



BULETINUL FORTELOR NAVALE



40/2025

Publicație științifică editată de Academia Navală „Mircea cel Bătrân”

COMITETUL ȘTIINȚIFIC

Președinte:

Contraamiral Marcel NECULAE

Membri:

Contraamiral Cornel-Eugen COJOCARU

Contraamiral Liviu Auruș COMAN

Contraamiral de flotilă Daniil TRICĂ

Contraamiral de flotilă Alecu TOMA

Contraamiral de flotilă Nicu CHIREA

Contraamiral de flotilă Ciprian MANDACHI

Contraamiral de flotilă Milu ZAHARIA

Comandor Marian IOAN

Comandor Daniel Cornel TĂNĂSESCU

Comandor Mihai DOBREA

COMITETUL

REFERENȚILOR ȘTIINȚIFICI

Comandor Cristian ABAIANIȚI

Comandor George Victor DUREA

Comandor Valentin MAXIM

Comandor Marian TĂNASE

Comandor Gheorghe MARCU

Comandor Valentin MUNTEANU

Colonel Liliana PETRESCU

Maior Mădălina PREDA

Maior Georgiana CRIHAN

Locotenent comandor Dan IOACHIM

Pcc Andreea CROITORU

COLEGIUL DE REDACȚIE

Redactor șef:

Comandor Cătălin CLINCI

Secretar redacție:

Pcc Mirela CLEIANU

Corectură:

Conf. 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”

ROMÂNIA
MINISTERUL APĂRĂRII NAȚIONALE
STATUL MAJOR AL FORȚELOR NAVALE



BULETINUL
FORȚELOR NAVALE

NR. 40/2025
– 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
– 2025 –

PAGINĂ ALBĂ

CUPRINS

I. STUDII, ANALIZĂ, CERCETĂRI

1. DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII DE ANTRENAMENT PENTRU SCAFANDRII MILITARI CA RĂSPUNS LA NOILE PROVOCĂRI DE SECURITATE DIN MAREA NEAGRĂ 5
Căpitan comandor ing. CS III Adriana AGAPE, Căpitan ing. Georgiana CHISA
2. CONCEPTUL DE PROIECTARE BAZATĂ PE ANALIZA RISCULUI ÎN PROCESUL DE MODERNIZARE A TEHNICII FORTELOR NAVALE ROMÂNE 14
Locotenent Comandor Dr. ing. Dan IOACHIM
3. ROLUL SISTEMELOR FĂRĂ PILOT ÎN CONFLICTELE NAVALE CONTEMPORANE 26
Locotenent Claudiu Andrei CERCHIA
4. CARACTERISTICILE PROPAGĂRII UNDELOR ACUSTICE ÎN APĂ ȘI APLICAȚIILE ACESTORA 34
Pcc ing. CS III Adrian ONȚICĂ, Pcc ing. CS III Alexandra GORDEȘ

IV. CULTURĂ, TRADIȚII, ISTORIE

1. DIPLOMAȚIE NAVALĂ LA CONSTANȚA: VIZITELE NAVELOR MILITARE AMERICANE (1976 – 1979) 45
Comandor Dr. ing. Marian TÂNASE
2. PREZENȚA FAMILIEI REGALE A ROMÂNIEI LA ACTIVITĂȚI ALE INSTITUȚIILOR DE MARINĂ DIN CONSTANȚA 61
Profesor Dr. Adrian ILIE

PAGINĂ ALBĂ

DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII DE ANTRENAMENT PENTRU SCAFANDRII MILITARI CA RĂSPUNS LA NOILE PROVOCĂRI DE SECURITATE DIN MAREA NEAGRĂ

Căpitan comandor ing. CS III Adriana AGAPE
Căpitan ing. Georgiana CHISA
Centrul 39 Scafandri, Constanța

