking/burying mechanisms experienced by marine mines.

In this context, in recent years, the Maritime Hydrographic Directorate through its own research and development structures as well as those of MCM, carry out research activities, aimed at identifying the specific elements of these mechanisms, and developing prediction models as relevant as possible, corresponding to the Romanian Black Sea coastal areas of interest.

Keywords: MCM, mine burial, prediction models

Rezumat: *Conceptul de „mine burial” (îngroparea/afundarea minelor marine) reprezintă un element extrem de important de luat în considerare în orice operațiune navală, datorită nivelului ridicat de incertitudine prezentat în cazul generării unor modele de predicție, precum și a riscurilor reprezentate de folosirea minelor marine de fund.*

Progresele remarcabile realizate în ultima perioadă, îndeosebi în domeniile hidrografie și oceanografie, vin în ajutorul realizării unor modele cât mai fidele referitoare la caracterizarea mediului marin, oferind cu această ocazie o imagine cât mai clară a variabilității parametrilor ce prezintă un interes deosebit din perspectiva activităților de tip MCM. Astfel, modelele hidrodinamice generate pe baza datelor reprezentate de parametrii de interes, vor constitui elemente esențiale în procesul de identificare și caracterizare a mecanismelor de afundare/îngropare experimentate de minele marine.

În acest context, în ultimii ani, Direcția Hidrografică Maritimă, prin structurile proprii de cercetare-dezvoltare, precum și cele de MCM, desfășoară activități de cercetare menite să identifice elementele specifice acestor mecanisme și să dezvolte modele de predicție cât mai relevante, corespunzătoare zonelor de interes de pe litoralul românesc al Mării Negre.

Cuvinte-cheie: lupta contra minelor, îngroparea minelor, modele de predicție

1. Considerații privind afundarea/îngroparea minelor marine

1.1 Mecanisme specifice proceselor de afundare/îngropare a minelor marine și parametrii de mediu relevanți pentru caracterizarea lor

În prezent, minele marine utilizate în cazul operațiunilor militare, se încadrează în trei mari categorii: mine de fund, mine ancorate și mine în derivă. Dintre cele trei tipuri, o categorie aparte o constituie minele de fund, care sunt amplasate la nivelul stratului de fund al mării și sunt, în general, lansate în regiunile litorale. De obicei, în cadrul operațiunilor de clasificare, identificare și neutralizare ale acestora, un rol important îl vor juca informațiile referitoare la caracteristicile minelor amplasate și a factorilor de mediu ce caracterizează zonele în care a avut loc amplasarea lor. Mai mult, aceste tipuri de mine marine sunt adesea dificil de localizat cu mijloace acustice convenționale, astfel încât, o estimare a suprafeței și înălțimii minei care iese din sediment (adâncimea de afundare/îngropare) este esențială pentru planificarea și executarea operațiunilor ulterioare de recuperare/neutralizare a minelor. Astfel, pentru estimarea coeficienților de afundare/îngropare a minelor este nevoie de conceperea și implementarea unor modele numerice care să simuleze cu o bună fidelitate mecanismele și procesele ce au loc, acestea având ca date de intrare parametrii specifici mediului (proprietățile sedimentelor, curenți marini, valuri, marea și adâncimea apei).

Condițiile de afundare/îngropare inițiale (poziție, orientare, perturbarea sedimentelor etc.) sunt rezultatul unei multitudini de factori care fac referire la:

- Condiții locale (adâncimea apei, curentul și caracteristicile sedimentelor);
- Condiții de impact (traectoria, viteza și unghiul de atac);
- Caracteristicile minelor (coeficientul de rezistență, densitatea, forma și dimensiunea).

De asemenea, după pătrunderea lor inițială în sediment, starea minelor va fi dependentă în mare măsură de raportul dintre diametrul acesteia și adâncimea la care a avut loc afundarea în urma afundării inițiale de impact. Astfel se pot distinge următoarele situații:

➤ Dacă adâncimea inițială de afundare/îngropare este mai mare decât jumătatea diametrului muniției, atunci mina marină va rămâne imobilă (*Rennie și Brandt 2015*) și, prin urmare, este stabilă și prezintă un risc scăzut din punct de vedere al migrării acesteia pe fundul mării.

➤ Dacă adâncimea inițială de afundare/îngropare este mai mică decât jumătatea diametrului muniției, atunci starea de afundare ulterioară respectiv mobilitatea minei va depinde în cea mai mare măsură de mărimea vitezei curentului de fund, după cum urmează:

- viteza apei de fund este suficient de mare, atunci mina marină devine mobilă și prezintă un risc ridicat de migrare pe distanțe semnificative;
- viteza apei de fund este scăzută în condițiile unei încărcări cu sediment a stratului de apă de la interfața cu stratul de fund, atunci aceasta va rămâne staționară, iar procesele de afundare locală ulterioare vor conduce la o afundare care o va coborî treptat până la o adâncime de echilibru. Muniția astfel

afundată va rămâne la această adâncime de echilibru dacă variațiile în adâncimea stratului de sediment au loc pe o scală de timp mult mai lungă decât cele ale procesului de scufundare;

- variațiile adâncimii stratului de sediment (adică eroziunea) are loc rapid, pe o scară de timp egală sau mai scurtă decât cea de scufundare (de exemplu, din cauza unor evenimente bruște), atunci muniția poate deveni reexpusă și potențial mobilă, cu o mobilitate determinată de mărimea vitezei apei de fund.

Conform situațiilor descrise mai sus, se pot întâlni o serie de mecanisme și procese, pe care minele marine le pot experimenta:

- **Mobilitatea minelor marine de fund**

Curenții marini pot disloca minele de fund și le pot deplasa departe de locul lor inițial de impact cu fundul mării. Pragul de mobilitate al unei mine marine poziționate pe fundul mării este deosebit de important, deoarece în timp va modifica locația unde se află mina marină. În plus, odată ce o mină marină parțial îngropată este mobilizată, toate detaliile impactului său inițial devin irelevante, iar evoluția sa viitoare și calcularea riscului asociat de migrare, raportat la adâncimea sa inițială de penetrare, devin nesemnificative.

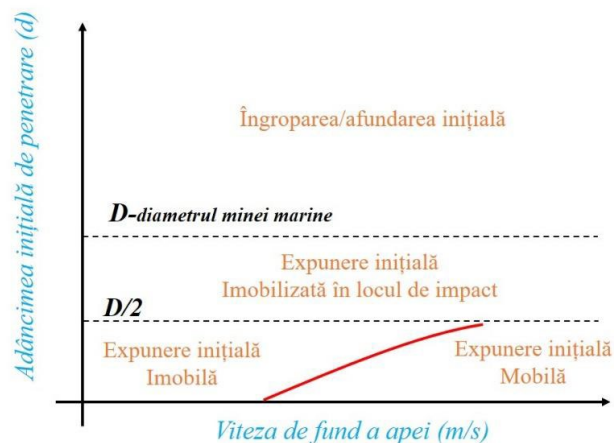


Figura nr. 1 Efecte ale vitezei curentului asupra îngropării inițiale a minei marine

- **Procesele de îngropare/reexpunere locale**

Minele mai puțin îngropate în sedimente se vor interpune în calea curenților de apă de fund, perturbându-le direcția și viteza în zona de contact. Astfel, fluxul de apă perturbat poate eroda stratul de sediment adiacent și, prin urmare, poate excava zone în care mina marină se va afunda și mai mult. Acest proces de îngropare/afundare poate acționa în mod repetat până când porțiunea expusă rămasă a minei nu mai perturbă fluxul în mod adecvat pentru a produce îngropare ulterioară, ajungând astfel la un prag de îngropare/afundare de echilibru.

Nivelul de îngropare/afundare de echilibru este determinat de valoarea numărului Shields, care reprezintă raportul dintre forța exercitată asupra particulelor de sediment de presiunea dinamică datorată curentului circulant și forța gravitațională de sedimentare atenuată de componenta de flotabilitate. Sub o altă formă, se poate defini ca un raport dintre forța perturbativă și forța de restaurare ce acționează asupra sedimentului. La o valoare a numărului Shields suficient de mare, particulele de

sedimente vor fi introduse în calea curentului și îndepărtate din jurul minei (*Rennie și Brandt 2015*).

- **Eroziune/depuneri**

Pe parcursul mai multor zile, mergând până la zeci de ani, sedimentele din vecinătatea minelor pot suferi fenomene de eroziune sau acumulare, pe măsură ce materialul este îndepărtat sau depus în vecinătate. Astfel, caracteristicile fundului mării pot prezenta deplasări substanțiale, cum ar fi migrarea barelor de nisip sau a acrețiunilor. Efectul unor astfel de procese de eroziune/depunere este acela de a modifica gradul de afundare/îngropare a muniției, cu excepția unor evenimente energetice, cum ar fi furtunile, care provoacă schimbări bruște în conformația sedimentului, iar ritmul de eroziune este mai lent decât intervalul de timp necesar pentru afundare/îngroparea locală.

Minele îngropate inițial la o adâncime mai mare decât această eroziune maximă nu vor fi deloc expuse de-a lungul intervalului de timp de interes.

- **Consolidarea** poate apare pe termen lung în cazul sedimentelor noroioase sau argiloase și se referă la ameliorarea treptată (de la ore la ani) a presiunii porilor în exces din sediment. Afundarea inițială de impact forțată a unei mine va crește local presiunea din sediment, iar în timp, fluidul va curge prin structura poroasă a sedimentului reducând astfel acest exces de presiune. Astfel de sedimente prezintă, de asemenea, comportamente vâscoase pe perioade lungi de timp, curgând foarte lent pentru a elibera tensiunile aplicate. O mină mai densă decât sedimentul în care este afundată inițial va continua să se scufunde încet, de-a lungul anilor până la decenii, până când se va ajunge la un echilibrul al densităților.

Dintre parametrii de mediu relevanți pentru caracterizarea acestor mecanisme se pot aminti:

- **Valurile și curenții** care au un impact deosebit asupra operațiunilor MCM, deoarece afectează nu numai personalul și echipamentele care operează în mediul subacvatic, ci reprezintă, de asemenea, principala forță motrică de afundare/îngropare a minelor în cazul majorității tipurilor de sedimente.

Acțiunea valurilor și curenților în zona de fund a mării, în condiții speciale, poate provoca deplasarea masivă a particulelor constitutive ale sedimentului, ducând astfel la migrația unor volume mari de sediment, ce pot afunda/îngropa minele marine. În condiții de furtună în apă cu adâncimi mici (10-20m), obiectele de pe fund pot fi îngropate rapid în câteva ore. [1]

- **Caracteristicile batimetrice** reprezentate de elemente și atribute specifice fundului mării ce descriu caracteristici topografice majore, cum ar fi gropi submarine, sisteme de creastă și monturi marine. Pentru operațiunile specifice structurilor MCM, de obicei, sunt relevante doar caracteristicile la scară mică, cum ar fi formele de relief submerse (cordoane litorale), vegetație și elemente izolate (resturi). Cele din urmă sunt reprezentate de obiectele de pe fundul mării, asemănătoare ca dimensiune și formă cu minele marine și pot fi structuri naturale, cum ar fi roci și bușteni, sau obiecte create de om (conduce de petrol, aparate și echipamente abandonate).

Dincolo de problematica afundării/îngropării minelor marine, caracteristicile batimetrice pot afecta în mod direct și detectarea acestora, ele putând fi obturate de

ondulații (dune/cordoane submerse), vegetație sau chiar forme de relief de pe fundul mării.

Caracteristicile batimetrice reprezintă, de obicei, parametrul cel mai slab estimat înainte de misiune, deoarece acestea nu sunt documentate pentru zone operaționale noi și pot suferi schimbări majore în intervale de timp relativ mici datorită unor schimbări rapide ale factorilor de mediu (exemplu: valurile sau dunele de nisip care au o dinamică accentuată mai ales în zona gurilor de vărsare a fluviilor în mare).

O metodă eficientă pentru detectarea rapidă a unor astfel de modificări se poate realiza prin compararea imaginilor de sonar pentru o locație și ulterior generarea unui algoritm pentru a detecta diferențele dintre imagini prelevate la intervale regulate de timp.

- **Tipul de sediment** de pe fundul mării reprezintă un alt parametru important de luat în considerare. Conform clasificărilor generale, sedimentul poate fi considerat fie ca noroi/mâl, nisip sau rocă; în practică, asistăm însă la o cuantificare aproape nelimitată a tipului de sediment atunci când se iau în considerare distribuția mărimii granulelor, rezistența la forfecare, densitatea, porozitatea și alți parametri geotehnici.

Tipul sedimentului afectează în principal afundarea/îngroparea minelor și proprietățile acustice ale semnalului de sonar. Astfel, zonele de fund ale mării constituite din sedimente moi absorb, de asemenea, energia sonarului, în timp ce în cazul unei mine, aceasta va reflecta o cantitate semnificativă din semnalul acustic al sonarului (sondă multifascicul, sonar cu scanare laterală). Acest lucru permite minelor marine să iasă mai mult în evidență în cazul acestor tipuri de fund.

În schimb, pentru straturile constituite din sedimente nisipoase, se așteaptă o afundare/îngropare de impact redusă datorită rezistenței crescute la forfecare a sedimentului. Straturile de fund nisipoase vor reflecta mai multă energie acustică, reducând contrastul minei cu stratul de fund, în comparație cu cele constituite predominant din rocă, care nu vor prezenta afundare, iar duritatea extremă prezentă la acest tip de strat îngreunează detectarea cu mijloace acustice a minelor.

1.2 Evoluția modelelor referitoare la predicția afundării/îngropării minelor marine

Modelele folosite la ora actuală pentru predicția îngropării minelor marine au în vedere cele două componente ce caracterizează mecanismele specifice și anume:

- **Afundarea inițială** a unei mine la impactul cu fundul mării (adesea denumită afundare de impact) care depinde de tipul sedimentului, de parametrii minei, de traiectoria minei, pe măsură ce aceasta evoluează prin coloana de apă și de viteza de impact, atunci când aceasta ajunge pe fundul mării.

- **Procese de afundare ulterioare** ce sunt caracterizate de două componente suplimentare: una generată de procesele dinamice sub acțiunea valurilor și curenților (afundare/îngropare locală) și una specifică caracteristicilor morfologice, luate pe o scară extinsă spațio-temporală (cum ar fi crestele de nisip ce migrează în timp).

Pentru prima componentă, cea de impact, modele de afundare/îngropare au fost dezvoltate în sensul simulării evoluției minelor în aer, prin apă și pentru a determina adâncimea de afundare în sedimente atunci când mina interacționează cu stratul de sediment de pe fundul mării.

Printre cele mai eficiente programe pentru această problematică de mare actualitate se înscrie și **MPB** (Mine Burial Program), care a reușit să genereze modele îmbunătățite, iar ulterior acestea au fost integrate în noi programe de afundare/îngropare a minelor, de tipul **MBES** (Mine Burial Expert System) și **DMBP** (Deterministic Mine Burial Prediction) [2].

De asemenea, modelul **IBPM** (Impact Burial Prediction Model) de predicție pentru componenta de impact unidimensional, dezvoltat de *Arnone și Bowen*, a reușit într-o bună măsură să simuleze poziția verticală a centrului de masă (COM-Center of Mass) al unei mine cilindrice, pe măsură ce aceasta evoluează prin cele trei medii: aer, apă și sedimente [3].

Modele mai recente, implementate în limbajele de programare BASIC pentru **IMPACT25** și Matlab pentru **IMPACT28**, conțin două ecuații de impuls în direcțiile x și z și o ecuație de moment în direcția y , incluzând formularea lui *Mulhearn* pentru rezistența specifică sedimentelor multistratificate. Cele două modele prezic poziția COM a minei în planul x, z și rotația, adică în jurul axei y [4, 5].

Dezvoltarea ulterioară a modelului tridimensional **IMPACT35** cu sprijinul **ONR** (Oficiului de Cercetare Navală al S.U.A.) a adus la implementarea a trei ecuații de impuls și trei ecuații de moment-de-impuls, acesta prezicând poziția COM a minei în spațiul x, y, z și rotația acestora în jurul celor trei axe [6]. Concomitent cu implementarea **IMPACT 35** a fost dezvoltat și **MINE6D**, în vederea soluționării unui neajuns major și anume: determinarea cu precizie ridicată a dinamicii tridimensionale complexe a obiectelor/minelor scufundate.

În cazul majorității experimentelor de lansare a minelor, acestea au fost lansate de la o înălțime mică față de nivelul apei. Prin urmare, acestea au pătruns în apă sub viteza terminală hidrodinamică și au accelerat pe măsură ce au coborât, în contrast cu situația în care acestea intră în apă cu viteze mult peste viteza terminală hidrodinamică și apoi, decelerează pe măsură ce coboară.

Prin urmare, un nou model - **STRIKE35** a fost dezvoltat, pentru a caracteriza comportamentul minelor lansate cu viteză mare. Acesta a fost dezvoltat și validat împreună cu un set de experimente de lansare a minelor **JDAM** (Joint Direct Attack Munition). În esență, modelul utilizează discretizarea de tip Euler a timpului pentru a modela progresul obiectului prin apă, având drept componentă specifică formulările semi-empirice specifice corpului analizat, pentru coeficienți hidrodinamici de ridicare, rezistență și moment, specifici geometriei minei marine.

O abordare diferită este întâlnită în cadrul unui sistem de tip expert în muniții subacvatice (**UnMES**) care este în esență un sistem informatic probabilistic ce sintetizează cercetări recente efectuate pentru o înțelegere cât mai consistentă a modului în care se îngroapă și/sau migrează obiectele subacvatice neexplodate (**UXO** - UneXploded Ordnance) în medii subacvatice caracterizate de anumiți parametri și

care se vrea a fi un instrument de asistență în gestionarea și remedierea siturilor contaminate **UXO** [7].

Dezvoltarea **UnMES** este susținută de o serie de proiecte din Programul Strategic de Cercetare și Dezvoltare pentru Mediu (**SERDP**) [8].

Cea mai recentă componentă, **MR-2733**, a acestui program, are printre obiective, dezvoltarea de modele pentru a prezice parametrii specifici valurilor, curenților și transportului de sedimente în zonele subacvatice contaminate cu **UXO**. Estimările condițiilor de mediu regăsite în zone din apropierea fundului mării vor îmbunătăți predicțiile probabilistice privind expunerea, îngroparea și migrarea munițiilor.

Predicțiile probabilistice ale vitezei în apropierea stratului de fund și ale transportului local de sedimente vor fi utilizate ca intrare într-un model probabilistic pentru mobilitatea munițiilor (**MR-2645**), producând predicții de înaltă fidelitate privind expunerea și mobilitatea muniției. Din rezultatele modelului cuplat vor putea fi realizate vizualizări cartografice ale probabilității mobilității muniției și condițiilor de mediu atât pentru forțarea climatologică (la scară lungă de timp), cât și pentru cea dependentă de timp (la scară scurtă de timp).

2. Preocupări ale Direcției Hidrografice Maritime privind studiul afundării/îngropării minelor marine

Începând cu anul 2021, Direcția Hidrografică Maritimă, prin Centrul de Cercetare-Dezvoltare și Inovare și structura MWDC proprie, derulează un proiect în cadrul Planului Sectorial de Cercetare Dezvoltare al MAPN, referitor la problematica afundării/îngropării minelor marine (Mine Burial). Proiectul urmează a fi finalizat în anul 2024, și are ca principal obiectiv dezvoltarea de capacități necesare pentru realizarea sprijinului cu informații pentru lupta contra minelor (MCM) a structurilor din SMFN.

Pentru început, proiectul a debutat cu realizarea unui studiu care a propus ca obiective specifice:

- Identificarea și modul de analizare a factorilor de mediu relevanți pentru studiul afundării/îngropării unor obiecte submerse aflate pe fundul mării;
- Identificarea zonelor de interes pentru plasarea unor obiecte de studiu, precum și a unor zone în care se află epave;
- Identificarea formei, dimensiunilor și materialului pentru obiectele de studiu;
- Identificarea modului de analiză/interpretare a datelor colectate pe parcursul întregului proiect.

Astfel, până la momentul de față, s-a reușit identificarea/delimitarea a patru raioane maritime pentru lansarea unor obiecte submerse (de fund), ulterior, urmând să înceapă efectiv monitorizarea valorilor de afundare/îngropare, precum și a parametrilor ce caracterizează curenții marini, regimul valurilor și vântului.

De asemenea, s-a reușit cercetarea (batimetrie și parametri oceanografici de interes) a două din cele patru raioane, propuse pentru amplasarea obiectelor de studiu.

Seturile de date obținute vor putea fi corelate în cadrul unor modele, care vor genera predicții referitoare la valorile de îngropare/afundare specifici unei zone, pentru două modele de mină marină [9].

2.1 Delimitarea geografică pentru stabilirea poziției de amplasare a obiectelor marine submerse și identificarea tipurilor de sedimente

Pentru studiul proceselor de îngropare/afundare a obiectelor marine de pe fundul mării au fost stabilite patru raioane unde vor fi lansate obiecte de studiu (Figura 2-A, B, C și D). Astfel, raioanele A și C se află între gurile de vărsare ale Dunării, Sulina și Sfântu Gheorghe, respectiv travers de Mamaia, și sunt situate în regiunea foarte puțin adâncă, adâncimile variind de la 35 la 40 m (Figura 2).

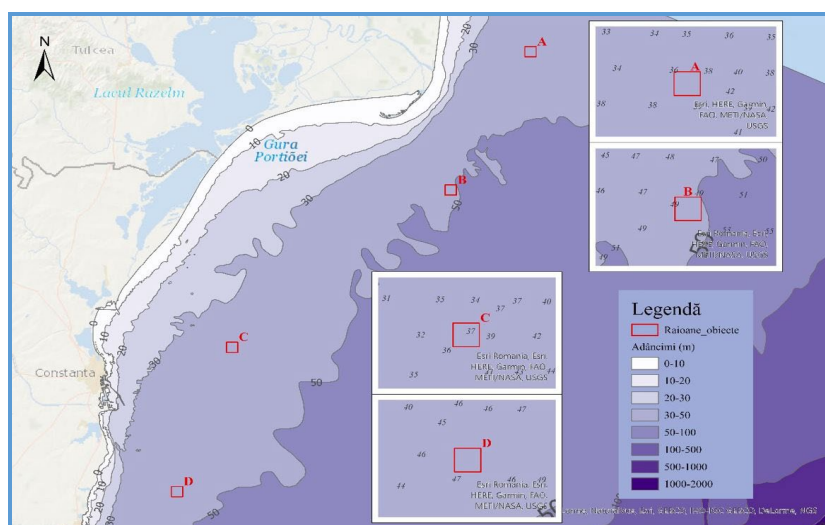


Figura nr. 2 Raioane de amplasare a obiectelor marine

Raioanele B și D se află travers de Lacul Sinoe, respectiv de localitatea 23 August, și sunt situate în regiunea de ape puțin adânci cu adâncimi cuprinse între 45 și 50 m (Figura nr. 2).

În caracterizarea sedimentologică a bazinului, relieful și topografia acestuia joacă un rol important. Părțile de est și de sud ale mării sunt caracterizate de adâncimi mari și de un platou continental îngust, ceea ce facilitează transferul direct al sedimentelor dinspre continent spre marea adâncă și determină existența sedimentelor cu o granulație mare. Pe de altă parte, zonele de vest și nord-vest ale bazinului sunt caracterizate printr-un platou continental lat și adâncimi mai mici. În plus, în aceste zone, fluvii mari (Dunărea, Dnieper, Dniester) furnizează cantități importante de sedimente, cu o granulometrie mică (în principal silt-mâl) [10].

2.2 Caracterizarea zonelor de amplasament. Parametrii de mediu necesari a fi monitorizați pe întreaga perioadă a proiectului

Pentru realizarea unei imagini inițiale de ansamblu, în ceea ce privește parametrii de interes urmăriți în cadrul procesului de monitorizare au fost utilizate pentru început, date de pe platforma Marine Copernicus din perioada 2016-2019

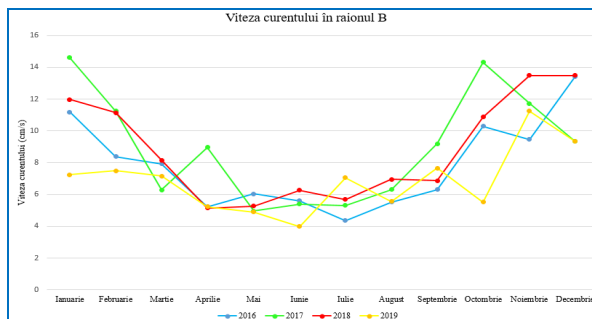
pentru curenți și din perioada 2016-2020 pentru valuri [11]. În urma analizării datelor s-au putut face următoarele observații:

- în cazul regimului curenților marini – circulația marină în zona de coastă din N-V Mării Negre prezintă un caracter aparte, datorită vântului care prezintă viteze mai mari decât în zonele din interiorul bazinului. De asemenea, 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 aceleași zile. Cazurile în care vânturile își mențin direcția și viteza câteva zile la rând sunt rar întâlnite.

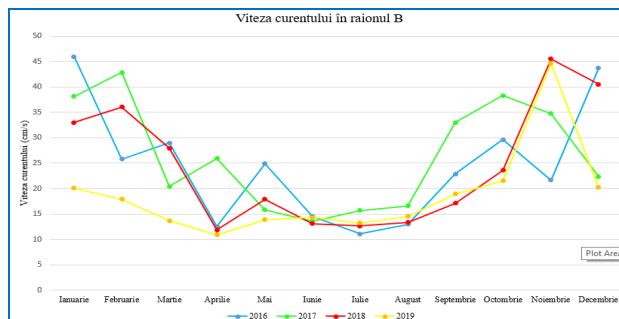
Cum în procesul de modelare și determinare a îngropării/afundării obiectelor un rol important îl are viteza curentului, a fost realizată o analiză a vitezei medii și maxime lunare a curentului în toate cele patru raioane de studiu, pentru adâncimi apropiate de cele maxime (zona stratului de fund).

De exemplu, specific raionului B (Figura nr. 3), viteza medie lunară scade de la 0.7—14.6cm/s în ianuarie la 0.4-0.6cm/s în iunie-iulie și apoi crește din nou în noiembrie-decembrie, atingând valori de 10-14cm/s.

Din graficul vitezei maxime lunare se observă că viteza maximă este atinsă în perioada noiembrie-decembrie și/sau ianuarie. Astfel că, maxima variază de la 20-46cm/s în ianuarie la 11-15 cm/s în lunile iunie-iulie, apoi sunt atinse valori de 20-46cm/s în noiembrie-decembrie.



a. Viteza medie lunară a curentului



b. Viteza maximă lunară a curentului

Figura nr. 3 Distribuția vitezei curentului de fund în raionul B, în perioada 2016-2019

- în cazul regimului valurilor – acesta reprezintă alt parametru de o importanță deosebită în modelarea procesului de îngropare/afundare a obiectelor de pe fundul mării, în special în regiunile de apă foarte puțin adâncă, având o influență mare și asupra regimului curenților marini.

De exemplu, specific raionului A (Figura 4), se observă că înălțimea maximă a valurilor (2.5-5m) a fost atinsă în lunile ianuarie-februarie iar valoarea minimă (1.5-3m) în perioada mai-iulie. Distribuția temporală a perioadei maxime a valului arată că valorile maxime de 8-10s sunt atinse în ianuarie-aprilie, în timp ce valorile scăzute se întâlnesc în mai-iulie. Analiza înălțimilor medii ale valurilor arată că cele mai mari

valori sunt atinse în ianuarie-martie (0.8-1.2m), iar minimele (0.3-0.5m) în lunile iunie-iulie. Perioada medie a valurilor cu valori mari este în ianuarie (5-5.5s), iar cea cu valori minime de 3.5-4s este în mai-iulie.

Această analiză preliminară va fi actualizată pe întreaga perioadă a proiectului, cu ajutorul datelor reale (in situ), prelevate ca urmare a procesului de monitorizare.

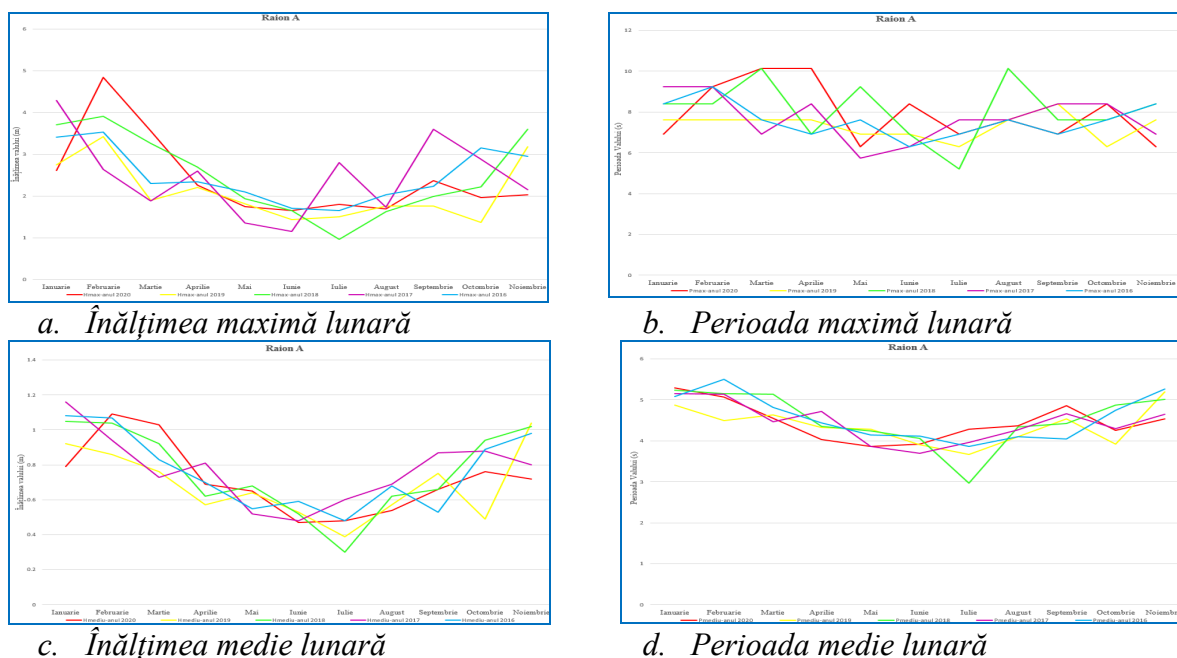


Figura nr. 4 Distribuția temporală a înălțimii și perioadei valului în raionul A

3. Concluzii

Afundarea/îngroparea minelor reprezintă un element extrem de important de luat în considerare în orice operațiune navală, din cauza nivelului de incertitudine în predicție și a riscului ridicat pe care îl reprezintă minele marine.

Analiza studiilor efectuate pe problematica îngropării/afundării minelor marine scot în evidență faptul că, acolo unde sunt îndeplinite anumite condiții, afundarea locală a unei mine se poate întâmpla rapid, în timp ce migrația formei stratului de pe fundul mării reprezintă un proces ce se desfășoară pe o perioadă mai mare de timp.

Modelele de afundare/îngropare a minelor prezentate în cadrul diverselor studii au folosit diferite condiții de val și dimensiuni ale sedimentelor pentru a genera serii cronologice de date de îngropare/afundare raportate la o serie de adâncimi (batimetrie).

Mergând pe linia înțelegerii fenomenelor ce au loc în cazul proceselor de afundare/îngropare a minelor, Direcția Hidrografică Maritimă, prin Centrul de Cercetare-Dezvoltare și Inovare, derulează un proiect de cercetare științifică care are drept scop generarea unor modele de predicție cât mai fidele, prin corelarea seturilor de date referitoare la valorile de afundare/îngropare cu date specifice principalilor parametri ce influențează aceste mecanisme.

Datele obținute în cadrul etapelor desfășurate până în prezent sunt stocate sub diferite formate și vor putea fi folosite în cadrul modelelor ce vizează studiul depunerilor de sedimente în partea de interes și anume, afundarea/îngroparea unor obiecte submerse aflate pe fundul mării. Evident, evoluția modului de depunere a sedimentelor va putea fi validată prin compararea datelor de batimetrie prelevate din cele patru raioane de interes, la intervale regulate de timp.

Bibliografie

- [1] Douglas L. Inman and Scott A. Jenkins - Scour and burial of bottom mines - -a primer for fleet use, Integrative Oceanography Division Scripps Institution of Oceanography, University of California, San Diego, La Jolla, CA 92093-0209, September 2002
- [2] Paul A. Elmore, Michael D. Richardson, Sean Bradford, and Kevin M. Duvieilh - The Deterministic Mine Burial Prediction System, Naval Research Laboratory, Marine Geosciences Division, Stennis Space Center, Report: NRL/FR/7440-09-10,146, 2009.
- [3] Peter C. Chu, Mine impact burial prediction from one to three dimensions, Transactions of the ASME, January 2009, vol. 62
- [4] RORY O'BOYLE, JACK PULEO, Sea mine burial prediction for naval mine countermeasures mission planning, research report no. CACR-20-01, april 2020, CENTER FOR APPLIED COASTAL RESEARCH , University of Delaware
- [5] Jeremy A. Teichman, Jenya Macheret, Shelley M. Cazares, UXO Burial Prediction Fidelity: A Summary , July 2017, IDA Document NS D-8617
- [6] Chu, P.C., and C.W. Fan, Mine impact burial model (IMPACT35) verification and improvement using sediment bearing factor method, 2007, IEEE Journal of Oceanic Engineering, 32 (1), 34-48. <http://hdl.handle.net/10945/36120>
- [7] Sarah Rennie A. Brandt, Underwater Munitions Expert System for Remediation Guidance - Improved Models for Burial, Exposure, and Migration of Underwater Munitions SERDP Project MR-2645, 2019;
- [8] Roy H. Wilkens and Michael D. Richardson - Mine Burial Prediction: A Short History and Introduction, IEEE Journal of Oceanic Engineering, vol. 32, no. 1, january 2007.
- [9] ***Studiu proiect PSCD: "Analiza efectelor factorilor de mediu marin asupra obiectelor/minelor marine aflate pe fundul mării, în zona de responsabilitate a Forțelor Navale Române", 2021, Constanța
- [10] G. Oaie, D. Secrieru și K. Shimkus, Black Sea basin: sediment types and distribution, sedimentation processes, 2004;
- [11] ***<https://resources.marine.copernicus.eu/products>.

LUPTA CONTRA MINELOR NAVALE AFLATE ÎN DERIVĂ: CONSIDERAȚII OPERAȚIONALE PRIVIND ADOPTAREA VIITOARELOR SOLUȚII PENTRU RESTABILIREA STATUTULUI DE „APE SIGURE” AL MĂRII NEGRE

Comandor Dr. Marian TĂNASE

Locuitorul comandantului Flotei 56 Fregate „Contraamiral Horia Macellariu”

MOTTO: O navă poate fi o singură dată navă dragoare!

Abstract: *The launch of moored naval mines in the coastal maritime districts of the Gulf of Odessa, during the early period of the war between the Russian Federation and Ukraine, determined, in the immediately following period, the transformation of the western basin of the Black Sea into a maritime zone with the danger of mines. The appearance of the first active naval mines drifting from north to south at the end of March 2022 has led the authorities of the NATO member states bordering the Black Sea to take measures to prevent disasters at sea that may be caused by the explosion of mines located adrift upon their contact with a ship's hull or a maritime industrial structure. Since that date, the Naval Forces of Romania, Bulgaria and Turkey have started to carry out their own mine counter measures operations. The effort required to combat the danger generated by active naval mines drifting in the Black Sea is a consistent one, which must be sustained for a long period of time. In order to reduce the consumption of resources and make actions more efficient, in the near future, the solutions to respond to the existing situation in the Black Sea must be identified, developed and established, both at the national and international level, but especially within the NATO alliance.*

Keywords: marine mines, Black Sea, NATO, mine counter measures

Abstract: *Lansarea minelor navale ancorate în raioanele maritime costiere din Golful Odessei, în perioada de început a războiului dintre Federația Rusă și Ucraina, a determinat, în perioada imediat următoare, transformarea bazinului de vest al Mării Negre într-o zonă maritimă cu pericol de mine. Apariția primelor mine navale active, plutind în derivă, de la nord la sud, la sfârșitul lunii martie 2022, a determinat autoritățile din statele membre NATO riverane Mării Negre să ia măsuri pentru prevenirea unor dezastre pe mare, care pot fi provocate de explozia minelor aflate în derivă la contactul lor cu corpul unei nave sau cu o structură industrială maritimă. De la acea dată, Forțele Navale ale României, Bulgariei și Turciei au început să desfășoare propriile operații de luptă contra minelor. Efortul necesar în combaterea pericolului generat de minele navale active care plutesc în derivă în Marea Neagră este unul consistent, ce trebuie menținut o perioadă de timp îndelungată. Pentru diminuarea consumului de resurse și eficientizarea acțiunilor, în viitorul apropiat, trebuie identificate, elaborate și stabilite soluțiile de răspuns la situația existentă în Marea Neagră, atât la nivel național, cât și internațional, dar mai ales în cadrul alianței NATO.*

Cuvinte cheie: mine marine, Marea Neagră, NATO, lupta împotriva minelor.

1. Introducere

Războiul cu mine navale (Naval Mine Warfare) are două mari componente: **MINAREA** și **LUPTA CONTRA MINELOR**.¹ Problema **operațională** ce trebuie rezolvată în interiorul Războiului cu Mine Navale este **PERICOLUL DE MINE**. Acesta din urmă este creat de Minare și combătut de către Lupta Contra Minelor. De aceea, cele două domenii ale luptei pe mare sunt antagonice, iar forțele și mijloacele specifice lor sunt într-o permanentă *concurență* pentru deținerea de capacități care să faciliteze anularea sau diminuarea avantajelor operaționale ale celeilalte părți.²

Mina navală³, cea mai importantă armă a Războiului cu Mine, s-a impus încă de la prima s-a folosire, în secolul al XIX-lea. De atunci și până astăzi, mina navală a fost folosită în aproape toate războaiele, pentru atingerea unor scopuri atât militare cât și politice. Există o diferență considerabilă între mina marină și mina terestră, atât în formă cât și în modul de folosire. În contrast cu mina terestră, mina marină, chiar și în forma cea mai simplă, este mai mare, mai grea, mai complexă și mai scumpă⁴. Mai mult decât atât, minele marine pot fi folosite strategic, operațional și tactic.

Minele moderne sunt arme navale versatile, datorită gamei largi de situații în care pot fi folosite, a tacticilor întrebuintate, a scopurilor și finalităților operațiilor de

¹ Este acceptat astăzi, în rândul teoreticienilor militari, faptul că „**Naval Mine Warfare**” (NMW) reprezintă o componentă extrem de importantă a războiului naval, fiind prezent prin diferitele sale componente (*mine warfare* și *mine countermeasures*) în toate tipurilor de operații navale sau maritime. Acesta ține de tot ceea ce este legat de folosirea minelor navale proprii și de combaterea celor ale inamicului. În limba română, termenul „**Mine Warfare**” este dificil de tradus în doar două cuvinte. Este necesară folosirea unui termen sugestiv, corect în exprimare și prin care să se înțeleagă tot ce reprezintă acest domeniu. Acesta ar trebui să fie „**Lupta cu și împotriva minelor**”, însă nu este un termen ușor de folosit. Tradițional, doctrina românească a operat mai mult timp cu termenii de „minare”, „dragaj” sau „siguranța contra minelor”, componente separate ale operației de apărare a țării dinspre mare. Nu a existat un concept (termen) care să le includă pe toate. După 1990, s-a impus termenul de „**Luptă Contra Minelor (LCM)**”, un concept mult mai cuprinzător decât cel „dragaj” sau de „siguranța contra minelor”. Prin acesta se acoperă și *contramăsurile asociate*. La începutul anilor 2000, în Forțele Navale s-a ales termenul de „minare-deminare”, ca unificator al minării și luptei contra minelor. Considerăm acest termen ca fiind unul cu semnificație mult mai restrânsă decât NMW, el referindu-se, în principal, la acțiunile limitate pe care le pot desfășura nave specializate în lansarea minelor navale și combaterea acestora, de unde și denumirea de „Divizion de nave minare-deminare”. Dacă în rândul specialiștilor navali români nu au fost probleme legate de înțelegerea domeniului, în schimb, au existat și încă există opinii diferite privind corespondentul în limba română a conceptului „**Mine Warfare**”. Au fost și sunt folosite denumirile de „război de mine”, „război al minelor” sau „război cu mine”. Acest fapt a fost generat de termenul „**warfare**” din limba engleză care înseamnă „luptă”. În opinia mea, „**Război cu Mine Navale (RMN) este cel mai potrivit**”. Astfel, s-ar evita confuzia generată de semnificația cuvântului „mine”. Chiar dacă termenul de „război” are o conotație agresivă și este mai cuprinzător decât acest domeniu, poate fi considerat cel mai potrivit a fi asociat cu „minele navale”. Față de celelalte arii majore ale războiului naval, RMN este prezent în toate perioadele de evoluție a unui conflict – pace, criză, război, post-război – fiind o permanență a acțiunilor/operațiilor desfășurate de către Forțele Navale. În plus, el poate fi acceptat și folosit așa cum este folosit și termenul de „**Război Electronic**”, a cărui dilemă este asemănătoare cu cea a RMN. Vezi pe larg: Tănase Marian, *Considerații privind evoluția armelor războiului cu mine navale* în *Buletinul Forțelor Navale*, nr. 16 (1/2012), pp. 150 – 170.

² Vezi pe larg: Tănase Marian, *Componentele războiului cu mine navale* în *Buletinul Forțelor Navale*, nr. 18 (1/2013), pp. 148 – 158.

³ Termenul de *mină navală* nu include dispozitivele atașate pe fundul navelor sau pe instalațiile portuare de către scafandrii de luptă. În general, nu include nici dispozitive care explodează imediat ce expiră un timp predeterminat după plantare. Vezi: AAP-6/2007, p. 500 (M-29).

⁴ Chris Bennet, (Rear Admiral South African Navy-retired), *Mine Warfare at Sea* în „*African Security Review*”, Vol. 7, No. 5, 1998.

minare, dar și **variabile**, prin diversitatea modului de funcționare, de construcție și nivelul tehnologic și de inteligență încorporat.⁵

Minele de astăzi pot fi armate și/sau detonate de un contact fizic, o semnătură acustică sau magnetică, ori datorită modificării de presiune sesizate ca urmare a trecerii unei nave prin apropiere sau pe deasupra sa și pot fi lansate din aer, de la suprafață sau de către platforme submerse (submarine)⁶.

Din punct de vedere al artei operative maritime, minele lansate în spațiul maritim și fluvial sunt **o problemă extrem de costisitoare** pentru cel care luptă împotriva lor. Întregul proces pentru prevenirea, diminuarea sau eliminarea *pericolului de mine* este unul complex și de durată, la care participă foarte multe forțe și mijloace. Esența acestuia constă

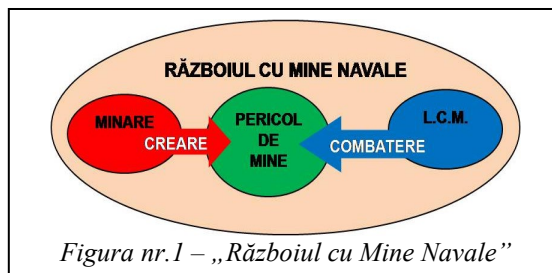


Figura nr.1 – „Războiul cu Mine Navale”

în găsirea celor mai eficiente contramăsuri și scurtarea timpului de reacție, ceea ce a impus necesitatea integrării forțelor și mijloacelor de care se dispun într-un **sistem complex de măsuri de LCM**, aflat în strânsă legătură cu celelalte sisteme specifice războiului naval.

Un aspect important al RMN îl constituie necesitatea de a se acționa, din când în când, în condiții neobișnuite. O adevărată provocare pentru planificatori, comandanți și forțele avute la dispoziție. Provocarea este legată de eliminarea pericolului de mine generat de către minele navale active care plutesc în derivă, dintr-un motiv sau altul, la un moment dat, într-o situație legală confuză, în care nu este război, dar nici criză, este pace, dar situația impune planificare și ducerea unei operații de război în toată regula, pentru eliminarea pericolului de mine în spațiul ce trebuie controlat, declarat zonă de interes național și zonă de responsabilitate pentru categoria de forțe – Forțe Navale.

În aceste situații, pericolul de mine apare și se menține din cauza existenței unui conflict dintre două sau mai multe state în proximitatea zonei proprii de responsabilitate sau care este conectată la aceasta prin spațiul maritim internațional, iar imediat după declanșarea sau pe timpul desfășurării ostilităților au fost folosite mine care, dintr-un motiv sau altul, ajung să plutească în derivă, active fiind, din zona de conflict în spațiul maritim de suveranitate al vecinilor neimplicați în conflict. Situația din Marea Neagră, existentă începând din martie 2023, este elocventă.

2. Manifestarea pericolului de mine în Marea Neagră

În dimineața zilei de 24 februarie 2022, Federația Rusă și-a început invazia – așa-numita „operație militară specială” – în Ucraina. Imediat după declanșarea acestui

⁵ Cf. Oceans Law and Policy Department, *Annotated supplement to the commander's handbook on the law of naval operations*, Newport (S.U.A.), 1997, p. 436 (9-5).

⁶ Gregory K. Hartmann, Scott C. Truver, *Weapons That Wait: Mine Warfare in the U.S. Navy*, Annapolis, MD: Naval Institute Press, 1991, p. 103.

eveniment, zona maritimă din bazinul de nord-vest al Mării Negre dispusă la nord de paralela 45°05' a fost declarată de către autoritățile internaționale cu responsabilități în siguranța navigației ca fiind o „zonă cu risc de război”.⁷

Pe 18 și 19 martie 2022, autoritățile ruse au făcut public, dar au transmis și Oficiului Hidrografic Spaniol, responsabil de zona NAVAREA III, că Ucraina, pentru a-și consolida sistemul de apărare dinspre mare, a lansat haotic mine navale produse în prima jumătate a secolului XX, mine aflate într-o stare tehnică precară și care nu pot fi controlate la ieșirea lor din baraj. Atunci când acestea se vor desprinde de sistemul lor de ancorare, active fiind, vor pluti în derivă către sud, influențate de curentul mării și de vânt, iar pericolul de mine va deveni o amenințare la siguranța navigației în întregul bazin de vest al Mării Negre.⁸ La acea dată, rușii au apreciat că ucrainenii au lansat în Golful Odessei aproximativ 370 de tipul YAM (Якорная Мина, mină ancorată antidesant) și de tipul YARM (Якорная Речная Мина), mine fluviale ancorate.⁹

În consecință, autoritatea hidrografică spaniolă și autoritățile hidrografice din România, Bulgaria și Turcia au emis propriile avize de navigatori privind existența pericolului de mine în Marea Neagră. Unele dintre aceste avertizări sunt în vigoare la începutul anului 2023.¹⁰

În dimineața zilei de 26 martie 2022, prima mină marină care a plutit în derivă, de la nord la sud, în Marea Neagră, a fost descoperită în proximitatea intrării în Strâmtoarea Bosfor. Acest eveniment este extrem de important pentru că, într-un fel sau altul, comunicatul dat de către ruși cu o săptămână înainte s-a adeverit. Anunțul

⁷ NAVAREA III preciza prin notificarea cu nr. 093/2022 că începând cu data de 24.04.2022, ora 04:00, zona de nord – vest a Mării Negre, la nord de paralelul 45°21', este zonă cu risc de război. Prin mesajele următoare pe această temă, autoritatea hidrografică spaniolă a menținut catalogarea Golfului Odessei ca fiind zonă cu risc de război, însă a corectat paralelul la sud, care intersecta apele teritoriale ale României, la 45°05' (la nord de linia determinată de următoarele coordonate: φ : 45°12'12" N, λ : 29°41'06" E; 45°11'30" N, λ : 29°41'24" E; 45°11'30" N, λ : 33°10'30" E). Notificarea cu nr. 0124/2022 era în vigoare al sfârșitul lunii septembrie, acesta anulând pe cele anterior. Vezi notificările NAVAREA III cu nr. 0093/2022, 0119/2022 și 0124/2022.

⁸ Autoritatea hidrografică rusă, prin stația NAVTEX de la Novorossiisk a informat-o pe cea spaniolă, responsabilă pentru NAVAREA III, pe 18 martie 2022 că în nord-vestul Mării Negre există pericol de mine, iar acesta se poate extinde în următoarele zile spre sud în zonele de responsabilitate ale României, Bulgariei și Turciei. Pericolul de mine este generat de faptul că începând cu 24 februarie 2022 forțele navale ucrainene au lansat aproximativ 300 de mine marine ancorate de model vechi, produse în prima jumătate a secolului al XX-lea, în baraje de mine, în radele exterioare ale porturilor Odessa, Oceaov, Cernomordk și Iujinii.

⁹ Vezi textul comunicatului: <http://www.fsb.ru/fsb/press/message/single.htm%21id%3D10439461%40fsbMessage.html>

¹⁰ Pe 19 martie 2022 notificarea NAVAREA III cu nr. 0118/2022 a preluat informarea făcută de autoritățile ruse privind descoperirea de mine periculoase în derivă în zona din NV, vestul și SV Mării Negre. Următoarea notificare pe această temă a fost cea cu nr. 0121/2022, prin care se preciza că *au fost detectate mine marine în derivă* în aceeași zonă, fără a conține cuvântul „posibile”. Această notificare a anulat-o pe cea anterioară. Următoarea notificare, cu nr. 0122/2022, a anulat-o pe cea emisă anterior și a precizat că *în NV, vestul și SV Mării Negre sunt posibile mine în derivă*. Administrația portuară din Samsun (provincie din nordul Turciei) a emis (19.03.2022/12.15) un mesaj NAVTEX (0279/2022) prin care avertiza navele comerciale din Marea Neagră în privința posibilității intrării în derivă a minelor și a solicitat acestora să raporteze orice obiect observat și clasificat ca posibil mină în derivă. La rândul său, autoritatea națională română în domeniul hidrografiei, Direcția Hidrografică Maritimă, mare unitate din compunerea Forțelor Navale Române, a emis pe 18 martie 2022, avizul de radionavigație nr. 12/2022 prin care informa autoritățile române și navele din porturi și de pe mare despre existența pericolului de mine în nord-vestul Mării Negre și solicita acestora să raporteze orice obiect plutitor asemănător minelor. La începutul lunii august 2022, Direcția Hidrografică Maritimă a emis un nou avertisment prin care se reamintea navelor care navigă în zona de responsabilitate a României că pericolul de mine rămâne în continuare ridicat și le recomanda să aplice prevederile avizului pentru navigatori nr. 41/4 din anul curent (Vezi: *ARN nr. 60 din 02.08.2022*).

Turciei că a descoperit și a distrus o mină (posibil activă) în apele sale teritoriale a făcut înconjurul presei internaționale. Atât statele riverane Mării Negre, cât și comunitatea internațională, au conștientizat că ceea ce era posibil s-a transformat în realitate.

Imediat, autoritățile țărilor riverane din bazinul de sud-vest al Mării Negre au luat măsuri de supraveghere și cercetare contra minelor a raioanelor și sistemelor de drumuri și pase recomandate cu forțe și mijloace avute în dotare. De la acea dată, nave și elicoptere ale forțelor navale și ale gărzii de coastă din România, Bulgaria și Turcia au executat constant misiunii de supraveghere și cercetare, realizându-se, totodată, și o informare reciprocă. La descoperirea minelor, forțe specializate din cele trei state membre NATO au acționat pentru neutralizarea/distrugerea acestora.

Din martie 2022 și până în februarie 2023 au fost neutralizate/distruse sau autoexplodate un număr de 53 de mine (aproximativ 25% din cifra vehiculată de ruși privind minele lansate de către Ucraina).¹¹ Dintre acestea, 5 au fost descoperite și distruse în zona de responsabilitate a României, câte patru în cele ale Bulgariei și Turciei, iar restul au fost descoperite și distruse de către ucrainenii sau au autoexplodat pe litoralul ucrainean din Golful Odessei sau în proximitatea acestuia.

Problema juridică a minelor navale active care au fost descoperite plutind în derivă, mult la sud față de zona de război, este următoarea: ***Nicio mină navală activă nu trebuie să ajungă să plutească în derivă, în apele internaționale sau în apele teritoriale ale altor state, vecine sau nu cu zona de război, dacă au ieșit din barajul de mine, întrucât acestea sunt arme nediscriminatorii. Pentru respectarea dreptului internațional, statul care, dintr-un motiv sau altul, recurge la soluția lansării unor baraje de mine pentru consolidarea apărării coastelor sale maritime, trebuie să lanseze mine care devin inactive la scăparea din baraj – să se autodistrugă sau să se autoinunde. Minele care au plutit în derivă prin Marea Neagră în ultimul an au fost mine active care nu au respectat înainte de lansare condițiile impuse de dreptul internațional. În consecință, cel care le-a lansat și-a asumat conștient acest fapt.***¹²

Polemica ruso-ucraineană privind responsabilitatea minelor care au plutit în derivă în Marea Neagră a început imediat după 18 martie 2022, s-a estompat și chiar a încetat după ce „coridorul cerealelor” a devenit operațional.¹³ Această problemă, a

¹¹ Vezi: Comunicatul de presă cu nr. 8 din 27 ianuarie 2023 al Statului Major al Forțelor Navale. (<https://www.navy.ro/comunicat.php?id=680>).

¹² Vezi pe larg: Marian Tănase, *Constrângeri impuse de dreptul internațional Războiului cu Mine Navale*, în BFN nr. 17 (2/2012), pp. 37 – 49; Idem, *Considerații operaționale și juridice privind folosirea minelor navale de către Federația Rusă și Ucraina în cadrul confruntării lor din Marea Neagră: De la mijloc de realizare a dispozitivului A2AD la instrument de dezinformare și inducere în eroare*, în BFN nr. 35 (2/2022), pp. 22 – 55.

¹³ „Inițiativa pentru transportul în siguranță a grânelor și a produselor alimentare din porturile ucrainene”, semnată la Istanbul pe data de 22 iulie 2022, de către Rusia, Ucraina, Turcia și ONU, a devenit operațională începând cu data de 25 august 2022, ora 21:00. Valabilitatea acestei a fost prelungită de la 20 noiembrie 2022, ora 00:00 până la 18 martie 2023, ora 23:59. Pentru asigurarea navigației în siguranță a navelor comerciale în Marea Neagră a fost stabilită o procedură pentru navigatori, care include rute, zone de așteptare și zone de inspecție. În baza acestui documenta fost permisă plecarea, până la 1 martie 2023, din porturile ucrainene Ciornomorsk, Odesa și Pivdennii (orașul Ijune) către zonele de inspecție din apele teritoriale ale Turciei, și de aici mai departe către 45 de state ale lumii, o cantitate de aproximativ 23 de milioane de marfă, primele 3 destinații fiind China, Spania și Italia. De la 25 august 2022 la 1 martie 2023, coridorul maritim al inițiativei cerealelor a fost traversat de 750 de ori, de către câteva sute de nave, unele din ele având mai multe voiaje. Vezi: https://un.org/sites/un2.un.org/files/jcc_shipping_procedures_26_aug_2022.pdf; <https://un.org/sites/en/black-sea-grain-initiative/vessel-movements>;

responsabilității creerii pericolului de mine în Marea Neagră, nu a mai fost abordată în discursul public al celor două părți și nici în presa internațională.

Având în vedere informațiile publice pe care le avem la dispoziție până la această dată putem trage două concluzii.

(1) Dacă Ucraina a folosit mine marine mecanice de contact, acestea trebuia să fie dotate cu sisteme de autodistrugere/autoinundare la ieșirea din baraj din diferite cauze pentru ca ele să devină inofensive imediat după ce acestea se desprind de ancora lor sau au ajuns la adâncimi ale mării mai mici decât cea la care au fost lansate. În măsura în care Ucraina a folosit un astfel de tip de mină, care prin construcție a fost prevăzută să nu respecte cerințele de drept internațional specifice minelor, aceasta se face vinovată de încălcarea prevederilor de drept internațional privind conflictele armate.

(2) Dacă acuzațiile aduse Rusiei, precum că a lansat intenționat în derivă mine mecanice active, care nu pot fi îndreptate către un obiectiv de importanță militară, întrucât sunt necontrolabile, ci sunt purtate de val și curent, pe o direcție determinată de acțiune acestor doi factori, sunt adevărate, atunci Rusia a încălcat intenționat legile conflictului armat, prin faptul că a folosit arme care nu pot face distincția între o navă civilă și una militară, iar efectul la țintă a acestora este nediscriminatoriu.

Conștientizarea riscului generat de pericolul de mine privind siguranța navigație în bazinul de vest al Mării Negre, de către autoritățile din țările riverane, Organizația Maritimă Internațională, autoritatea hidrografică spaniolă responsabilă de zona NAVAREA III, firmele deținătoare de instalații de foraj și extracție a zăcămintelor din Marea Neagră și firmele de transport maritim cu interes în Marea Neagră, a fost urmată de implementarea unei serii de măsuri concrete pentru evitarea pe cât posibil a unor dezastre, printre care:

- emiterea de avertizări radio pentru navigatori și a avizelor de navigatori;
- restricționarea unor zone pentru traficul maritim;
- executarea navigație pe timp de zi și intensificarea observării vizuale a spațiului maritim din prova navei;
- instituirea unor drumuri și pase de acces recomandate;
- executarea cercetării pe pasele și drumurile recomandate cu nave, aeronave și drone;
- menținerea într-o stare ridicată de pregătire, gata de acțiune, a forțelor și mijloacelor pentru intervenția la o mină descoperită plutind în derivă (nave și echipe de scafandri de luptă EOD).

3. Manifestarea pericolului de mine în apele României

În zona maritimă din responsabilitatea Forțelor Navale Române au fost descoperite, în perioada martie 2022 – februarie 2023, un număr de cinci mine navale active. Dintre acestea, două au fost descoperite plutind în derivă în raioane de larg, două plutind în derivă în apropierea coastei românești și una eșuată pe plajă. Scafandri de luptă EOD, specializați în neutralizare/distrugerea minelor navale, au distrus patru, iar una a explodat la contactul cu corpul unei nave militare care executa misiunea de intervenție.

În 28 martie 2022, navigatorii din zona de responsabilitate a României au fost informați că la ora 08:10 a fost descoperit un obiect identificat ca posibil mină și li s-a recomandat să îl ocolească la o distanță corespunzătoare (obiectul a fost semnalat în punctul de coordonate: φ : 44°19'56" N, λ : 29°35'00" E). Autoritățile române, prin Forțele Navale, au trimis în zonă o navă militară, puitorul de mine „Viceamiral Constantin Bălescu” (274), care a ambarcat o grupă de scafandri de luptă EOD, specializați în neutralizare/distrugerea minelor marine. La ajungerea în zonă, scafandrii de luptă EOD au identificat o mină aflată în derivă care nu era armată, întrucât tecile elementelor galvanice nu fuseseră înlăturate din cauza nefuncționării sistemului de întârziere și eliberare a tecilor elementelor galvanice. Mina navală, descoperită și identificată pe timp de zi, a fost distrusă de către scafandri prin aplicarea procedurilor tehnice specifice.¹⁴

Cea de a doua mină navală activă, de tip YAM, a fost descoperită de către o navă a Gărzii de Coastă, plutind în derivă în zona de responsabilitate a



Sursa: <https://www.navy.ro/eveniment.php?id=1565>; <https://www.navy.ro/eveniment.php?id=1566>

Forțelor Navale Române, în apropierea coastei, la o distanță de aproximativ 2 mile marine (3,6 km), travers de **Eforie**, în cursul zilei de 31 iulie 2022. În seara aceleași zile, o grupă de scafandri de luptă EOD a distrus mina prin proceduri specifice.¹⁵

Cea de-a treia intervenție a Forțelor Navale Române pentru distrugerea unei mine de război a avut loc pe data de 8 septembrie 2022.¹⁶ Această intervenție va fi expusă mai jos.

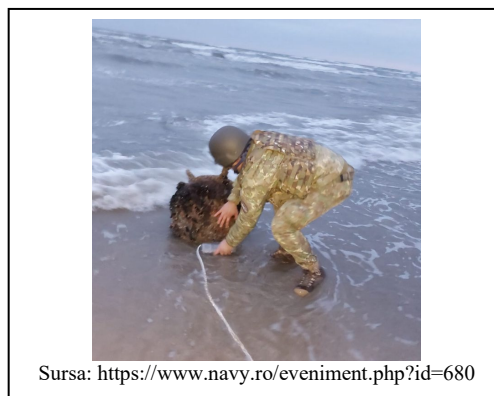
¹⁴ Prin avertizările radio pentru navigatori din datele de 28 și 29 martie 2022, autoritățile române au informat despre prezența minelor navale în zona de responsabilitate, au recomandat respectarea măsurilor specifice pericolului de mine, menținerea unei atenții sporite și au cerut ca orice mină sau obiect asemănător să fie raportat imediat pe toate căile disponibile. De asemenea, s-a recomandat navelor care vin/pleacă în/din porturile românești să utilizeze o serie de drumuri recomandate. În plus, s-au luat măsuri de cercetare antimină pe pasele și drumurile recomandate cu forțe și mijloace ale Forțelor Navale Române și Gărzii de Coastă. Avertizările radio pentru navigatori au fost cuprinse în avizul de navigație nr. 41/4 (ARN nr. 16 din 28 martie 2022; ARN nr. 18 din 29 martie 2022/ AN nr. 41/4 în DHM, Avize pentru navigatori, nr. 4, Aprilie 2022, Avize de la nr. 40 la 45, pp. 7 -8/ <https://niord.dhmf.ro/#/messages/details>.

¹⁵ Statul Major al Forțelor Navale, *Comunicatele cu nr. 78 și 79*, 31.07.2022

(<https://www.navy.ro/comunicat.php?id=621>).

¹⁶ Statul Major al Forțelor Navale, *Comunicatele cu nr. 640 și 641*, 8 septembrie 2022

Trei luni mai târziu, **în rada Portului Constanța**, la o distanță de aproximativ 2,5 mile marine de capul digului de nord al Portului Constanța, a fost descoperită o altă mină navală plutind în derivă. Informația a fost transmisă autorităților române, în dimineața zilei de sâmbătă, 10 decembrie, de către cargoul „Ahmet Kan” sub pavilion Turcia. Confirmarea că obiectul care plutește în derivă în rada portului Constanța este o mină navală a fost realizată cu o navă a Gărzii de Coastă. Pentru distrugerea minei navale, la fața locului s-a deplasat, în timpul cel mai scurt de la primirea ordinului de misiune, o grupă de scafandri de luptă EOD aflată în serviciul de luptă permanent. Deplasarea s-a executat cu ambarcațiuni rapide de intervenție din dotarea scafandrilor de luptă, iar după ajungerea în raion, s-a trecut la executarea misiunii de distrugere a minei prin proceduri tehnice EOD. Deși nava aflată la acea dată în serviciul de luptă permanent, puitorul de mine „Viceamiral Constantin Bălescu”, fusese pregătită pentru a ieși pe mare în sprijinul scafandrilor de luptă, nu a mai fost necesară executarea manevrei de plecare din locul de staționare permanentă (Portul militar Constanța), întrucât mina a fost distrusă de către scafandrii de luptă EOD în aproximativ 3 ore de la transmiterea informației de către cargoul turcesc.¹⁷



Sursa: <https://www.navy.ro/eveniment.php?id=680>

În data de 26 ianuarie 2023, polițiștii de frontieră de la Garda de Coastă care executau o misiune de supraveghere a țărmului din Delta Dunării au descoperit o mină navală eșuată pe plaja din **Sfântu Gheorghe**. În seara aceleiași zile, mina a fost distrusă de către grupele EOD de la Divizionul 175 Nave Scafandri de Luptă (5 militari) și de la Regimentul 307 Infanterie Marină din Babadag (2 militari) care se aflau în serviciul de luptă permanent. Specialiști EOD au aplicat procedurile tehnice specifice unei astfel de situații. A fost montată în partea de jos a minei o încărcătură explozivă, care a fost detonată de o la distanță de siguranță, misiunea încheindu-se fără incidente, mina fiind distrusă.¹⁸



Mină navală eșuată pe plaja de la Sf. Gheorghe
Sursa: <https://www.navy.ro/eveniment.php?id=680>



Mină navală descoperită în apropierea coastei la travers de Eforie
Sursa: <https://www.navy.ro/eveniment.php?id=1565>

(<https://www.navy.ro/comunicat.php?id=640>; <https://www.navy.ro/comunicat.php?id=641>); Comunicat cu nr. 642, 9 septembrie 2022 (<https://www.navy.ro/comunicat.php?id=642>).

¹⁷ Statul Major al Forțelor Navale, Comunicat cu nr. 125, 10.12.2022 (<https://www.navy.ro/comunicat.php?id=621>).

¹⁸ Statul Major al Forțelor Navale, Comunicat cu nr. 7, 26.01.2023 (<https://www.navy.ro/comunicat.php?id=679>); nr. . 8, 27.01.2023 (<https://www.navy.ro/comunicat.php?id=680>).

După aproape un an de război în bazinul de vest al Mării Negre, au fost neutralizate 53 de mine marine în total, dintre care cinci de către Forțele Navale Române, patru de către specialiștii din Bulgaria, patru mine marine de către cei din Turcia și 40 de mine marine de către Ucraina.¹⁹

4. Cazul dragorului maritim „Locotenent Dimitrie Nicolescu” (29)

Cea de a treia intervenție pentru distrugerea minelor navale de război aflate în derivă în largul coastelor României a avut loc în data de 8 septembrie 2022. În jurul orei 11.45, nava „Falcon”, aparținând companiei Grup Servicii Petroliere, a semnalat autorităților române prezența unei mine aflate în derivă, într-un raion dispus la aproximativ 25 mile marine (46 km) la nord față de intrarea în portul Constanța. La puțin peste o oră de la raportul navei Falcon, conform procedurilor existente, Forțele Navale Române au trimis la fața locului dragorul maritim „Locotenent Dimitrie Nicolescu” (Dg.M.-29), nava care executa serviciul de luptă permanent la mare și, care a ambarcat la bord o echipă de scafandri de luptă EOD, specializați în neutralizare/distrugerea dispozitivelor explozive, pentru a găsi mina și a o distruge.²⁰

În aceeași zi, în jurul orei 17.45, dragorul maritim 29 a ajuns în raionul în care se afla în derivă mina navală raportată de către nava Falcon, însă condițiile hidrometeorologice de la fața locului au făcut imposibilă lansarea ambarcațiunii de intervenție a scafandrilor de luptă EOD, întrucât vântul bătea cu viteza de aproape 40 Km/ oră în rafale, iar marea era agitată cu valuri 2 m înălțime.²¹

Nava a rămas în raion pentru a menține mina sub observație și a relua procedura de intervenție după îmbunătățirea condițiilor hidrometeorologice. Lăsarea întinericului și condițiile hidrometeorologice grele, în special înălțimea mare a valului, a creat condițiile ca mina să fie pierdută din vedere de către echipajul navei.

La puțin timp după ora 8 seara, mina a fost descoperită în apropierea navei, iar nava a început manevra de evitare a acesteia. Datorită valurilor și dinamicii navei și a minei pe val, mina purtă de val s-a lovit de navă la 1 – 2 metri de pupa, deasupra liniei de plutire a navei. Explozia minei lângă bordajul navei, la suprafața apei, a produs o gaură în bordaj. Explozia a avut loc în dreptul unui tanc de apă din camera cârmei, dispus pe bord în lungul navei, până la primul perete etanș. Explozia a fost atenuată de apa din tanc, care a acționat ca un blindaj. Deși mina era catalogată ca o mină de mici dimensiuni și avea o cantitate de 20 – 25 kg de exploziv, aceasta a produs pagube însemnate navei la cârme și liniile axiale, limitând capacitatea de manevrabilitate a acesteia.

În urma exploziei, nava a rămas în derivă, neputând governa din cauza avariilor la cârmă și liniile axiale. În urma solicitării de sprijin, nava „Falcon” a acordat asistență dragorului maritim, iar Forțele Navale au trimis în aceeași seară două remorchere maritime, „Grozavul” și „Viteazul”, de la Constanța, respectiv

¹⁹ Statul Major al Forțelor Navale, *Comunicat cu nr. 8*, 27.01.2023 (<https://www.navy.ro/comunicat.php?id=680>).

²⁰ Vezi: Comunicatul SMFN nr. 96 din 8 septembrie 2022. <https://www.navy.ro/comunicat.php?id=640>

²¹ Vezi: Comunicatul SMFN nr. 97 din 8 septembrie 2022. <https://www.navy.ro/comunicat.php?id=641>

Mangalia, pentru remorcare și asigurarea cercetării contraminelor pe timpul marșului către Constanța. Dragorul maritim 29 a fost adus în portul Constanța remorcat de către cele două remorchere și a acostat în dana militară pe 9 septembrie, în jurul orei 14.00.²²

Imediat după explodarea minei, echipajul navei a acționat pentru astuparea găurii de apă și pentru limitarea efectelor produse de intrarea apei de mare în compartimentul pupa, dând dovadă de profesionalism în gestionarea situațiilor de urgență de la bordul navei.

În urma incidentului, niciun membru al echipajului nu a fost rănit. Nava a intrat de urgență în reparații la Șantierul Naval Constanța.

Cazul dragorului maritim 29 este relevant pentru cât de real este pericolul de mine din Marea Neagră, rezultat din conflictul ruso-ucrainean.²³

Subliniem importanța condițiilor în care s-a realizat contactul dintre mină și navă aflată în manevra de evitare a acesteia și care au favorizat nava. De ce? Pentru că dinamica minei și navei pe val a făcut ca în același timp nava să fie la limita inferioară a acestuia, iar mina pe creasta sa, ceea ce a cauzat contactul dintre acestea la o distanță importantă deasupra liniei de plutire spre bordul liber, iar gaura produsă în bordaj nu a favorizat intrarea în mod continuu a apei în compartimentul lovit, ci doar în urma lovirii bordajului de către val. Totodată, locul din bordaj în care a avut loc explozia era în dreptul tancului de apă care este dispus de-a lungul bordajului și are o lățime de aproape 1 metru, iar acesta a acționat ca un blindaj al navei, atenuând foarte mult efectele exploziei.

Mai trebuie spus că dacă ar mai fi fost puțin spațiu între navă și mină (2 – 3 metri), nava ar fi trecut de mină evitând contactul cu aceasta, dar și că dacă acest contact dintre mină și navă s-a realizat în alte condiții sau într-un alt loc mai puțin protejat, efectele exploziei minei la contactul cu nava ar fi putut produce pagube importante sau chiar o tragedie de proporții pentru Forțele Navale Române nemaîntâlnită de la Al Doilea Război Mondial.

În rezumat, o navă de luptă românească este lovită în apele teritoriale ale României de către o mină activă aflată în derivă care prin construcție nu respectă prevederile dreptului internațional privind întrebuințarea minelor în conflictele navale.

5. Lupta contra minelor navale aflate în derivă

Lupta contra minelor navale active aflate în derivă, un caz particular al războiului cu minele navale generat de necesitatea de a se acționa în condiții neobișnuite, reprezintă o adevărată provocare pentru planificatori, comandanți și forțele avute la dispoziție. De ce este o provocare? Această întrebare necesită un răspuns mai amplu.

²² Vezi: Comunicatul SMFN nr. 98 din 8 septembrie 2022. <https://www.navy.ro/comunicat.php?id=642>

²³ <https://www.navalnews.com/naval-news/2022/09/romanian-minesweeper-hits-sea-mine-in-the-black-sea/>

În primul rând, provocarea este legată de eliminarea pericolului de mine generat de către minele navale active care plutesc în derivă, dintr-un motiv sau altul, la un moment dat, într-o situație legală confuză, în care nu este nici război, dar nici criză, este pace, dar situația impune planificare și ducerea unei operații de război în toată regula pentru eliminarea pericolului de mine în spațiul ce trebuie controlat, declarat zonă de interes național și zonă de responsabilitate pentru categoria de forțe – Forțe Navale.

În al doilea rând, întreaga construcție doctrinară referitoare la lupta contra minelor, din ultimii 50 de ani, s-a bazat pe faptul că forțele și mijloacele dedicate vor acționa asupra unor câmpuri/baraje de mine lansate de către inamicul probabil pentru consolidarea dispozitivului său de apărare dinspre mare, în cadrul unei operații de apărare, ceea ce presupune existența unui număr mare mine navale, diversificate ca tip, dispuse în raioane cu adâncimi diferite, ***care așteaptă active sub apă în poziții fixe***. Aceeași situație este specifică și pentru operația proprie de apărare, precum și pentru situațiile în care inamicul probabil execută minării ofensive sau de manevră chiar dacă în situația din urmă este folosit, de regulă, un număr mic de mine, care în cele mai multe situații sunt de același tip. În cele mai multe situații, ***minele navale sunt arme care așteaptă contactul*** cu nava/submarinul sau influența unui câmp fizic al acestora.

În aproape toate marinele statelor lumii, forțele și mijloacele, precum și procedurile tactice de folosire în luptă a acestora, au fost constituite, respectiv gândite, pentru a se acționa asupra unui „***inamic static***”. Minele sunt undeva sub apă și pentru a le neutraliza/distruge trebuie descoperită poziția lor cu echipamente specifice, fără a pune în pericol platforma și echipajul acesteia. Zonele de pericol de mine sunt determinate în funcție de informațiile deținute despre acțiunile de minare desfășurate de către cele care le-au lansat. ***Știi că sunt acolo undeva, însă gradul de incertitudine este mare.***

În al treilea rând, problema minelor navale active aflate în derivă într-o zonă maritimă a fost insuficient abordată. A fost considerat un caz particular, ce nu a necesitat o abordare specială, în contextul mai larg al luptei pe mare. De aceea, în manualele de folosire în luptă, referirile la modul cum se acționează în situația descoperirii unei mine plutind în derivă sunt puține și nelămuritoare. Pentru situațiile în care o navă descoperă o mină navală activă care plutește în derivă pe timpul acțiunii sale într-un raion sau pe pase și drumuri recomandate, în manualele specifice, a fost stabilit doar faptul că ***mina se evită, se trage asupra ei cu artileria*** de calibru mijlociu (mai mare sau egal cu 30 mm) sau ***se distruge cu echipa de distrugeri***.

Acest fel de a privi lucrurile nu a fost o problemă atâta timp cât nu a existat o situație reală la care să se facă față. Însă, situația actuală din Marea Neagră obligă planificatorii și factorii decidenți la o altă abordare în ceea ce privește lupta contra minelor aflate în derivă.

Principala problemă operațională ce trebuie rezolvată în lupta contra minelor este ***descoperirea poziției minelor***/determinarea limitelor câmpurilor/barajelor de mine, atât în situația în care ***minele așteaptă sub apă într-un loc bine stabilit***, poziționate în apă în funcție de destinația acestora, pe fundul apei la adâncimi mai

mici sau egale cu 50 m sau la o imersiune determinată de pescajul navelor împotriva cărora au fost lansate, cât și a **minelor care plutesc în derivă**, lansate intenționat în acest mod de funcționare, ieșite din baraj din cauza ruperii parâmei de ancorare sau tăierii acestora de către drăgile mecanice ale navelor specializate pe timpul desfășurării unor acțiuni/operații planificate. Mina a plecat din baraj sau a fost lansată intenționat în derivă și după scurt timp nimeni nu mai știe unde este sau încotro se deplasează, direcția sa de deplasare fiind determinată de acțiunea conjugată a curentului, valului și vântului, factori de mediu care se modifică în funcție de condițiile hidrometeorologice.

Decoperirea unei mine aflate în derivă este un proces complex și de durată, întrucât incertitudinea este mare. Obținerea succesului în căutarea și descoperirea minelor aflate în derivă într-o anumită zonă maritimă este condiționată de mai multe aspecte, cum ar fi:

- cine execută căutarea și ce mijloace de descoperire are în dotare (nave, elicoptere, drone ș.a.);
- cât de antrenată este echipa de pe comandă în observarea obiectelor plutitoare;
- când se execută căutare, ziua sau noaptea;
- care sunt condițiile hidrometeorologice din raionul de căutare.

Întrucât există o disproporție mare între zona maritimă ce trebuie cercetată sistematic și forțele și mijloacele avute la dispoziție, sunt necesare soluții care să asigure o probabilitate acceptabilă de descoperire timpurie a minelor care plutesc în derivă.

Soluția clasică este de a restrânge zona de cercetare prin instituirea unui sistem de pase și drumuri recomandate pentru navigație și executarea cercetării cu forțe și mijloace în proximitatea acestor rute, după un program stabilit, care să combine capacitățile de descoperire. Efortul este mare și impune un consum impresionat de resursă.

Cercetarea aeriană cu elicoptere și drone sau alte aeronave are avantajul vitezei mari de deplasare a acestora pe itinerariile stabilite, dar pentru că misiunea se execută de la înălțimi relativ mari este posibil ca descoperirea unei mine aflate în derivă pe aceste rute să fie ratată.

Cercetarea sistematică cu nave are avantajele și dezavantajele ei. Pe deoparte, descoperirea este mai sigură, iar pe de altă parte, durează mai mult și necesită un efort mai mare.

Pentru descoperirea unei mine aflate în derivă la bordul navelor se iau măsuri de intensificare a observării vizuale și radiotehnice, în ambele borduri. De regulă, observarea vizuală se execută cu observatori dedicați, care execută observarea în zona din prova navei, în ambele borduri, în sector de la 0 la 30 de grade, cu ochiul liber și cu ajutorul binoculului. Sectorul de observare se extinde în ambele borduri la 90 de grade atunci când se dispune de sisteme cu camere video dedicate sau din componența altor sisteme de supraveghere sau armament.

Observarea vizuală este dificilă atunci când condițiile meteo sunt grele (mare agitată, ploaie, ceață sau alte fenomene), dar mai ales când se execută pe timp de noapte.

Practica a demonstrat că o mină care plutește în derivă are, în general, o treime din corpul său deasupra apei. Ceea ce face ca aceasta, care este vopsită în culoare închisă, de cele mai multe ori în negru, să fie vizibilă la o distanță foarte mică de navă. Distanța de la care se poate observa o mină aflată în derivă se reduce semnificativ când marea este agitată sau sunt prezente alte fenomene hidrometeorologice.

O condiție esențială pentru protejarea navei, și evitarea contactului cu mina navală aflată în derivă este descoperirea acesteia la o distanță cel puțin egală cu lungimea navei. Totodată, pentru a se asigura echipei de cart de pe comanda de marș timpul necesar de reacție și de executare a manevrei de evitare este imperios necesar ca nava să se deplaseze cu viteză mică, între 6-12 Nd.

După cum se observă din tabelul următor, timpul de reacție pentru executarea manevrei de evitare este sub un minut atunci când mina este observată în intervalul de distanță de 1 cablu (180 m).

Distanța de descoperire/ viteza navei	6 Nd (3 m/s)	8 Nd (4 m/s)	10 Nd (5 m/s)	12 Nd (6 m/s)	Observații
50 ÷ 60 m	15 ÷ 20 s	12 ÷ 15 s	10 ÷ 12 s	8 ÷ 10 s	O lungime de navă de tip vânător de mine sau dragor maritim
80 ÷ 120 m	26 ÷ 40 s	20 ÷ 30 s	16 ÷ 24 s	13 ÷ 20 s	O lungime de navă de tip puior de mine sau corvetă
180 ÷ 200 m	60 ÷ 66 s	45 ÷ 50	36 ÷ 40 s	30 ÷ 33 s	O lungime de navă de tip fregată

Tabelul nr. 1: Timpul de evitare a minei în funcție de distanța de descoperire și viteza navei

Tot practica a demonstrat că descoperirea unei mine navale aflate în derivă cu radarul de navigație este imposibilă, întrucât amprenta radar a minei este ca și inexistentă.

O soluție ce poate fi adoptată pentru descoperirea din timp a unei mine care plutește în derivă de către o navă care execută o misiune dedicată sau alte activități o reprezintă dotarea acesteia cu sisteme electrono-optice performante care să asigure o probabilitate mare de descoperire la o distanță care să faciliteze manevra în siguranță a navei, atât pe timp de zi, cât și pe timp de noapte.

O altă soluție este *asigurarea acoperirii aeriene proprii* pe timpul acțiunii navei în raion sau pe pasele și drumurile recomandate, cu drone dedicate pentru supravegherea zonei din prova la distanța de siguranță și de la înălțimi mici. Numărul de drone disponibile la bordul navei trebuie să asigure posibilitatea reluării ciclului de supraveghere fără întrerupere. Performanțele camerei video din compunerea dronei trebuie să asigure descoperirea obiectelor mici ce plutesc în derivă, atât ziua cât și noaptea, iar dacă este posibil, și pe timp de ceață. Pe de o parte, drona utilizată

trebuie să aibă autonomie suficientă, iar pe de altă parte, limitele condițiilor hirmeteorologice de zbor ale dronei trebuie să fie cel puțin aceleași cu limitele de navigație ale navei.

Descoperirea din timp a unei mine care plutește în derivă, în zona din prova a navei, de către observatori sau cu ajutorul sistemelor electrono-optice de la bord impune ca primă măsură evitarea acesteia și aducerea navei într-o poziție care să asigure staționare în siguranță a navei și menținerea minei în raza de observare vizuală. Urmând ca după aceea, să se raporteze poziția minei descoperite, menținerea acesteia în raza de observare și dacă este posibil, derularea procedurilor de distrugere.

O mină descoperită de o navă poate fi distrusă de către echipa de distrugeri dedicată aflată la bord, formată din scafandri de luptă EOD. Însă nu în toate situațiile, navele care execută cercetare contra minelor dispun de astfel de echipe specializate la bord. Ceea ce impune supravegherea minei o perioadă de timp egală cu cea necesară dislocării în raion a unei astfel de echipe, cu o altă navă sau cu un elicopter. Totodată, procesul de supraveghere a minei aflate în derivă de către nava care a descoperit-o nu este deloc simplu, mai ales dacă condițiile hirmeteorologice nu sunt prielnice.

Procedura de evitare a unei mine descoperite plutind în derivă este cea clasică de evitare a oricărui obiect plutitor periculos, cu excepția navelor. Se execută manevra de ocolire, într-un bord sau altul, la o distanță de cel puțin 50 m sau cel puțin egală cu lungimea navei. În cazul în care există vânt, manevra se execută astfel încât mina să fie lăsată în bordul din vânt, la distanța de siguranță.

Manevra se consideră terminată atunci când mina a fost lăsată la travers, iar nava a revenit la vechiul drum, de unde își continuă drumul, își ocupă locul în formație dacă se naviga anterior într-o formație anume, își ocupă o poziție de supraveghere sau o poziție pentru coborârea de la bord a ambarcațiunii echipei de distrugeri, care va executa intervenția la mină, poziție care va menține mina în raza de observare vizuală și va asigura rămânerea navei la o distanță de siguranță față de mină.

Distrugerea unei mine navale aflate în derivă de către o echipă de distrugeri este o procedură clasică. Ea s-a aplicat atât în situația descoperirii întâmplătoare a unei minei în derivă, atunci când timpul a permis, cât și în situația ieșirii la suprafață a minelor care au fost dragate și nu s-au autodistrus. Apariția și dezvoltarea specialității de scafandru de luptă EOD a creat posibilitatea de intervenție la o mină aflată în derivă pentru neutralizarea/distrugerea acesteia cu echipe special pregătite și antrenate, nu cu echipe formate din membri echipajului navelor cu pregătire în domeniul armelor sub apă. Această procedură se aplică atunci când gradul de agitație al mării este de maxim 2.

Manualele de luptă contra minelor prevedeau și prevăd o procedură de neutralizare a minei de la distanță cu instalații artileristice de calibru mediu prin împușcare. Rostul acestei proceduri era justificat de faptul că, în condiții de război, navele navigă în general într-o formație, misiunea pe care o au de executat precede necesitatea distrugerii unei mine navale plutind în derivă descoperită în proximitatea formației, nu există timp suficient pentru folosirea echipei de distrugeri sau gradul de agitație al mării nu permite intervenția echipei de distrugeri, iar executarea focului cu

instalația artileristică de la bord, care sunt pregătite permanent pentru tragere, ar asigura lovirea și scufundarea minei în scurt timp. Deși încă există proceduri specifice de executare a tragerilor cu armament de calibru mai mare de 20 mm asupra țintelor care imită o mină aflată în derivă și se fac antrenamente în acest sens, practica a demonstrat că probabilitatea de lovire a unei mine al cărui corp plutește la suprafață doar în proporție de 1/3 este foarte mică, de unde rezultă și un consum mare și inutil de muniție. În condițiile în care nu există o situație de urgență, este mai bine să se evite adoptarea acestei soluții ineficiente.