Abstract: *The security environment in the Black Sea region has become increasingly complex, characterized by hybrid threats, increased military presence and risks associated with underwater operations. Military divers play a key role in ensuring maritime security, but their operational effectiveness depends on adequate training infrastructure. This article analyzes the need to develop a modern underwater training polygon for military divers, highlighting the benefits of such a facility in increasing combat capabilities and responding to threats. The Black Sea region has become an area of strategic interest due to its geopolitical position and constantly changing security dynamics. In this context, military divers have essential missions, such as underwater reconnaissance, mine clearance or protection of critical maritime infrastructure. The training of this category of forces requires an infrastructure adapted to modern operational scenarios. The purpose of developing a complex training ground for the education and training of professional divers with logistical support provided by a floating platform is to provide a safe and controlled environment for training and practicing various specific procedures, such as searching and recovering objects and people, performing underwater construction and assembly work, underwater cutting and welding, and rescuing personnel from damaged submarines. The training ground will include specialized areas for rescue training, interventions in deep-sea environments, underwater work and tactical scenarios for military divers. It will also be equipped with advanced monitoring systems, including sensors for measuring environmental parameters, underwater video cameras and acoustic simulators for training in low visibility conditions. The integration of modern technologies and underwater acoustic communications will allow for interactive training. The main purpose of such a training range is to improve the safety and effectiveness of divers in real missions, reduce associated risks and create a training environment that faithfully reproduces the conditions encountered in underwater operations. In order to respond to the new security challenges in the Black Sea, the development of a training range for military divers is a strategic necessity. This training infrastructure would allow for realistic training, the integration of advanced technologies and the strengthening of defense capabilities.*

Rezumat: *Mediul de securitate din regiunea Mării Negre a devenit tot mai complex, caracterizat de amenințări hibride, prezență militară crescută și riscuri asociate operațiilor subacvatice. Scafandrii militari joacă un rol esențial în asigurarea securității maritime, însă eficiența lor operațională depinde de infrastructura de antrenament adecvată. Acest articol analizează necesitatea dezvoltării unui poligon de antrenament modern pentru scafandrii militari, evidențiind beneficiile unei astfel de facilități în creșterea capacităților de luptă și răspuns la amenințări. Regiunea Mării Negre a devenit un spațiu de interes strategic datorită poziției sale geopolitice și a dinamicilor de securitate în continuă schimbare. În acest context, scafandrii militari au misiuni esențiale, precum recunoașterea subacvatică, deminarea sau protecția infrastructurii maritime critice. Pregătirea acestei categorii de forțe necesită o infrastructură*

adaptată scenariilor operaționale moderne. Scopul dezvoltării unui poligon complex pentru formarea, pregătirea și antrenarea scafandrilor profesioniști cu un sprijin logistic asigurat de o platformă plutitoare este de a oferi un mediu sigur și controlat pentru antrenament și practicarea diferitelor proceduri specifice, cum ar fi căutarea și recuperarea de obiecte și persoane, executarea de lucrări subacvatice de construcții și montaj, tăierea și sudarea subacvatică, precum și salvarea personalului din submarine avariate. Poligonul va include zone specializate pentru antrenamente de salvare, intervenții în medii de mare adâncime, lucrări subacvatice și scenarii tactice pentru scafandrii militari. De asemenea, va fi echipat cu sisteme avansate de monitorizare, inclusiv senzori pentru măsurarea parametrilor de mediu, camere video subacvatice și simulatoare acustice pentru antrenamente în condiții de vizibilitate redusă. Integrarea tehnologiilor moderne și a comunicațiilor acustice subacvatice va permite o instruire interactivă. Scopul principal al unui astfel de poligon este îmbunătățirea siguranței și eficienței scafandrilor în misiuni reale, reducerea riscurilor asociate și crearea unui mediu de antrenament care să reproducă fidel condițiile întâlnite în operațiunile subacvatice. Pentru a răspunde noilor provocări de securitate din Marea Neagră, dezvoltarea unui poligon de antrenament pentru scafandrii militari este o necesitate strategică. Acest poligon ar permite instruirea realistă, integrarea tehnologiilor avansate și consolidarea capacităților de apărare.

1. INFLUENȚA MEDIULUI DE SECURITATE ASUPRA FORMĂRII ȘI ANTRENĂRII SCAFANDRILOR

La nivel internațional, probabilitatea apariției unor conflicte militare de mare amploare este din ce în ce mai aproape de civilizația Uniunii Europene. Apar mult mai frecvent conflicte regionale sau interne care sunt din ce în ce mai greu de controlat și prevenit. Mediul de securitate internațional este într-o continuă schimbare. Aceste schimbări pot fi previzibile sau surprinzătoare și, în prezent, sunt însoțite de multă incertitudine privind natura, amploarea și/sau durata lor. Nici un stat nu se poate izola, nu poate rămâne neutru, nu este la adăpost și nu trebuie să rămână în afara proceselor globale. Securitatea internațională tinde tot mai mult să-și manifeste caracterul indivizibil.