Există posibilitatea, ca în multe situații, niciuna din cele două proceduri să se poată aplica sau s-au aplicat fără succes, ceea ce obligă la amânarea momentului la care mina poate fi neutralizată sau distrusă. În aceste situații, cunoașterea poziției minei o perioadă mai îndelungată de timp (de exemplu, minim 24 de ore) este esențială pentru reușita eliminării pericolului de mine generat de către acestea. Cum se rezolvă o astfel de problemă, mai ales în condiții hidrometeorologice grele, în care nava nu poate staționa în proximitatea minei și este obligată să se retragă în port?

O soluție ce poate fi adoptată este **marcarea minei** cu un dispozitiv de urmărire a poziției acesteia prin sistemul GPS. Pentru realizarea acestei marcări este nevoie să te apropii de mină și să pui pe aceasta dispozitivul de urmărire prin GPS care să rămână timp îndelungat (până la limita de viață a bateriei din dotare) pe mină. Acest dispozitiv se prinde pe o plasă ce se lansează pe mină de către o dronă dirijată de la bordul navei. Plasa rămâne pe mină prin funcționarea dispozitivului de strângere a marginilor ei în jurul minei. Este principiul de funcționare a prostovolului, o unealtă clasică de pescuit. În acest mod, prin transmiterea periodică a poziției minei de către dispozitivul rămas pe mină, unei mine aflate în derivă i se poate urmări poziția/traseul de la bordul navei sau dintr-un alt centru de operații, mai ales în situații de vreme rea sau pe timp de noapte.

Lupta contra minelor navale active aflate în derivă nu mai trebuie privită ca un caz rar în războiul cu minele navale, ci necesită o abordare specială atât teoretică, cât și practică. Dotarea navelor de luptă cu sisteme performante de observare și căutarea soluțiilor pentru eliminarea/gestionarea pericolului de mine generat de minele navale aflate în derivă este imperios necesară. În lupta contra minelor navale active aflate în derivă este foarte importantă descoperirea timpurie a minelor, dar și intervenția în timpul cel mai scurt pentru distrugerea acestora sau menținerea sub observație până ce este posibilă intervenția.

6. Obligațiile riveranilor Mării Negre privind lupta contra minelor în derivă

Statele cu ieșire la mare, continentale sau insulare dețin o *putere maritimă*²⁴ mai mică sau mai mare²⁵, cuantificată în funcție de sursele și elementele constitutive ale acesteia. Puterea maritimă a statului este un *cuantificator* al statutului său de putere. Vecinătatea mării *obligă* statele la gestionarea spațiului lor maritim de suveranitate, atât a celui adiacent, stabilit prin legislație și recunoscut internațional, cât și a celui declarat ca fiind de un interes strategic major.

Pentru ca un stat să-și manifeste puterea sa maritimă este necesar să dețină și să mențină o *putere navală credibilă*.²⁶ Acestea sunt justificate de mediul de securitate global și de interesele de securitate stabilite prin documentele programatice. Însă, cel mai important este că *marea este*, în primul rând, *accesibilă*, că aceasta este o *autostradă globală* și că este *un mare rezervor de bogăție*. De aceea, *atitudinea* națiunilor față de mare nu este și nici nu trebuie să fie una de indiferență, indiferent de perioada de timp în care se manifestă și de situația geostrategică existentă.

Folosirea minelor navale în timpul unei crize internaționale produsă într-un spațiu maritim între două state vecine, așa cum este cazul conflictului dintre Rusia și Ucraina, obligă comunitatea internațională să intervină pentru a controla, diminua și/sau elimina pericolul de mine manifestat în regiune.

Poziția geografică a Mării Negre și normele de drept internațional privind statutul strâmților turcești au impus absența grupărilor de nave ale NATO în Marea Neagră. Războiul dintre Rusia și Ucraina a generat în Marea Neagră o situație care nu era luată în calcul în urmă cu 10 ani. Deși nu ar fi trebuit să întâmple, folosirea minelor navale clasice, a surpins pe multă lume. Concluziile privind responsabilitatea lansării acestora au fost trase mai sus.

Dacă admitem că mina care a apărut în martie 2022 în apropierea coastelor Turciei a fost o mină care a ieșit dintr-un baraj lansat în Golful Odessa, atunci rezultă că aceasta a plutit prin Marea Neagră, pe direcția generală nord-sud, câteva zile, fără ca vreo navă sau alt sistem de supraveghere să o descopere. La aceea dată, navigația navelor comerciale în Marea Neagră era extrem de redusă din cauza interdicției de a se intra în porturile ucrainene și a pericolului din zona de război.

²⁴ Pentru conceptul de putere maritimă, mai vezi: comandor dr. Marius Hanganu, *Puterea maritimă și strategia navală*, Editura AISM, București, 2001; Viceamiral dr. Traian Atanasiu (coord.), *Puterea maritimă și diplomația navală*, Editura Militară, București, 1998; Contraamiral de flotilă (r) dr. Marius Hanganu, Căpitan-comandor dr. Cornel Marinescu, Căpitan-comandor dr. Ion Chiorcea, *Interesele României la Dunăre și Marea Neagră*, Editura UNAP „Carol I”, București, 2007; Viceamiral (r) Constantin Iordache, *Elemente de artă maritimă militară*, Editura CTEA, București, 2007.

²⁵ În ceea ce privește criteriile de ierarhizare a puterii maritime a statelor există opinii diverse ale teoreticienilor navali, iar câteva modele au fost cuprinse în doctrinele (strategiile) navale, așa cum este cazul Canadei și României. Vezi: F.N.-1/2010, *Doctrina Forțelor Navale*, pp. II-23-II-25; Leadmark: *The Navy's Strategy for 2020*, Directorate of Maritime Strategy, NDHQ/Chief of the Maritime Staff, Ottawa (Canada), 2001.

²⁶ Folosim termenul de *putere navală* în sensul exprimării a tot ceea ce ține de Forțele Navale. Vezi: Comandor dr. Niculae Vâlsan, Contraamiral de flotilă (r) prof. univ. dr. Marius Hanganu, *Forțele Navale element esențial al puterii maritime în Marea Neagră*, Editura UNAP „Carol I”, București, 2006; Amiral prof. univ. dr. Gheorghe Marin, Contraamiral de Flotilă dr. Romuls Hâldan, *Forțele Navale ale lumii în secolul XXI. Evaluare și perspective*, Editura CTEA, București, 2009.

De atunci, timp de un an, 13 mine au avut același traseu, iar în jur de 50 au apărut pe plajele din golful Odessa. Având în vedere informațiile privind numărul de mine lansate în apropierea porturilor ucrainene, în jur de 370, și faptul că în jur de 15% dintre acestea au ieșit din baraj în decurs de un an, estimăm că în perioada următoare se vor descoperi alte mine, cel puțin în același procent, care au plecat din baraj din cauza condițiilor hidrometeorologice și a amprentei timpului pusă asupra sistemelor minelor aflate sub apă.

Așa cum am mai susținut și cum practica o demonstrează, efortul ce trebuie depus pentru desfășurarea cu succes a unei operații de lupă contra minelor aflate în derivă este unul mare și cu un consum însemnat de resurse. Lupta contra minelor navale active aflate în derivă în Marea Neagră este o operație de război în toată regula și, în consecință, trebuie abordată, recunoscută și tratată ca atare, deși niciunul din statele membre NATO ce dețin mare teritorială în bazinul Mării Negre nu se află în stare de război. Lupta contra minelor navale în Marea Neagră pentru eliminarea pericolului de mine la sud de zona de conflictul ruso-ucrainean obligă la planificarea și desfășurarea unei misiuni de luptă reale în condiții de pace.

Lupta contra minelor navale active aflate în derivă în Marea Neagră impune, într-o formă sau alta, desfășurarea unei operații de securitate maritimă de către statele membre NATO, sau cel puțin de către cei trei aliați vecini în Marea Neagră: România, Bulgaria și Turcia. Niciuna dintre aceste țări nu poate să își asume singură executarea unei astfel de operații, dar fiecare în parte este obligată, ca într-o formă sau alta, să desfășoare propria sa operație de luptă contra minelor.

Zona de responsabilitate a României, mai mult decât cele ale celorlalte două țări membre NATO, Turcia, respectiv Bulgaria, este expusă pericolului de mine, prin prisma poziției sale în Marea Neagră, în vecinătatea zonei de război.

În bazinul de vest al Mării Negre curentul se manifestă, în general, pe direcția nord-sud, de la Golful Odessei către Strâmtoarea Bosfor. Deși condițiile de furtună au determinat ca marea majoritate să eșueze pe plajele din Golful Odessei, 25% dintre minele care au ieșit din baraj au plutit la sud de zona de conflict.

Cercetarea și supravegherea în scopul descoperirii minelor în derivă trebuie să fie un efort comun. Dar unde să se execute aceste misiuni? Logic ar fi ca efortul să fie la nord, în proximitatea limitei zonei declarate cu risc de război, în limitele de suveranitate ale apelor României (mare teritiroală, zonă contiguă, zonă economică exclusivă).

Ținerea sub observație a acestei zone, de la coastă la larg, pe o fâșie de câteva mile, poate diminua semnificativ posibilitatea apariției unor mine în derivă la sud de paralela de 45°N. Obținerea informațiilor despre mine în derivă reprezintă cheia succesului în combaterea pericolului de mine. Pe de altă parte, ajungerea în timpul cel mai scurt în raionul în care a fost descoperită mina și distrugerea acesteia sunt alte elemente esențiale în protejarea căilor navigabile și a navelor.

Posibilitatea executării unei astfel de operații în acea zonă, sub egida NATO, a unei grupări comune de nave din România, Turcia și Bulgaria este extrem de redusă, însă un astfel de demers nu este imposibil de realizat.

La nivel național, o posibilă soluție ar fi instituirea/declararea unei operații permanente de luptă contra minelor în derivă, planificată și executată de către Forțele Navale Române, în cooperare cu celelate structuri ale sistemului național de apărare a țării (o decizie a Consiliului de Apărare a Țării).

Bibliografie

- [1] BENES, Thomas A./SANDEL, Anne E, *21st Century U.S. Navy Mine Warfare. Ensuring global access and commerce*, Expeditionary Warfare Directorate, U.S. Navy, 2009;
- [2] BENNET, Chris , *Mine Warfare at Sea*, „African Security Review”, Vol.7, No.5, 1998;
- [3] BOORDA, Jeremy M., *Mine Countermeasures - an Integral Part of Our Strategy and Our Forces*, White Paper, Office of the Chief of Naval Operations, Washington, D.C., December 1995;
- [4] CASHMAN, Michael T., *Sweeping Changes for Mine Warfare: Controlling the Mine Threat*, Naval Postgraduate School, Monterey, California (S.U.A.), 1994;
- [5] CASHMAN, T. Michael, *Striking first...Mine Warfare goes on the offensive* , Naval War Collage, Newport (S.U.A.), 2002;
- [6] CORNISH, Gregory J, *U.S. naval mine warfare strategy: Analysis of the way ahead*, U.S. Army War College, Carlisle Barracks, Pennsylvania, 2003;
- [7] DANCAN, C. Robert, *America's Use of Sea Mines*, U.S. Naval Ordnance Laboratory, White Oak, Maryland, 1962;
- [8] GEORGESCU, Ștefan, *Optimizarea acțiunilor de căutare a minelor marine și a altor obiecte subacvatice de către scafandri*, Editura Centrului Tehnic Editorial al Armatei, București, 2004;
- [9] GOUREACUTE, Daniel, *Sea-Mine Threat Can No Longer Be Ignored*, în „National Defence Magazin”, august 2002;
- [10] GREEN, Daniel M., *Monitoring Technology Proliferation: An Open Source Methodology for Generating Proliferation Intelligence*, Naval Postgraduate School, Monterey, 1993;
- [11] GREER, W.L., *The 1972 Mining of Haiphong Harbour: a Case study in naval mining and diplomacy*, Institut for Defence Analyses, 1998;
- [12] GROVE, Eric, *The future of sea power*, Routledge, London, 1990;
- [13] HANGANU, Marius / MORARU, Vergil, *Tradiții și actualitate în lupta contra minelor navale*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2003;
- [14] HARTMANN, Gregory K. / TRUVER, Scott C., *Weapons That Wait: Mine Warfare in the U.S. Navy*, Naval Institute Press, Annapolis, 1991;
- [15] HEWISH, Mark, *Sea Mines, Simple But Effective*, in „International Defense Review”, November, 2007;
- [16] *** *Naval Mine Warfare: Operational and Technical Challenges for Naval Forces*, National Research Council, Naval Studies Board, National Academy Press, Washington, 2001.

IMPACTUL FACTORILOR METOC ÎN SPRIJINUL PLANIFICĂRII OPERAȚIILOR MARITIME

Cpt. drd. ing. Viorel-Mihai TĂNASE, Asp. ing. Iulia-Emilia ANTONIE
Secția Analiză, Procesare, Exploatare și Producție Informații Geospațiale Marine,
Direcția Hidrografică Maritimă

Abstract: *Few military actions, including those of our enemies, are immune to environmental effects. Neglected or ignored, the environment and its effects can negatively impact even carefully planned and executed operations. Meteorological and oceanographic (METOC) support is essential to provide the commander with information about the components of the operational environment and the ability to exploit them to gain an operational advantage during military operations. Properly integrated, METOC data and information can provide a significant or decisive advantage over the enemy.*

Keywords: *environment, military operations*

Abstract: *Puține eforturi militare, inclusiv cele ale adversarilor noștri, sunt imune la efectele mediului înconjurător. Neglijate sau ignorate, mediul înconjurător și efectele sale pot avea un impact negativ chiar și asupra operațiilor atent planificate și executate. Sprijinul meteorologic și oceanografic (METOC) este esențial pentru a oferi comandantului informații despre componentele mediului operațional și capacitatea de exploatare a acestora pentru a obține un avantaj operațional în timpul misiunilor militare. Integrate corespunzător, datele și informațiile METOC pot oferi un avantaj semnificativ sau decisiv față de adversar.*

Cuvinte cheie: *mediul înconjurător, misiuni militare.*

1. Introducere

Impăratul chinez Sun Tzu avertiza că mediul poate fi un factor important în rezultatul oricărei acțiuni sau operații și că trebuie să fie luat în considerare atunci când se planifică și se desfășoară acestea. În lucrarea sa „Arta Războiului”, a spus: „Cunoaște-ți dușmanul, cunoaște-te pe tine însuși; victoria ta nu va fi niciodată pusă în pericol. Cunoaște terenul, cunoaște vremea; victoria ta va fi atunci totală”. Acest citat subliniază importanța înțelegerii mediului și a adversarului și aproximează conceptul militar de conștientizare a spațiului de luptă, una dintre capacitățile fundamentale ale dominației informaționale. Prin integrarea completă a capacităților și resurselor de informații ale Forțelor Navale pentru a optimiza luarea deciziilor și a maximiza efectele luptei, dominația informațională oferă un avantaj operațional care este decisiv, de cele mai multe ori.

Conștientizarea spațiului de luptă (*Battlespace Awareness* – BA) implică obținerea și utilizarea informațiilor superioare despre spațiul de luptă pentru a lua decizii mai rapide și mai bune pentru a descuraja sau învinge inamicul. Include

cunoașterea exactă și în timp util a mediilor fizice și electromagnetice actuale și viitoare, înțelegerea intenției și capacitățile adversarului, alături de detectarea și comunicarea informațiilor geospațiale cu suficientă acuratețe pentru a viza efecte cinetice sau non-cinetice. BA necesită mai mult decât o vizualizare instantanee; ea are nevoie de capacități penetrante, persistente și predictive. În cele din urmă, BA permite forțelor să opereze mai liber în spațiul de luptă și să rămână cu un pas înaintea ciclului de decizie al adversarului.

Nivelul de bază al BA este cunoașterea mediului fizic și a impactului acestuia asupra operațiilor. Acesta a fost, din punct de vedere istoric, domeniul comunității meteorologice și oceanografice din Forțele Navale. Acest aspect al BA include informații care caracterizează totul, de la fundul mării până la spațiu.

Procesul prin care sunt asigurate date și informațiile necesare pentru cunoașterea cuprinzătoare a mediului operațional și sprijinirea procesului de luare a deciziei pentru planificarea și conducerea operațiilor militare la nivel strategic, operativ și tactic se numește pregătirea de informații a mediului operațional sau *Intelligence preparation of the battlefield* – IPB. Acest proces complex constă din patru pași de bază prezentați în figura de mai jos:

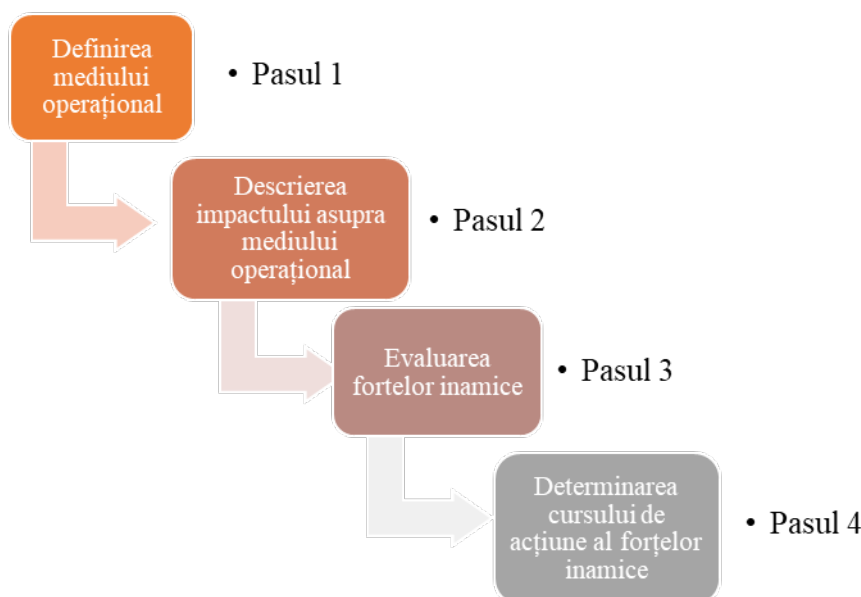


Figura nr. 1 Pașii de bază ai procesului IPB

Există oportunități de integrare METOC în fiecare dintre acești pași. Produsul acestui proces este apoi utilizat în Estimarea de Informații.

Precise, consecvente, relevante și în timp util pentru angajarea imediată, informațiile meteorologice și oceanografice sunt importante pentru obținerea succesului militar pe parcursul tuturor etapelor unei operații.

2. Cunoașterea mediului

Condițiile meteorologice și ale mării sunt cele mai cunoscute atribute fizice de interes, dar diferitele tipuri de operații au nevoi specifice: caracteristicile termohaline oceanice pentru operațiunile cu sonarul, condițiile sedimentelor pentru lupta contra minelor, condițiile de surf pentru operațiuni amfibii, traficabilitatea terenului pentru forțele terestre, profilul vertical al temperaturii și umezelii aerului pentru război electronic, propagare radar și electro-optic, nebulozitate, vântul la diferite nivele pentru operațiuni aeriene etc. Este inclusă, de asemenea, meteorologia spațială, monitorizarea și prognozarea particulelor energizate din vântul solar care pot avea impact asupra senzorilor prin satelit și a sistemelor de comunicații de înaltă frecvență și a transmisiilor electrice de la sol. Cunoașterea mediului actual și prognozat este parte integrantă a deciziilor comandanșilor privind alocarea optimă a forței, manevra operațională, folosirea armamentelor și țintirea.

Cunoașterea mediului începe cu colectarea datelor, trece prin analize și predicții și are ca rezultat aplicarea deciziilor de luptă. Această construcție necesită mult date și, în general, începe cu mult înainte de ostilități.

2.1 Colectarea de date, caracterizarea mediului

Direcția Hidrografică Maritimă „Căpitan Alexandru Cătușeanu” (DHM) este structura responsabilă pentru caracterizarea și exploatarea mediului fizic și pentru furnizarea în timp util de informații de mediu critice pentru misiune pentru integrarea în procesul operațional de luare a deciziilor. Pentru a realiza acest lucru, DHM utilizează datele provenite de la o gamă largă de senzori automați sau operați de personal specializat, in situ și la distanță. Aceștia includ senzori satelitari, vehicule fără pilot, geamanduri de culegere de date, radare meteorologice, sonare și observații și măsurători directe.

Exercițiul REPMUS din 2022 a demonstrat capacitatea Forțelor Navale Române de a colecta, integra și disemina date METOC într-un cadru întrunit și multinațional. Utilizând noile tehnologii și folosind infrastructura, senzorii și sistemele de comandă și control de astăzi, exercițiul s-a concentrat pe testarea interoperabilității și dezvoltarea de capacități de colectare și analizare în comun a datelor de mediu cu scopul realizării evaluării rapide de mediu (*Rapid Environmental Assessment*) sub, pe și deasupra apei. Astfel, a fost oferit comandamentului un flux de date oceanografice și meteorologice în timp real, 24/7, ce a permis o înțelegere completă a mediului de operare maritim și a modului în care acesta se schimbă în timp. De asemenea, specific pentru lupta anti-submarin (ASW), a fost realizat un scenariu care a avut loc mai departe în larg și a fost planificat pentru a dezvolta capacitățile pentru un concept de barieră ASW multinațională (A flagship NATO Smart Defense Project), iar pentru lupta contra minelor (MCM) au avut loc seriale în largul portului Sesimbra, unde este înființat un Centru de operațiuni MCM. Este pentru prima dată când atât de multe sisteme MCM fără pilot au fost reunite într-un context aliat, la această scară. Sistemele MCM fără pilot se maturizează rapid și încep să intre în operativitate.

Exercițiul ne-a dovedit capacitatea Alianței de a achiziționa și de a muta rapid date de mediu de la activele organice la utilizatorii de la bord și de a îmbunătăți acuratețea predicțiilor și analizelor in situ, în colaborare cu produsele centrelor de modelare numerică de ultimă generație.

2.2 Analiza și prognoza, exploatarea mediului

Datele colectate sunt distribuite printr-o rețea de sisteme interoperabile de informații maritime și comune, apoi asimilate și fuzionate în centre de calcul de înaltă performanță din cadrul Secției Analiză informații geospațiale marine din DHM. Utilizând software specializate de sprijin tactic ce utilizează datele colectate sau din modele care prezic condițiile atmosferice și oceanice regionale, dar și din predicțiile specializate pentru curenții marini, înălțimea și direcția valurilor sau structura termică a mării, sunt efectuate analize utilizate pentru a descrie cu exactitate impactul stării actuale, sau a celei așteptate, a mării și a atmosferei asupra operațiilor și a senzorilor. Adaptând informațiile pe specificul misiunii, se realizează exploatarea condițiilor de mediu care include minimizarea sau atenuarea oricărui efect negativ al fenomenelor atmosferice sau al parametrilor oceanografici asupra efectivelor proprii, totodată, folosindu-se de acestea pentru a căpăta un avantaj operațional față de inamic.

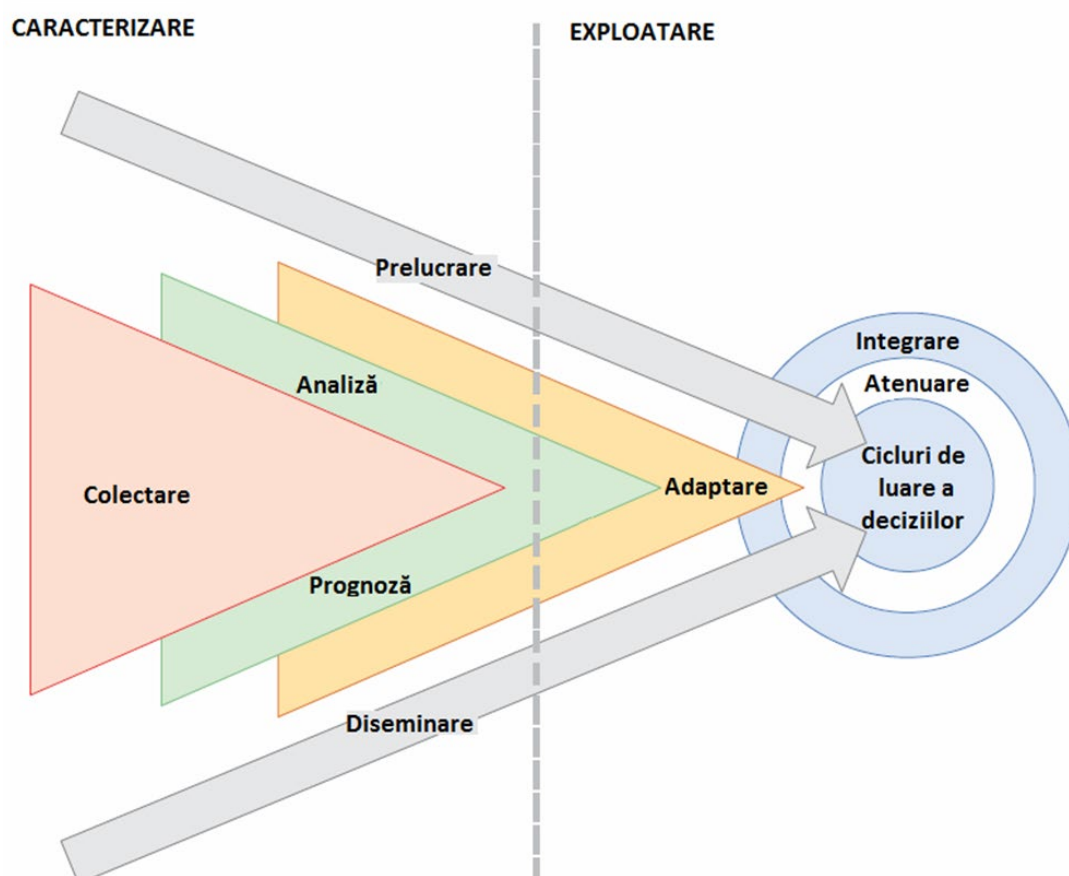


Figura nr.2 Procesele METOC

3. Cunoaște inamicul

Informațiile, cu rolul lor extrem de specializat de a oferi preștiință asupra desfășurării forțelor, intenției și acțiunii inamicului, sunt esențiale pentru dominarea informației și elementare pentru principiul de conștientizare a spațiului de luptă. Informațiile critice de care comandanții au nevoie sunt dinamice și perisabile și se obțin doar pătrunzând adânc în secretele pe care potențialii noștri inamici sunt hotărâți să le protejeze. Acesta este, de fapt, ceea ce distinge „intelligence” de „informație”. În timp ce „informația” constă în mare parte din fapte și date schimbate între utilizatori și consumatori, „intelligence” necesită o colectare deliberată, activă, ținută, rigoare de analiză și diseminare promptă, care aduce un avantaj decisiv unui factor de decizie. Producerea și furnizarea de informații în timp util nu au fost niciodată mai dificile, mai ales având în vedere amploarea și viteza tehnologiilor informaționale utilizate de potențialii noștri adversari.

Dominarea spațiului de luptă necesită informații de tip *intelligence* persistente, predictive și o înțelegere profundă a capacității și intenției oricărui inamic potențial - cu alte cuvinte, amenințarea pe care o reprezintă. *Intelligence* oferă o înțelegere critică a structurii, locației și dispoziției forțelor inamice, lanțurilor logistice, capacităților, vulnerabilităților și obiectivelor. Coroborând aceste informații cu datele de mediu și cu impactul acestora asupra adversarului, înțelegerea inamicului evoluează de la cunoașterea și apoi prezicerea capabilităților sale operaționale normale, la a fi înaintea acțiunilor și reacțiilor sale.

4. Timpul de decizie

Cunoașterea mediului fizic și operațional facilitează deciziile luate de comandanții operaționali. Colectarea datelor METOC brute, procesarea și analizarea datelor și anticiparea modului în care acestea se vor schimba, se combină pentru a ajuta comandanții operaționali să ia decizii mai rapide și mai bune decât adversarul. Având soluții de direcționare mai rapide, se scurtează lanțul de comandă. Pentru a menține acest avantaj, arhitectura tehnologiei informației trebuie să evolueze inteligent pentru a îndeplini cerințele de date, comunicații, stocare, analiză și securitate.

Marina folosește din ce în ce mai mult „instrumente de sprijinire a deciziilor” care combină informațiile de mediu și informațiile de *intelligence* pentru a oferi rapid setări ale senzorilor, rute optime, planificarea pentru armamente, alocarea activelor și planuri de angajare la nivel tactic, operațional și strategic.

Forțele Navale dezvoltă capabilități pentru a atinge o stare viitoare în care senzorii multifuncționali vor colecta în mod adaptiv date din mai multe discipline și domenii de responsabilitate. Acești senzori vor fi cu costuri reduse, dislocabili, controlați de la distanță sau nerecuperabili acolo unde este cazul. Platformele de senzori vor comunica și vor executa în mod autonom planuri de eșantionare care maximizează relevanța și acuratețea, iar datele vor fi standardizate și convertite în

formate geospațiale internaționale pentru asimilarea aproape în timp real în baze de date și sisteme de predicție, reducând foarte mult timpii de decizie. Când este posibil, fiecare platformă va acționa ca un senzor și fiecare senzor va fi conectat în rețea.

Atingerea acestui obiectiv nu va fi ușoară, iar parteneriatele vor ajuta să ne asigurăm că este promovată constant interoperabilitatea și abordările sunt eficiente din punct de vedere al costurilor.

5. Sprijinul meteorologic și oceanografic în planificarea operațiilor

Gestionarea și integrarea capacităților și informațiilor METOC în planificare sunt responsabilități inerente de comandă.

Proiectarea operațională utilizează diverse elemente pentru a dezvolta și perfecționa abordarea operațională a comandantului. Aceste instrumente conceptuale ajută comandantii, precum și personalul, să analizeze provocările operațiilor, să definească problema și să dezvolte o abordare care să ghideze planificarea și să modeleze conceptul misiunii. Un exemplu de astfel de instrumente conceptuale îl reprezintă analizele SWOT (puncte tari, puncte slabe, oportunități și amenințări). Specialiștii METOC furnizează evaluări meteorologice și oceanografice legate de implementarea acestor instrumente pentru a îmbunătăți conștientizarea riscurilor misiunii de către comandant.

Pentru a permite specialiștilor METOC să dezvolte o înțelegere a condițiilor necesare pentru a stabili efectele acestora asupra potențialului de angajare a capacităților militare, DHM, prin Secția Analiză, Procesare, Exploatare și Producție Informații Geospațiale (APEIGM) gestionează baza de date a factorilor atmosferici și oceanici ce cuprinde date măsurate sau modelate din zona de responsabilitate a Forțelor Navale. Pe baza acestor date, personalul METOC furnizează evaluări și analize pentru capacitățile militare ajutând comandantul să determine când, cum și unde se folosesc aceste capacități într-un mod care să îndeplinească misiunea. De asemenea, aceștia furnizează evaluări privind vulnerabilitățile aliate și inamice, evidențiind simetriile și asimetriile dintre aliați și adversari, astfel încât comandantul și planificatorii operaționali să identifice cele mai bune mijloace pentru a îndeplini misiunea de forță comună prin exploatarea dezavantajelor sau limitărilor sistemelor sau platformelor. Informațiile meteorologice și oceanografice sunt utilizate pentru a evalua eficacitatea planului, reducând astfel riscul deciziei finale. Prin analizarea acestor informații, comandantul, împreună cu echipa de comandă, își poate ajusta abordarea operațională, asigurând astfel succesul misiunii.

6. Impactul factorilor METOC asupra planificării operațiilor maritime

Toate operațiile maritime sunt afectate de condițiile atmosferice și din mare. Strategia misiunii trebuie să cuprindă evaluarea acestor factori care trebuie comunicați comandantului de către specialiștii METOC. Impactul este analizat în momentul în care comandantul misiunii comunică personalului METOC tipul misiunii, perioada și raionul în care se execută operațiunea. Pe baza unor criterii specifice fiecărei misiuni, precum și a caracteristicilor navei cu care se execută operația maritimă, se poate determina impactul. Acesta este afișat după modelul culorilor semaforului:

- verde – Favorabil: impact redus sau prea mic pentru a fi luat în calcul (degradare mică sau infimă, iar impactul operațional este minim); vremea nu are restricții; decizia GO
- galben – Moderat: impact marginal sau moderat (o oarecare degradare, impactul este operațional moderat); vremea se degradează sau există anumite limite (vremea suficient de adversă pentru o operațiune militară, astfel încât să impună unele limitări procedurale); fie o decizie GO/NO GO sau GO cu decizie ATENȚIE. Poate necesita o reacție corectivă/de protecție sau o acțiune/procedură de remediere pentru a atenua sau a compensa impactul/efectul.
- roșu – Nefavorabil: impact negativ sau sever (degradare semnificativă; impact operațional sever); vreme în care operațiunile militare sunt în general restricționate sau împiedicate; în general, o decizie NO GO (sau GO cu decizie PERICOL).

IMPACT	Gradul de degradare	Eficacitatea
<i>Verde</i>	< 25-30%	>70-75%
<i>Galben</i>	25-30%	70-75% până la 25-30%
<i>Roșu</i>	> 70-75%	< 25-30%

Tabelul 1. – Valorile impactului

Pe lângă metodele manuale de analiză a efectelor METOC asupra operațiilor, există sisteme care pot prezice performanța armelor/senzorilor pe baza efectelor factorilor hidrometeorologici pentru procesele de planificare și execuție, permițând comandantului operației să extragă informații METOC specifice misiunii prin interfețe mașină-mașină fără să consulte personalul METOC sau fără a ști dacă informațiile specifice METOC au fost adaptate de vreun specialist. Deoarece comandantul ar putea să nu aibă o înțelegere aprofundată a punctelor forte și a punctelor slabe ale informațiilor disponibile, personalul METOC ar trebui să rămână integrat în toate etapele de planificare și execuție.

7. Produse METOC în sprijinul planificării operațiilor maritime

Produsele METOC sunt integrate în pregătirea de informații a mediului operațional și sprijină structura N2 – Informații și comandanții cu privire la modul cum sunt afectate operațiile, senzorii și personalul.

Comparând efectele de mediu asupra capacității forțelor proprii cu cele asupra adversarului și exploatând intervalul oportun cu condiții favorabile, folosind astfel superioritatea informațională, comandanții vor acționa în interiorul ciclului de decizie al adversarului și vor obține avantaj operațional, sporind probabilitatea victoriei.

Tehnologia actuală ne permite integrarea și vizualizarea acestor informații într-un mod simplist, ușor de înțeles și în timp util.

Utilizând Sisteme Informaționale Geografice (GIS) și programe informatice care ajută decizia tactică și prezintă situațiile favorabile și cele mai puțin favorabile pentru diferitele moduri de utilizare a senzorilor, structura METOC pune la dispoziția comandanților produse ce pot fi integrate în sisteme de comandă și control pentru a îi sprijini în luarea celor mai bune decizii. Astfel, se crează o legătură de încredere între comandanți și personalul METOC, crește eficacitatea operațiilor militare, se asigură siguranța personalului și a tehnicii și se reduce risipa alocării neadecvate de forțe sau fonduri.

Spre exemplu, în lupta antisubmarin, distanța de detecție a submarinelor poate varia semnificativ în funcție de modul de setare a sonarelor, pentru aceleași proprietăți ale coloanei de apă. Similar, în lupta la suprafață sau antiaeriană distanțele de descoperire diferă în funcție de condițiile din atmosferă și de modul de utilizare al Radarelor (Fig. 3.). Datele utilizate în simulările informatice din figura de mai jos sunt alese în mod aleatoriu, cu scopul de a evidenția influența mediului asupra propagării undelor.

De asemenea, pentru planificarea timpurie a operațiilor pot fi realizate matrici de impact METOC pe baza datelor istorice, colectate pe o perioadă lungă de timp, de obicei mai mare de 30 de ani. Aceste produse sunt prezentate în cadrul primelor ședințe de planificare a operațiilor. Figurile 4 și 5 prezintă doar două tipuri de astfel de matrici de impact care sunt utilizate de Secția APEPIGM în cadrul prezentărilor pentru pregătirea informativă a misiunilor.

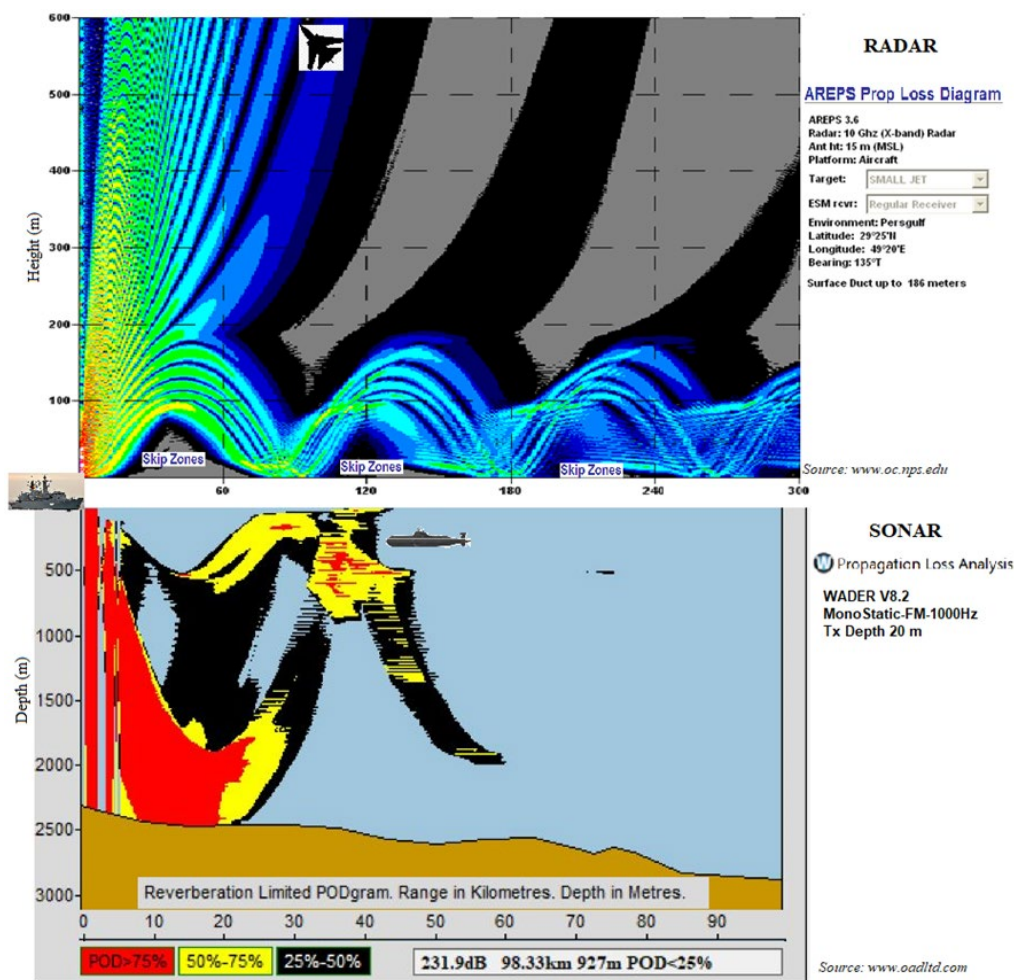


Figura nr. 3 Analiza distanțelor de detecție a țintelor. AREPS și WADER

DATE	ASuW	AAW
20.03	69%	96%
21.03	80%	98%
22.03	78%	99%
23.03	82%	98%
24.03	79%	97%
25.03	76%	97%
26.03	79%	99%
27.03	77%	97%
28.03	79%	96%
29.03	83%	99%
30.03	83%	100%
31.03	91%	100%
1.04	84%	99%
2.04	78%	97%

Figura nr. 4 Matrice zilnică de impact METOC

Criterii: Viteza vântului (m/s) și vizibilitatea (Km)

Criterii: Viteza vantului (m/s) și vizibilitatea (Km)											Data													
	0Z	1Z	2Z	3Z	4Z	5Z	6Z	7Z	8Z	9Z	10Z	11Z	12Z	13Z	14Z	15Z	16Z	17Z	18Z	19Z	20Z	21Z	22Z	23Z
17 & ½	1.4	2.0	1.2	1.2	1.6	3.2	4.2	4.5	6.0	6.0	6.3	3.6	4.8	5.9	9.8	9.7	9.6	9.1	8.8	6.5	4.8	2.7	9	1.2
14 & 1	1.6	2.7	2.3	1.9	3.4	5.1	7.2	7.7	10.1	11.7	13.8	13.1	8.9	7.3	10.8	10.6	10.1	9.3	8.8	6.5	5.1	3.0	1.2	1.4
10 & 2	2.1	4.0	4.6	4.0	6.4	7.8	10.2	12.0	14.7	17.2	19.9	20.4	21.3	16.6	16.8	13.9	12.3	11.0	10.9	7.4	5.8	3.7	1.9	2.4
8 & 3	2.6	4.5	5.6	4.5	7.5	10.0	12.5	15.1	17.3	20.0	21.4	23.1	24.1	24.5	23.8	21.1	17.0	15.2	11.8	8.9	6.1	4.4	2.2	2.9

Procentajul vremii când au fost depășite criteriile

- V Sub 5% din timp criteriile au fost depășite
- G Între 5% și 10% din timp criteriile au fost depășite
- P Între 10% și 20% din timp criteriile au fost depășite
- R Peste 20% din timp criteriile au fost depășite

Figura nr. 5 Matrice orară de impact METOC

8. Concluzii

Pentru a asigura succesul misiunilor militare, este esențial ca informațiile despre mediul operațional să fie colectate, prelucrate, analizate și integrate în vederea creării unei vederi de ansamblu asupra situației și impactului naturii asupra acțiunilor militare. În acest context, sprijinul METOC pentru operațiile maritime trebuie să depășească producerea și livrarea de prognoze și hărți de prognoză, și să furnizeze informații și produse relevante pentru cerințele operaționale din secolul XXI și mediul geopolitic actual și previzionat.

Este important ca personalul militar să înțeleagă și să utilizeze informațiile METOC actuale sau prognozate pentru a dezvolta o categorie de forțe cu adevărat puternică. Capacitatea de a exploata efectele condițiilor METOC poate oferi un avantaj operațional semnificativ în misiuni militare, iar cunoașterea acestor condiții poate oferi putere militarilor și comandanților în luarea deciziilor. Prin urmare, dezvoltarea și perfecționarea capacităților METOC joacă un rol vital în pregătirea forțelor militare pentru misiuni operaționale.

Bibliografie

- [1] NATO Standardization Office, Allied joint doctrine for meteorological and oceanographic support to joint forces, AJP-3.11, Ed A, V1, 2016
- [2] J. White, S. Filipowski, (2014), Know the Environment, Know the Enemy, Know the Target, US Navy, Proceedings Vol. 140/7/1, 337
- [3] NATO Standardization Office, NATO meteorological support manual, AMETOC-2 Ed A, V1, 2016
- [4] Joint Chiefs of Staff, Meteorological and Oceanographic Operations, JP 3-59, SUA, 2018
- [5] Arta războiului, Sun Tzu, sec VI I.Hr.
- [6] https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp3_59.pdf accesat în data de 15.04.2023
- [7] ***WADER software
- [8] ***AREPS SPAWAR software

UTILIZAREA DRONELOR ÎN CONFORMITATE CU PRINCIPIILE DREPTULUI INTERNAȚIONAL APLICABIL CONFLICTELOR ARMATE

Mr. (Just. Mil.) drd. Mădălina PREDA
Consilier juridic șef, Baza Logistică Navală „Pontica”

Abstract: *Changing the forms and means used in armed conflicts leads to violations of the provisions of international humanitarian law. From a legal point of view, the use of weapons in war must meet two criteria: prevent unnecessary suffering and be able to effectively distinguish between military and civilian objectives. Therefore, even if the use of a certain type of weapon is not illegal in itself or specifically prohibited by special treaties, it must be used according to the relevant rules of the Armed Conflict Act (LOAC). This article discusses the legality of unmanned aircraft on board (drones) as a weapon system in association with the general principles of the international humanitarian law, arguing that drones offer extensive and improved opportunities for hitting in accordance with LOAC and other relevant laws governing the use of certain weapons.*

Key words: *armed conflict, humanitarian law, drones, principles of armed conflict.*

Rezumat: *Schimbarea formelor și mijloacelor întrebuintate în luptele armate duce la încălcări ale prevederilor dreptului internațional umanitar. Din punct de vedere legal, folosirea armelor în război trebuie să îndeplinească două criterii: să prevină suferințele inutile și să fie capabile să distingă în mod eficient obiectivele militare de cele civile. Așadar, chiar dacă utilizarea unui anumit tip de armă nu este ilegală în sine sau specific interzisă prin tratate speciale, ea trebuie să fie utilizată conform normelor relevante ale Legii conflictelor armate (LOAC). Acest articol dezbate legalitatea aeronavelor fără pilot la bord (drone), ca sistem de armament, în asocierie cu principiile generale ale dreptului internațional umanitar, susținând că dronele oferă oportunități extinse și îmbunătățite de lovire în conformitate cu LOAC și alte legi relevante care reglementează utilizarea anumitor arme.*

Cuvinte-cheie: *conflict armat, drept umanitar, drone, principii conflict armat.*

1. Considerații preliminare privind Dreptul internațional umanitar și principiile conflictelor armate

Protejarea drepturilor fundamentale ale oamenilor pe timp de conflict, criză și război se face prin activitatea de normare prin instrumente juridice (tratate, convenții, rezoluții ale organizațiilor internaționale) ale dreptului internațional umanitar ca ramură a dreptului internațional public. Cutumele războaielor străvechi și-au găsit expresia în textele Convențiilor internaționale sau ale rezoluțiilor organizațiilor internaționale de securitate, formând dreptul internațional umanitar.

Având în vedere evoluția rapidă a tehnicilor de război, a devenit necesară adoptarea de noi reguli care să reglementeze conduita părților combatante. Pe cale de consecință, regulile de *jus in bello* existente (regulile aplicabile în timpul desfășurării

conflictelor armate) au fost completate prin adoptarea unor documente internaționale și anume:

- *Convenția referitoare la începerea ostilităților, Haga 1907;*
- *Convenția privind legile și obiceiurile războiului, Haga 1907;*
- *Convenția pentru îmbunătățirea sorții răniților și bolnavilor din forțele armate în campanie, Geneva 1949;*
- *Convenția pentru îmbunătățirea sorții răniților, bolnavilor și naufragiaților din forțele armate pe mare, Geneva 1949;*
- *Convenția cu privire la tratamentul prizonierilor de război, Geneva 1949;*
- *Convenția referitoare la protecția persoanelor civile în timp de război, Geneva 1949;*
- *Protocolul nr. 1/1977 adițional la convențiile de la Geneva din 12 august 1949 privind protecția victimelor conflictelor armate internaționale;*
- *Convenția pentru protecția bunurilor culturale în caz de conflict armat, 1954;*
- *Convenția privind interzicerea dezvoltării, producerii și stocării armelor bacteriologice, 1972;*
- *Protocolul opțional la Convenția cu privire la drepturile copilului privind implicarea copiilor în conflicte armate, 2000.*

Normele înscrise în conținutul acestor documente vizează protecția anumitor categorii de persoane: răniții și bolnavii din forțele armate în campanie; răniții, bolnavii și naufragiații din forțele armate pe mare; prizonierii de război și persoanele civile în timp de război.

În deplin consens cu reglementările DIU, părțile în conflict trebuie să ia măsuri de precauție pentru a evita sau a minimiza efectele acțiunilor armate asupra civililor, având obligația de a face tot ceea ce este fezabil pentru a evita pierderile colaterale în rândul civililor și daunele aduse proprietății private, considerate excesive în raport cu avantajul militar concret și direct urmărit.

La baza dreptului internațional aplicabil conflictelor armate stau principiile derivate din dreptul internațional public. Acestea exprimă aspirația fundamentată juridică de a asigura un minimum de garanții și de umanitate tuturor oamenilor în timp de pace și de război. De asemenea, principiile dreptului umanitar trebuie să asigure cadrul normativ necesar întrebuintării raționale și eficace a forței armate în vederea eradicării erorilor războiului fără a interzice acțiunile militare ale părților beligerante, al căror scop principal este obținerea victoriei.

Așadar, principiile dreptului internațional umanitar sunt considerate ca reprezentând structura de bază a normelor ce guvernează ramura de drept aflată în discuție, indiferent de forma - convențională sau cutumiară - pe care o îmbracă. Avem în vedere în acest sens următoarele principii:

1. principiul distincției dintre civili și combatanți în timpul conflictelor armate;
2. principiul proporționalității și al necauzării de suferințe inutile;
3. principiul umanismului, consacrat pentru întâia oară în Preambulul Convenției de la Haga sub numele de „Clauza Martens”;
4. principiul necesității militare;
5. principiul precauției.

În acest sens, DIU, ca expresie a unui echilibru între necesitatea militară și umanitate, prevede norme importante pentru protecția civililor și proprietății private, statuând că, în toate circumstanțele, non-combatanții să fie tratați cu demnitate și respect în ceea ce privește drepturile lor. Este expres menționat că „populația civilă și persoanele civile se bucură de o protecție generală contra pericolelor rezultând din operațiile militare”¹.

DIU statuează că în scopul luptei armate de câștigare a războiului contra inamicului, alegerea mijloacelor și metodelor de război nu este nelimitată. Factorii de decizie militari trebuie să analizeze toate informațiile de care dispun înainte de lansarea unui atac în vederea luării unei decizii tactice privitoare la mijloacele și metodele utilizate. Astfel, atacurile armate trebuie să fie nediscriminatorii sau proporționale cu scopul urmărit, luând toate măsurile de precauție necesare pentru a reduce la minim daunele ce se pot produce asupra populației civile.

2. Aspecte de fapt și de drept privind utilizarea dronelor

Evoluțiile în domeniul tehnologiei armelor și armamentelor prin sporirea atât a razei de acțiune, cât și a letalității au modificat modul în care se desfășoară conflictele armate. Aparatele de zbor fără pilot la bord denumite uzual UAV (*Unmanned Aerial Vehicles*) sau drone schimbă semnificativ câmpul de luptă modern prin obținerea unor avantaje incontestabile de către forțele care le folosesc. Folosirea aeronavei pilotate de la distanță este purtătorul de standard al unui nou tip de război. Această inovație tehnologică s-a proliferat într-un ritm rapid și pare să devină un lucru obișnuit în arsenalele statelor de pe tot globul.

Avantajele întrebuintării dronelor sunt evidente, deoarece acestea sunt mai ușoare, mai mici și mai ieftine decât aeronavele convenționale și pot survola zone riscante fără a pune în pericol viața piloților care sunt resurse umane foarte importante. „Atracția dronelor este clară – în special, acestea oferă un avantaj strategic al folosirii forței mortale împotriva unei ținte îndepărtate, fără a se expune propriile forțe la riscuri”².

Noua generație de dispozitive a fost concepută pentru a ajuta omenirea să obțină rezultate mai bune în zonele care s-au dovedit periculoase. Prin dezvoltarea dronelor, au fost deblocate noi domenii de activități economice pentru o mai bună exploatare, dar în același timp, lipsa unui sistem juridic adecvat pentru a susține noua tehnologie a permis utilizarea acestora într-un mod neconform cu principiile DIU. „Deși inițial au fost folosite doar pentru supraveghere, din anul 2001, SUA au

¹ Art. 51 alin. (1) din Protocolul adițional nr. 1 la Convențiile de la Geneva din 12 august 1949 privind protecția victimelor conflictelor armate internaționale 1977. text disponibil la adresa <https://cruceariosie.ro/assets/Uploads/Protocolul-Adițional-I.pdf> accesat la data de 25.05.2023.

² Heyns, C., Akande, D., Hill-Cawthorne, L. and Chengeta, T., *The international law framework regulating the use of armed drones*, International and Comparative Law Quarterly, vol. 65 (4), 2016, p. 792, text disponibil la adresa <https://www.cambridge.org/core/journals/international-and-comparative-law-quarterly/article/international-law-framework-regulating-the-use-of-armed-drones/E92C0FCA200F667633B0C3686A9EDE3>, accesat la data de 1.06.2023.

început să înarmeze aceste drone cu rachete pentru combaterea teroriștilor din Afganistan”³.

Apariția unor sisteme fără pilot sau de înlocuire a omului a însemnat că persoana respectivă care a determinat lansarea armei nu mai trebuie să fie prezentă fizic la locul și ora când este eliberată forța. Prima generație a acestor sisteme fără pilot este controlată de la distanță. Cea mai cunoscută iterație a acestei tehnologii, dronele înarmate permit utilizatorilor să fie într-o cameră de control atunci când apasă un buton care eliberează o rachetă de pe o platformă de arme care plutește deasupra țintei.

Utilizate inițial pentru transmiterea de informații pentru localizarea și identificarea țintelor inamice, dronele au evoluat de-a lungul timpului pentru a permite utilizarea rapidă a forței letale. Fiind dotate cu muniții ghidate cu laser, dronele acționează prin lovituri de precizie care contribuie la succesul acțiunilor militare, fiind, în același timp un mijloc eficient de autoapărare. Mai mult, dronele sunt, la momentul actual folosite pentru o mare varietate de sarcini cum ar fi: observarea și recunoaștere, colectare de informații, căutare și salvare, furnizare de ajutor umanitar și transportul echipamentelor.

Potrivit caracteristicilor dronelor, acestea trebuie să zboare și să fie controlate de un pilot la sol. În acest sens, elementul esențial al dronelor este acela că ele sunt direcționate de personal aflat la distanță care trebuie să ia decizii în vederea controlării acestora și folosirii pentru executarea de atacuri cu armamentul de la bord similar cu aeronavele cu pilot la bord.

Deși operatorii dronelor, pot fi departe de câmpul de luptă, ei controlează sistemele de armament de la bordul dronelor, identifică și clasifică ținta, iau decizia de angajare a țintei și lansează atacuri cu armamentul de la bord.

„Apariția armelor autonome va face posibilă pentru oameni nu numai absența fizică de la punctul de eliberare a forței, ca în cazul dronelor înarmate, dar să fie și „psihologic” absenți, în măsura în care nu-și asumă... decizia de a direcționa și deschide focul”⁴ Pe măsură ce sistemele de arme din ce în ce mai automatizate și, în unele cazuri, complet autonome intră pe câmpul de luptă sau devin posibile, este important ca normele internaționale să fie reglementate coerent și practic. Soluțiile la provocările reprezentate de armele autonome se află probabil într-un proces de dezvoltare juridică internațională treptată, care evoluează pe măsură ce tehnologia avansează. În așteptarea consensului privind adaptarea Legii conflictelor armate, milităm pentru aplicarea strictă a cadrului general pentru aceste arme emergente - legea conflictului armat și principiile sale fundamentale.

Dronele sunt operate sub comandă responsabilă; prin urmare, în temeiul dreptului internațional umanitar, operatorii de drone și lanțul lor de comandă sunt responsabili pentru rezultatele atacurilor executate cu drone și nu sunt absolviți de

³ Waseem Ahmad Qureshi, Ahmad Qureshi, *The Legality and Conduct of Drone Attacks*, Notre Dame Journal of International & Comparative Law: Vol. 7, 2017, p. 92, text disponibil la adresa https://scholarship.law.nd.edu/ndjicl/vol7/iss2/5/?utm_source=scholarship.law.nd.edu%2Fndjicl%2Fvol7%2Fiss2%2F5&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages accesat la data de 29.05.2023.

⁴ Christof Heyns, *Autonomous weapons in armed conflict and the right to a dignified life: an African perspective*, Institute for International and Comparative Law in Africa, University of Pretoria, Pretoria, South Africa, 2013, p 2.

responsabilitățile care derivă din LOAC, care includ respectarea principiilor distincției și proporționalității și luarea tuturor măsurilor de precauție necesare pentru evitarea daunelor colaterale și respectarea normelor de drept internațional umanitar.

Utilizarea dronelor în lupta armată reprezintă una dintre cele mai controversate probleme juridice din punct de vedere al aplicării dreptului internațional umanitar și a dreptului conflictelor armate. Legalitatea întrebuirii dronelor a fost pusă sub semnul întrebării pentru o varietate de motive, opiniile conturate susținând că acestea sunt arme legale conform dreptului internațional în timpul conflictelor armate, în timp ce, pe de altă parte, criticii susțin că dronele sunt folosite în moduri care încalcă dreptul internațional.

Proliferarea recentă a dronelor a determinat analizarea legislației conflictelor armate în raport cu noile tehnologii militare. Carta Organizației Națiunilor Unite interzice „*amenințarea sau utilizarea forței împotriva integrității teritoriale*”⁵ a unui alt stat. Acest lucru include în mod evident atacurile cu drone, a căror utilizare de către un stat pe teritoriul altui stat ar fi o încălcare a prevederilor legislației internaționale.

Cu toate acestea, există situații în care utilizarea forței poate fi efectuată în mod legal: cu acordul statului teritorial (de exemplu, dacă un grup armat nestatal operează în sau de pe teritoriul său); în autoapărare (fie individuală, fie colectivă); sau prin autorizarea Consiliului de Securitate al ONU. Acest cadru care reglementează utilizarea forței de către un stat, derivat din art. 51 din Cartă⁶, este cunoscut sub numele de *jus ad bellum*.

3. Analiza utilizării dronelor prin prisma principiilor conflictelor armate

Legea conflictelor armate, al cărei scop este de a preveni suferințele inutile și distrugerea, fără a împiedica desfășurarea eficientă a războiului, reglementează, printre altele, mijloacele și metodele de război. *Mijloacele de război* sunt arme și sisteme de armament, întrucât *metoda de război* se referă la tactici, tehnici și procedurile prin care se desfășoară ostilitățile.

Principiile: precum distincția, proporționalitatea, suferința inutilă și necesitatea militară determină acțiunile militare. Astfel, legalitatea utilizării dronelor trebuie justificată în conformitate cu principiile LOAC în scopul determinării dacă utilizarea sistemului de arme în timpul ostilităților ar putea fi interzisă în conflicte armate.

⁵ Art. 2 alin. (4) din Carta Organizației Națiunilor Unite din 26 iunie 1945, text disponibil la adresa http://www.anr.gov.ro/docs/legislatie/internationala/Carta_Organizatiei_Natiunilor_Unite_ONU_.pdf accesat la data de 02.06.2023.

⁶ Art. 51 din Carta ONU dispune: „*Nici o dispoziție din prezenta Carta nu va aduce atingere dreptului inerent de autoapărare individuală sau colectivă în cazul în care se produce un atac armat împotriva unui Membru al Națiunilor Unite, pînă cînd Consiliul de Securitate va fi luat măsura necesară pentru menținerea păcii și securității internaționale. Măsurile luate de Membri în exercitarea acestui drept de autoapărare vor fi aduse imediat la cunostința Consiliului de Securitate și nu vor afecta în nici un fel puterea și îndatorirea Consiliului de Securitate, în temeiul prezentei Carte, de a întreprinde oricînd acțiunile pe care le va socoti necesare pentru menținerea sau restabilirea păcii și securității internaționale.*”

Dronele, datorită tehnologiei avansate utilizate în fabricarea lor, pot avea o mare precizie în lovirea inamicului. În asemenea condiții, angajarea forței, mai ales a celei letale, se poate executa cu mai mare responsabilitate de către personalul militar.

Declarația de la Sankt Petersburg din 1868 este primul acord formal care interzice utilizarea anumitor arme în război, confirmând norma cutumiară conform căreia utilizarea armelor, proiectilelor și materialelor de natură să provoace suferințe inutile este interzisă.

În acest sens, sunt relevante dispozițiile Convențiilor internaționale care dispun: *„în cercetarea, punerea la punct, achiziționarea sau adoptarea unei noi arme, a unor noi mijloace sau a unor noi metode de luptă, o înaltă parte contractantă are obligația de a determina ca nu cumva întrebuintarea acestora să fie interzisă, în anumite împrejurări sau în toate împrejurările, de către prevederile prezentului Protocol sau de orice altă regulă de drept internațional aplicabilă acestei înalte părți contractante”*⁷.

Conform reglementărilor internaționale, sunt interzise două categorii de arme în conflictele armate: arme fără discernământ și arme care provoacă suferințe inutile. Prima interdicție definește atacurile fără discriminare ca atacuri *„care nu vizează un anumit obiectiv militar, atacuri care folosesc o metodă sau un mijloc de luptă care nu pot fi îndreptate spre un obiectiv militar, sau atacuri care folosesc o metodă sau mijloace de luptă ale căror efecte nu pot fi limitate ca prevăzute de prezentul protocol”*⁸ Cu privire la a doua condiție, este interzisă *„utilizarea armelor care sunt incapabile să facă distincția între țintele civile și cele militare”*⁹.

În acest sens, Peter Maurer, președintele al Comitetului Internațional al Crucii Roșii, a declarat: *„în dreptul internațional umanitar, adică setul de legi care reglementează conflictul armat, dronele nu sunt interzise în mod expres și nici nu sunt considerate a fi în mod inherent nediscriminatorii sau perfide. În acest sens, ele nu sunt diferite de arme lansate de la aeronave cu echipaj uman, cum ar fi elicoptere sau alte avioane de luptă. Este important să subliniem, totuși, că, în timp ce dronele nu sunt ilegale în sine, utilizarea lor este supusă dreptului internațional”*¹⁰.

3.1 Principiul distincției

Principiul distincției presupune că persoanele care angajează forța trebuie să facă distincția între țintele militare legale (combatanți, echipamente sau instalații militare), persoane protejate (civili, personal medical, preoți) precum și bunuri și ținte ilegale.

Principiul distincției pune cel mai bine în evidență ideea de umanitarism. El a fost formulat în preambulul Declarației de la Sankt Petersburg în care se afirmă că războiul este purtat împotriva forțelor armate ale inamicului și nu împotriva populației civile. Atacurile vor fi îndreptate împotriva țăintelor militare și nu împotriva

⁷ Art. 36 din Protocolul adițional I din 1977 privind utilizarea noilor arme, mijloace și metode de război.

⁸ Ibidem, art. 51 alin. (4).

⁹ Ibidem, art. 51, alin (4) lit. c).

¹⁰ Peter Maurer (președintele CICR), *Utilizarea dronelor armate trebuie să respecte legile*, CICR, (10 mai 2013) <https://www.icrc.org/eng/resources/documents/interview/2013/05-10-drone-weapons-ihl.htm>.

bunurilor civile. Ca o consecință a ducerii operațiunile militare împotriva forțelor armate inamice, apare necesitatea stringentă a realizării distincției clare dintre forțele armate și civili, dintre combatanți și necombatanți, dintre bunuri care pot fi atacate în mod legitim și bunuri protejate de atacuri.

O mai mare conștientizare a principiului distincției a coincis cu evoluțiile tehnologice care permit o direcționare din ce în ce mai precisă. Potrivit articolului 48 din Protocolul adițional I la Convenția de la Geneva, pentru a asigura respectarea și protecția populației civile, părțile la conflict vor face în orice moment distincția între populația civilă și combatanți, precum și între proprietăți civile și obiective militare și, în consecință, trebuie să-și îndrepte operațiunile numai împotriva armatei. Prin limbajul său, Protocolul adițional I interzice utilizarea de arme care sunt de natură să lovească obiective militare și civili sau proprietăți civile fără distincție.

Militarii trebuie să se asigure că atacurile sunt discriminatorii și că tehnologia le conferă posibilități de identificare a țintei legitime. Operatorii folosesc dovezi colectate de camerele de supraveghere instalate pe aeronavele fără pilot și din alte surse, cu privire la obiective militare pentru recunoașterea tactică a situației. Dronele pot reduce, de asemenea, elementul emoțional pentru operatori atunci când angajează ținte.

Adoptarea dronelor echipate cu muniții ghidate de precizie este cea mai recentă îmbunătățire. Drone echipate cu tehnologii moderne permit operatorilor, situați la mii de kilometri depărtare, să vizualizeze detalii ce fac distincția între civili și combatanți mult mai eficient decât alte sisteme de arme.

Tehnologia avansată conferă dronelor posibilitatea de a distinge între combatanți și necombatanți. Din punct de vedere istoric, distincția a fost destul de ușoară; combatanții purtau uniforme și necombatanții, nu. În vremurile actuale, a devenit mai greu să se facă distincția între civili și persoane combatante. Situația a ridicat noi provocări pentru operatorii de drone în ceea ce privește distincția.

Prin urmare, deoarece dronele pot distinge eficient între obiective, se poate concluziona că dronele îndeplinesc standardul de distincție în temeiul LOAC.

3.2 Principiul proporționalității

Principiul proporționalității impune ca pierderile preconizate de vieți omenești în rândul civililor și daunele aduse bunurilor civile incidentale la atac să nu fie excesive în raport cu avantajul militar direct anticipat la lovirea țintei. Pentru ca o acțiune să fie considerată proporțională, câștigul militar anticipat trebuie să depășească daunele anticipate aduse civililor și proprietății acestora. Protocolul adițional I prevede că *„atacurile de la care se poate aștepta ca să cauzeze incidental pierderi de vieți omenești la populația civilă, rănirea de persoane civile, pagube bunurilor cu caracter civil sau o combinație a acestor pierderi și pagube, care ar fi excesive în raport cu avantajul militar concret și direct așteptat”*¹¹ sunt disproporționate.

¹¹ Art. 51 alin. (5) din *Protocolul adițional I din 1977 privind utilizarea noilor arme, mijloace și metode de război*.

Cheia aici este cuvântul *incidental*, adică în afara țințelor militare sau mai mult cunoscut sub numele de *daune colaterale*. Proportionalitatea este un aspect necesar în ceea ce privește atacurile asupra civililor, nu combatanților. Proportionalitatea aduce cu sine o obligația de a lua în considerare toate opțiunile atunci când se iau decizii de lovire: verificarea țintei, sincronizarea țintei, alegerea armamentului utilizat; avertizarea și evacuarea populațiilor civile.

Conform dreptului internațional umanitar, „în orice conflict armat, dreptul părților la conflict de a alege metode sau mijloace de război nu este nelimitat”¹². Acest principiu de bază a fost codificat oficial prin Convenția de la Haga din 1907 care a urmărit să reducă la minimum pierderile accidentale în timpul războiului. De reală importanță este faptul că legea nu interzice toate decesele în rândul civililor, acceptând unele victime civile accidentale.

Dronele oferă avantajul armelor mai puțin distructive și controlul asupra deciziilor de tragere. Proportionalitatea acoperă în mod inerent noțiunea de control prin care limitează daunele colaterale aduse civililor și proprietăților civile.

Chiar și atunci când o țintă este pur militară, elementul de proportionalitate este luat în considerare. Proportionalitatea aduce cu sine obligația de a lua în considerare toate opțiunile atunci când se iau decizii de direcționare: verificarea țintei; calendarul de atacul; armamentul ales; și avertismente și evacuări pentru populațiile civile.

Operatorii de drone, după luarea în considerare în mod corespunzător a tuturor opțiunilor și a tuturor manevrelor de atenuare, sunt în măsură să reducă la minimum daunele aduse vieții civile și proprietății.

3.3 Principiul umanității

Principiul umanității, denumit în mod obișnuit și principiul suferinței inutile, are ca scop minimizarea suferinței în conflictul armat. Conceptul evitării suferinței inutile a fost creat pentru a limita daunele aduse civililor. Acesta este codificat în Protocolul adițional 1, care dispune că „este interzis să se întrebuițeze arme, proiectile și materiale, ca și metode de luptă de natură să provoace suferințe inutile”¹³. O armă nu este interzisă pe motiv de rănire inutilă sau suferință inutilă doar pentru că provoacă suferință sau rănire.

Respectarea principiului suferinței inutile depinde de tipul de armă folosită și de tipul de suferință care s-ar putea provoca. Armele pot fi alese special pentru a satisface acest lucru; cu toate acestea, respectarea LOAC depinde de caracteristicile armei utilizate și competența celor care angajează arma pentru a îndeplini o anumită misiune. De asemenea, este dificil să se determine ce constituie *suferință inutilă*, deoarece nu există niciun standard acceptat la nivel global.

„Principiul umanității este fundamental, dar nu se referă la ideea că oamenii trebuie să opereze arme, ci la promovarea unor mijloace sau metode de război care

¹² Ibidem, art. 35 alin. (1).

¹³ Ibidem, art. 35 alin. (2).

protejează cel mai bine omenirea în limitele legale ale războiului, indiferent dacă mijloacele în acest scop sunt oameni sau mașini sau o combinație a celor două.”¹⁴

3.4 Principiul necesității militare

Principiul necesității militare presupune că utilizarea forței în autoapărare va fi legitimă numai în măsura necesară pentru *a opri sau a respinge un atac armat*. Necesitatea militară înseamnă că combatanții pot doar să folosească forța împotriva obiectivelor militare legitime. Principiul necesității militare recunoaște că un militar are dreptul de a utiliza orice măsuri care nu sunt interzise de legile războiului care sunt indispensabile pentru asigurarea victoriei.

Necesitatea militară impune forțelor de luptă să se angajeze numai în actele necesare realizării unui obiectiv militar legitim. Se permite, de asemenea, uciderea combatanților inamici și a altor persoane a căror moarte este inevitabilă. Principiul necesității militare este principiul violenței controlate. Necesitatea militară permite distrugerea bunurilor în cazul în care distrugerea este cerută în mod imperativ prin necesitățile războiului. Distrugerea proprietății civile ca scop în sine este o încălcare a dreptului internațional. Trebuie să existe o legătură rezonabilă dintre distrugerea bunurilor și scopul militar. Dreptul internațional umanitar, de asemenea, interzice sistemele de armament care nu pot fi îndreptate către o anumită țintă militară.

3.5 Principiul precauției

Principiul precauției prevede luarea în considerare și punerea în aplicare constantă a măsurilor de precauție. Protocolul adițional I mandatează ca cei care planifică sau decid un atac *„să ia toate măsurile de precauție posibile, din punct de vedere practic, în ceea ce privește alegerea mijloacelor și metodelor de atac, în vederea evitării și, în tot cazul, a reducerii la minimum a pierderilor de vieți omenești în cadrul populației civile, a rănirii persoanelor civile și a producerii de pagube la bunurile cu caracter civil, care ar putea fi cauzate incidental”¹⁵*. În plus, *„atunci când este posibilă alegerea între mai multe obiective militare pentru a obține un avantaj militar echivalent, trebuie să se aleagă obiectivul pentru care se poate aștepta ca atacul să prezinte pericolul cel mai mic pentru persoanele civile sau pentru bunurile cu caracter civil”¹⁶*.

În această privință, tehnologia dronelor elimină o serie de dileme clasice legate de precauție. Dronele lasă mult timp pentru examinarea și executarea etapelor asigurătorii. Dronele permit comandanților să includă măsuri de precauție în strategia de lovire a țintelor, permițând supravegherea acestora. În acest sens, se reduc pierderile accidentale de vieți omenești civile.

¹⁴ Kenneth Anderson, Daniel Reisner and Matthew Waxman, *Adapting the Law of Armed Conflict to Autonomous Weapon Systems*, International Law Studies 386, Volume 90, 2014, p. 411.

¹⁵ Art. 57 alin. (2) lit. b) din *Protocolul adițional la Convențiile de la Geneva din 12 august 1949 și privind protecția victimelor conflictelor armate internaționale*.

¹⁶ Ibidem, art.57 alin. (3).

4. Utilizarea legală a dronelor în cadrul LOAC

Dronele, ca orice armă, pot fi folosite în scopuri ilegale, mai ales în afara unei zone de luptă. Cu toate acestea, pentru că dronele sunt arme legale, următorul pas este de a analiza utilizarea lor în funcție de principiile LOAC; mai ales, principiile distincției, proporționalității și precauției.

Nu există nicio interdicție în conformitate cu legile de război de utilizare a sistemelor de armament avansate din punct de vedere tehnologic în conflictele armate - cum ar fi aeronavele fără pilot, atât timp cât acestea sunt utilizate în conformitate cu legile aplicabile de război. În analiza principiilor LOAC, capacitățile avansate ale dronelor sugerează un mare potențial de aderare la obligațiile dreptului internațional umanitar.

Dronele nu sunt autonome; ele depind de operatori umani, analiști și factori de decizie pentru a se conforma legilor războiului. Cunoașterea și implementarea principiilor LOAC prin utilizarea acestor tehnologii trebuie, astfel, făcută de factorul uman.

În conformitate cu LOAC și dreptul internațional, personalul militar este responsabil penal pentru orice crime de război pe care le comite în timpul războiului. În cazul dronelor, cel mai controversat aspect este statutul juridic al operatorului. Prin definiția dreptului internațional umanitar, un membru al unei forțe armate este considerat un combatant în conformitate cu dreptul internațional umanitar, iar acest statut există numai în conflictele armate internaționale.

Un operator de drone, acționând în lanțul de comandă, trebuie să respecte regulile aplicabile forțelor armate, chiar dacă operează la mii de kilometri distanță de câmpul de luptă pentru supraveghere, identificare, clasificare și angajare a țintelor. *„Prin urmare, operatorii de drone nu sunt diferiți de piloții aeronavelor cu echipaj uman, cum ar fi elicopterele sau alte aeronave de luptă, în ceea ce privește obligația lor de a respecta dreptul internațional umanitar și nu sunt diferiți în ceea ce privește obiectivele în temeiul normelor de drept internațional umanitar”¹⁷.*

Aspecte specifice privind responsabilitatea executantului de la distanță nu sunt introduse în legile conflictului armat. Evoluția tehnologiei impune ca legile care delimitează responsabilitatea de comandă în cazul dronelor să fie actualizate și promulgate pentru a se asigura că operațiunile sunt conforme cu LOAC. Chiar dacă sistemele de drone s-au dezvoltat, iar operațiunile cu drone au devenit din ce în ce mai utilizate, situația actuală nu oferă suficiente politici transparente de luare a deciziilor în cazul operării dronelor. *„Oamenii sunt obligați de legea conflictului armat să-și exercite judecata și reținerea, iar programarea într-o dronă a regulilor standard de angajare este un început, dar judecata umană necesită în cele din urmă operatorii umani”¹⁸.*

¹⁷ Andrei-Alexandru Stoica, *Drone Operators – Legal Responsibility*, Lex Et Scientia International Journal Nr. 1/2016, p. 118.

¹⁸ Ryan J. Vogel, *Drone Warfare and the Law of Armed Conflict*, Denver Journal of International Law & Policy, vol 39, 2010, p 137, text disponibil la adresa <https://digitalcommons.du.edu/djilp/vol39/iss1/9/> accesat la data de 03.06.2023.

În forma sa actuală, operatorii de drone, deși acționează într-un domeniu al războiului cu drone nereglementat juridic la nivel internațional, lipsit de mecanisme judiciare, își asumă corectitudinea deciziilor luate sub dreptul internațional al conflictelor armate. *„Pentru a se asigura că acestea nu evoluează pentru a submina protecțiile fundamentale ale legii conflictelor armate, statele ar trebui să ofere orientări dezvoltatorilor, producătorilor și viitorilor operatori cu privire la ce tipuri și ce utilizări ale sistemele de arme autonome sunt permise”*¹⁹.

În conflictele armate internaționale, statele sunt legal responsabile pentru utilizarea dronelor armate și a altor sisteme de arme robotice. *„Cel mult nivel de bază, responsabilitatea juridică necesită recunoașterea faptului că statele rămân responsabile din punct de vedere juridic pentru consecințele utilizării armelor robotice de către acestea, indiferent de autonomia operațională obținută de astfel de sisteme. Răspunderea juridică implică, de asemenea, o obligație guvernamentală de investigare și de reparare pentru posibile încălcări”*²⁰.

5. Concluzii

Cadrul juridic pentru menținerea păcii internaționale este un sistem coerent și bine stabilit, care reflectă norme care au fost dezvoltate de-a lungul secolelor și au rezistat testului timpului. Acesta este reprezentat de dreptul internațional al drepturilor omului pe timp de pace și de dreptul internațional umanitar pe timp de conflict armat. Legile conflictelor armate, prin principiile fundamentale ale tratatelor specializate privind armele, Convențiile de la Haga și Geneva, oferă un context juridic aprofundat pentru a încadra la modul general utilizarea dronelor. Ca și în cazul altor arme, este esențial să se asigure că atacurile cu drone sunt lansate în conformitate cu legile care reglementează întrebuințarea forței.

Utilizarea dronelor nu este expres prevăzută de convențiile internaționale care guvernează conflictele armate. Cu toate acestea, dronele nu sunt arme ilegale, dar folosirea lor în luptă trebuie să fie conformă cu normele centrale ale dreptului internațional. Dimpotrivă, faptul că dronele facilitează uciderea ținută ar trebui să servească pentru a asigura o aplicare diligentă a standardelor dreptului umanitar. Tehnologiile avansate folosite în utilizarea dronelor constituie promisiuni considerabile pentru a face conflictul armat mai discriminatoriu și pentru a provoca mai puține daune pe câmpul de luptă.

Chiar dacă loviturile cu drone sunt legale, sunt impuse legal restricții care trebuie să respecte anumite principii de drept umanitar. În primul rând, atacurile cu drone trebuie să fie efectuate din necesitate militară absolută – adică, în cazul în care se recurge la atacuri cu drone sau la utilizarea forței, acest fapt trebuie să fie ultima soluție disponibilă pentru a reconcilia un conflict armat. În al doilea rând, pentru a

¹⁹ Rebecca Crotoft, *The Killer Robots Are Here: Legal and Policy Implications*, University of Richmond, UR Scholarship Repository, Vol. 36, 2015, p. 1854.

²⁰ European Parliament, Directorate-General For External Policies Of The Union, *Human Rights Implications Of The Usage Of Drones And Unmanned Robots In Warfare*, Publication Office, 2013.

ucide în atacurile cu drone, țintele trebuie să fie combatanți; deci, trebuie să se facă distincția față de populația civilă necombatantă. În al treilea rând, atacurile cu drone trebuie să fie conforme principiului proporționalității, prin care civilii sunt protejați împotriva daunelor colaterale. Cu toate acestea, statutul juridic al operatorilor de drone rămâne o problemă juridică dificilă, în timp ce domeniul continuă să se dezvolte.

O nouă reglementare internațională a folosirii sistemelor de arme autonome ar trebui să înceapă cu premisa că legea conflictelor armate oferă un cadru general adecvat de operare a dronelor. Statele ar trebui să depună eforturi pentru a valorifica acest cadru prin îmbunătățirea continuă a standardelor de interpretare și a celor mai bune practici convenite, pentru a încadra în mod corespunzător și realist activitățile militare, îmbunătățind în același timp aderarea la legislația fundamentală a principiilor conflictelor armate. Cadrul juridic internațional actual este adecvat pentru a reglementa atacurile cu drone dar se impune o adaptare corespunzătoare a acestuia pe plan internațional atât în vederea sporirii transparenței în ceea ce privește toate operațiunile cu drone, cât și pentru a spori responsabilitatea ca parte a unui acord privind asigurarea securității internaționale.

Bibliografie

- [1] *** *Convenția referitoare la începerea ostilităților, Haga 1907*
- [2] *** *Convenția privind legile și obiceiurile războiului, Haga 1907*
- [3] *** *Convenția pentru îmbunătățirea sorții răniților și bolnavilor din forțele armate în campanie, Geneva 1949*
- [4] *** *Convenția pentru îmbunătățirea sorții răniților, bolnavilor și naufragiaților din forțele armate pe mare, Geneva 1949*
- [5] *** *Convenția cu privire la tratamentul prizonierilor de război, Geneva 1949*
- [6] *** *Convenția referitoare la protecția persoanelor civile în timp de război, Geneva 1949*
- [7] *** *Protocolul nr. 1/1977 adițional la convențiile de la Geneva din 12 august 1949 privind protecția victimelor conflictelor armate internaționale.*
- [8] *** *Organizația Națiunilor Unite, Carta Organizației Națiunilor Unite din 26 iunie 1945.*
- [9] Heyns, C., Akande, D., Hill-Cawthorne, L. and Chengeta, T., *The international law framework regulating the use of armed drones*, International and Comparative Law Quarterly, vol. 65 (4), 2016, p. 792, text disponibil la adresa
- [10] <https://www.cambridge.org/core/journals/international-and-comparative-law-quarterly/article/international-law-framework-regulating-the-use-of-armed-drones/E92C0FCA200F667633B0C3686A9EDE3>
- [11] Waseem Ahmad Qureshi, Ahmad Qureshi, *The Legality and Conduct of Drone Attacks*, Notre Dame Journal of International & Comparative, Law: Vol. 7, 2017, p. 92, text disponibil la adresa https://scholarship.law.nd.edu/ndjicl/vol7/iss2/5/?utm_source=scholarship.law.nd.

[edu%2Fndjicl%2Fvol7%2Fiss2%2F5&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages](#)

- [12] Christof Heyns, *Autonomous weapons in armed conflict and the right to a dignified life: an African perspective*, Institute for International and Comparative Law in Africa, University of Pretoria, Pretoria, South Africa, 2013.
- [13] Peter Maurer (președintele CICR), *Utilizarea dronelor armate trebuie să respecte legile*, CICR, (10 mai 2013)
<https://www.icrc.org/eng/resources/documents/interview/2013/05-10-drone-weapons-ihl.htm>
- [14] Kenneth Anderson, Daniel Reisner and Matthew Waxman, *Adapting the Law of Armed Conflict to Autonomous Weapon Systems*, International Law Studies 386, Volume 90, 2014.
- [15] Andrei-Alexandru Stoica, *Drone Operators – Legal Responsibility*, Lex Et Scientia International Journal Nr. 1/2016.
- [16] Ryan J. Vogel, *Drone Warfare and the Law of Armed Conflict*, Denver Journal of International Law & Policy, vol 39, 2010, p 137, text disponibil la adresa <https://digitalcommons.du.edu/djilp/vol39/iss1/9/>
- [17] European Parliament, Directorate-General For External Policies Of The Union, *Human Rights Implications Of The Usage Of Drones And Unmanned Robots In Warfare*, Publication Office, 2013.
- [18] Rebecca Crootof, *The Killer Robots Are Here: Legal and Policy Implications*, University of Richmond, UR Scholarship Repository, Vol. 36, 2015.

CONTRIBUȚIA GÂNDIRII CRITICE LA DEZVOLTAREA REZILIENȚEI ÎN FORȚELE NAVALE ROMÂNE

Locotenent Comandor Bogdan Daniel IOSIF

Comandantul Puitorului de mine și plase 274 „Viceamiral Constantin BĂLESCU”

Abstract: *This paper aims to identify and detail the manner in which critical thinking contributes to the development of resilience in the Romanian Navy. Using descriptive and explanatory research methods, I will initially analyze the way of achieving resilience in the Romanian Navy in the context of current security challenges. Later, I will argue how critical thinking contributes to build resilience. After analyzing the concepts of critical thinking, leadership and resilience, I identified a common base in terms of the qualities and skills needed to perform in these areas. I highlighted the relationship between them through the "means-ways-ends" method and found that the means are represented by leadership, the method is critical thinking, and the desired end status is resilience. The role of critical thinking is none other than that to ease the path of the military leader on his way to achieve and develop resilience.*

Keywords: *Romanian Navy, critical thinking, leadership, resilience, means-ways-ends.*

Abstract: *Prezenta lucrare își propune să identifice și să detalieze maniera în care gândirea critică își aduce contribuția la dezvoltarea rezilienței în Forțele Navale Române. Folosind metodele de cercetare descriptivă și explicativă, voi analiza inițial modul de realizare al rezilienței în Forțele Navale Române în contextul actualelor provocări de securitate. Ulterior, voi argumenta modul în care gândirea critică contribuie la creșterea rezilienței. În urma analizării conceptelor gândire critică, leadership și reziliență, am observat un fond comun în ceea ce privește calitățile și abilitățile necesare performanței în aceste domenii. Am evidențiat relația dintre acestea prin metoda „means-ways-ends” și am constatat că mijloacele sunt reprezentate de leadership, metoda este gândirea critică, iar starea finală dorită este reziliența. Rolul gândirii critice nu este altul decât acela de a netezi calea liderului militar, pe drumul acestuia către obținerea și dezvoltarea rezilienței.*

Cuvinte-cheie: *Forțele Navale Române, gândire critică, leadership, reziliență, means-ways-ends.*

Gândirea critică este o metodă relativ nouă de gândire, predare și învățare. Rădăcinile ei însă sunt la fel de vechi ca practica și viziunea lui Socrate, de acum 2500 de ani. Socrate este cel care a descoperit, printr-o metodă de întrebări probante, că oamenii nu-și puteau justifica rațional credințele referitoare la cunoaștere. El a demonstrat că o persoană poate avea putere și poziție socială înaltă și totuși să fie profund confuză și irațională. El a stabilit importanța punerii întrebărilor probante în procesul de gândire, demonstrând astfel că o idee trebuie să fie probată ca demnă de încredere, înainte să fie acceptată. Metoda lui, constând în utilizarea întrebărilor

probante, este acum cunoscută sub numele de „*maieutica socratică*”¹ și este cea mai recunoscută strategie de predare a gândirii critice. Cu alte cuvinte, Socrate a evidențiat nevoia de a gândi pentru claritate și consecvență logică.