În general, globalizarea - fenomenul principal care influențează mediul de securitate contemporan - acordă statelor și popoarelor o șansă reală de apărare, dar și o dezvoltare economică pozitivă, aptă să creeze prosperitate. Cu toate acestea, înscrierea pe această tendință nu reprezintă o certitudine garantată pentru fiecare țară, ea depinzând de capacitatea statelor de a exploata aceste oportunități, pentru că în caz contrar, cel mai mare risc pentru o țară este acela de a rămâne în afara proceselor globalizante pozitive. Conflictele actuale operează în domeniul supremației la nivel mondial din punct de vedere energetic, al accesului la piețele de desfacere, la resurse și la modul acestora de distribuție, dar și în domeniul diferențelor de identitate culturală/ ideologică, etnică sau religioasă.

În acest sens, Centrul 39 Scafandri, unitate etalon a Forțelor Navale Române (FNR), schimbând din mers organizarea și structura compartimentelor sale, în funcție de necesitățile actualelor conflicte, s-a adaptat rapid mediului. Politica actuală de personal și necesitățile de dezvoltare ale compartimentelor ce asigură logistica, mentenanța, partea de studii teoretice și practice de cercetare-dezvoltare-inovare (CDI), asistența medicală, etc. a detașamentelor de scafandri care sunt chemați să

intervină în noile situații impuse de războiul din apropierea granițelor, presupun forțe/militari bine antrenate/antrenați atât individual, cât și colectiv, în anumite tipuri de intervenții/misiuni la care pot fi solicitați să participe individual sau împreună cu alte structuri de scafandri sau alte forțe din cadrul sistemului național de apărare sau ale țărilor partenere de coaliție.

La nivelul Statului Major al Forțelor Navale (SMFN), pentru scafandrii militari, planificarea, pregătirea și desfășurarea exercițiilor de formare, pregătire și antrenament, în cadrul instrucției operaționale, cât și pentru formarea scafandrilor civili profesioniști, impune amenajarea unui poligon specializat bine conceput și dotat corespunzător, aflat într-o zonă care să permită antrenarea în condiții similare celor din mare deschisă a acestor categorii specializate în intervenții dificile într-un mediu deosebit de ostil (mare, fluviu, deltă, lacuri, baraje, etc.), la diferite paliere de adâncime. Poligonul complex va presupune amenajarea unei platforme plutitoare cu destinație specială multirol, fixată de un dig de larg, sub care să existe o infrastructură special amenajată și prevăzută cu dotările necesare activităților desfășurate în mod frecvent de către scafandri profesioniști în cadrul intervențiilor/misiunilor, astfel încât să existe posibilitatea unor antrenamente în condiții cât mai apropiate de cele reale și specifice misiunilor ordonate acestora.

2. MISIUNILE SPECIFICE SCAFANDRILOR

Unitățile de scafandri, părți componente ale Statului Major al Forțelor Navale, sunt structuri bine organizate, cu dotări speciale de mare complexitate – constând în tehnică și tehnologii complexe și sofisticate de scufundare, rezerve de diferite amestecuri gazoase pentru respirație, cadre medicale specializate în domeniul hiperbar, ș.a.m.d. specifice acestui domeniu de nișă și având un pronunțat caracter de independență. Acestea acționează pentru executarea misiunilor de cercetare și culegere de informații, descoperire, identificare, neutralizare și distrugere dispozitive explozive clasice și improvizate.

Misiunile specifice pe care le pot executa scafandrii militari sunt:

- Misiuni de cercetare/supraveghere a unei zone/a unui obiectiv - efectuate prin diferite metode de observare și culegere de informații;
- Acțiuni directe la obiectivele din zona de responsabilitate aflate atât la litoral, cât și pe mare;
- Misiuni de interdicție maritimă prin participarea în grupele de VBSS de la bordul navelor militare;
- Misiuni de apărare împotriva minelor care plutesc în derivă, pe mare și fluviu;
- Misiuni de apărare împotriva minelor ancorate pe fundul mării și/sau aflate între ape;
- Misiuni de apărare împotriva minelor fixate pe structuri imerse (dane portuare, picioarele platformelor de foraj și extracție, porți de ecluză, etc.) de scafandri inamici - care pot fi sau nu asigurate împotriva deplantării;

- Misiuni de apărare a liniilor/cablurilor de comunicații maritime, fluviale, a infrastructurii critice naționale și/sau europene (ICN și/sau ICE), a obiectivelor economice aflate la litoral în zona de operații, inclusiv a unor obiective situate în zona economică exclusivă;
- Misiuni de inserție sau extracție a detașamentelor de scafandri de luptă în/din raionul de executare a misiunii în scop de sprijinire a trupelor care acționează pe litoral, de-a lungul fluviului, în zone lagunare, în deltă și pe canale navigabile;
- Misiuni de asigurarea în raion, de la suprafață, a suportului necesar executării sub apă a misiunilor/lucrărilor specifice scafandrilor, în special a misiunilor de căutare, identificare, neutralizare și distrugere a minelor marine/fluviale de către scafandri de luptă EOD;
- Misiuni de realizarea apărării apropiate a detașamentelor de scafandri care execută misiuni specifice în anumite zone;
- Misiuni de supraveghere și cercetare a raionului de executare a unor intervenții – contribuirea la realizarea imaginii navale recunoscute;
- Misiuni de căutare, marcare și/sau recuperare a unor obiecte în/din incinte scufundate civile sau militare;
- Misiuni de sprijinire a navelor specializate în lupta contra minelor;
- Misiuni de monitorizare a traficului naval sau fluvial în raioane greu accesibile altor forțe, patrularea într-un raion sau pe o pasă de navigație;
- Misiuni de participare (la solicitare) la căutarea - salvarea naufragiaților;
- Misiuni de evacuare a non - combatanților din raioane maritime și fluviale greu accesibile altor forțe de luptă ale Sistemului Național de Apărare;
- Misiuni de asistență umanitară în caz de dezastre naturale/situații de urgență.

În aceste condiții, dotarea Forțelor Navale Române cu poligoane moderne pentru antrenament și mijloace de intervenție noi, moderne, interoperabile cu cele din dotarea altor state membre NATO, adaptate misiunilor actuale, constituie o necesitate strategică care va trebui satisfăcută în cel mai scurt timp posibil.

3. INSTRUIREA SCAFANDRILOR MILITARI

Deși conflictul din Ucraina se desfășoară în afara teritoriului național, în apele interioare ale României au fost descoperite mine marine lansate în zona de conflict și purtate de valurile și curenții marini în raioanele maritime din apele interioare. Acestea au pus și pun în pericol ICN și ICE, integritatea navelor civile și militare și siguranța navigației pe căile de comunicații maritime. Intervenția fermă a Forțelor Navale Române, cu nave militare având la bord grupe ale SSL EOD specializate în distrugerea minelor marine, a făcut ca pericolul generat de minele marine să nu provoace o tragedie prin avarierea sau scufundarea vreunei nave în apele interioare naționale.

Pentru îndeplinirea misiunilor specifice acestui context politico-militar, Forțele Navale Române trebuie să dispună de o structură de forțe modernă, bine antrenată, credibilă și echilibrată în raport cu forțele celorlalte state riverane Mării Negre.

Instruirea este o activitate complexă și unitară în procesul de generare și/sau de retragere a luptătorilor scafandri și are patru componente de bază: teoria/lecții învățate (fizica scufundării, chimia amestecurilor pentru gazele respiratorii, tehnologia scufundării, ingineria echipamentelor hiperbare și a tehnicii individuale de lucru specifice fiecărui tip de scufundare, medicina hiperbară, etc.), instrucția, exercițiile reale și simulate și prin practicarea individuală și colectivă a tehnicilor și tehnologiilor de scufundare.

În principal, instrucția este o activitate predominant practic-aplicativă și are ca obiectiv principal formarea, dezvoltarea și menținerea continuă a deprinderilor individuale și colective ale scafandrilor militari profesioniști, în scopul realizării unei bune capacități de reacție imediată, atât în cadrul acțiunilor pe teritoriul național și internațional, cât și al creării condițiilor favorabile îndeplinirii misiunilor de luptă cu caracter complex și risc ridicat, precum și al altor intervenții/misiuni specifice, realizate în deplină concordanță cu legislația aflată în vigoare și, pe cât este posibil, în condiții de siguranță/risc acceptat.

Instruirea specifică a scafandrilor militari din componența Forțelor Navale Române ar trebui să aibă loc în poligoane de instrucție tactică, unde aceștia să poată executa atât individual, cât și colectiv, activități specifice, unde instruirea în comun a unor forțe aliate omogene/neomogene, naționale sau internaționale (partenere de coaliție) să se poată desfășura în cele mai bune condiții.

În condițiile anterior enumerate, existența unui poligon pentru antrenament subacvatic special amenajat pentru scafandri este imperios necesară.