Având în vedere complexitatea conceptului de gândire critică – ancorat în 2500 de ani de istorie intelectuală și gama largă a aplicațiilor sale – este neînțelept să punem accentul pe o anumită „definiție” a gândirii critice. Orice formulare succintă a conceptului, în mod cert, are limitări importante. Teoreticienii bine consacrați în literatură ne-au oferit o serie de „definiții” utile, fiecare cu limitările lor. În accepțiunea proprie, consider gândirea critică, un proces psihic evoluat, bazat pe o capacitate intelectuală deosebită, guvernat de un control absolut asupra emoțiilor, caracterizat de neîncredere în imaginea neautentică a realității, de îngrijorare neîncetată generată de perspectiva unui eșec și dorința acerbă de succes și dezvoltare, adaptabilitate și perseverență. Iar scopul general al gândirii critice este rezolvarea problemei.

Termenul „reziliență” își are originea în științe precum fizica sau rezistența materialelor, unde este definit ca „*proprietate a unui metal sau aliaj de a rezista la șocuri*”², sau mai bine prezentat „*abilitatea unui material de a-și reveni la forma și dimensiunea inițiale, după deformarea cauzată, în special, de o forță compresivă*”³. Ulterior, termenul a fost introdus în ecologie definind „*abilitatea unui ecosistem de a absorbi schimbările și de a continua să existe*”⁴, în psihologie și din ce în ce mai mult, în legătură cu succesul organizațiilor. Conceptul, devenind foarte atrăgător, a fost preluat și în studiile legate de securitate, ca abilitatea de a detecta, preveni, rezista și reveni după o provocare. În *Dicționarul de termeni militari și asociați* al Departamentului Apărării, SUA, reziliența este descrisă ca fiind „*capacitatea unei arhitecturi organizaționale de a susține funcțiile necesare obținerii succesului în misiune, cu o probabilitate mai mare, cu perioade scurte de capacitate redusă, într-un spectru larg de scenarii, condiții și amenințări, în ciuda acțiunilor ostile și a circumstanțelor nefavorabile*”⁵.

În perspectiva Alianței Nord Atlantice, reziliența reprezintă un fundament al apărării individuale și colective a statelor membre. Principiul a fost introdus de la început: „*Părțile, separat sau împreună, prin demersuri continue de autoajutorare și de sprijin reciproc își vor menține și dezvolta capacitatea individuală și colectivă de a rezista atacurilor armate*”⁶. Cu trecerea timpului și revizuirea periodică a doctrinei Alianței, reziliența a fost extinsă dincolo de capacitatea statelor membre de a face față atacurilor armate. Astfel, creșterea rezilienței presupune și dezvoltarea capacității de a gestiona favorabil situațiile de criză generate de amenințări hibride, terorism,

¹ Bruno Contestabile, *The Socratic Way of Thinking*, 2014, <https://www.socrethics.com/Folder1/Sokratisch.htm>, consultat la data de 17.03.2023.

² Definiție conform *Marele dicționar de neologisme*, 2000.

³ Definiție conform Merriam-Webster Dictionary, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/resilience>, consultat la data de 21.03.2023.

⁴ C.S. Holling, *Resilience and Stability of Ecological Systems*, Annual Review of Ecology and Systematics, vol. 4. 1973, https://www.zoology.ubc.ca/bdg/pdfs_bdg/2013/Holling%201973.pdf, consultat la data de 21.03.2020.

⁵ <https://www.bits.de/NRANEU/others/jp-doctrine/DoD-dictionary%287-17%29.pdf>, consultat la data de 21.03.2023.

⁶ Tratatul Atlanticului de Nord, art. 3, Washington D.C. - 4 April 1949, https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_17120.htm?, consultat la data de 21.03.2023.

piraterie, dezastre naturale, de blocarea sau de limitarea accesului populației la facilități vitale (alimente, apă, medicamente) în urma afectării funcționării unor infrastructuri critice: rețele de comunicații, transport, energetice, spațiale, financiare, medicale etc. În acest caz, avem ca exemplu Summitul NATO de la Lisabona din 2010, unde a fost adoptat *Conceptul strategic pentru apărarea și securitatea membrilor Alianței Nord-Atlantice „Angajament activ, apărare modernă”*, prin care se sublinia necesitatea creșterii eforturilor internaționale pentru „asigurarea rezilienței împotriva atacurilor sau acțiunilor de perturbare a funcționării”⁷ sistemelor de comunicații, transporturi, comerț internațional și securitate energetică.

Mai recent, pe fondul crizei internaționale din Crimeea și degenerarea conflictului în regiunile secesioniste Donețk și Lugansk, la Summitului din Țara Galilor, din septembrie 2014, țările membre își declarau hotărârea de a manifesta „rezistență și reziliență”, reafirmând principiile politicii NATO – „indivizibilitatea securității Alianței, prevenirea, detecția, reziliența, redresarea și apărarea”⁸. Implementarea acestor măsuri este atât responsabilitatea Alianței, cât și a fiecărui stat membru, potrivit obligațiilor individuale, conform Declarației Summitului de la Varșovia, care spune că „fiecare aliat își va onora responsabilitatea de a-și îmbunătăți reziliența și capacitatea de a răspunde rapid și eficient la atacurile cibernetice, inclusiv în contexte hibride”⁹.

Un produs interesant al Summitului de la Varșovia este *Angajamentul pentru consolidarea rezilienței*, document public, adoptat la data de 8 iulie 2016. Prin acesta, toate statele membre hotărăsc menținerea și dezvoltarea capacității individuale și colective de a rezista oricărei forme de amenințări: „În acest context, ne angajăm astăzi să continuăm în a ne consolida reziliența pentru a face față întregului spectru de amenințări, inclusiv celor hibride, din orice direcție. Reziliența este fundamentul esențial al apărării și al unei descurajări credibile în scopul îndeplinirii efective a misiunilor principale ale Alianței”¹⁰.

Așadar, o definiție unanim acceptată este greu de realizat, fapt de altfel specific tuturor conceptelor populare și complexe. Dar putem conchide că Armata și implicit Forțele Navale, pentru a fi reziliente, trebuie să poată rezista la șocuri, să rămână la fel de puternice în urma acestor șocuri, să se adapteze schimbării și chiar mai mult, să profite de oportunitățile pe care le aduce orice schimbare.

⁷ *Strategic Concept for the Defence and Security of the Members of the North Atlantic Treaty Organisation „Active Engagement, Modern Defence”*, adoptat de către șefii de stat și guverne la Lisabona, Portugalia, 19 - 20 Noiembrie 2010, pct. 13.

⁸ Declarația comună a Șefilor de stat și guverne de la Summit-ul NATO din Țara Galilor, Regatul Unit al Marii Britanii, 5 septembrie 2014, pct. 23 și pct. 72.

⁹ Declarația comună a Șefilor de stat și guverne de la Summit-ul NATO de la Varșovia, Polonia, 9 iulie 2016, pct. 71.

¹⁰ *Commitment to enhance resilience*, adoptat de către șefii de stat și guverne la Summit-ul de la Varșovia, 08 Iulie 2016, pct. 1, disponibil la https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_133180.htm?selectedLocale=en, accesat la data de 21.03.2023.

1. Realizarea rezilienței Forțelor Navale Române în contextul geopolitic actual

S-a analizat riguros și s-a scris mult despre parcursul trecut și viitor al țării noastre în toată diversitatea componentelor sale geopolitice. Concluzia unanim acceptată este că România se află într-o poziție strategică specială¹¹, astfel că prezintă o dualitate din acest punct de vedere, este totodată „obiect” al geopoliticii, dar și „subiect”, cu impact major asupra acesteia.

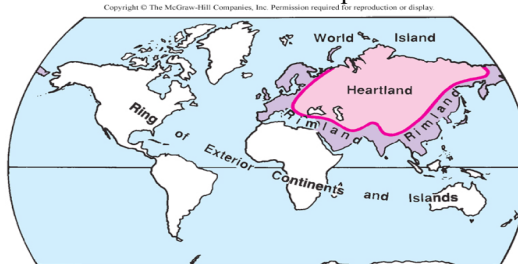
Analizând teoria Rimland-ului¹² - introdusă de Nicolas Spykman - „*Cel ce domină asupra Rimland-ului domină asupra Eurasiei, cel ce domină asupra Eurasiei domină lumea*”, putem vedea cu ușurință că România va fi permanent angrenată în relațiile dintre actorii geopolitici pe plan mondial, dar mai ales pe plan regional sau continental. Prin urmare, reiese necesitatea de a elabora continuu și aplica consecvent un model de acțiune geopolitic adaptabil, care să realizeze, la nivel național, un raport resurse alocate-obiective, relativ pozitiv.

Regiunea Mării Negre este epicentrul concurenței dintre Rusia și Occident pentru viitorul Europei. Regiunea a cunoscut două decenii de conflicte înainte de declanșarea acțiunii militare speciale din Ucraina din 24 februarie 2022, iar Rusia a folosit forța militară împotriva altor țări din regiune de cinci ori din 2008 până în prezent. Rusia folosește, de asemenea, instrumente informaționale, economice, energetice și clandestine pentru a-și avansa obiectivele de transformare a Mării Negre, împreună cu Marea Azov, în căi navigabile interne, unde poate avea genul de libertate de acțiune pe care l-a atins în Marea Caspică. În timp ce țările riverane Mării Negre vor să se protejeze de imixtiunile ostile rusești, factorii politici interni, precum și aderarea sau nivelul de asociere cu Uniunea Europeană și NATO influențează gradul de suprapunere și divergență în interesele lor. În aceste condiții, „pentru țările occidentale este dificil să elaboreze și să pună în aplicare o strategie coerentă și durabilă pentru a proteja interesele comune și pentru a contracara influența și intimidarea malignă a Rusiei, chiar dacă este esențial ca acestea să o facă”¹³.

Ocuparea și militarizarea Crimeei de către Rusia, modernizarea Flotei Mării Negre și a forțelor extinse în districtul militar sud au consolidat puterea în regiune și capacitățile sale de proiecție a puterii în Mediterana de Est și Levant. Obiectivele generale ale Moscovei sunt adaptate condițiilor din fiecare țară din regiune, având ca

¹¹ Lucian Boia numește România „țară de frontieră a Europei”, George Friedman o include în analizele sale geopolitice ca ”ținut de frontieră” iar pentru Nicolae Iorga țara noastră este un ”stat de necesitate europeană”.

¹² Prin această teorie, Nicholas Spykman (1893- 1943) împarte lumea din punct de vedere geografic în Heartland, Rimland și World Island. Rimland-ul cuprinde Europa, Orientul Mijlociu și Asia monsonică. Prin această teorie, lansează ideea că cel care controlează Rimland-ul domină lumea. De asemenea, puterea Heartland-ului poate fi restricționată în limita granițelor Rimland-ului dacă membrii acestuia vor face alianțe.



¹³ Traducere după *Russia, NATO, and Black Sea Security Strategy, Perspective regionale*. RAND workshop, 2019, https://www.rand.org/pubs/conf_proceedings/CF405.html, consultat la data de 21.03.2023.

scop menținerea diverșilor vecini în stare de nealinieră sau nesiguranță în raport cu Rusia și Occident, dar deschiși influențelor economice și politice maligne rusești. Unele dintre ele au fost declanșate de vidul de putere instalat la sfârșitul Războiului Rece și au afectat zone sau state precum Ucraina, Republica Moldova, Crimeea și regiunea Donbas, Nagorno-Karabakh sau Osetia de Sud și Abhazia. Toate aceste conflicte atrag un număr mare de actori regionali sau extraregionali care afectează mediul de securitate din regiunea Mării Negre prin atragerea opțiunilor geopolitice în direcții diferite.

Miza pentru toate aceste acțiuni și transformări o găsim tot în implicațiile locației strategice a Regiunii Mării Negre. Și anume, poziționarea unică între rezervele de hidrocarburi ale bazinului caspic și foamea energetică a Europei. În timp ce posibilitatea transferului petrolului și gazului caspic pe piețele europene ridică speranțe la nivel regional de dezvoltare și prosperitate, concurența pentru controlul conductelor și al transportului ridică riscurile unor posibile confruntări. Aspect ce determină asigurarea unei influențe politice și economice sporite, nu numai în întreaga regiune, dar și la scară globală. În același timp, proliferarea subiectului rutelor de transport oferă un potențial de creștere a cooperărilor bilaterale în detrimentul cooperării regionale constructive.

Pe de altă parte, statutul zonei ca punct de intersecție și coridor de tranzit important între Orientul Mijlociu și Occident subliniază vulnerabilitățile și riscurile generate de fluxurile de migranți fugiți din regiunile afectate de conflicte sau calamități naturale. Traseul Mării Negre nu este prima opțiune pentru refugiați și migranți; trecerea ilegală a frontierelor este încă la un nivel scăzut comparativ cu alte rute de migrație, dar se află într-o tendință de creștere. Cu toate acestea, rutele pentru contrabanda cu materiale ilegale, traficul de persoane sau de droguri se suprapun de obicei și facilitează dezvoltarea unor serii de activități infracționale și emergența rețelelor regionale de criminalitate organizată.

Terorismul în regiune este susținut de factori precum: acțiuni sporite ale anumitor grupuri etnico-separatiste și islamo-fundamentaliste, prezența pe teritoriul statelor locale a ex-combatanților din teatrele jihadiste afgane și MENA¹⁴, dezvoltarea exponențială a radicalizării și a propagandei și legăturile dintre terorism și entitățile de crimă organizată.

Amenințările și vulnerabilitățile pentru securitatea zonei Mării Negre sunt diverse și multiple. Toate acestea reprezintă amenințări grave la adresa statelor riverane, precum și la drepturile fundamentale ale cetățenilor. În consecință, adevărata provocare este modul de a consolida cooperarea în vederea îmbunătățirii securității și combaterii amenințărilor. În aceste condiții, actualitatea termenului reziliență este firească, iar preocuparea pentru creșterea acesteia la nivel colectiv (NATO, UE) și individual (fiecare stat în parte) este justificată.

¹⁴ MENA – acronim pentru Middle East and North Africa. Regiunea cuprinde următoarele țări: Algeria, Bahrain, Djibouti, Egypt, [Iran](https://www.investopedia.com/terms/m/middle-east-and-north-africa-mena.asp), Iraq, Israel, Jordan, Kuwait, Lebanon, Libya, Malta, Morocco, Oman, Qatar, Saudi Arabia, Syria, Tunisia, United Arab Emirates, Palestine, Yemen, Ethiopia and Sudan. Conform: <https://www.investopedia.com/terms/m/middle-east-and-north-africa-mena.asp>, consultat la data de 20.03.2023.

Dar cum se poate dobândi reziliența? O soluție ar fi să aruncăm din nou o privire în mediul corporatist. Asociația Managerilor de Risc și Asigurări din Industrie și Comerț (AIRMIC - Association of Insurance and Risk Managers in Industry and Commerce) din Marea Britanie a efectuat un studiu și a analizat strategiile organizațiilor care au demonstrat reziliență pe durata crizei economice din 2008. Teoria introdusă se numește „Teoria celor 5 R”¹⁵ - Radarul de risc, Relațiile, Resursele, Răspunsul rapid și Revizuirea - și poate fi cu ușurință aplicată sistemului militar și Forțelor Navale.

Radarul de risc. Este deja recunoscut avantajul group-thinking-ului și eficiența acestui mod de a analiza și lua decizii, în comparație cu raționamentul individual. Radarul ajută Forțele Navale să ia în considerare riscul per ansamblu, cu toate implicațiile și efectele sale, să pună cap la cap informațiile și să răspundă eficient, într-o manieră rațională și care poate fi controlată.

Relațiile. Forțele Navale reziliente apreciază și construiesc relații puternice, interne și externe. Astfel, acestea generează încredere, colaborare și schimb esențial de informații, ca în momentul apariției unei crize, toți actorii pot comunica, colabora și acționa împreună pentru a se adapta rapid la schimbare. Marina rezilientă nu se limitează doar la un management al riscului intern, ci contribuie proactiv la managementul riscului la nivel de rețea – Forțele Aeriene, Forțele Terestre, Sistemul național de apărare, ordine publică și securitate națională, NATO, UE, acorduri strategice bilaterale.

Resursele. Se referă la personal și logistică, două articole fundamentale pentru compasul moral al Forțelor Navale. Reziliența sistemului se bazează pe o logistică flexibilă, autonomă, tehnologie modernă și resurse umane de calitate, personal performant și leadership eficient.

Răspuns rapid. Forțele Navale trebuie să fie în măsură să răspundă prompt la incidente majore, asigurându-se că acestea nu escaladează în crize și chiar dezastre, pentru a restabili starea de normalitate (sau a stabili o normalitate nouă) a sistemului cât mai repede posibil. În acest sens, este esențial să existe o cultură organizațională în care raportarea riscurilor și incidentelor să fie recompensată, pentru a permite organizației să aibă o reacție imediată. O cultură care favorizează „împușcarea mesagerului” poate avea consecințe grave, erodând reziliența organizațională.

Revizuirea continuă a situației din mediul operațional, care impune schimbări și îmbunătățiri, dar și adaptare imediată, sunt elementul de bază în asigurarea rezilienței.

Obținerea și creșterea rezilienței Forțelor Navale este un efort comun (joint), care depinde de vigurozitatea legăturilor interne, precum și de cele externe și se bazează primordial pe oameni capabili să învețe și să răspundă adecvat schimbărilor. Abia apoi putem atribui aceste calități proceselor și structurilor.

¹⁵ AIRMIC - Roads to Resilience: Building Dynamic Approaches to Risk, 2011, https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/8679/Roads_to_resilience-2014.pdf;jsessionid=1B9319C1F6CD75593FC6FFF56F9740F9?sequence=1, consultat la data de 20.03.2023.

2. Relația gândire critică – leadership – reziliență

Etimologic, termenii „lider” și „leadership” provin de la traducerea și semnificația verbului englezesc „to lead” care înseamnă „a conduce, a comanda, a dirija, a îndruma, a călăuzi, a arăta drumul”¹⁶.

Termenul „leadership” este polisemantic și nu poate fi tradus în limba română printr-un singur cuvânt care să exprime adevăratele lui semnificații. Dicționarele românești îl traduc prin „conducere, direcție, conduită”¹⁷. Leadershipul, însă, este un fenomen complex ce atinge aproape toate procesele organizaționale, sociale și personale. Depinde de un proces de influență, în care oamenii sunt inspirați spre a atinge anumite obiective prin motivație personală. Din acest motiv, rezonoz cu următoarea definire: leadershipul este arta de a influența atitudinea și comportamentul persoanelor sau grupurilor, „oferind scop, direcție și motivație, în timp ce acționează pentru a îndeplini misiunea și a îmbunătăți organizația”¹⁸. Este o definiție care se poate aplica, de asemenea, leadership-ului militar, care diferă de leadership-ul organizațional clasic prin prisma caracteristicilor specifice sistemului militar:

- gravitatea amenințărilor;
- utilizarea organizată a forței militare pentru atingerea obiectivelor politice;
- unitatea comenzii;
- rolul liderului militar axat mai mult pe comandă și control, în detrimental funcțiilor organizaționale și administrative;
- dualitatea mediului operațional, la pace și la război.

În Forțele Navale, conducerea este atributul comandantului. Acesta conduce, coordonează și controlează structura în scopul planificării și organizării resurselor umane și materiale pentru atingerea obiectivelor militare.

Din punct de vedere al prerogativelor funcției, comandantul este și lider; doar că reciproca nu este întotdeauna valabilă. Tocmai din acest motiv putem vorbi de lider formal – persoană numită într-o funcție de conducere și lider informal – individ care reușește să se impună în fața celorlalți prin calitățile sale, cunoștințele și competențele. Bineînțeles, de preferat este ca un comandant să devină liderul unității sale. Un factor decisiv în realizarea acestui deziderat îl constituie gândirea critică.

Întrucât leadership-ul este orientat pe scop, atunci, știind ce este de făcut, în fiecare moment al progresiei unui eveniment sau unei serii de evenimente către realizarea obiectivelor, acesta devine produsul dorit al gândirii critice a unui lider. Gândirea critică este, de fapt, cunoșterea cu exactitate a ceea ce este de făcut în continuare.

Gândirea critică permite liderilor de la toate nivelurile să înțeleagă impactul deciziilor lor asupra întregii structuri și asigură atât alinierea la obiectivele organizaționale, cât și responsabilitatea pentru rezultate.

¹⁶ <https://www.dictionarenglez.ro/>, accesat la data de 20.03.2023.

¹⁷ Ibidem.

¹⁸ Field Manual 22-100, Department of the Army, Washington, DC, 31 August 1999, p. 1-4.

Pentru a fi un gânditor critic, liderul trebuie să învețe mai întâi cum să gândească, apoi să exerseze fără impunerea unor limitări sau constrângeri.

Marina este o organizație bazată pe proces, mai interesată de standardizarea gândirii decât de gândirea divergentă. Gândirea critică necesită clar o gândire divergentă. În figura de mai jos, am configurat o astfel de gândire.

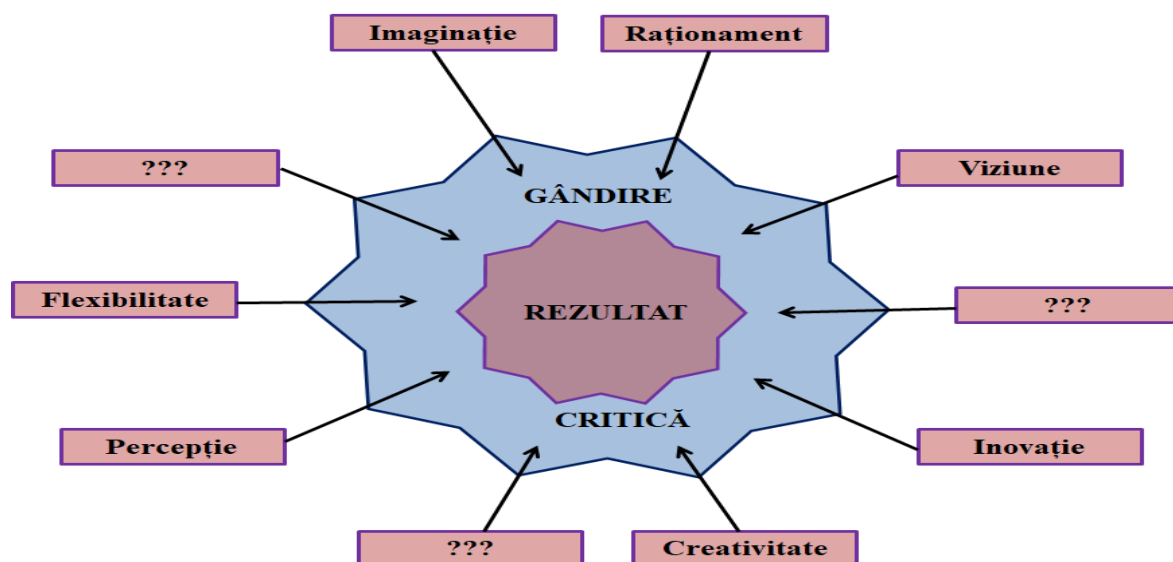


Figura nr. 1 Gândirea critică

Este un proces numai în ceea ce implică interacțiunea dintre domeniile periferice prezentate, probabil, câteva pe care nu le-am luat în considerare - și un fel de produs. Odată ce lumea și, ulterior, sistemul militar au intrat în era informațională, viața a devenit mai complexă în majoritatea aspectelor.

Liderii militari trebuie acum să se ocupe de un set cu totul nou de provocări intelectuale, culturale și tehnologice care nu erau prezente în urmă cu doar câțiva ani. Acestor provocări li se adaugă și apariția sistemelor de informații digitalizate, care permit atât comunicații cu transfer considerabil și în locuri imposibile înainte, cât și cantități de informații mai mari decât poate gestiona un om, toate necesitând schimbări substanțiale ale abilităților liderilor. Tehnicile și practicile tradiționale de conducere pur și simplu nu vor mai fi suficiente în lunile și anii următori. Prin urmare, liderii militari trebuie să poată gândi independent, să ia decizii rapide și exacte, să ia inițiativa, să fie mai conștienți de capacitățile lor și să se adapteze instantaneu la schimbările de situații, rapide, chiar haotice, folosind gândirea critică pentru a procesa cantități enorme de informații în vederea ajungerii la o soluție acceptabilă cu care vor trata în mod eficient circumstanțele.

În figura 2. am comparat abilitățile tradiționale de conducere cu cele necesare pentru succes în viitorul apropiat. Am evidențiat abilitățile care cred că necesită o gândire critică pentru succes.

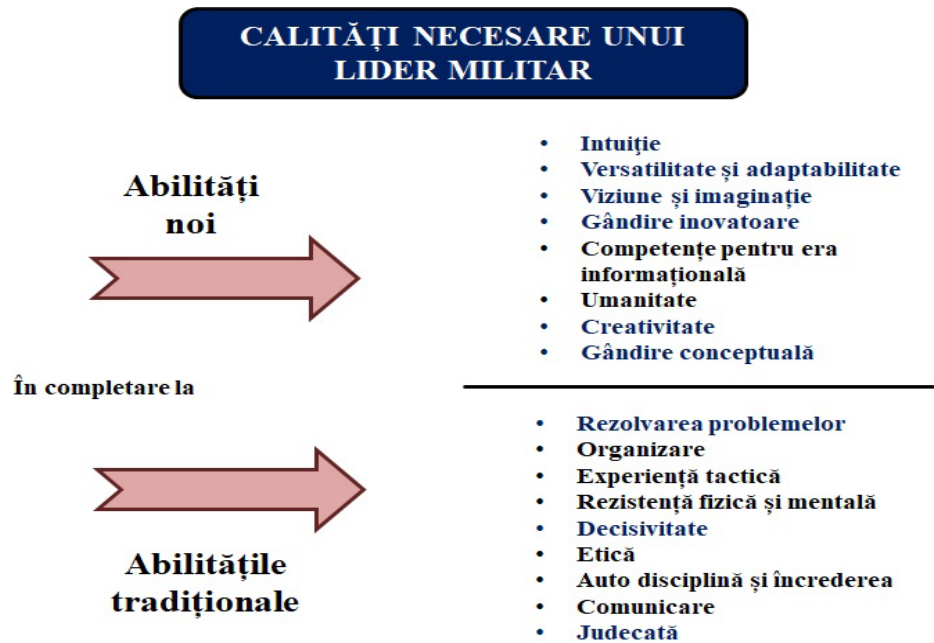
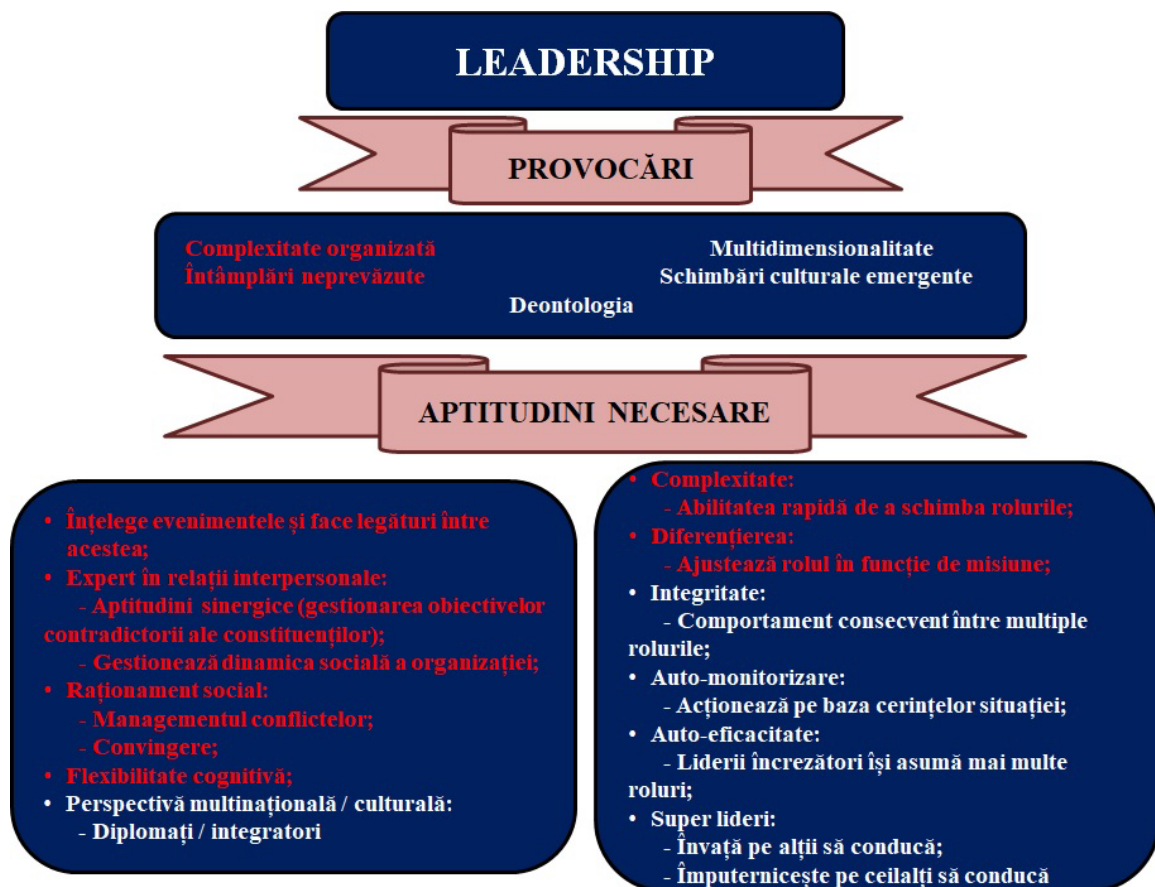
Figura nr. 2 Calitățile liderului militar¹⁹

Figura 3 ilustrează mai multe provocări actuale ale leadership-ului militar și abilitățile necesare pentru a le face față.

Figura nr. 3 Leadership, provocări și competențe²⁰

¹⁹ Model adaptat după *Army leadership- Be, Know, Do*, Departement of the Army, august 1999, p. 1-3, <https://www.armyheritage.org/images/Education/FMs/FM%2022-100%20Aug99.pdf>, consultat la data de 09.03.2023.

Abilitățile evidențiate sunt cele despre care am considerat că necesită gândire critică pentru a le putea pune în practică. Se poate observa o frecvență crescută în folosirea unor termeni precum adaptabilitate, flexibilitate și capacitatea de ajustare la schimbarea circumstanțelor. În mod clar, aceste abilități sunt obligatorii pentru un lider militar puternic, flexibil din punct de vedere mental. Consider că în momentul de față, leadershipul în sistemul militar este în urgență. Pe de o parte, deoarece este un mediu precar, fiind dominat de volatilitate, incertitudine, complexitate și ambiguitate și pe de altă parte, datorită schimbărilor culturale, interpersonale și organizaționale necesare pentru a face față enormului potențial al tehnologiei în era informațională.

Un mare lider trebuie să fie capabil să pună cap la cap raționamente disparate și complexe, idei și concepte într-o singură expresie pe care toată lumea să o înțeleagă. Acesta trebuie să vadă lucrurile pe care alții nu le pot vedea. Să vadă imaginea de ansamblu și să o poată explica astfel încât să o vadă toți. Nu în ultimul rând, un lider puternic este conștient că mintea este cea mai puternică armă din arsenalul său.

Necesitatea gândirii critice, ca abilitate a liderului militar, este evidentă, dar cum ajunge la ea? O abordare interesantă are Gen. Mr. (r) Lon E. Maggart în articolul „*Gândirea critică în secolul XXI*”²¹. Acesta propune un concept care are la bază sistemul cu trei picioare al instruirii armatei americane: instruire individuală, instituționalizată și prin aplicare. Generalul Maggart consideră că abilitățile de gândire critică se pot dobândi prin expunerea la următorii factori: literatură, minți luminate și simulări, pentru a stimula gândirea creativă.



Figura nr. 4 Drumul către gândirea critică

Prin literatură se referă la lucrări de cercetare în domeniul gândirii critice, care să fie pertinente și să surprindă esența conceptului. Nu neapărat o bibliografie stufoasă, ci mai degrabă esența relevantă, care să-l pună în temă cu ce reprezintă și

²⁰ Ibidem.

²¹ Articol prezentat în raportul *Training Critical Thinking Skills for Battle Command*, al Institutului de cercetare al Armatei americane, decembrie 2000, p. 11, disponibil pe <https://www.dau.edu/cop/pm/DAU%20Sponsored%20Documents/Training%20Critical%20Thinking%20Skills%20for%20Battle%20Command.pdf>, accesat la data de 11.03.2023.

cum poate fi folosită gândirea critică. De asemenea, consideră contactul direct cu indivizi cu intelect puternic, minți creative și experiențe de viață interesante, esențiale în extinderea propriei puteri de gândire critică. Până la urmă, nu știi ceea ce nu știi până nu îți spune cineva ceva nou. Ultima coloană se referă la folosirea simulărilor pentru testarea cursurilor de acțiune posibile. Un exemplu ar fi Jocul de război. Acestea permit gândirea liberă, creativă și experimentarea.

Pornind de la acest raționament, o modalitate de conectare a diferitelor componente ale gândirii critice, într-un proces ce oferă un mecanism prin care gândirea critică poate fi integrată în activitățile Forțelor Navale în mod pozitiv, non-perturbator este prezentat în figura 5.

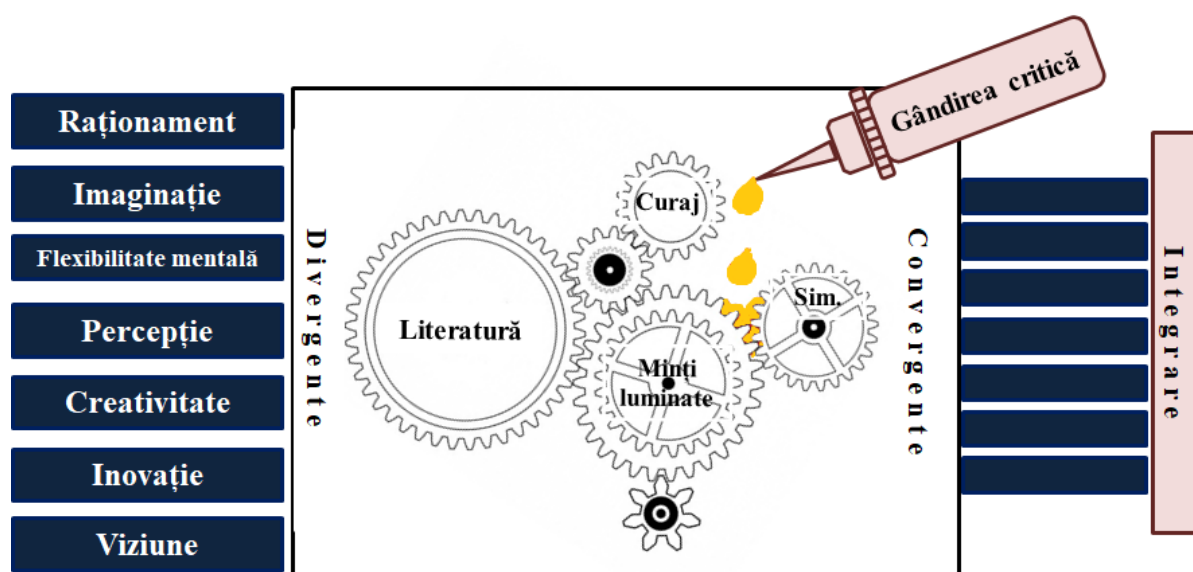


Figura nr. 5 Gândirea critică

Gândirea critică folosește o serie de abilități de gândire divergente, creativitate, imaginație, ș.a.m.d, astfel încât să avem cea mai largă gamă de raționamente de luat în seamă, pentru dezvoltarea unei decizii informate. Apoi, această colecție este transformată în decizii sau concluzii.

Un lider militar eficace trebuie să fie în măsură să facă față, ocazional, eșecului. Când lucrurile nu merg conform planului, liderii trebuie să fie capabili să-și ghideze structurile prin incertitudinea rezultată, să îi ajute pe toți să revină pe drum și să găsească o modalitate de a continua activitatea pentru a-și atinge obiectivele militare. Modul în care liderii/comandanții se ocupă de aceste situații are un impact imens asupra performanței unității. Dacă îi învinovătesc pe ceilalți pentru eșec, refuză să-și asume răspunderea sau încearcă să evite abordarea unor probleme evidente, va fi aproape imposibil ca unitatea să avanseze în mod productiv. Când liderii înțeleg că eșecul și întârzierile sunt pur și simplu obstacole care trebuie depășite pe calea succesului, ei sunt capabili să-și ghideze structurile prin dificultăți mult mai eficient.

Feedback-ul este esențial pentru diagnosticarea performanței și deciziilor, mai ales atunci când lucrurile nu merg bine. Unul dintre cei mai importanți pași pentru construirea rezilienței este analizarea greșelilor și eșecurilor pentru a identifica presupunerile eronate sau lacunele în luarea deciziilor. În timp ce auto-reflecția este

un proces important care poate oferi o varietate de perspective, colectarea feedback-ului din perspective multiple este esențială pentru extinderea sferei de analiză. Analizarea feedback-ului îi ajută pe lideri să-și vadă atitudinile și acțiunile într-o altă perspectivă și îi poate ajuta să vadă unde trebuie să își schimbe abordarea atunci când vine vorba de gestionarea echipelor lor.

Conducerea poate fi o experiență izolatoare, întrucât liderii fac față unor presiuni și responsabilități considerabil mai mari, față de restul militarilor. Găsirea unui mentor care a trecut prin aceleași provocări și poate oferi îndrumări pentru a face față situațiilor dificile este incredibil de valoroasă pentru acești lideri. Mentorship-ul și coaching-ul²² contribuie substanțial la dezvoltarea rezilienței.

Dezvoltarea personală este o parte importantă a construirii rezilienței. Pentru a depăși provocările și adversitățile, liderii Forțelor Navale trebuie să își dezvolte noi abilități și să câștige experiență dintr-o varietate de situații. Prin identificarea oportunităților de a învăța și a se dezvolta, liderii militari se pot pregăti să facă față unor neplăceri atunci când vor apărea în viitor. Dacă învață cum să gestioneze conflictul într-un mediu cu risc relativ scăzut, de exemplu, îl pun într-o poziție mai bună pentru a face față unei situații dificile în care este implicat un risc mai mare. Construindu-și abilitățile și expertiza în termeni proprii, vor avea mai multe resurse de care să se poată folosi atunci când sunt nevoiți să se confrunte cu situații dificile.

Cei mai rezilienți lideri au o viziune clară atât despre ei, cât și despre ceea ce încearcă să realizeze. Fără acest sens clar al scopului, ei pot deveni orientați excesiv pe sarcini, orientându-se doar pe problemele imediate din fața lor, fără a se gândi la modul în care aceste sarcini se încadrează într-o imagine mult mai mare. Acest lucru este important din punct de vedere al rezilienței, deoarece o viziune puternică este vitală pentru a depăși eșecurile pe termen scurt. Liderii militari de succes sunt capabili să expună această viziune pentru a-și motiva structurile în mod eficient și pentru a-și menține propriul simț al clarității și scopului.

Liderii militari rezilienți sunt constanți și hotărâți, dar trebuie să fie, de asemenea, capabili să se adapteze circumstanțelor în schimbare. Deși reziliența este adesea văzută ca o determinare inflexibilă, un lider care nu dorește să accepte că schimbarea este inevitabilă se va agăța cu încăpățănare de strategii care sunt clar ineficiente. Chiar și strategiile bine concepute vor trebui adesea ajustate sau modificate radical, bazându-se pe caracteristicile mediului operațional. Prin eforturi de a îmbrățișa principiile conducerii agile și a teoriei de conducere rezilientă, liderii militari își pot îmbunătăți capacitatea de a depăși dezavantajele, de a se conecta cu unitățile lor, de a se adapta la noile realități și de a oferi rezultate durabile pentru obținerea stării finale dorite. Când provocările amenință îndeplinirea misiunii, liderii rezilienți sunt capabili să gestioneze dificultățile și să învețe din greșeli pentru a face structura lor mai eficientă. Sistemul militar poate ajuta liderii să-și consolideze

²² Mentorship - activitatea de a oferi unei persoane mai tinere sau mai puțin experimentate ajutor și sfaturi într-o perioadă de timp, în special la locul de muncă sau la școală.

Coaching - actul de a da lecții speciale în sport, un subiect școlar sau o activitate legată de muncă, în special unei persoane sau unui grup mic. Conform <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/mentorship>, consultat la data de 20.03.2023.

reziliența, subliniind importanța flexibilității. Construind lideri care dețin instrumentele necesare pentru a învăța din greșeli, Forțele Navale pot promova o cultură care accentuează agilitatea și reziliența în fața schimbărilor perturbatoare.

Putem cu ușurință observa un aspect redundant în ceea ce privește calitățile și implicațiile necesare leadership-ului performant, gândirii critice și obținerii rezilienței. Acestea sunt cam aceleași. Relația dintre cele trei concepte, se poate evidenția cel mai bine prin metoda „*means – ways – ends*”, unde mijloacele, resursa constituie leadership-ul, metoda este gândirea critică, iar starea finală dorită este reziliența. Rolul gândirii critice nu este altul decât acela de a netezi calea liderului militar, pe drumul acestuia către obținerea și dezvoltarea rezilienței.



Figura nr. 6 Drumul către reziliență

3. Rolul gândirii critice în creșterea rezilienței în Forțele Navale Române

*„Strategia Națională de Apărare a României, (...) este principalul instrument care fundamentează planificarea apărării la nivel național și asigură cadrul strategic pentru organizarea și coordonarea unitară a activităților care privesc apărarea țării și securitatea națională, prin Consiliul Suprem de Apărare a Țării.”*²³

Acționând în mod coordonat cu celelalte categorii de forțe sau componente ale Sistemului Național de Securitate²⁴, Forțele Navale Române își asumă un rol important pentru implementarea conceptului de *securitate națională*.

Îndeplinirea voinței poporului, în misiunea sacră de apărare a țării, în conformitate cu viziunea de apărare la nivel național, este o sarcină formidabilă.

Forțele Navale reprezintă o structură dinamică care trebuie să se schimbe constant, adaptându-se permanent la amenințările emergente și misiunile asociate.

²³ Strategia națională de apărare a țării pentru perioada 2015 - 2019 - O Românie puternică în Europa și în lume -, Administrația prezidențială, București, 2015, p.3.

²⁴ Denumirea de "Sistem Național de Securitate" a fost introdusă și explicată în Ghidul Strategiei Naționale de Apărare a Țării pentru perioada 2015-2019.

Profesioniștii forțelor navale, în special liderii militari, trebuie să fie capabili să conducă schimbarea pentru a se asigura că Forțele Navale sunt pregătite pentru prevenirea conflictelor, modelarea mediului de securitate și câștigarea războaielor, dacă este necesar. Schimbarea necesită adaptarea și dezvoltarea continuă a soluțiilor, materiale și non-materiale, în toată organizația, la nivel doctrinar, de organizare, instruire, resurse, conducere, educație, personal, facilități și politică. Forțele Navale trebuie să implementeze un management al adaptării, ordonat, în cadrul proceselor existente, pentru a minimiza turbulențele în structură și a asigura reziliența acesteia. Tocmai în acest demers, consider că se încadrează perfect conceptul de gândire critică.

Misiunile Forțelor Navale derivă din obiectivele politicii de apărare a țării și prioritățile acesteia, conceptele dictate de Strategia Națională de Apărare a României, Doctrina Armatei, evoluția mediului de securitate și hotărârile factorilor de decizie. Pentru îndeplinirea acestor misiuni și obiective, Forțele Navale se bazează pe structuri subordonate specializate pe domenii de activitate. Toate aceste structuri trebuie să lucreze și să conlucreze pentru a asigura Forțelor Navale continuitate, sustenabilitate, coerență și credibilitate în următoarele domenii:

- planificare forțe;
- planificare armamente;
- C 3 - comandă, control, comunicații;
- logistică;
- resurse;
- informații;
- medical;
- cercetare-dezvoltare;
- standardizare.

Forțele Navale pot ajunge la atingerea obiectivelor doar în această manieră. Revenind la practica *means-ways-ends*, structurile sunt mijloacele, iar starea finală dorită este atingerea obiectivelor. Metoda de a ajunge la *ends* este realizarea rezilienței Forțelor Navale și, subsecvent, creșterea capacității operaționale a respectivelor structuri.

Practic, acestea pun la dispoziție elementele fundamentale funcționării Forțelor Navale ca organizație: doctrină, structuri specializate, personal de calitate, antrenament și resurse materiale. Gândirea critică interconectează aceste elemente și contribuie la creșterea rezilienței acesteia. O reprezentare grafică și sper eu, lămuritoare, a acestui proces ar fi astfel:

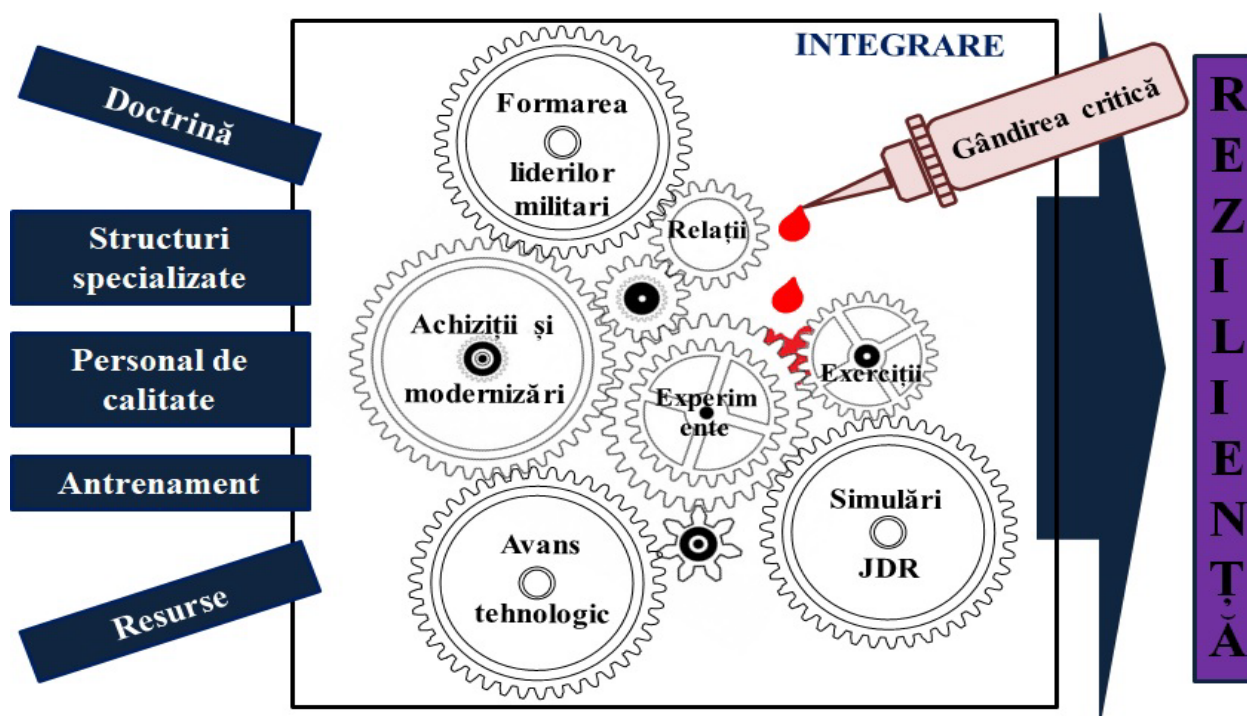


Figura nr. 7 Rolul gândirii critice în creșterea rezilienței Forțelor Navale

Gândirea critică este lubrifiantul care înlesnește procesul. Conceptul pe care încerc să-l transmit este acela că actul gândirii critice folosește o serie de abilități diferite de gândire divergentă, adică imaginație, flexibilitate mentală, creativitate, inovație, viziune și așa mai departe, pentru a permite ca cea mai largă gamă de raționamente, idei, ipoteze, scenarii să fie considerată ca bază pentru dezvoltarea unei decizii informate.

Totodată, gândirea critică are un rol important în încadrarea Forțelor Navale în condițiile *Teoriei celor 5 R*, în vederea construirii și creșterii rezilienței.

Managementul riscurilor și amenințărilor asigură elementele necesare planificării și execuției misiunilor Forțelor Navale Române. Planificarea integrată, design-ul operațional, precum și procesul de luare a deciziei, permit accelerarea procesului de înțelegere și de reacție la apariția unei situații de criză, inclusiv prin executarea unor activități de planificare prudentă și evaluare strategică a situației în cadrul procesului de planificare a operațiilor, fiind un mijloc de sprijin al factorilor de decizie. Gândirea critică intervine în următoarele domenii:

Înțelegerea situației, proces cognitiv ce presupune identificarea răspunsurilor la principalele întrebări „cine?”, „ce?”, „unde?”, „de ce?” și „cum?”, răspunsuri ce definesc contextul și desfășurarea sistematică a evenimentelor.

Dezvoltarea cunoașterii, proces pro-activ ce transformă date de bază în informații utilizabile, necesare conștientizării și înțelegerii unei situații.

Managementul informațiilor, factor critic pentru îndeplinirea obiectivelor.

Monitorizarea și analiza mediului internațional, furnizor de informații de context privind zone extinse, la timp, exacte, relevante și care pot fi folosite în procesul de predicție în vederea prevenirii surprinderii.

Identificarea indiciilor și a avertizărilor.

Interoperabilitatea, un deziderat major al politicii Forțelor Navale, reprezintă capacitatea de a antrena și lupta împreună, în mod coerent și eficient pentru îndeplinirea obiectivelor. Organizațiile globale și regionale de securitate și apărare, incluzând aici Organizația Națiunilor Unite/ONU, Organizația Tratatului Atlanticului de Nord/NATO, Uniunea Europeană/UE și Organizația pentru Securitate și Cooperare în Europa/OSCE, au o importanță majoră pentru menținerea păcii și securității internaționale. Apartenența la aceste grupuri garantează în mare măsură securitatea națională. La fel de importante sunt și relațiile interne, inter-instituționale, în cadrul sistemului de apărare, ordine publică și siguranță națională/SAOPSN. În acest spectru, gândirea critică intervine prin conceptul de „abordarea cuprinzătoare”²⁵, care presupune: planificare integrată, asigurarea complementarității eforturilor, sprijinul reciproc, metode comune de creștere a eficacității și compatibilității sistemelor și de ce nu, chiar căutarea de noi parteneri, în contextul mediului de securitate tot schimbător.

Istoria a demonstrat că organizațiile care sunt capabile să reacționeze rapid și să asigure coordonarea generală a acțiunilor în situații de criză, sunt cele de tip militar. Răspunsul rapid este o consecință a performanței primilor trei R. Identificarea precisă a riscurilor, amenințărilor și vulnerabilităților, acuratețea informațiilor și folosirea judicioasă a acestora pentru identificarea intențiilor, ipotezelor și concluziilor, relațiile de cooperare mature și durabile, identificarea nevoilor și folosirea rațională a resurselor, stau la baza unei reacții prompte.

Adaptarea organizațiilor mari, având culturi bine dezvoltate, înglobate în birocrății consacrate, poate fi incredibil de dificilă. Oamenii din organizații - precum armata - cu sisteme funcționale, complexe și procese încorporate tind să reziste schimbării sau să provoace schimbarea să devină mai evolutivă. Armata și, implicit, Forțele Navale Române se confruntă cu provocarea internă de a se asigura că procesele sale sunt atât flexibile, cât și adaptabile pentru a facilita și nu împiedica schimbarea, inspirând în același timp creativitate și încorporând rapid tehnologii noi, rațiuni și inovații. Revizuirea continuă, calitate comună a rezilienței și gândirii critice, creează abordarea integrată a planificării operațiilor. Gânditorul critic se adaptează la criză și prevede posibilele schimbări.

În acord cu Strategia Națională de Apărare a Țării și Carta Albă a Apărării, dar destructurând specific pentru Forțele Navale Române, consider că reziliența acestora presupune acel nivel de operaționalizare în care nu pot fi surprinse de o potențială agresiune la adresa independenței, suveranității și integrității teritoriale și, totodată, capacitatea acestora de a descuraja orice acțiune de acest gen. În eventualitatea unui astfel de scenariu nefericit, presupune eficiență în planificarea și executarea apărării zonei de responsabilitate. De asemenea, presupune înlesnirea dislocării și intervenției forțelor aliate, după activarea articolului 5 al Tratatului Alianței Nord-Atlantice și acțiune decisivă în cadrul operației de apărare, în sistem aliat.

²⁵ Abordarea cuprinzătoare (*Comprehensive Approach*)- Este modalitatea prin care părțile implicate/participante la soluționarea unei crize/unui conflict răspund în mod coordonat și coerent la situația respectivă. Traducere conform https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_51633.htm, accesat la data de 20.03.2023

Bibliografie

I. LEGI, ORDONANȚE ȘI HOTĂRÂRI DE GUVERN

1. Strategia Națională de Apărare a Țării pentru perioada 2015 - 2019 - O Românie puternică în Europa și în lume -, Administrația prezidențială, București, 2015.

II. REGULAMENTE ȘI INSTRUCȚIUNI MILITARE STRĂINE

1. Tratatul Atlanticului de Nord, art. 3, Washington D.C. - 4 April 1949;
2. *Strategic Concept for the Defence and Security of the Members of the North Atlantic Treaty Organisation „Active Engagement, Modern Defence”*, Lisabona, Portugalia, 19 - 20 Noiembrie 2010, pct. 13;
3. Declarația comună a Șefilor de stat și guverne de la Summit-ul NATO din Țara Galilor, Regatul Unit al Marii Britanii, 5 septembrie 2014, pct. 23 și pct. 72;
4. Declarația comună a Șefilor de stat și guverne de la Summit-ul NATO de la Varșovia, Polonia, 9 iulie 2016, pct. 71;
5. *Commitment to enhance resilience*, Varșovia, 08 Iulie 2016, pct. 1;
6. Field Manual 22-100, Department of the Army, Washington, DC, 31 August 1999, p. 1-4;
7. *Army leadership- Be, Know, Do*, Departement of the Army, august 1999, p. 1-3;

III. LUCRĂRI DE AUTORI ROMÂNI

1. Marele dicționar de neologisme, 2000;

IV. SURSE WEB

1. <https://www.socrethics.com/Folder1/Sokratisch.htm>;
 2. https://www.zoology.ubc.ca/bdg/pdfs_bdg/2013/Holling%201973.pdf;
 3. <https://www.merriam-webster.com/dictionary>;
 4. https://www.rand.org/pubs/conf_proceedings/CF405.html;
 5. <https://www.investopedia.com/terms/m/middle-east-and-north-africa-mena.asp>;
 6. https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/8679/Roads_to_resilliance-2014.pdf;jsessionid=1B9319C1F6CD75593FC6F56F9740F9?sequence=1;
 7. <https://www.dau.edu/cop/pm/DAU%20Sponsored%20Documents/Training%20Critical%20Thinking%20Skills%20for%20Battle%20Command.pdf>;
- https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_51633.htm.

SISTEMUL DE COMUNICAȚII RADIO HF NAVĂ-LITORAL „BROADCAST AND SHIP-SHORE” (BRASS)

Slt. Valentina-Mariana LUPU

Centrul 110 Comunicații și Informații „Viceamiral ing. Grigore Marteș”

Abstract: Due to the development of new technologies in the communications domain, including in the cyber domain, satellite communications have become unreliable, being easily to jam or to interrupt. Thus, HF communications represent the technology that can be used to support the exercise of C2 in the current conditions of conflict. Redundancy and interoperability are two key features that emphasize the importance of HF communications for task group/task force commanders. They are needed to execute combat missions in the allied or multinational environment in an effective, prompt and safe manner.

The need to ensure a global radio communications infrastructure covering various areas of interest and to provide naval forces with strategic radio communications, led the UN to implement on a large scale, in cooperation with NATO member countries, a radio communications system, interconnected, on HF - BRASS (Broadcast and Ship-Shore).

Keywords: NATO, BRASS, radio communications, HF

Abstract: Datorită dezvoltării noilor tehnologii din domeniul comunicațiilor, inclusiv în domeniul cibernetic, comunicațiile prin satelit au devenit nesigure, fiind ușor de bruiat sau întrerupt. Astfel, comunicațiile HF reprezintă tehnologia care poate fi utilizată pentru sprijinul exercitării C2 în condițiile actuale de desfășurare a conflictelor. Redundanța și interoperabilitatea sunt două caracteristici de bază, care accentuează importanța utilizării de către comandanții grupărilor/grupurilor navale a comunicațiilor HF. Acestea sunt necesare pentru a executa misiuni de luptă în mediul aliat sau multinațional, într-un mod eficace, prompt și sigur.

Nevoia de a asigura o infrastructură globală de comunicații radio care să acopere diferite zone de interes și de a oferi forțelor navale comunicații radio strategice, a determinat ONU să implementeze pe scară largă, în cooperare cu țările membre ale NATO, un sistem de comunicații radio, interconectat, pe HF - BRASS (Broadcast and Ship-Shore).

Cuvinte-cheie: NATO, BRASS, comunicații radio, HF.

1. Introducere

Comunicațiile radio HF reprezintă un mod de comunicare important pentru forțele navale, utilizat pentru comunicarea „dincolo de linia vizuală” (BLOS). Datorită dezvoltării noilor tehnologii din domeniul comunicațiilor, o alternativă modernă în domeniul militar o reprezintă comunicațiile satelitare (SATCOM), folosite preponderent prin prisma avantajelor date de viteze mai mari de transmitere și a fiabilității sale.

Deși SATCOM oferă avantaje de apreciat, comunicațiile radio HF prezintă o serie de caracteristici care le recomandă în comparație cu cele satelitare, cum ar fi:

- Comunicațiile de tip SATCOM nu pot fi utilizate în toate mediile sau cadrele naturale, existând anumite regiuni (văi, râpe, regiuni polare) unde utilizarea acestui sistem de comunicații nu este durabilă sau sigură;
- Sistemul de comunicații radio HF poate fi utilizat ca back-up pentru SATCOM în cazul în care sateliții sunt bruiați;
- Sistemul radio HF poate fi utilizat în situația în care se dorește evitarea utilizării sistemelor SATCOM, din motive de siguranță a transmiției datelor;
- În cazul interceptării și bruierii unui satelit, comunicațiile SATCOM sunt vulnerabile, iar din motive de siguranță se pot utiliza comunicațiile radio HF, fiind mai sigure.

Cerințele secolului XXI de furnizare a serviciilor de comunicații pentru totalitatea misiunilor și operațiilor, desfășurate atât la nivel național cât și internațional, în cadrul alianței, reprezintă un efort constant și important. Astfel, actuala tendință de dezvoltare permanentă a comunicațiilor este una de integrare, interoperabilitate și redundanță, unde toate tipurile de sisteme de comunicații (CIS) pot interacționa într-o singură platformă, prin care comandanții pot exercita comanda și controlul forțelor și mijloacelor din subordine, indiferent de localizarea acestora în teren.

Scopul principal al implementării în România a unui sistem de o importanță deosebită în domeniul comunicațiilor este de a oferi forțelor armate un sistem cu o capacitate radio HF crescută, cu facilități de monitorizare și control pentru creșterea flexibilității managementului și a disponibilității de comunicații. Complexitatea sistemului este furnizată de totalitatea echipamentelor instalate și configurate pe țărm/uscă, dispuse în funcție de caracteristicile optime ale terenului pentru îndeplinirea cerințelor operaționale: securitate, flexibilitate, grad ridicat de supraveghere și control și, mai ales, comunicarea cu forțele proprii și cu cele aliate în orice moment.

2. Descrierea și poziționarea în teren a locațiilor

NATO pune la dispoziția forțelor navale ale Alianței o rețea de comunicații HF, prin instalarea unor stații la coastă, asigurând o acoperire în întreaga lume. Astfel, au fost puse bazele sistemului BRASS (Broadcast and Ship-Shore), oferind tuturor membrilor posibilitatea de aderare și implicare într-un sistem complex, la standardele și specificațiile definite de NATO.

În faza inițială a implementării sistemului BRASS, acesta a oferit servicii de transmisie HF de înaltă fiabilitate forțelor navale, precum și puncte de acces pentru livrarea automată, fără erori a mesajelor de la navă la țărm, folosind standardul HF - STANAG 5066. [1]

Sistemul BRASS este alcătuit din:

1. Un Sistem Automat de Control și Management (ACMS);
2. O locație de Emisie (Tx);
3. O locație de Recepție (Rx). [2]

Există o astfel de distribuire a site-urilor datorită cerințelor operaționale și tehnice. Cele trei locații funcționează în armonie, prin interconectarea lor în Rețeaua Națională de Apărare (NDN). Pentru a se asigura redundanța, sunt puse la dispoziție canale de comunicații de la operatorii comerciali sau de la operatorii guvernamentali.

Punctul de comandă, ACMS, reprezintă un sistem complex, cu o mare diversitate a capacităților operaționale și este alcătuit din următoarele elemente:

- a) Sistem de procesare a mesajelor (MPS)
 - Oferă funcții de gestionare a datelor, recepționarea mesajelor, editarea, afișarea, stocarea, analizarea/corectarea, distribuirea și redirectionarea acestora, cu posibilitatea de actualizare a bazelor de date și a arhivelor.
- b) Interfață de comunicații și sistem de management al comutației (CISS) – conectarea circuitelor de date și voce cu dispozitivele de transmisie și recepție;
- c) Supraveghere și control de la distanță (RSC):
 - gestionarea circuitelor prin cuplarea/decuplarea, conectarea/deconectarea canalelor, modemurilor, criptoarelor și antenelor (de emisie sau de recepție);
 - Monitorizarea stării de funcționare a circuitelor.
- d) Subsistem de gestionare al vocii (VMSS)
 - asigurarea comunicațiilor HF, utilizând locațiile Tx și Rx;
- e) Subsistem standard de precizie al timpului și frecvențelor (PTFS)
 - furnizarea de informații precise (timp și frecvență) pentru sincronizarea dispozitivelor (modemuri, criptoare, multiplexoare);
- f) Subsistem de alimentare dedicat BRASS (PSS).

Grupul de Emisie este compus următoarele elemente:

- a) Transmițătoare pentru serviciul de Broadcast;
- b) Transmițătoare pentru Ship-Shore și MRL;
- c) Subsistem de alimentare cu energie fără întrerupere (NB PSS).

Grupul de Recepție este compus următoarele elemente:

- a) Receptor pentru serviciul NATO-Broadcast – OTAM – pentru a ține evidența tuturor activităților și evenimentelor;
- b) Receptoare pentru serviciul Ship-Shore (S-S);
- c) Receptor pentru serviciul MRL;
- d) Receptoare pentru VMSS;
- e) Subsistem de alimentare cu energie fără întrerupere (NB PSS).

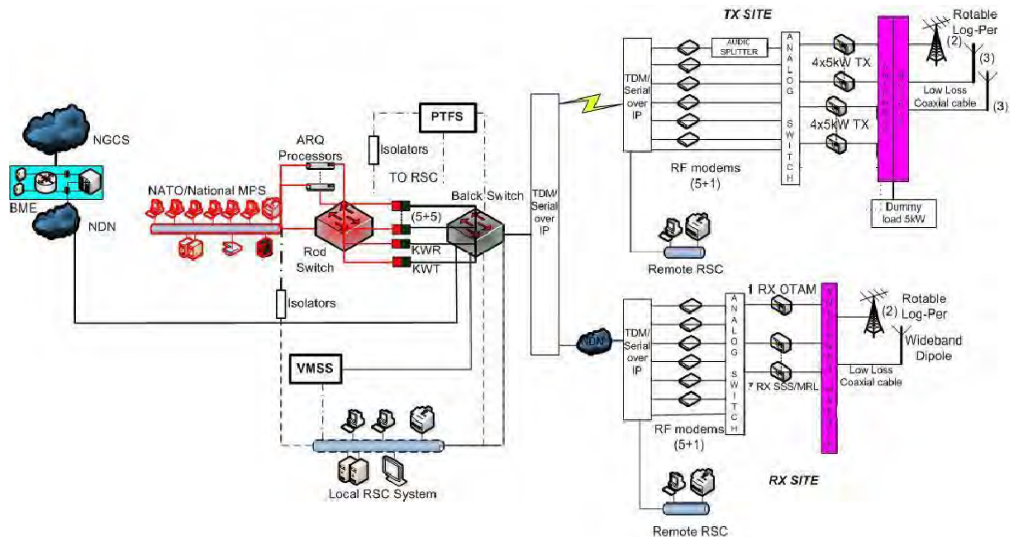


Figura nr. 1 Prezentare generală BRASS [2]

3. Serviciile asigurate de Sistemul de comunicații BRASS

Sistemul de comunicații BRASS cuprinde două tipuri de servicii fundamentale:

1. Servicii de transmitere mesaje – conform protocolului ACP 127 – între navă-litoral, litoral-navă sau între litoral-litoral.

Prin sistemul BRASS se pot transmite următoarele tipuri de mesaje:

- a) BROADCAST – mesaj de tip unidirecțional, transmis din punctul de comandă ACMS („Automated Control and Management System”) către nave, fără a fi necesar un răspuns din partea navei. Astfel, se poate acoperi toată zona de interes, utilizând emițătoarele instalate la țărm (în locația Tx). Mesajele dedicate platformelor navale sunt elaborate conform APC 127 și STANAG 4285 și sunt transmise pe mai multe frecvențe simultan, astfel încât operatorul de la bordul navei să aleagă cea mai bună frecvență pe care se recepționează mesajul. [3]

Transmiterea mesajelor de tip Broadcast reprezintă cel mai important serviciu oferit de sistemul BRASS, fiind posibilă transmiterea mai multor mesaje către mai mulți destinatari (nave militare naționale sau ale aliaților), utilizând o bandă de frecvență limitată, și anume HF. [4]

Un obiectiv important al sistemului BRASS îl reprezintă probabilitatea ridicată de recepționare a mesajelor de către nave, chiar dacă acestea sunt sub interdicție radio (EMCON) din motive de securitate și protecție și nu pot transmite date. [5]

- b) Ship-Shore (Navă – litoral)

Acest tip de mesaj se poate transmite prin realizarea unei legături de tip bidirecțional, conform standardelor STANAG 5066 [6], de la navă la comandamentele aflate pe țărm.

Legăturile care se realizează între navă și țărm prezintă următoarele caracteristici:

- Conexiunile sunt realizate mereu de către nave;

- Fluxul informațional circulă doar într-o direcție, de la navă la țărm.

c) MRL (Maritime Real Link)

Reprezintă o legătură bidirecțională, utilizată pentru realizarea anumitor obiective, cum ar fi comanda și controlul forțelor la țărm și pe mare.

2. Servicii de voce – atât în clar cât și criptat, între litoral și nave

Cerința operațională în cadrul proiectului BRASS este de a furniza următoarele servicii din ACMS, utilizând locațiile Tx și Rx:

- Capacitatea de a retransmite mesajele de tip Broadcast, transmise de către forțele NATO;
- Funcția OTAM – Off the Air Monitoring;
- Administrarea circuitelor de tip Ship-Shore, MRL și Point-to-Point (PTP);
- Asigurarea serviciilor de voce, în clar și securizat;
- Controlul de la distanță al echipamentelor din site-urile Tx și Rx.

4. Dezvoltarea sistemului BRASS

Sistemul BRASS, prin definiție, oferă o gamă restrânsă de alternative în ceea ce privește comunicațiile radio HF (transmitere de mesaje conform ACP 127, servicii de voce, clar și criptat pe o bandă îngustă). Modernizarea inerentă a condus la apariția celei mai recente arhitecturi BRASS, numită BRASS Enhancement 1 Target Architecture (BRE1TA), care aduce îmbunătățiri ale comunicațiilor HF, iar stațiile de pe coastă vor deveni puncte de acces „Beyond-Line-Of-Sight” (BLOS).

BRE1TA conturează noi îmbunătățiri aduse arhitecturii standard, oferind posibilitatea actorilor care dispun de sistemul inițial să îl actualizeze cu cele mai recente progrese dezvoltate în tehnologia HF, cel mai important fiind conectivitatea IP. O altă caracteristică este reprezentată de creșterea vitezei de transfer a datelor, de 10 ori mai mare, fiind utilizate cele mai noi forme de undă HF în bandă largă și multicanal.

Interoperabilitatea care permite BRASS sau BRE1TA să deservească forțele navale înseamnă mai mult decât atingerea standardelor NATO, aceasta presupune inclusiv dezvoltarea și menținerea configurațiilor de sistem end-to-end care oferă compatibilitate între stațiile de la coastă și platformele navale pe care acestea le deserveșc. [1]

Scopul principal al BRE1TA este de a depăși capacitatea de transmitere de mesaje formate pe baza protocolului ACP 127 și de a pune la dispoziție utilizatorilor un serviciu de mesagerie militar îmbunătățit. Astfel, se va oferi forțelor navale acces la servicii precum e-mailul sau chatul, care erau disponibile numai în rețelele de pe uscat sau prin SATCOM.

În comparație cu sistemul inițial, BRASS, software-ul și hardware-ul BRE1TA pune la dispoziție următoarele capabilități pentru îndeplinirea cerințelor operaționale ale secolului XXI ale NATO:

- Implementarea protocolului IP, pe suport radio HF, conform standardului STANAG 5066;

- Oferirea de servicii de mesagerie militară (MMHS) care prezintă beneficii majore (procesarea automată a mesajelor, posibilitatea atașării de fișiere, sincronizarea informațiilor de rutare pentru menținerea informațiilor actualizate);
- Creșterea fluxului de date, până la 9.6 kbps, prin implementarea modemurilor HF cu viteză mai mare.

5. Concluzii

Dezvoltarea și implementarea unei infrastructuri globale de comunicații radio HF, pentru a acoperi o suprafață cât mai extinsă a zonelor de interes a determinat NATO, prin NCIA (Nato Communications and Information Agency), să implementeze sisteme de comunicații BRASS interconectate între ele în majoritatea țărilor membre NATO.

Sistemul BRASS este proiectat să funcționeze la oricare dintre frecvențele din bandă HF, de la 2 MHz la 30 MHz. Întrunind caracteristici esențiale precum arhitectura modernă și noile dezvoltări tehnologice în domeniul comunicațiilor radio HF, sistemul BRASS poate fi utilizat la capacitate maximă fără a fi afectate performanțele și eficiența sistemului, îndeplinind cu succes cerințele operaționale pentru care a fost proiectat.

Implementarea acestui sistem de comunicații în România constituie un progres semnificativ în asigurarea comunicațiilor în Forțele Navale Române. Astfel, exercitarea comenzii și controlului (C2) se poate realiza mai eficient, rapid și sigur.

Referințe

- [1] <https://www.thalesgroup.com/en/europe/united-kingdom/markets-we-operate/defence-uk/maritime-solutions/maritime-solutions-10>, [accesat la 07.04.2023]
- [2] Contract BRASS Romania IFB-CO-13657-BRASS-SSSB-ROU
- [3] NATO, Military Agency for Standardization (MAS), "STANAG 4285: Characteristics of 1200/2400/3600 Bits Per Second Single Tone Modulators/Demodulators for HF Radio Links", 1989.
- [4] ACP-127 Message Procedures - Expanded Training and Guidance By Daniel V. Wolff, Jr. (revised 25 Sep 2014)
- [5] <https://www.isode.com/whitepapers/brass.html>, [accesat la 03.04.2023]
- [6] Koski, Eric & Nieto, John & Stringer, Michael. (2013). STANAG 5066 FOR WIDEBAND HF.

THE LAW OF THE SEA IN THE CONDITIONS OF THE EXISTENCE OF THE A2/AD SYSTEM

Ensign Daniel – Andrei VASILE

Comandant grup „Navigație și observare” la puitorul de mine și plase „Vam. Constantin BĂLESCU” (274), Divizionul 146 Nave Minare-Deminare

Abstract: *The maritime field, in and through which operations are conducted on and under oceans and seas, presents unique challenges, as well as benefits for maritime nations and military forces. The oceans and seas still play a vital role in the prosperity and protection of most of the world's population.*

The Black Sea is a very important intersection that connects the European continent, the Caucasus, Russia, Central Asia and the Middle East. The Black Sea region has a very advanced economic potential. Therefore, Russia has strived to gain excessive control over the Black Sea.

The A2/AD system is an attempt to deny an adversary's freedom of movement on the battlefield. Anti-acces inhibition of enemy military movement into an area of operations, utilizes attack aircraft, warships, and specialized ballistic and cruise missiles designed to strike key targets. The Area Denial is an attempt to deny enemy freedom of actions in areas under friendly control, and employs more defensive means such as air and sea defense system.

The main objective of Russia's policy in the Black Sea is to assume a dominant position. To fulfill its A2/AD missions, Russia uses a wide range of means, including ballistic missiles, surface-to-air missiles, anti-ship missiles, cruise missiles, bombers, submarines, surface ships, sea mines, drones and other electronic warfare devices. The classic, conventional military conflict is largely transformed into hybrid warfare and A2/AD actions, being directly influenced by the militarization process.

The United States are testing a missile capable of destroying A2/AD systems. The SiAW program will provide the F-35A fighter aircraft with an air-to-ground missile system that is capable of threatening or destroying the rapidly relocable targets that create A2/AD environment.

Key words: *maritime field, A2/AD system, anti-acces inhibition, strike key targets.*

1. Introduction

With the accession of Romania and Bulgaria to the EU in 2007, the Black Sea became a „direct neighbor” of the European Union. Accession to both NATO and the EU, Romania gradually emerged as the most active member in both organizations, that promoted the strategic importance of the Black Sea for regional stability and the European continent, an importance derived both from developments in the states region, as well as from the major role played by the Black Sea in connecting Europe, Asia and the Middle East.¹

¹ MILITARIZAREA MĂRII NEGRE - Conf.univ.dr. Marius ȘERBESZKI Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, București

The Black Sea region is an important meeting point connecting continental Europe, Russia, the Caucasus, the Middle East and Central Asia. For more than two centuries, Russia has striven to gain exclusive control of the Black Sea and has waged numerous wars against Turkey with the aim of seizing the straits and „closing” the Black Sea for its own use. During the Cold War, the Black Sea was considered a „Soviet lake”. Today, it remains an intersection of important strategic directions. The Black Sea region has huge economic potential, because it is a transit area for goods, and a continental shelf with abundant natural resources (including natural gas reserves), favoring fishing and tourism. Unfortunately, this has also contributed to the emergence of conflicts. For this reason, access to the Black Sea is of particular importance for all states with access to it and adjacent areas.

The A2/AD system is an attempt to deny the adversary’s freedom of movement on the battlefield. Anti-acces inhibition of enemy military movement into an area of operations utilizes attack aircraft, warships, and specialized ballistic and cruise missiles designed to strike key targets. The Area Denial is an attempt to deny the enemy’s freedom of actions in areas under friendly control, and it employs more defensive means such as air and sea defense systems.

Although this concept has been used throughout history by the land forces of the states that did not have a naval power, nowadays, the air and naval forces are the ones that identify with this concept because of their intrinsic ability to operate over long distances, to connect their systems weapons and command-control in order to create overlapping layers of a defense space or an area of interest.

2. Content of the A2AD concept

States have always tried to prevent their opponents from approaching and attacking their territories, or to deter them to do such acts, to protect their people and interests throughout the history. They have built castles, trenches, walls (e.g. Great Wall of China), defence lines (e.g. Maginot Line) and now A2AD capabilities to undermine the freedom of movement and operational access of enemies. After the Cold War, the US became the most powerful nation with immense military power. The US carried out operations in Iraq twice (in 1991 and 2003), and exhibited their way of waging war. This kind of superiority and war-fighting naturally triggered some initiatives to develop counter capabilities and strategies.²

In order to succeed in any military action, freedom of action must be established and reinforced from the very beginning of a conflict. This is especially true in modern times, when multidimensional joint actions have become a rule and any adversary tries to ensure superiority in the whole spectrum of military actions. The A2AD concept is a particularly complicated one that has developed along with technology to enable the monitoring of wide areas and prompt intervention in those

² CONTRACARAREA RESTRIȚIONĂRII ACCESULUI/INTERZICERII ZONEI – CERINȚE DE VIITOARE CAPABILITĂȚI ÎN NATO – Andreas SCHMIDT JAPCC - The Joint Air Power Competence Centre

areas. The states that are implementing this approach concentrate their efforts on two separate but related tasks: preventing the opponent's entry into the regions of strategic interest and limiting the opponent's freedom of action once these have done so.

According to experts, the anti-access dimension (A2) refers to usually long-range actions and capabilities, designed to prohibit the access of an adverse force to an area of operations, mainly by engaging his aerian and naval means while the denial area component (AD) refers to usually short-range, actions and capabilities, designed to limit the maximum freedom of action. The integration of these abilities and their synergistic application is what separates the two occupations rather than the use of distinct capabilities. Having these skills increases the danger to the possible attacker and their losses to a level that is deemed too high in the context of a small-scale conflict, but does not provide complete, total defense and security of such areas.

Developing an integrated, multi-layered system with forces and tools that can locate and hit targets from as far away as feasible in all contexts, including the cyber region, is necessary to develop A2AD capabilities. A high-precision, long-range impact system, a sophisticated air defense system, anti-ship capabilities near the coast, artillery systems, long-range missiles, as well as additional capabilities mounted on sea, submarine, or aircraft platforms might make up the integrated system.

3. Russia and Ukraine. A2AD actions

Russian forces crossed the border into Ukraine on 24 February 2022. Since then, these forces have been slowly advancing. The Russian Federation Navy has exercised sea control throughout the conflict, which has so far been exploited to conduct an amphibious landing near Mariupol, to attack merchant ships with missiles, and to bombard Snake Island. It remains unclear whether Ukraine or Russia are responsible for drifting the mines discovered in the Black Sea and neutralized by Turkey and Romania.³

³ <https://cimsec.org/an-anti-access-denial-strategy-for-ukraine/>



Defence Intelligence update on the situation in Ukraine – 07 January 2023

In recent years, Russia, one of the world's major powers, has begun developing A2AD systems that would limit the freedom of action for NATO or US forces and regional allies. The development of specific capabilities and the implementation of measures in the field of A2AD is not only a means of defense against a potential aggressor but can also be a highly effective offensive device if correlated with other weapon systems.

The growth of Russia's A2AD capabilities and their placement in NATO's interest areas play both a defensive and, more importantly, an offensive role. This serves to restrict NATO's ability to quickly and decisively intervene to defend the member states that are close to Russia, like the Baltic States, Poland, Romania, and Bulgaria. The analysis of the data available reveals that Russia focuses its A2AD systems in strategic locations, including Kaliningrad, the Baltic Sea, the Arctic, the Norwegian border, the Crimea region, the Moscow region, where long-range and medium-range systems are deployed, as well as northern Syria, where the Russians intended to establish an air ban area targeting Turkish air force following the incident with the collapse of a Russian fighter plane. Russia has significant A2AD capabilities that can be used to counter NATO actions in its border region, but without the ability to insert forces into the conflict zones outside of its own territory and to sustain them for extended periods of time, it will not be able to exercise the kind of widespread influence they would like. NATO should concentrate on creating new capabilities and enhancing current ones in order to counter hostile operations in the A2AD field so that - in the event of confrontation - they will be able to defeat these systems, by surpassing them in number or quality.

According to USNI News, Moscow possesses a fleet with more than ten amphibious ships. Over the past month, the Kremlin has sent six amphibious landing ships into the Black Sea to join the fleet's existing landing craft. Among them there are three Ropucha-class tank landing ships, each of which has the capacity to land 350 soldiers and 10 main combat tanks. The larger Ivan Gren-class, also in the Black Sea, is equipped with two attack helicopters and can transport 300 soldiers along with 13 main battle tanks. A senior defense official claimed on Saturday that less than half of the Russian tank landing ships in the Black Sea were utilized for the invasion at Mariupol.⁴

Oleksiy Reznikov, the defense minister for Ukraine, also declared that his country will acquire „special anti-radar missiles” that would enable its military to completely disable Russia's radar system, „basically blinding the opponent”, and gain „a tactical edge for a counteroffensive”.⁵

In an interview, two Ukrainian fighter pilots claimed that the Russian air defenses in the eastern Donbas region had rendered even the renowned Bayraktar TB drones, which were originally crucial in destroying Russian tank columns and troops heading toward the capital Kyiv, „virtually unusable”.

The AGM-88 HARM is a significant addition to the Ukrainian arsenal of weapons that could potentially be a game-changer, just like the HIMARS Multiple Launch Rocket System (MLRS).



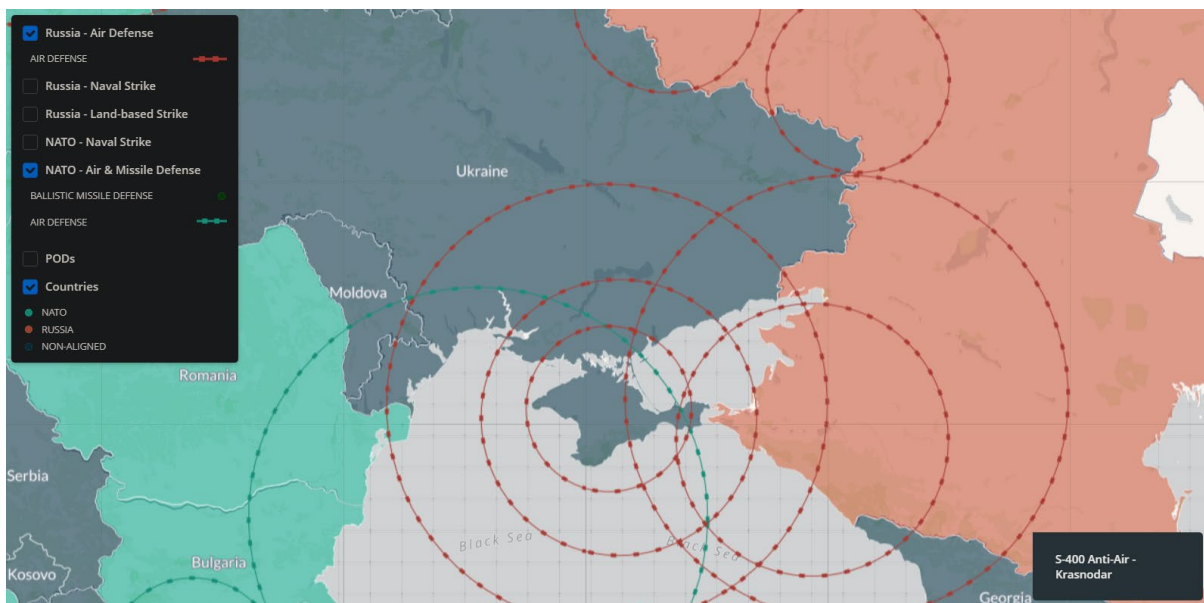
An AGM-88 loaded on an F-4 Phantom (Wikipedia)

⁴ <https://news.usni.org/2022/02/25/russian-navy-launches-amphibious-assault-on-ukraine>

⁵ <https://eurasianimes.com/us-dispatches-anti-radiation-missile-to-ukraine-russia/>

The Ukrainian military only has its aging fleet of MiG-29, Su-24, Su-25, and Su-27, and all soviet-made platforms that lack the appropriate interfaces to communicate targeting information from the launch aircraft to the western-made missile and the missile status back to the aircraft.⁶

Ukraine requires coastal defense cruise missiles, quick patrol boats, and reconnaissance capabilities like drones and sea mines to prevent the Russians from controlling the sea. These systems work in harmony to provide multilayer defense. Mines slow down the enemy, CDCMs can engage the slowed boats during clearance operations, and reconnaissance assets assist marine domain awareness for over - the - horizon aiming.⁷

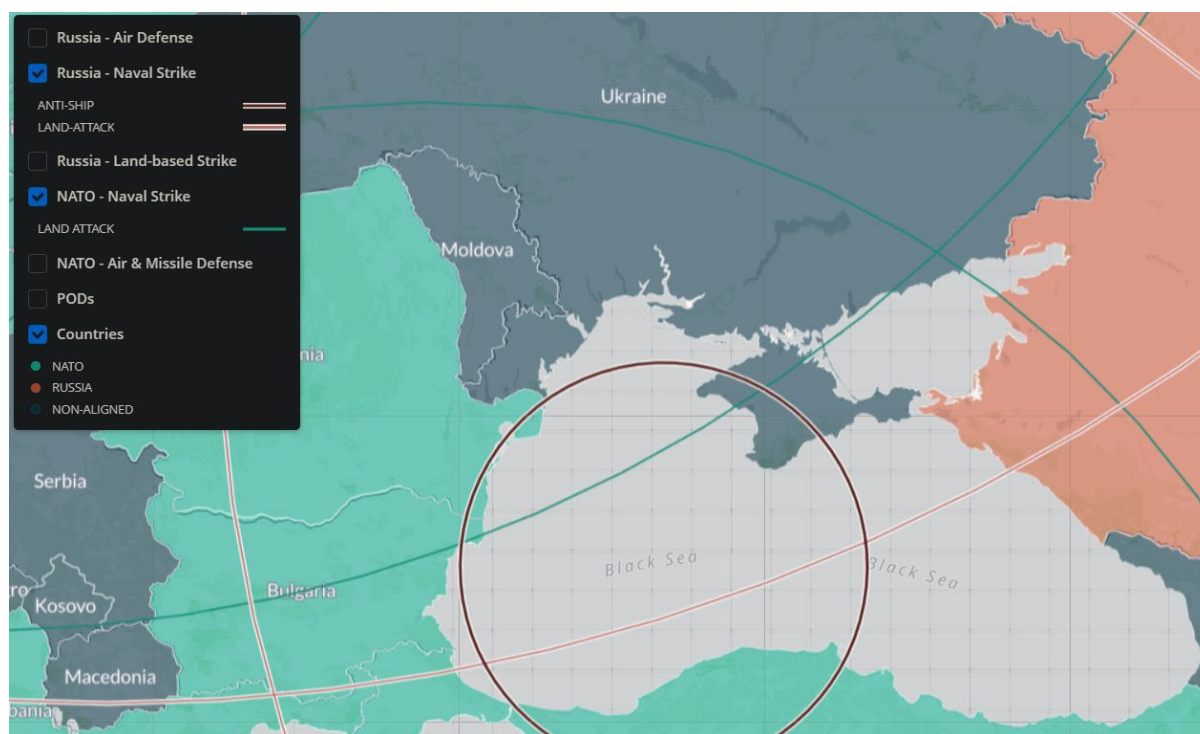


Russia Air Defense and NATO Air & Missile Defense

<https://csis.carto.com/builder/20149366-a13e-11e6-9c96-0e3ff518bd15/embed>

⁶ <https://eurasianimes.com/us-dispatches-anti-radiation-missile-to-ukraine-russia/>

⁷ <https://cimsec.org/an-anti-access-denial-strategy-for-ukraine/>



Russia and NATO Naval Strike

<https://csis.carto.com/builder/20149366-a13e-11e6-9c96-0e3ff518bd15/embed>

Mines can be used to protect the shoreline of any country with a coastline. Mines are an affordable and reliable means to destroy an enemy maneuver. Since the end of World War II, mines have caused more damage to the US ships than any other weapon. They can be both powerful and frightening. Between Odessa and Crimea, most of the Black Sea is less than 91 meters deep, making it a prime area for mine warfare.⁸

Mines can be divided according to their location in the water column and their fuse systems. In national and international waterways, defensive and protective mining protects one's own ports. Minefields used for protection would aid in protecting the Ukrainian army's flank against an amphibious attack. The opponent is prevented from using their ports or connection points via offensive mining. Although they have been discovered in the Black Sea, floating mines constitute a violation to the 1907 San Remo Treaty. Whether these were mines from Ukraine or Russia that escaped their moorings or if whether they were a component of a Russian false flag operation is unknown.

The Russian Navy's capacity to maneuver and conduct operations in the Black Sea would be restricted by offensive minefields placed near Sevastapol, the key naval station, and in the Kerch Strait. The majority of Russian vessels in the Black Sea are corvettes and frigates, which are smaller vessels. Smaller ships need to call at ports more frequently to restock and give their smaller crews a chance to rest. The ships could not restock or leave port if the Kerch Strait and Sevastapol port were closed.

⁸ <https://cimsec.org/an-anti-access-denial-strategy-for-ukraine/>

In the port of Berdyansk, Ukraine effectively attacked Russian ships unloading military vehicles. Two LSTs sortied, one of which may have been damaged, while the other one sank by the pier. Although it is unclear if this attack used drones, ballistic missiles, or something else, it exemplifies the Ukrainian Navy's innovative nature. The Russian Navy was momentarily deprived of sea control by this strike, which also made it more difficult for them to reinforce their siege of Mariupol. Increasing Ukraine's capacity to deny Russia sea control will aid the country's coastal resistance. These capabilities would allow Ukraine to inflict significant costs on the Russian Navy even if Ukraine might not be able to stop another invasion. The Bosphorus Strait being closed prevents Russia from bolstering the Black Sea Fleet.⁹

In order to ensure the security of the allies in the eastern flank, NATO also deployed A2AD, especially Patriot systems and maritime-based systems, such as Tomahawk missile-carrying ships, aimed at discouraging hostile actions from Russia, but they are in a smaller number than Russia, which is in line with NATO's policy of deterring aggression, assuring allies, etc. These means, coupled with modern and efficient missile interceptor systems, such as Aegis embedded on maritime ships or ground systems, can limit the effectiveness of any opponent's A2AD measures.

Article 1 of Hague XIII requires belligerents to "respect the sovereign rights of neutral Powers and to abstain, in neutral territory or neutral waters, from any act which would, if knowingly permitted by any Power, constitute a violation of neutrality." Article 2 of the same treaty reinforces and states: "Any act of hostility, including capture and the exercise of the right of search, committed by belligerent warships in the territorial waters of a neutral Power, constitutes a violation of neutrality and is strictly forbidden." The combined effect of these two articles is that the maritime areas of operations in which Russia and Ukraine can legitimately conduct their naval operations are restricted to the internal waters of both belligerents, their territorial seas, and areas outside the territorial seas of neutral States.

4. Increasing security in the Black Sea region

Turkey, Bulgaria and Romania reached a compromise position, which was approved by the defense ministers of the NATO member states during the meeting of the North Atlantic Council. The presence of NATO ships in the Black Sea has increased. They are placed under the command of the Standing NATO Maritime Group 2 (SNMG 2) operating in the Mediterranean Sea. In this way, SACEUR (Supreme Allied Commander Europe) has operational command and is able to monitor threats from Russia and respond more quickly to any crisis indicators in the region.

NATO's presence in the region includes two additional elements. During the Warsaw summit, the allies agreed to increase NATO air power in Bulgaria and Romania, which helps monitor airspace and facilitates joint threat assessments.

⁹ <https://cimsec.org/an-anti-access-denial-strategy-for-ukraine/>

American troops, present in the region under the Black Sea Rotational Forces Initiative, are the main reason for deterrence in the Black Sea area.

In order to be able to increase the defense in the Black Sea area, NATO should be placed in the position to assemble a force that could be engaged effectively and with a minimum level of risk, to deter the adversary by demonstrating its capability, to be able to project its power to achieve objectives and to have the ability to support operations logistically.

Any coastal nation can utilize mines to defend its coast. Mines are a cheap and effective way to counter the enemy maneuver. Mines have damaged more U.S. ships since the end of World War II than any other weapon. They can be effective and terrifying.

Given the changing nature of the operational military environment in the Black Sea, the situation in this region is the militarization top priority of the Romanian Naval Forces'. The Crimean Peninsula and the Russian Federation's most recent operations in Ukraine have significantly altered the overall security policies in the region. The main goals of the Sea Shield, Sea Breeze, and Breeze exercises as well as the activations and nearly constant presence of SNMG2 and SNMCMG2 in the Black Sea and the Mediterranean Sea are to strengthen regional maritime security and counteract conventional and hybrid threats from all environments. Riparian states, the United States, and allies are participating in these initiatives which are very important. In response to the crisis in Ukraine, NATO invoked the Alliance's Readiness Action Plan (RAP), which enhanced the NATO Response Force (NRF) concept with the reaction-level battle group very high (Very High Readiness Joint Task Force – VJTF).¹⁰

5. Conclusions

Growing evidence points to a security dilemma in the Black Sea involving NATO, the EU, prospective members, and Russia, among other parties. Given that Moscow's assertive strategy has unilaterally altered the security architecture, tensions in the area are likely to remain elevated for the predictable future. Russia has proven that it is ready and able to disregard international law and order with its 2008 invasion of Georgia, 2014 annexation of Crimea, ongoing support for separatists in Lugansk and Donetsk, and attacks in Ukraine, sporadic but persistent acts of provocation in the Black Sea. This requires that NATO adopt a clear, coordinated, and comprehensive strategy. First and foremost, the Alliance needs to encourage frequent meetings between its partners and members in the area at all levels. This will both allow for and promote collaboration, the sharing of successful strategies, and the application of lessons learned. Although Bulgaria, Romania, and Turkey are the countries most directly affected by the Russian provocations and related threats, it is

¹⁰ ROMANIAN NAVAL FORCES CONTRIBUTION TO STRENGTHENING ROMANIA'S PROFILE AS A PROACTIVE SECURITY PROVIDER IN THE BLACK SEA REGION - Rear Admiral (UH) Mihai PANAIT Chief of the Romanian Naval Forces

the Black Sea littoral members that should take the lead in concentrating NATO activities in the area. The three nations should coordinate some programs, such as the purchase of military hardware even though military modernization will continue to be done at the national level.

According to NATO documents, as well as the pertinent national assessments of these three countries, the security risks and vulnerabilities in the Black Sea region are still present and ongoing, and they require appropriate and sensible measures. The Black Sea maritime border delimitations and freedom of navigation remain serious concerns.

The maritime areas of operations in which Russia and Ukraine can legitimately conduct their naval operations are restricted to the internal waters of both belligerents, their territorial seas, and areas outside the territorial seas of neutral States, according to Hague Convention (1907).¹¹ Marine mines the adrift in the Black Sea area as a result of the war between Russia and Ukraine endanger safe navigation and transit of merchant ships to and from the Bosphorus Strait. In the event of a massive number of sea mines to the Straits, there is a possibility that the Straits could be closed in order to ensure safety, but this will affect the economy very badly. The Romanian Naval Forces carry out systematic anti-mine research in the Black Sea area of responsibility to ensure the safety of navigation at all times.

In conclusion, counterbalancing Russia's aggressive posture requires an integrated approach at both regional and allied levels, combining efforts to strengthen a credible and sustainable military deterrent posture, enhancing the effectiveness of political and diplomatic actions, and engaging in concrete, unified, continuous and coherent strategic communication. Systematic mine research also continues ensuring the safety of navigation in the Black Sea area.

Bibliography

- [1] A joint assessment by New Strategy Center (Romania), Foundation for Political, Economic and Social Research – SETA (Turkey), Sofia Security Forum (Bulgaria)
- [2] ROMANIAN NAVAL FORCES CONTRIBUTION TO STRENGTHENING ROMANIA'S PROFILE AS A PROACTIVE SECURITY PROVIDER IN THE BLACK SEA REGION - Rear Admiral (UH) Mihai PANAIT - Chief of the Romanian Naval Forces
- [3] MILITARIZAREA MĂRII NEGRE - Conf.univ.dr. Marius ȘERBESZKI Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, București
- [4] CONTRACARAREA RESTRIȚIONĂRII ACCESULUI/INTERZICERII ZONEI – CERINȚE DE VIITOARE CAPABILITĂȚI ÎN NATO – Andreas SCHMIDT JAPCC - The Joint Air Power Competence Centre
- [5] <https://cimsec.org/an-anti-access-denial-strategy-for-ukraine/>

¹¹ Hague Convention XIII, 1907 (Art. 1, Art. 2)

- [6] <https://twitter.com/defencehq/status/1558022836576522247>
- [7] <https://news.usni.org/2022/02/25/russian-navy-launches-amphibious-assault-on-ukraine>
- [8] <https://eurasianimes.com/us-dispatches-anti-radiation-missile-to-ukraine-russia/>
- [9] <https://csis.carto.com/builder/20149366-a13e-11e6-9c96-0e3ff518bd15/embed>
- [10] <https://warontherocks.com/2022/06/in-denial-about-denial-why-ukraines-air-success-should-worry-the-west/>
- [11] <https://www.bbc.com/news/world-europe-60506682>
- [12] <https://www.atlanticcouncil.org/event/enhancing-security-in-the-black-sea-the-future-of-security-cooperation-2/>
- [13] https://www.hotnews.ro/stiri-razboi_ucraina-25487524-inseamna-razboiul-agresiune-rusiei-impotriva-ucrainei-pentru-romania-riveranii-marii-negre-expert-german.htm
- [14] https://www.realcleardefense.com/articles/2022/05/10/the_abcs_of_a2ad_831530.html
- [15] <https://www.mei.edu/publications/allied-a2ad-black-sea>

FLOTA DE DRONE NAVALE

Lt. cdor Ioan MOLDOVAN
Comandant Dragorul maritim „Slt. Alexandru Axente” (30),
Divizionul 146 Nave Minare-Deminare

Abstract: *This paper aims to provide an overview of the technological perspective regarding the use of naval drones for the Naval Forces and to offer possible solutions regarding the acquisition, modernization and development of naval capabilities in accordance with the needs of the Romanian Navy. The article uses observation and cross-sectional analysis to identify the current status of naval drones, technological trends for naval drones as well as the importance of naval drones within the Naval Forces in case of a conflict. For this, we set out to identify the current status and outlook of naval drones internationally. In this regard, we will present the interest of the great powers in naval drones used for military purposes and analyze the war in Ukraine, which uses this type of military capabilities for the first time in a military conflict. Consequently, we bring for analysis the issue of naval drones that can change naval tactics. Moreover, we will highlight the technological advantages and disadvantages regarding the use of naval drones. The novelty of this article ensues from analyzing and highlighting the effective use of naval drones in the Ukraine War and how these capabilities can change naval tactics. Through this approach, we are addressing the personnel of the Naval Forces and researchers, those who contribute to the implementation of feasible ideas at the level of the Romanian Navy and wish to purchase naval combat drones to deter the actions of a potential enemy.*

Keyword: *fleet of naval drones, naval drones.*

Abstract: *Prezenta lucrare își propune să ofere o imagine de ansamblu asupra perspectivei tehnologice privind utilizarea dronelor navale pentru Forțele Navale și să ofere posibile soluții privind achiziționarea, modernizarea și dezvoltarea capacităților navale în concordanță cu nevoile Forțelor Navale Române. Articolul utilizează observația domeniului și analiza transversală dedicată identificării stadiului actual al dronelor navale, tendințelor tehnologice pentru dronele navale precum și importanța dronelor navale în cadrul Forțelor Navale în eventualitatea unui conflict. Pentru aceasta, ne-am propus să identificăm stadiul actual și perspectiva dronelor navale la nivel internațional. În acest sens, vom prezenta interesul marilor puteri pentru dronele navale folosite în scopuri militare și vom analiza războiul din Ucraina, care folosește pentru prima dată, într-un conflict militar, acest tip de capacități militare. În consecință, aducem spre analiză problematica dronelor navale care pot schimba tactica navală. Mai mult decât atât, vom evidenția avantajele și dezavantajele tehnologice privind utilizarea dronelor navale. Noutatea acestui articol decurge din analiza și evidențierea folosirii eficiente a dronelor navale în Războiul din Ucraina și cum aceste capacități pot schimba tactica navală. Prin intermediul acestui demers, ne adresăm personalului Forțelor Navale și cercetătorilor, celor care contribuie la implementarea unor idei fezabile la nivelul Forțelor Navale Române și își doresc achiziția dronelor navale de luptă pentru descurajarea acțiunilor unui potențial adversar.*

Cuvinte-cheie: *flota de drone navale, flota drone, drone navale.*

1. Introducere

În această lucrare, intenționăm să subliniem anumite aspecte privind posibilitățile tehnologice de întrebuințare a dronelor navale în luptă, precum și să oferim idei fezabile Forțelor Navale Române în vederea achiziționării, modernizării și dezvoltării capabilităților militare care să corespundă nevoilor actuale și de perspectivă privind ducerea acțiunilor militare.

Ideea articolului nostru este legată de faptul că securitatea pe mare este pusă sub semnul întrebării, iar această nesiguranță crește exponențial odată cu dezvoltarea conflictului dintre Rusia și Ucraina în zona Mării Negre, conflict care aduce noi capabilități militare de întrebuințare în luptă, drone navale¹ ucrainene care execută atacuri asupra flotei rusești la Marea Neagră și drone navale rusești care distrug infrastructură critică ucraineană².

Forțele Navale Române caută soluții la toate lecțiile învățate în urma desfășurării războiului³ din zona Mării Negre, de aceea sunt într-un ritm accelerat de modernizare a tuturor platformelor navale și încearcă să convingă decidenții politici să urgenteze achiziționarea unor platforme navale care să răspundă nevoilor actuale ale războiului pe mare.

Forțele Navale Române răspund cu promptitudine în vederea asigurării securității de navigație, în zona maritimă de responsabilitate cu nave, un elicopter și scafandrii de luptă EOD în vederea înlăturării pericolului de mine și monitorizează cu atenție desfășurarea acțiunilor militare pe mare, astfel „Forțele Navale Române sunt pregătite să acționeze cu mijloace de neutralizare adecvate, cu capabilități de luptă împotriva minelor marine, precum și cu personal specializat.”⁴

Un obiectiv pe care ni l-am propus este să contribuim la implementarea ideilor fezabile pentru Forțelor Navale Române și să argumentăm necesitatea înzestrării cu drone navale care descurajează acțiunile unui posibil adversar.

2. Dronele navale perspective privind utilizarea lor la nivel internațional

Vom prezenta perspectivele utilizării dronelor navale la nivel internațional și cum aceste capabilități militare au schimbat modul de ducere a acțiunilor militare.

În anul 2019, China Ship Building Industry Corporation a lansat Jari Combat nava de suprafață fără pilot, capabilă să folosească inteligența artificială pentru a naviga autonom. Nava de luptă este dotată cu radare și comunicații de ultimă

¹ https://www.hotnews.ro/stiri-razboi_ucraina-25873066-video-imagini-atacul-ucrainean-asupra-flotei-marii-negre-din-sevastopol-ucrainenii-folosit-drone-maritime.htm accesat la data de 19.02.2023

² <https://www.digi24.ro/stiri/externe/rusia-a-atacat-cu-o-drona-navala-un-pod-de-langa-odesa-folosit-pentru-livrarea-de-arme-occidentale-prin-romania-2250087> accesat la data de 21.02.2023

³ <https://www.digi24.ro/stiri/externe/joe-biden-nu-cred-ca-razboiul-se-va-termina-pana-cand-putin-nu-va-pleca-din-ucraina-2148703> accesat la data de 19.02.2023

⁴ <https://www.navy.ro/comunicat.php?id=581> accesat la data de 19.02.2023

generație, sisteme electro-optice și armament, inclusiv instalații artileristice automate de calibru 30 mm și rachete anti-navă⁵.

În septembrie 2021, Marina SUA a lansat Task Force 59 în Bahrain, în cadrul flotei a cincea, pentru a integra sistemele fără pilot și inteligența artificială în operațiile din Orientul Mijlociu ca urmare a unor serii de atacuri cu drone navale ale Iranului⁶. În conformitate cu declarația comandantului CENTCOM, Task Force 59 va reuni o flotă de peste 100 de nave de suprafață și submarine fără pilot care vor opera și comunica împreună⁷.

La începutul anului 2022, Statele Unite ale Americii puneau bazele primei flote cu drone navale sau nave de suprafață fără pilot. Pentagonul a numit acest proiect de testare și evaluare a sistemelor noi cu numele de Ghost Fleet Overlord⁸.

La sfârșitul anului 2022, pe masa Congresului American a fost pus spre dezbatere proiectul Marinei SUA privind dezvoltarea și procurarea a trei tipuri de vehicule mari fără pilot (Unmanned Vehicles - UVs), astfel: vehicule mari de suprafață fără pilot (Large Unmanned Surface Vehicles - LUSVs), vehicule medii de suprafață fără pilot (Medium Unmanned Surface Vehicles - MUSVs) și vehicule foarte mari submarine fără pilot (Extra - Large Unmanned Undersea Vehicles - XLUUVs)⁹.

În Turcia, pe data de 27 decembrie 2022, guvernul turc a semnat un contract cu Sanțierul naval Ares pentru a furniza primul vehicul de suprafață fără pilot pentru luptă la suprafață și luptă antisubmarin, pentru a intra în dotarea Marinei Turciei¹⁰.

În Italia, potrivit unui document publicat de Ministerul Apărării din luna octombrie 2022, au apărut detalii despre un nou program Sciamano cu scopul de a dezvolta o navă de luptă fără pilot, concepută pentru a acționa ca o navă-mamă pentru drone și sisteme navale fără echipaj¹¹.

Singapore ne prezintă capabilitățile militare navale care datorită senzorilor lor de înaltă tehnologie, dronele navale fără pilot, pot ajuta la asigurarea succesului misiunii fără a pune în pericol viața personalului forțelor navale, astfel: drone navale pentru lupta contra minelor (Mine Countermeasure Unmanned Surface Vessels) și drone navale de luptă la suprafață (Protector Unmanned Surface Vehicle)¹².

În octombrie 2022, șapte drone navale de suprafață fără pilot s-au strecurat în portul Sevastopol din Crimeea pentru a ataca flota rusă a Mării Negre¹³. Aceste drone ucrainene au provocat daune mici, dar impactul media a fost spectaculos. În câteva

⁵ <https://www.thedefensepost.com/2022/08/02/us-navy-drone-ship/> accesat la data de 20.02.2023

⁶ <https://www.timesofisrael.com/us-military-to-deploy-over-100-unmanned-vessels-in-persian-gulf/> accesat la data de 20.02.2023

⁷ Ibidem accesta la data 20.02.2023

⁸ <https://thebulletin.org/2023/02/why-drone-boats-are-an-overhyped-achilles-fleet/> accesat la data de 20.02.2023

⁹ Ronald O'Rourke, Navy Large Unmanned Surface and Undersea Vehicles: Background and Issues for Congress, Congressional Research Service, 2022, p.2.

¹⁰ <https://www.defensenews.com/unmanned/2023/01/05/turkey-orders-ulaq-naval-drone-from-shipyard-ares/> accesat la data de 20.02.2023.

¹¹ <https://www.shephardmedia.com/news/naval-warfare/italy-eyes-naval-drone-carrier-opportunities-under-project-sciamano/> accesat la data de 20.02.2023.

¹² <https://www.mindef.gov.sg/web/portal/navy/assets/unmanned-naval-assets/protector-usv/> accesat la data de 20.02.2023

¹³ <https://thebulletin.org/2023/02/why-drone-boats-are-an-overhyped-achilles-fleet/> accesat la data de 20.02.2023

zile, imaginile din timpul atacului s-au răspândit pe internet făcând înconjurul lumii. Înregistrările video au stârnit urale în întreaga lume occidentală, prezentând atacul drept o revoluție în tactica navală, iar apoi a urmat declanșarea unei campanii internaționale de finanțare pentru a construi prima flota autonomă a viitorului din Ucraina.

În publicațiile din Rusia, dronele navale care au atacat flota Mării Negre au fost identificate ca fiind de proveniență americană și britanică¹⁴.

Rusia a dat vina pe Marea Britanie pentru atacul dronei asupra flotei sale de la Marea Neagră din Sevastopol. Potrivit Ministerului Apărării din Rusia, actul terorist a fost planificat și executat de o unitate a Marinei Britanice. Trupele militare ucrainene au fost instruite sub supravegherea specialiștilor britanici cu sediul în Ochakovo. O anchetă privind modulele de navigație plasate pe vehicule aeriene fără pilot (UAV) a fost realizată de experți din Ministerul Apărării din Rusia. Informațiile extrase din memoria receptorului de navigație au arătat că lansarea vehiculelor marine fără pilot s-a executat în apropiere de Odessa, apoi a fost schimbat cursul spre Sevastopol¹⁵.

În conformitate cu Stutton, analist specializat în submarine, sisteme subacvatice și sisteme pentru forțele speciale, drona găsită pe plaja din Sevastopol era de dimensiuni mici, cu scop precis și consumabilă. Oricât de ingenioase și bine concepute sunt dronele navale, acestea pot fi construite în garaje dacă este necesar. Sursele ucrainene au evaluat dronele navale la aproximativ 250.000 USD/dronă¹⁶. Pe data 29 octombrie 2022, aceste drone navale au fost folosite, împreună cu UAV-uri, pentru a ataca flota rusă a Mării Negre la Sevastopol. În consecință, două nave de război, fregata „Amiral Makarov” și dragorul maritim „Ivan Golubets”, au fost deteriorate¹⁷.

De partea cealaltă, în luna februarie 2023, Rusia a răspuns cu aceeași monedă atacând cu o dronă navală un pod de lângă Odessa, folosit pentru livrarea de arme occidentale prin România¹⁸.

Potrivit publicațiilor ucrainene, drone navale rusești sunt rezultatul cooperării dintre compania franceză ECA Group și ruși, din anul 2017. După 2014, francezii au trimis în Rusia ambarcațiuni fără pilot Inspector Mk-2 și vehicule subacvatice de apărare împotriva minei fără pilot Seacan Mk 2 pentru nevoile Marinei Ruse, pentru câțiva ani. Aceste drone trebuiau să echipeze Dragoarele de Mine ale Proiectului 12700 Alexandrite și să le folosească pentru a căuta și distruge minele marine¹⁹. Potrivit observatorului militar al grupului de rezistență informațională, Alexander Kovalenko, Rusia nu a ascuns faptul că dronele navale au fost o copie a dispozitivelor franceze.

¹⁴ <https://www.mk.ru/politics/2022/11/05/specialisty-nazvali-morskije-drony-atakovavshie-sevastopolskuyu-bukhtu.html> accesat la data de 21.02.2023

¹⁵ <https://frontierindia.com/british-behind-the-ukrainian-naval-drone-attack-on-the-sevastopol-based-russian-black-sea-fleet/> accesat la data de 21.02.2023

¹⁶ <http://www.hisutton.com/Ukraine-Maritime-Drones.html> accesat la data de 21.02.2023

¹⁷ Ibidem accesa la data de 21.02.2023

¹⁸ <https://www.digi24.ro/stiri/externe/rusia-a-atacat-cu-o-drona-navala-un-pod-de-langa-odessa-folosit-pentru-livrarea-de-arme-occidentale-prin-romania-2250087> accesat la data de 21.02.2023

¹⁹ <https://telegraf.com.ua/tehnologii/2023-02-13/5779089-vrag-poluchil-iz-frantsii-morskije-drony-kamikadze-chem-okkupanty-porazili-most-pod-odessoy/amp> accesat la data de 21.02.2023

Potrivit HI Sutton, analist în domeniul apărării și reporter al Open Source Intelligence, adăugând că atacul reprezintă o „nouă amenințare majoră pentru Ucraina”, deoarece nu se știa de faptul că „Rusia că ar avea aceste tipuri de drone sau că gândește în acești termeni”²⁰.

Prin urmare, în timp ce dronele aeriene fără pilot (UAS, UAV) și dronele submarine sunt destul de bine dezvoltate, dronele navale de suprafață fără pilot sunt o nouă tehnologie, sunt esențiale pentru securitatea viitorului și oferă noi valențe conflictelor actuale.

3. Drone navale care pot schimba tactica navală

Tactica navală a Rusiei a fost puternic afectată de atacul dronelor navale ucrainene asupra flotei sale din Sevastopol, care a determinat flota rusei la Marea Neagră să pună accent mult mai mare pe apărarea apropiată a navelor, să se aștepte ca oricând și oriunde să poată fi angajată de aceste drone navale și a determinat comandanții Marinei Rusești să mărească zona de siguranță a navelor de luptă față de linia de bază a țărului.

Dacă prima utilizare a minelor marine cu încărcătură explozibilă s-a executat în secolul al XIX-lea, iar apoi Războiul ruso-japonez (1904 - 1905) a schimbat tactica navală prin începutul acțiunilor sistematice ca formă operativă cu rol important pe minare și lupta contra minelor, putem afirma că apariția dronelor navale în operațiile maritime a adus în discuție un război de gherilă maritimă practicat de ucrainenii care, de asemenea, poate schimba tactica navală²¹.

Dacă un câmp naval minat reprezintă o amenințare fizică și psihologică care poate cauza uzură navelor și submarinelor sau poate limita manevrele și mișcările acestora prin întâzieri forțate și diversiuni, datorită percepției și exagerării pericolului minelor, iar orice câmp de mine suspect trebuie tratat ca un pericol real, iar comandanții sunt forțați să ia decizii bazându-se pe informații incomplete a amenințării reale, dar cu urmări devastatoare dacă este făcută o alegere greșită. **Teatrul de operații în care se desfășoară războiul de gherilă maritimă cu drone navale reprezintă o amenințare psihologică și o incertitudine fizică care poate scoate din luptă navele de luptă prin diversiuni și acționarea cu mai multe dispozitive în același timp, iar comandanții trebuie să fie în permanență gata de luptă și să acorde importanță mai mare observării vizuale și observării cu ajutorul aparaturii.**

Dacă începând de la războiul ruso-japonez, stocul mondial de mine a crescut și s-a diversificat, **probabil de la războiul ruso-ucrainean stocul mondial de drone navale va crește și ele se vor diversifica și mai mult.**

Dacă pagubele produse de mine navale au fost mai mari decât ale celorlalte arme, **probabil pagubele produse de dronele navale vor crește și mai mult.**

²⁰ <https://www.digi24.ro/stiri/externe/rusia-a-atacat-cu-o-drona-navala-un-pod-de-langa-odesa-folosit-pentru-livrarea-de-arme-occidentale-prin-romania-2250087> accesat la data de 21.02.2023

²¹ <https://arhiva.bzi.ro/minele-marine-ucigasii-tacuti-ai-marilor-749895> accesat la data de 22.02.2023

Dacă mina navală este o armă eficientă în executarea atacului pe liniile de comunicații maritime ale inamicului în executarea blocadei navale, **cu siguranță dronele navale pot juca acelaș rol.**

Dacă costurile mici de fabricație, achiziție și depozitare au făcut ca mina să fie o opțiune viabilă, **cu siguranță dronele navale se bucură de același entuziasm în comparație cu achiziția navelor de luptă.**

Dacă în doctrinele multor țări, minele marine rămân o armă puternică, cu un cost acceptabil și care ar trebui să ocupe o poziție semnificativă în arsenalul naval, cu siguranță dronele navale vor deveni arme puternice în cadru întrunit cu dronele aeriene.

4. Avantajele și dezavantajele dronelor navale

Vom argumenta avantajele și dezavantajele dronelor navale. Pentru început, dronele navale sunt clasificate în trei categorii: drone subacvatice fără pilot, sisteme de nave de suprafață fără pilot și drone aeriene fără pilot.

Dronele subacvatice fără pilot pot fi construite ca vehicule operate de la distanță (ROV) și vehicule subacvatice autonome (AUV). În plus față de controalele parametrilor de propulsie și navigație, ROV-urile au integrate tehnologia senzorilor și sisteme de management care comunică cu baza, sonarul, magnetometrele și instrumentele pentru a măsura densitatea și temperatura apei și, mai recent, chiar și camere 3D pentru a oferi pilotului o imagine de ansamblu cu vedere precisă a peisajului subacvatic. De obicei, ROV-ul este conectat la barca pilot printr-un sistem de cabluri de alimentare și comunicații, astfel încât comanda și controlul mișcării sunt posibile chiar și în ape unde curenții sunt foarte puternici.²²

Sistemele de nave de suprafață fără pilot (USV) - recunoscute ca echivalentul maritim al dronelor de aviație militară - au suferit o dezvoltare tehnologică semnificativă în ultimii ani. Deși dronele navale nu sunt încă la fel de răspândite și utilizate precum dronele aeriene, există indicii că USV-urile au un viitor sigur, de la ambarcațiuni mici la nave autonome grele cu două utilizări: militare sau civile. Cercetările din domeniu sugerează că, în viitorul apropiat, marinarii militari vor putea opera dronele de la birourile lor. Spre deosebire de UUV, USV-urile pot folosi instrumente pentru a controla dronele aeriene, cum ar fi echipamentele de comunicație și navigație cu unde electromagnetice și sistemele prin satelit.

În ciuda unor progrese semnificative în robotică, inteligență artificială și tehnologiile sistemelor autonome fără pilot, dronele aeriene pentru forțele navale execută acțiuni de ISR (intelligence surveillance and reconnaissance).

În continuare, considerăm oportun să prezentăm limitele dronelor navale fără pilot, mai mult prin prisma unei fizici simple și a eticii umane decât prin prisma tehnologică²³.

²² <https://monitorulapararii.ro/a-sosit-timpul-marilor-investitii-in-drone-navale-militare-1-33035> accesat la data de 21.02.2023

²³ <https://www.geopolitic.ro/2021/12/dronele-si-razboiul-contemporan/> accesat la data de 21.02.2023

În primul rând, vântul, valurile și apa de mare degradează rapid și sever sistemele tehnologice pe mare. În lipsa oamenilor de la bord pentru a efectua reparații, o simplă hulă poate să periclitaze misiunea unei platforme complexe, deoarece cu cât este mai complexă cu atât probabilitatea să eșueze este mai mare.

Limitările tehnice sunt prezente la toate echipamentele. Pentru a evita eșecul misiunilor sau deconspirarea elementului surpriză este nevoie de o acționare a dispozitivelor de la distanță; în consecință, emisiile sale electromagnetice îl pot face o țintă detectabilă.

În al doilea rând, orice misiune care necesită decizii etice sau evaluarea ambiguității îi va fi încredințată unei platforme navale cu operator uman. Prin urmare, este puțin probabil ca navele fără pilot să îndeplinească misiunile de bază ale forțelor navale convenționale, deoarece fără sprijin uman le face să devină ținte ale atacurilor cibernetice.

În al treilea rând, trebuie să remarcăm costul redus de producție a unei drone navale, în comparație cu o navă de luptă de aceeași dimensiuni și tonaj. De exemplu, drona navală americană Seahunt costă aproximativ 25 milioane \$, în comparație cu un distrugător de aceeași dimensiuni care costă aproximativ 1 miliard \$²⁴. Un alt exemplu, costul unei drone navale ucrainene este de aproximativ 250000 \$, în comparație cu fregata „Amiral Makarov” care a intrat în serviciul Marinei Ruse în anul 2017, cu un cost aproximativ 500 milioane \$ și care a fost avariata în luna octombrie 2022 în portul Sevastopol²⁵.

Comunicațiile fac astăzi ca toate navele de suprafață fără pilot să fie vulnerabile la atacuri cibernetice²⁶. Unele drone navale sunt controlate de la distanță, în timp ce altele au diferite grade de autonomie, cum ar fi sistemele din buclă, în care este necesară permisiunea umană pentru anumiți pași sau sisteme pe buclă în care oamenii servesc într-un rol de supraveghere și pot interveni dacă doresc. În prezent, nicio dronă navală nu este cu adevărat autonomă.

Atacul cu drone navale din portul Sevastopol ilustrează aceste limite. Un atac kamikaze împotriva țintelor fixe, în port, este unul dintre cele mai ușoare cazuri. Obiectivele sunt descoperite, identificate, aprobate în avans și sunt fixe. Distanța de deplasare este scurtă, astfel încât GPS-ul nu este necesar, iar dronele aveau antene pentru comunicații de înaltă frecvență sau satelit operate de factor uman.

Problema comunicațiilor este delicată în contextul transmiterii și primirii datelor pentru control extern, deoarece reprezintă un vector pentru atacurile cibernetice. Mai mult decât atât, comunicațiile criptate oferă o protecție substanțială, dar pot prezenta probleme la introducerea cheilor de criptare, erori de încărcare sau, în cel mai rău caz, dacă drona este capturată, cheile vor fi compromise.

²⁴ <https://www.cbc.ca/news/canada/nova-scotia/drone-boats-navy-usvs-research-automation-nato-1.6661191> accesat la data de 22.02.2023

²⁵ <https://www.gandul.ro/actualitate/makarov-posibila-urmasa-a-navei-amiral-moskva-in-marea-neagra-documentar-19793000> accesat la data de 22.02.2023

²⁶ <https://thebulletin.org/2023/02/why-drone-boats-are-an-overhyped-achilles-fleet/> accesat la data de 22.02.2023

Dronele navale sunt dependente de informații esențiale poziția, vremea sau alte actualizări necesare misiunii. Informațiile esențiale sunt furnizate de accesul la sateliți.

În concluzie, comunicațiile pot fi compromise în multe feluri, de la aspecte fizice inundare, erori de conectare, ascultare până la comunicațiile constante sau intermitente prin satelit care pot fi vulnerabile la atacuri cibernetice și de război electronic.

Atitudinea Ucrainei manifestată prin executarea de operații de gherilă maritimă este justificată, atunci când controlul mării este exercitat de Rusia cu capacități înzestrate cu rachete de croazieră careucid civili și distrug infrastructură critică. Operațiile de gherilă maritimă oferă scoaterea din luptă temporară a unor capacități adverse, dar și oferă oportunități de propagandă semnificative.

Cu siguranță, unele tehnologii navale fără pilot și autonome vor contribui probabil în mod semnificativ la războiul naval în viitor. Ele pot, de exemplu, să servească roluri de susținere prin colectarea datelor pe mare sau așezarea minelor marine. De asemenea, pot să execute misiuni pe distanțe scurte prin acțiuni chirurgicale și insidioase specifice forțelor pentru operații speciale.

Producătorii de drone navale se confruntă în mod constant cu noi provocări tehnice pentru a îmbunătăți în viitor această categorie de drone pentru a răspunde cerințelor militare din ce în ce mai complexe. Constructorii experimentează combinarea diferitelor sisteme de baterii și electricitate cu supercondensatori, testează extracția energiei din mediile de navigație și chiar instalează „centrale subacvatice” pentru alimentarea UUV-urilor și transferul de energie fără fir. Se lucrează mai mult la integrarea la scară largă a inteligenței artificiale în dronele navale, sau la dezvoltarea dronelor echipate cu sisteme nucleare²⁷.

5. Dronele navale perspective în Forțele Navale Române

Forțele Navale Române au făcut pași importanți în achiziționarea unor dispozitive anti-dronă portabile, cu ajutorul sistemelor se va asigura practic protecția obiectivelor militare împotriva unor eventuale amenințări de tip dronă²⁸.

Ministerul Apărării Naționale a semnat un contract pentru achiziția dronelor militare aeriene în decembrie anul 2022. Dronele aeriene sunt gândite în special pentru misiuni de recunoaștere și colectare de informații, dar conform contractului cu MAPN, aceste aparate de zbor vor putea fi și înarmate cu muniții speciale²⁹. Probabil, câteva dintre acestea vor fi alocate Forțelor Navale Române.

În continuare, plecând de la titlul acestui articol FLOTA DE DRONE NAVALE, poate ar trebui să ne aplecăm mai mult asupra achiziționării dispozitivelor

²⁷ <https://monitorulapararii.ro/a-sosit-timpul-marilor-investitii-in-drone-navale-militare-1-33035> accesat la data de 21.02.2023

²⁸ <https://stirileprotv.ro/stiri/actualitate/fortele-navale-romane-sporesc-capacitatea-de-aparare-impotriva-amenintarilor-cu-drone-ce-achizitii-planuieste-sa-faca-marina.html> accesat la data de 23.02.2023

²⁹ <https://romania.europalibera.org/a/drone-armata-romana/32194017.html> accesat la data de 23.02.2023

de drone de luptă la suprafață și drone submarine ca împreună cu dronele aeriene să avem capabilități militare în vederea ducerii unor acțiuni de uzură cu un posibil adversar.

Războiul din Ucraina a dat încredere țărilor mici că prin determinare, perseverență, inteligență și ingeniozitate, un stat mic - care practic nu are platforme navale - poate pune reale amenințări unui stat agresor superior tehnologic și numeric, prin intermediul unor drone navale kamikaze.

Mai mult, costul dronelor navale de luptă la suprafață și al dronelor submarine este redus, în comparație cu achiziția unor nave de luptă; de exemplu, costul total al contractului achiziției corvetelor multifuncționale este de aproximativ 1,6 miliarde \$³⁰. Dacă facem un calcul luând în considerare costul estimativ al unei drone ucrainene de 250000 \$, am putea obține din acest contract aproximativ 6400 drone navale. Întrebarea se pune în continuare: **Cât timp am putea să hărțuim posibilul inamic, având la dispoziție 6400 drone navale?** Scopul acestei întrebări este de a prezenta o perspectivă diferită a războiului naval viitor și în niciun caz de a pune în balanță necesitatea unor platforme navale care asigură prezența navală în zona de responsabilitate maritimă în comparație cu dronele navale care pot executa acțiuni chirurgicale și de hărțuire.

În ceea ce privește propunerile privind flota de drone navale, Forțele Navale Române ar putea acționa astfel :

- Având în vedere avantajele și dezavantajele dronelor navale, ar putea achiziționa un număr suficient pentru înzestrarea forțelor speciale (ale scafandrilor din FNR) și antrenarea operatorilor;
- Achiziționarea unor mijloace moderne și performante pentru a sprijini celelalte categorii de forțe prin angajarea țintelor de la mare distanță cu rachete sau alți vectori dispuși pe platforme navale sau drone navale ;
- Factorii de decizie ai FNR ar trebui să își îndrepte atenția spre revigorarea departamentului de cercetare al Centrului de scafandri pentru a readuce reputația internațională în domeniul subacvatic prin efectuarea de cercetări și poate prin proiectarea, construcția sau copierea unei drone navale;
- Realizarea dronelor navale în România cu ajutorul partenerilor locali, șantierele navale românești;
- Flota de drone navale ar putea acționa atât în sprijinul Flotei maritime cât și în sprijinul Flotei fluviale ;
- Antrenarea operatorilor de drone navale în simulatoare ;
- Certificarea operatorilor de drone prin participare la cursuri de perfecționare.

În concluzie, învățând din lecțiile războiului de gherilă maritimă purtat de Ucraina, care duce la uzură un agresor superior tehnologic și numeric din punct de vedere a capabilităților navale, putem să dispunem de drone navale pe termen scurt, care nu necesită costuri mari de achiziție, construcție și întreținere, care pot fi

³⁰ <https://www.hotnews.ro/stiri-esential-21431766-costul-total-achizitiei-celor-patru-corvete-multirol-construite-santierul-damen-din-galati-1-6-miliarde-euro-dublu-fata-cat-fost-vehiculat-initial.htm> accesat la data de 23.02.2023

construite în garaje³¹ și cu ajutorul cărora putem angaja ținte cu impact de nivel strategic în eventualitatea declanșării unui conflict cu un posibil agresor.

6. Concluzii

Dacă Războiul ruso-japonez (1904-1905) a schimbat tactica navală prin începutul acțiunilor sistematice ca formă operativă cu rol important minarea și lupta contra minelor, cu siguranță apariția dronelor navale schimbă tactica navală, deoarece la costuri reduse se obțin tehnică și armament capabil să scoată din luptă o navă de luptă adversă de ultimă generație.

Dronele navale de suprafață fără pilot sunt o nouă tehnologie, și sunt esențiale pentru securitatea viitorului și oferă noi valențe conflictelor actuale.

Producătorii de drone navale lucrează la integrarea inteligenței artificiale în totalitate, dezvoltă drone cu sisteme nucleare, experimentează combinarea diferitelor sisteme de baterii, testează extracția energiei din mediile de navigație și chiar instalează platforme pentru alimentarea UUV-urilor și pentru transferul de energie fără fir.

Dronele navale au limitări tehnice din cauza mediului de operare, modului de propagare a undelor electromagnetice în apă și a dependenței de informații esențiale privind poziția, vremea sau alte actualizări necesare misiunii. Informațiile esențiale sunt furnizate de accesul la sateliți.

Comunicațiile pot fi compromise în multe feluri, de la aspecte fizice inundare, erori de conectare, ascultare până la comunicațiile constante sau intermitente prin satelit, care pot fi vulnerabile la atacuri cibernetice și de război electronic.

Forțele Navale Române au făcut pași importanți pentru achiziția de mijloace de apărare împotriva dronelor aeriene.

În concluzie, învățând din lecțiile războiului de gherilă maritimă purtat de Ucraina, putem să dispunem de drone navale pe termen scurt, care nu necesită costuri mari de achiziție, construcție și întreținere, care pot fi construite în facilități rudimentare și cu ajutorul cărora putem angaja ținte cu impact de nivel strategic în eventualitatea declanșării unui conflict cu un posibil agresor.

Bibliografie:

- [1] Ronald O'Rourke, *Navy Large Unmanned Surface and Undersea Vehicles: Background and Issues for Congress*, Congressional Research Service, 2022.

³¹ <http://www.hisutton.com/Ukraine-Maritime-Drones.html> accesat la data de 22.02.2023

Resurse bibliografice pe internet

- [1] <https://www.navy.ro>;
- [2] <https://www.hotnews.ro>;
- [3] <https://www.digi24.ro>;
- [4] <https://www.thedefensepost.com>;
- [5] <https://www.timesofisrael.com>;
- [6] <https://thebulletin.org>;
- [7] <https://www.defensenews.com> ;
- [8] <https://www.shephardmedia.com> ;
- [9] <https://www.mindef.gov.sg>;
- [10] <https://www.mk.ru>;
- [11] <https://frontierindia.com> ;
- [12] <http://www.hisutton.com>;
- [13] <https://telegraf.com.ua>;
- [14] <https://monitorulapararii.ro>;
- [15] <https://www.cbc.ca> ;
- [16] <https://www.gandul.ro>;
- [17] <https://romania.europalibera.org>;
- [18] <https://stirileprotv.ro>.

ȘCOALA COPIILOR DE MARINĂ – ȘCOALELE MARINEI. COMANDANȚII ȘCOLII ȘI DIRECTORII DE STUDII (1881-1945)

Prof. Dr. Adrian ILIE

Director adjunct, Colegiul Național Militar *Alexandru Ioan Cuza* Constanța,

Motto: „Oricine poate ține cârma, atunci când marea este calmă.”

Publius Sirus

Abstract: *The beginning of naval education in Romania is linked to the establishment, of the Naval Children's School in Galati, an institution intended to prepare the country's future sailors. In 1881, on October 3, by High Decree no. 2,408, this school was born, which received students between the ages of 12 and 15, with three years of schooling. The school initially trained only soldiers with lower ranks (corporals, sergeants, non-commissioned officers). Until 1901, it was carried out in this form, and later it was transferred to Constanța, carrying out its activity in the city by the sea. Its first commander was captain Ilie Irimescu, who according to the provisions of High Decree no. 2408 of October 3, 1881, approved its establishment, equivalent to the lower high school (gymnasium) secondary school. He was also a teacher of Seamanship and Helmsmanship, and his sub-director was Captain Emanoil Koslinski. Among the first teaching staff of the School we can mention Major Mihail Drăghicescu, who became the commander of the School and professor of Navigation, Water Science, Astronomy, Seamanship, Nomenclature and Infantry. Based on Decree no. 2213 of May 14, 1920, on June 13, 1920, the Maritime Institute was established in Constanța, which included, as its first stage, along with the School of Specialty Instructors and the School of Naval Officers, the School of Naval Children, with the duration of three years. The Naval Children's School, the first level of the Maritime Institute, operated in service until 1928. The Maritime Institute had three levels: the Naval Children's School (three years), the Special Instructors' School (one year) and the Naval Petty Officers and Sublieutenants School (3 years).*

Keywords: *Naval Children's School, Mate and Helmsmanship, Navigation, Maritime Institute, cadets.*

Rezumat

Începutul învățământului de marină în România este legat de înființarea, la Galați, a Școlii Copiilor de Marină, instituție menită să pregătească viitorii marinari ai Patriei.

În anul 1881, la 3 octombrie, prin Înaltul Decret nr. 2.408, lua naștere această școală, care școlariza elevi cu vârste cuprinse între 12 și 15 ani, școlarizarea fiind de trei ani. Școala pregătea inițial numai militari cu grade inferioare (caporali, sergenți și subofițeri).

Până în anul 1901 își va desfășura activitatea sub această formă, iar ulterior va fi transferată la Constanța, desfășurându-și activitatea în orașul de la malul mării.

Primul său comandant a fost căpitanul Ilie Irimescu, cel care, conform prevederilor Înalțului Decret nr. 2408 din 3 octombrie 1881, prin care s-a aprobat înființarea acesteia, echivalentă cursului inferior de liceu (gimnaziu), a fost și profesor de Matelotaj și Timonerie, iar ajutorul său cu funcția de *subdirector sau director de studii* a fost căpitanul *Emanoil Koslinski*.

Printre primele cadre ale Școlii îl putem menționa pe maiorul *Mihail Drăghicescu*, devenit comandant al Școlii și profesor de Navigație, Știința apelor, Astronomie, Matelotaj, Nomenclaturi și Infanterie.

În perioada 1901-1916 au funcționat la Constanța sub numele de Școalele Marinei. Pentru perioada în care România a participat la operațiunile Primului Război Mondial, nu sunt date care să arate că școala a funcționat. Școala de Marină de la Constanța, funcționa pe lângă Școala de aplicație a sublocotenenților de marină. Sarcina școlii era de a pregăti ofițeri și subofițeri, dar și submecanici necesari marinei militare și celei comerciale. Director de studii era locotenentul Eugen Tăutu. Acesta îndeplinea și funcția de comandant al Bricului „Mircea”, fiind dependent de „Compania Școalei de Marină”. Predecesorii locotenentului Eugen Tăutu au fost directorul de studii, locotenentul Eugeniu Botez (1902-1904), pentru ca în anul 1906, funcția de comandant al Școalelor Marinei să fie ocupată de locotenent comandorul Vasile Iorgulescu, iar mai apoi de locotenent comandorul Negru Nicolae (1907).

În baza Decretului nr. 2213 din 14 mai 1920, la 13 iunie 1920, la Constanța a luat ființă Institutul Maritim, care avea în compunere, ca prima treaptă a sa, alături de Școala instructorilor de specialități și Școala de Maiștri de Marină, Școala Copiilor de Marină, cu durata de trei ani.

Școala Copiilor de Marină, prima treaptă a Institutului Maritim, a funcționat până în anul 1928. Institutul Maritim avea trei trepte: Școala Copiilor de Marină (trei ani), Școala Instructorilor de Specialități (un an) și Școala de Maiștri și Submaiștri de Marină (3 ani).

Obiectivul studiului are în vedere scoaterea în evidență a începuturilor învățământului mediu de marină din România, prin implicarea domnitorului Alexandru Ioan Cuza, iar mai apoi a Regelui Carol I. Metodele de cercetare utilizare au avut în vedere documentarea în arhivele civile și militare, lucrări editate, presă, însemnări ale unor personalități și fotografii din fototecă sau arhivele personale, unele având caracter inedit.

Studiul dorește a descifra istoria unei instituții, cu o existență tumultoasă, cu schimbarea sediului de la Dunăre la mare și cu identificarea, pe cât posibil, a conducătorilor acesteia. Această instituție reprezintă punctul de plecare în istoria învățământului militar mediu de marină.

1. Introducere

Cercetarea temei **Școala copiilor de marină, a comandanților acesteia și a directorilor de studii** (1881-1939), dorește să scoată în evidență importanța acestei instituții a învățământului mediu de marină din România, un adevărat pionierat în țara noastră, mai întâi la Țiglina-Galați, iar mai apoi la Constanța. Informațiile cu privire la acest subiect nu sunt foarte clare, existând o parcimonie de informații pentru istoria acestei instituții. Cercetarea cuprinde momentele de început ale existenței instituției, primii săi comandanți și modalitatea desfășurării anului de învățământ. Metodele cercetării au avut în vedere cercetarea arhivelor, a lucrărilor publicate, în epocă sau mai târziu, a presei și nu în ultimul rând, identificarea unor surse fotografice care să vină în completarea informațiilor scrise, identificate deja. Tema este departe de a fi cercetată în profunzime, dar este un prim moment al cunoașterii activității acestei instituții care a debutat la Țiglina, iar ulterior și-a desfășurat activitatea în cadrul Școlilor Marinei și al Institutului Maritim de la Constanța.

2. Școala copiilor de marină de la Țiglina (1881-1916)

Începutul învățământului de marină în România este legat de înființarea, la Galați, a **Școlii Copiilor de Marină**, instituție menită să pregătească viitorii marinari ai țării.

În anul **1881**, la **3 octombrie**, prin **Înaltul Decret nr. 2.408**, lua naștere această școală, care primea elevi cu vârste cuprinse între 12 și 15 ani, școlarizarea fiind de trei ani. Școala pregătea inițial numai militari cu grade inferioare (caporali, sergenți, subofițeri).

Cei care consimțeau să urmeze școala se obligau, ca după terminarea ei, să servească în flotilă încă patru ani, termen care se putea prelungi la cerere, prin reangajare. După parcurgerea anului I, elevii erau împărțiți pe două secții: Punte și Mașini, iar la sfârșitul anului II, erau împărțiți pe specialități, în funcție de nevoile Marinei, aptitudinile elevilor și, pe cât posibil, a opțiunilor acestora.

La finele anului III, cursanții, care aveau vârsta de 17 ani împliniți, erau declarați absolvenți, înaintați la gradul de caporal și repartizați în unitățile și pe navele Marinei. Elevii care nu aveau vârsta de 17 ani erau menținuți în cadrul instituției și numai după împlinirea acestei vârste, erau repartizați la unități¹.

Pentru practica viitorilor marinari comandantul Corpului Flotilă, în martie 1881, colonelul Nicolae Dimitrescu-Maican, se adresa ministrului de război, pentru a achiziționa un bastiment de lemn, un bric, ale cărui costuri erau estimate la 110.000 lei, iar echipat complet, la costul de 140.000 lei. Timpul estimat pentru construcție era de 7 luni. Se numea o comisie din care făceau parte colonelul Maican, colonelul

¹ Marian Moșneagu, *Pat și Patachon marinari. Pânza de păianjen*, în Ziua de Constanța, 31 ianuarie 2020.

Murgescu, maiorul Urseanu, maiorul Drăghicescu și locotenentul Mănescu, ce urma să se pronunțe asupra sistemului de propulsie al navei-școală².

Încă din anul 1881 a fost comandată o navă-școală (bric) la Londra, la „Thames Iron Works and Shipbuilding Company”. Nava era cu propulsor și elice, pusă în mișcare de o mică mașină Compounde. Nava a intrat în portul Galați la **12 august 1882**, sub comanda maiorului **Vasile Urseanu**.

Bricul „Mircea” avea să inițieze în tainele marinăriei mii de tineri hotărâți să înfrunte valurile și vicisitudinile vieții de marinăr³ (Fig. nr. 1).

La 12 august 1882, după un marș de 24 de zile, nava intra în portul Galați, fiind admirată de toată suflarea vremii.

Generalul de brigadă Gheorghe Slăniceanu privea în viitor și își exprima dorința de *„a înființa, cât mai nezăbovit, o școală de marină (Mousses), cu copii de vârste între 10 - 12 ani în orașul Constanța, care să devină o pepinieră de mateloți pentru bastimentele noastre maritime, am hotărât ca, mai înainte de a avea recurs la un racolagiu general, să prefer pe copiii soldaților de linie, dorobanților sau călărașilor care ar fi rămas orfani din campania din urmă, și, în acest scop, vă rog a face investigațiile necesare pe teritoriul diviziei d-voastră și a-mi raporta numărul acestor copii (se va forma un tablou în care se va arăta starea civilă, locuința, gradul avut în armată de părinți etc.), ce familiile lor ar voi să-i destine acestui serviciu.*

Sunteți autorizați totodată a le comunica că acești copii vor fi crescuți, instruiți și întreținuți în socoteala Statului, și ca vor avea dinaintea lor o carieră deschisă, astfel ca familiile, în a căror sarcină se găsesc, nu vor mai avea a se preocupa de nimic în ceea ce privește viitorul lor.

Aștept răspunsul dumneavoastră până la 15 iulie viitor, când sunt decis a pune în executare acest proiect, adunând copii de vârsta fixată mai sus, din toată țara, în caz că cercetările dumneavoastră or să fie infructuoase”⁴.



Figura nr. 1 Nava-școală „Mircea”

² Documentul a fost înregistrat la Corpul Flotei cu nr. 651/martie 1881.

³ Adrian Ilie, Marian Moșneagu, *Monografia Colegiului Național Militar Alexandru Ioan Cuza Constanța (1881-2021)*, Editura Ex Ponto, Constanța, 2021.

⁴ *România liberă*, Anul IV, nr. 910, duminică, 15 iunie 1880, p. 2.

Prin **Decretul nr. 2408 din 3 octombrie 1881** a fost adoptat „**Regulamentul de înființare și funcționare a Școlii Copiilor de Marină**”⁵, aprobat de regele Carol I, la propunerea ministrului secretar de stat ad-interim la Departamentul de Război, omul politic liberal, Ion C. Brătianu.

Istoria acestei instituții a învățământului naval național începea pe **1 februarie 1882** când, în celebra cazarmă a Flotilei de la Țiglina, avea loc solemnitatea inaugurării cursurilor Școlii Copiilor de Marină, înființată în premieră în România. Până la cea dată, au fost pregătiri administrative, recrutarea personalului și a viitorilor cadeti.

Școala a fost instalată într-o clădire cu etaj pe malul Dunării, în strada Portului, cu toate instalațiunile unui internat, cu dormitoare și o spălătorie specială, având trei ani de cursuri mixte: șase luni (1 octombrie – 1 aprilie) cursuri teoretice și șase luni (1 aprilie – 1 octombrie) cursuri practice și cu aplicarea teoriilor, adică ambarcarea pe bastimentul-școală, făcându-se călătorii în afara apelor țării.

Primul său comandant era **căpitanul Ilie Irimescu**, cel care, conform prevederilor Înaltului Decret nr. 2408 din 3 octombrie 1881, prin care s-a aprobat înființarea acesteia, echivalentă cursului inferior de liceu (gimnaziu), a fost și profesor de Matelotaj și Timonerie.

Evenimentul avea să fie consemnat ca un reper memorabil în istoria Marinei și de comandorul Constantin Ciuchi: „*Prin conducerea inteligentă a colonelului Nicolae Dumitrescu-Maică, Flotila mergea progresând cu pași repezi. Abia de la 3 octombrie 1881 se decreta Regulamentul creării Școlii Copiilor de Marină și, pentru a nu pierde timp, se publică concurs pentru ziua de 20 ianuarie 1882, când au fost admiși 20 de elevi.*”

Cursurile Școlii de Marină, pentru prima oară întrebuințată în țară, trebuiau să se înceapă la 1 februarie. Pentru ziua de 30 ianuarie (luni – n.n.) s-au invitat toate autoritățile civile și militare pentru inaugurarea acestei școli, cu care ocazie, colonelul Nicolae Dumitrescu-Maică, printr-o cuvântare, a arătat fazele principale prin care a trecut Marina românească, serviciile importante ce a adus țării în timpul campaniei, necesitatea ce se impune de a se mări acest corp în material și personal, valoarea unei țări maritime din punctul de vedere economic și militar și scopul înființării școlii.”

În urmă s-a semnat procesul verbal următor: „*Astăzi, 31 ianuarie 1882, s-a inaugurat cu solemnitate religioasă deschiderea Școlii Copiilor de Marină, înființată pentru întâia oară în România la Galați, prin Înaltul Decret Regal nr. 2408 din 3 octombrie 1881, având ca director pe căpitanul Ilie Irimescu (Fig.nr.2) și subdirector pe căpitanul Emanoil Koslinski (Fig.nr.3)*

Școala de Marină cu cei 20 de elevi ai Anului I a urmat cursurile teoretice până la 1 iunie, având ca profesori militari, afară de director și subdirector, pe locotenentii Alexandru Calotescu și Constantin Mănescu, iar ca profesori civili pe dl. I. Cetățeanu de Limba și istoria română și pe dl. A. Braunn de Limba italiană.

⁵ Decretul avea la bază *Raportul ministrului secretar de stat de la Departamentul de Răzbel*, cu nr. 9744; publicat în „*Monitorul Oficial*” nr.156 din 14 octombrie 1881, pp. 5339-5340.

Cursurile fiind terminate, elevii au fost îmbarcați pe canoniera «Fulgerul», având ca anexă șalupa cu vele «Lebăda».

Aceste bastimente au făcut o călătorie pe Dunăre, trecând prin Canalul Măcin (vechea Dunăre), sondând canalul și talvegul Dunării până la Turnu Severin, de unde s-au întors în josul Dunării, ajungând la Galați la 12 august, elevii sondând și executând diferite exerciții.”⁶.

Cursurile acestei instituții unicat au început cu 20 de elevi în Anul I. Aceasta primea ca elevi băieți cu vârsta între 12 și 15 ani, absolvenți a patru clase primare. Școlarizarea avea durata de trei ani, în timpul cărora se predau cunoștințe de cultură generală la nivelul superior cursului gimnazial (limba română, matematică, geografia, cosmografia, fizica, chimia, limba italiană) și cunoștințe de specialitate marinărească (mecanică navală, mașini navale, artilerie de bord, mijloace de semnalizare etc).

Fiecare an de studii cuprindea o parte de învățământ teoretic (octombrie-aprilie) și una de practică la bordul navelor (aprilie-septembrie).

Din luna august 1882, școala a beneficiat de suportul logistic al bricului „Mircea”, navă-școală special comandată și construită în Șantierele Navale „Thames Iron Works and Shipbuilding Company” din Londra.

Școala pregătea specialiști pentru funcțiile similare subofițerilor necesari Marinei Militare⁷.

Prin Înaltul Decret nr. 1093 din 26 februarie 1897, Școala Specială de Marină, destinată să formeze șefii diferitelor specialități ale Marinei de Război și comerciale și Școala Specială de mecanici și submecanici, menită să califice personalul tehnic necesar bastimentelor Marinei Române, au format împreună Școala Marinei. Mutată de la Galați la Constanța, aceasta va funcționa sub auspiciile unui învățământ destinat celor cu vocație, care doreau să cunoască tainele mării și să înlănțuiească furtunile⁸.



*Figura nr. 2 Maiorul Ilie Irimescu,
primul comandant al Școlii
Copiilor de Marină*



*Figura nr. 3 Emanoil Koslinski
Director de studii al Școlii*

⁶Locotenent-comandor Constantin Ciuchi, *Istoria Marinei Române în curs de 18 secole, de la împăratul Traian până în al 40-lea an de domnie a Regelui Carol I*, Tipografia “Ovidiu” H. Vurlis, Constanța, 1906, pp. 219 – 220.

⁷ ****Contribuții la istoria învățământului militar din România*, vol.I, pp. 95-99.

⁸ Adrian Ilie, Marian Moșneagu, *op.cit.*, p. 24.

Printre primele cadre ale Școlii putem menționa pe: **maiorul Mihail Drăghicescu**, devenit directorul Școlii și profesor de Navigație, Știința apelor, Astronomie, Matelotaj, Nomenclaturi și Infanterie, căpitanul Emanoil Koslinski, Torpile și Artilerie, cu toate ramurile lor, căpitanul ing. Ioan Isvoranu, Geometrie, Motoare, Mașini și Căldări marine, Electricitate, Construcții navale, locotenentul Alexandru Calotescu – Istoria, Geografie terestră și maritimă, Exerciții de bărci cu rame și pânze, locotenentul Constantin Mănescu – Matematică, Aritmetică, Algebră, Logaritmi. Profesori civili erau: I. Cetățeanu – Limba română, Compoziții, Aplicații, A. Braunn – Limba italiană și preotul Rozeiu – Morală, Religie⁹.

În plus, o serie de diferiți subofițeri special pregătiți ca ajutoari îi secondau pe titularii postului.

În acel timp, parcul de bastimente fusese mărit cu vaporul „Orientul”, cumpărat de la austrieci și botezat „Ștefan cel Mare”, devenit mai târziu yacht regal și care fusese comandat special la Triest, în 1880, o canonieră pentru mare, botezată „Grivița”, care trebuia să staționeze în noile porturi Sulina și Constanța.

A trecut iarna cu ale ei cursuri teoretice și mult așteptatul bastiment-școală, care se construia într-un șantier englez lângă Londra, nu mai sosea, pentru că nu fuseseră terminate bastimentele comandate de țara noastră și care se executau sub supravegherea maiorului Vasile Urseanu.

Acest grup era compus din bricul-școală „Mircea”, un bastiment purtător și puitor de torpile numit „Alexandru cel Bun”, o serie de trei șalupe canoniere „Rahova”, „Smârdan” și „Opanez”, o altă serie de cinci șalupe mici – „Santinela”, „Poterașul”, „Pandurul”, „Grănicerul” și „Vegheatorul”.

Aceste două serii destinate Poliției pe Dunăre și Poliției în porturi erau completate de două torpiloare mici, „Șoimul” și „Vulturul”, toate cu propulsie prin elice.

Avându-se în vedere că bastimentul-școală va trebui să coboare și să urce fluviul de la Mare la Galați și să execute intrări în porturi diferite, s-a hotărât în urmă să i se instaleze un mic motor, acționând o elice care să-i înlănească aceste cerințe, aceasta fiind o altă cauză a întârzierii.

Campania de cursuri practice, totuși, trebuia să înceapă; neputându-se astfel, s-a hotărât ca să se facă pe Dunăre cu canoniera «Fulgerul» și pentru școală s-a amenajat o goeletă numită „Lebăda” (mare barcă cu covertă și două catarge pentru pânze, care a fost tot timpul remorcată de canonieră). Călătoria s-a făcut sub comanda **căpitanului Ilie Irimescu**¹⁰, având ca secund pe **căpitanul Emanoil Koslinski** și ca pilot pe Ghiorghi Barba. S-au vizitat astfel toate porturile de pe ambele țărmuri de pe Dunăre, până la Severin și Cladovo, parte la ducere și parte la înapoiere, navigându-se numai ziua, iar noaptea se acosta în porturi.

Cursurile practice au constat în timonerie, bordaje, serviciu de veghe, servicii la bord, exerciții de infanterie și bărci și formarea Carnetului itinerar în care se consemnau cursul Dunării cu toate ostroavele, râurile și canalele pe care le întâlneam

⁹⁹ *Ibidem*, pp.25-26.

¹⁰ Ilie Irimescu va fi comandant al crucișătorului "Elisabeta" în 1893, iar ulterior va fi ridicat la gradul de contraamiral

cu denumirea și distanțe în km între ele, localitățile ce întâlneam și linia de navigație urmată cu adâncimile de apă găsite¹¹.

Încă din 1881 se pun bazele învățământului de marină, la Galați, în locația Țiglina. Aici a fost organizată școala, dar și locul pentru practica viitorilor marinari (Fig. nr.4/Fig. nr.5).

Din anul 1885, școlile fiilor de militari erau considerate licee militare. Începând cu anul 1896, studiile din liceele militare erau echivalate cu cele din liceele civile ale statului, corespunzătoare secției real.

Orarul liceelor militare în anul 1902 era următorul: 3 ore cursuri, 3 ore meditație, o oră lucrări grafice, 2 ore gimnastică, scrimă, înot, 6 ore - masă, repaus, vizită medicală, 9 ore - odihnă. În fiecare lună de mai avea loc o excursie de agromensură (topografie), de câteva zile cu toate clasele¹².

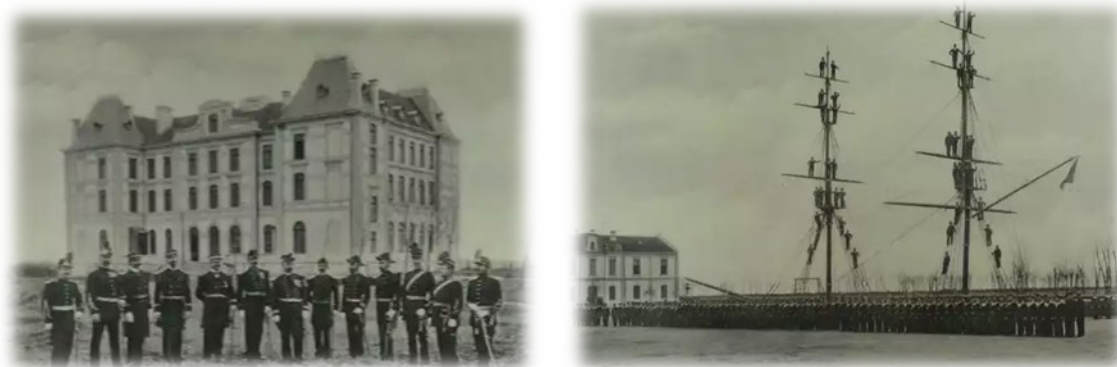


Figura nr. 4/Figura nr. 5 Școala de Cadre de la Țiglina în anul 1884

Unul dintre primii comandanți ai școlii a fost colonelul de marină **Mihail Drăghicescu** (Fig. nr. 6), un profesor desăvârșit, având o ținută morală și profesională de excepție. Orele de geografie marinărească, cosmografie, astronomie și calcule nautice pe care le susținea erau apreciate de toți elevii, iar profesorul fascina prin modul de prezentare și argumentele folosite¹³.



Figura nr. 6 Colonelul Mihail Drăghicescu

¹¹ Adrian Ilie, *139 de ani de la înființarea primei școli de marină*, Ziua de Constanța, 3 oct. 2020

¹² Documente aflate în Arhiva CNMAIC.

¹³ Mariana Graur, George Petre, *op.cit.*, p. 12.

Printre directorii de studii ai Școlii îi putem aminti pe viceamiralul **Vasile Scodrea** (Fig. nr. 7) și comandorul **Eugeniu Botez** (Fig. nr. 8), scriitorul care a folosit pseudonimul Jean Bart. Pe primul, îl găsim director de studii și profesor la Țiglina în perioada 1 octombrie 1898 – 1 mai 1899, unde „s-a achitat în mod excelent, arătând capacitate și deosebit zel”, după cum aprecia comandantul instituției, locotenent-comandorul Constantin Bălescu, iar cel de-al doilea a activat ca director de studii în anul școlar 1903-1904, în cadrul Școlii de Marină din Constanța.



Figura nr. 7 Viceamiralul Vasile Scodrea



Figura nr. 8 Comandorul Eugeniu Botez

Acesta a urmat cursurile Școlii Copiilor de Marină, a devenit profesor al școlii, iar mai apoi director de studii a acesteia, după mutarea instituției la Constanța.

Încă de la 20 de ani a plecat în călătorii cu nava-școală „Mircea”, iar mai apoi îi va însoți în marșurile organizate pe cadeții militari ai Școlii Copiilor de Marină. Comandorul Botez conștientiza rolul Marinei Române în privința dezvoltării și progresului neamului, afirmând că „...numai printr-o ligă navală, printr-o propagandă care este necesară, cu atât mai mult la noi, întreaga suflare românească va fi pregătită să înțeleagă rostul și locul apei în propășirea neamului”¹⁴.

Elevi de excepție ai școlii au fost: contraamiralul Nicolae Negru, viceamiralul Mihail Gavrilescu, contraamiralul Constantin Niculescu-Rizea, contraamiralul Gheorghe Mărgineanu, comandorul Nicolae Ionescu-Johnson. Acești primi absolvenți ai Școlii Copiilor de Marină și-au pus amprenta asupra învățământului de marină, ocupând importante funcții de comandă.

La conducerea Școlii Copiilor de Marină s-au aflat personalități precum maiorul Ilie Irimescu, maiorul Mihai Drăghicescu, locotenentul Vasile Scodrea sau căpitanul Emanoil Koslinski, primii doi în calitate de comandanți, iar cei din urmă, în calitate de directori de studii.

¹⁴ Adrian Ilie, #140 CNMAIC, *Eugeniu Botez vs Jean Bart*, pe pagina de Facebook a CNMAIC și a FNR; Idem, *Începuturile învățământului mediu de marină în România*, în "Buletinul Forțelor Navale", nr.33/2021, pp313-320.

3. Școalele Marinei (1901-1916)

În perioada 1901-1916 au funcționat la Constanța sub numele de Școalele Marinei. Pentru perioada în care România a participat la operațiunile Primului Război Mondial, nu sunt date care să arate că școala a funcționat. Există posibilitatea ca în acea perioadă cursurile să fi fost suspendate, dar cercetările urmează să scoată în evidență acest aspect. Școala de Marină de la Constanța funcționa pe lângă Școala de aplicație a sublocotenenților de marină. Sarcina școlii era de a pregăti ofițeri și subofițeri, dar și submecanici necesari marinei militare și celei comerciale¹⁵.

Director de studii era locotenentul Eugen Tăutu. Acesta îndeplinea și funcția de comandant al bricului „Mircea”, acesta fiind dependent de „Compania Școalei de Marină”.

Unul din directorii de studii a fost și locotenentul Eugeniu Botez (1903-1904). În anul 1906, comandant al Școalelor Marinei a fost lt. comandorul Vasile Iorgulescu, iar în anul 1907, funcția este preluată de lt. comandorul Negru Nicolae¹⁶.

4. Institutul Maritim (1920-1928)

Între anii 1916 și 1920, instituția și-a întrerupt activitatea din cauza operațiunilor Primului Război Mondial, acest lucru urmând a fi probat prin cercetarea documentelor din arhivele militare.

În baza **Decretului nr. 2213 din 14 mai 1920**, la 13 iunie 1920 la Constanța a luat ființă **Institutul Maritim**¹⁷, care avea în compunere, ca primă treaptă a sa, alături de Școala instructorilor de specialități și Școala de Maiștri de Marină, **Școala Copiilor de Marină**, cu durata de trei ani (Fig. nr.9).

Inițial, Institutul Maritim a funcționat la bordul crucișătorului „Elisabeta”, aflat în postura de vas - internat.

Ulterior, acesta s-a mutat în localul Școlii Navale de pe strada Traian (actualul sediu al Muzeului Național al Marinei Române) pentru ca, în cele din urmă, să se stabilească definitiv în cazarma „Principele Nicolae” din strada Mircea.

O mărturie a acelei perioade ne oferă în *Memoriile* sale **contraamiralul Iacob Bălan**: „În toamna anului 1920 au luat ființă, la Constanța, Școlile Marinei, compuse din: Institutul Maritim – fosta Școală a Copiilor de Marină –, și Școala Navală cu două secții - Școala de Ofițeri de Marină și Școala Specială de Aplicație a Căpitanilor.”.

Școala Copiilor de Marină, prima treaptă a Institutului Maritim, a funcționat până în anul **1928**. Institutul Maritim având trei trepte: Școala Copiilor de Marină (trei ani), Școala Instructorilor de Specialități (un an) și Școala de Maiștri și Submaiștri de Marină (3 ani).

¹⁵ Victor Atanasiu, Paul Oprescu, *Contribuții la istoria învățământului militar din România*, vol.I, Editura Militară, București, 1978, pp.22-23

¹⁶ *** *Jurnalul istoric al Diviziei de la Mare 1901-1915, 1920-1934*, f.e.f.a., pp.167-172.

¹⁷ *Monitorul Oficial*, nr. 66 din 25 iunie 1920.

Cele trei școli se parcurgeau succesiv, fără pauze între ele¹⁸, absolvenții devenind specialiști în domeniul Marinei.

Institutul Maritim a fost instalat pe vechiul crucișător „Elisabeta”, iar Școala Navală, în clădirea ocupată în prezent de Muzeul Național al Marinei Române.

După parcurgerea Anului I, elevii erau repartizați în două secții, Punte și Mașini, iar la sfârșitul Anului II, pe specialități, în funcție de nevoile Marinei, aptitudinile elevilor și, pe cât posibil, a opțiunilor fiecăruia.

La finele Anului III, cursanții erau declarați absolvenți, înaintați la gradul de caporal și repartizați, cei care aveau vârsta de 17 ani împliniți, în unitățile și pe navele Marinei de Război.

Elevii care nu îndeplineau criteriul acestei vârste erau menținuți în cadrul institutului și ulterior erau repartizați la unități. Cei nedeclarați absolvenți erau înrolați în Marină, unde continuau serviciul militar până la trecerea lor în rezervă.

Pentru stimularea motivației de a obține performanțe școlare superioare, elevii erau recompensați prin acordarea gradului de fruntaș celor cu media generală 8.00, la finele fiecărui an școlar, respectiv învoire în oraș sâmbăta și duminica elevilor care în cursul săptămânii nu aveau nici o notă mai mică de 3 și nu fuseseră pedepsiți disciplinar.

Pedepsele prevăzute de Regulamentul de ordine interioară erau oprirea de a ieși în oraș, mustrare, arest și îndepărtarea din școală.

Costurile de școlarizare și întreținere erau suportate de minister. Uniforma era identică cu a trupei de marină, purtând pe panglica de la beretă inscripția **Institutul Maritim**, iar pe mâna stângă inițialele **I.M.** și numărul de serie¹⁹.



Figura nr. 9 Sigla Școlii de Marină de la Constanța

¹⁸ Arhiva CNMAIC.

¹⁹ Paul Gheorghe, Ioan Scafeș, Ioan Greere, Cărășel Bujor, Maria Medișan, *Din istoricul instituțiilor de învățământ ale Marinei Militare Române*, Institutul de Marină “Mircea cel Bătrân”, Constanța, 1978, pp. 56-57.



Figura nr. 10 Școala Navală și Institutul Maritim în anul 1924



Figura nr. 11 Școala Navală în 1931

5. Școlile de specialități ale marinei (1928 - 1945)

În conformitate cu prevederile Decretului nr. 2066, la 1 octombrie 1928, s-a mutat la Constanța unde, împreună cu Institutul Maritim, au format **Școlile de Specialități ale Marinei**²⁰.

În cadrul Școlilor de Specialități ale Marinei funcționau **Școala Copiilor de Marină**, Școala Elementară, Școala de Brevetați și Școala Submaiștrilor (Fig. nr.10 și Fig. nr.11).

Durata de școlarizare era de 5 ani, din care doi ani în Școala Copiilor de Marină, un an în Școala Elementară, un an în Școala de Brevetați și un an în Școala de Submaiștri.

În perioada 1 aprilie 1924 – 1 octombrie 1926 și 1 octombrie 1928 – 1 decembrie 1931, Institutul Maritim a fost condus de **amiralul Petre Bărbuneanu**, în calitate de comandant al Școlii Navale.

Prin Ordinul MAPN nr. 1812 din 1938, Școala de Specialități a Marinei se transformă în **Școala de Submaiștri**.

Lipsa unui liceu militar de marină se făcea resimțită, în condițiile în care funcționau licee militare la Mănăstirea Dealu, Chișinău, Cernăuți, Iași, Târgu Mureș și Craiova.

Într-o conferință ținută în 1939 în cadrul Asociației Scriitorilor Militari, **generalul adjutant Paul Teodorescu**, ministru al Aerului și Marinei în perioada 1938-1940, argumenta: „În lipsa unui liceu naval care să creeze acea ambianță necesară (pentru recrutarea viitorilor elevi ai Școlii Navale – n.n.), am făcut la Mamaia un mic centru, unde am invitat pe elevii liceelor militare. Au fost întreținuți de noi, au făcut ieșiri pe mare, au cunoscut vasele.”.

Un argument la fel de pertinent pentru imperativul menținerii acestei pepiniere a învățământului de marină este pledoaria, pe deplin justificată, a unui reputat ofițer de marină, **căpitanul Petre Popescu-Deveselu**, din postura de director de studii, între anii 1938 și 1941, la Școala Navală N.M.S. „Mircea” (Fig. nr. 12).

²⁰ Monitorul Oficial, nr. 228/1928.



*Figura nr. 12 Actuala navă-școală „Mircea” la sosirea în portul Constanța –
17 mai 1939, întâmpinată de cadeții Marinei*

Cel de-al Doilea Război Mondial (1939-1945) a afectat activitatea Institutului Maritim, conflict care a demonstrat o dată în plus nevoia de a avea specialiști bine pregătiți în acest domeniu, din ce în ce mai dinamic.

La conducerea școlii s-au aflat personalități precum comandorul Aurel Negulescu – Moș Delamare (Fig.nr.13), amiralul Petre Bărbuneanu sau directorul de studii, căpitanul Petre Popescu-Deveselu. Aceștia și-au pus puternic amprenta asupra evoluției instituției, precum și asupra absolvenților săi.



Figura nr. 13 Comandorul Aurelian Negulescu-Moș Delamare

6. Concluzii

Cercetarea a scos la iveală instituțiile create în domeniul marinăresc, la sfârșitul secolului al XIX-lea și în prima jumătate a secolului al XX-lea.

Comandanții și directorii de studii ai Școlii copiilor de marină și-au adus contribuția la dezvoltarea acestor instituții și la pregătirea temeinică a cadeților aflați în subordine. Unii dintre aceștia au ajuns, la rândul lor, la conducerea Școlii copiilor de marină sau la conducerea Statului Major al Forțelor Navale.

Cercetarea a scos în evidență istoria acestor instituții și realizările lor, totalizând peste un secol de învățământ propriu-zis de specialitate²¹, iar în perspectivă tema va fi aprofundată, putând reprezenta o lucrare de sine stătătoare, care să contribuie la o mai bună cunoaștere a învățământului mediu de marină din România.

Bibliografie

- [1] *România liberă*, Anul IV, nr. 910, duminică, 15 iunie 1880
- [2] *Monitorul Oficial*, nr.156 din 14 octombrie 1881, pp. 5339-5340.
- [3] *Monitorul Oficial*, nr. 66 din 25 iunie 1920.
- [4] *Monitorul Oficial*, nr. 228/1928.
- [5] *Corpul Flotilei* – document cu nr. 651/martie 1881
- [6] Locotenent-comandor Constantin Ciuchi, *Istoria Marinei Române în curs de 18 secole, de la împăratul Traian până în al 40-lea an de domnie a Regelui Carol I*, Tipografia „Ovidiu” H. Vurlis, Constanța, 1906
- [7] *** *Contribuții la istoria învățământului militar din România*, vol.I
- [8] Paul Gheorghe, Ioan Scafeș, Ioan Greere, Cărășel Bujor, Maria Medișan, *Din istoricul instituțiilor de învățământ ale Marinei Militare Române*, Institutul de Marină “Mircea cel Bătrân”, Constanța, 1978
- [9] Mariana Graur, George Petre, *Monografia Liceului Militar „Alexandru Ioan Cuza”*, Tipografia Goliat, Constanța, 1995
- [10] Victor Atanasiu, Paul Oprescu, *Contribuții la istoria învățământului militar din România*, vol.I, Editura Militară, București, 1978, pp.22-23.
- [11] *** *Jurnalul istoric al Diviziei de la Mare 1901-1915, 1920-1934*, f.e.f.a., pp.167-172.
- [12] Adrian Ilie, Marian Moșneagu, *Monografia Colegiului Național Militar Alexandru Ioan Cuza Constanța (1881-2021)*, Editura Ex Ponto, Constanța, 2021
- [13] *Arhiva CNMAIC*.
- [14] Adrian Ilie, #140 CNMAIC, *Eugeniu Botez vs Jean Bart*, pe pagina de Facebook a CNMAIC și a FNR.

²¹ Activitatea Școlii Copiilor de Marină s-a întrerupt de câteva ori, iar după 1950, activitatea liceelor cu profil militar de la Galați și de la Constanța a cunoscut o situație similară, înregistrându-se două înființări și tot atâtea desființări (pentru mai multe informații a se vedea: Adrian Ilie, *Absolvenți ai Liceului Militar de Marină „Alexandru Ioan Cuza” Constanța. 1973-1998*, Editura Ex Ponto, Constanța, 2022; Idem, *Liceul Militar de Marină „Alexandru Ioan Cuza” Constanța (1973-1990)*, în „Buletinul Forțelor Navale”, nr.34/2021, pp. 79-92).

[15]**Fototeca Muzeului Marinei Române

[16]Adrian Ilie, *Absolvenți ai Liceului Militar de Marină „Alexandru Ioan Cuza” Constanța. 1973-1998*, Editura Ex Ponto, Constanța, 2022)

[17]Idem, *Începuturile învățământului mediu de marină în România*, în „Buletinul Forțelor Navale”, nr.33/2021

[18]Idem, *Liceul Militar de Marină Alexandru Ioan Cuza Constanța (1973-1990)*, în „Buletinul Forțelor Navale”, nr.34/2021.

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 forma, 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;
- manuscritele vor respecta normele academice, utilizându-se ortografia Dicționarului Ortografic, Ortoepic 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