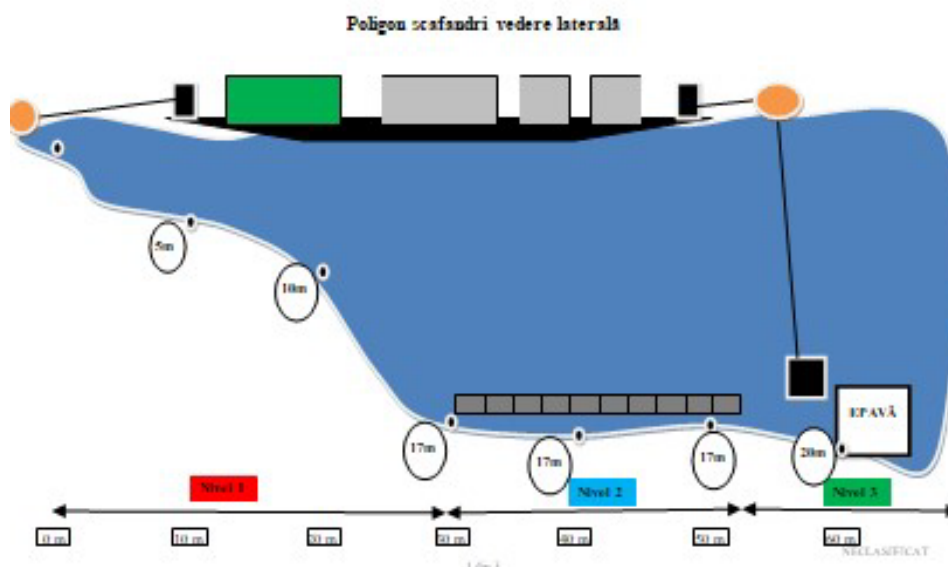


Fig. nr. 1 Schema grafică privind amenajarea poligonului de antrenament pentru scafandri

La amplasarea unui astfel de poligon, trebuie să se aibă în vedere regulile de securitate și sănătate în muncă și a mediului, stipulate în legile și normativele în vigoare și trebuie asigurate toate măsurile pentru condiții optime de lucru și pentru siguranța personalului care se antrenează și pentru instructorii lor (personalul ce deservește poligonul). Cunoașterea și respectarea strictă a acestor reguli constituie una din obligațiile personalului care ar avea acces în poligonul de antrenament subacvatic. De asemenea, este necesară întocmirea unui regulament de ordine interioară foarte strict. Acesta trebuie să fie însoțit de norme de aplicare pentru fiecare modul de pregătire în parte.

Centrul de Scafandri, cu o experiență de peste 50 de ani în domeniul scafandriei, a inițiat un proiect de cercetare-dezvoltare pentru crearea unui poligon subacvatic complex destinat formării și antrenării scafandrilor profesioniști. Acest poligon va permite desfășurarea de antrenamente la standarde internaționale, oferind condiții similare celor din misiunile reale.

Poligonul va fi prevăzut cu o platformă plutitoare cu destinație specială multirol - ca platformă principală de comandă, control, supraveghere, recuperare, prim ajutor, etc. - de pe care se vor executa toate tipurile de antrenamente vizate în prezent de instructori. Platforma plutitoare cu destinație specială se va amenaja și dota cu spații de comandă, containere de depozitare, spațiu special destinat asigurării medicale, echipamente de scufundare, etc. pentru activitățile din poligon, care se vor executa pe diferite trepte de adâncime.

În partea de sub apă din zona platformei plutitoare, imersate la adâncimi diferite, pe o infrastructură special amenajată cu plăci din beton-armat fixate pe suporti hexagonali și prinse între ele, se vor instala module special proiectate și amenajate, pentru antrenamentele diferitelor detașamente de scafandri profesioniști militari și civili, specifice fiecărui tip de misiune (intervenție) considerată de importanță majoră de către instructori.

Infrastructura subacvatică a poligonului va cuprinde:

- Nivel 1 – un sector cu adâncimi între 0-16 m va fi destinat pentru executarea următoarelor exerciții:
 - o Căutare, identificare, marcare, neutralizare și distrugere a dispozitivelor explozive clasice și improvizate rămase neexplodate, aflate în acvatoriu pe suprafață sau montate pe structuri submerse. Procedeele de căutare pot fi pe drumuri paralele, în „zig-zag” sau pe traiectorii concentrice, realizate cu ajutorul saulei. În consecință, acest sector va fi prevăzut cu parâme și geamanduri pentru realizarea de acțiuni de căutare subacvatică;
 - o Căutare mine de fund îngropate, ancorate pe fund cu sol neted/accidentat sau fixate pe/în interiorul unei nave/aeronave scufundată;
 - o Inserția și extracția executate prin scufundare în cazul acțiunilor de culegere de informații și acțiune directă la obiectivele aflate la litoral;
 - o Antrenament pentru executarea abandonului echipamentului de scufundare sau recuperarea acestuia de pe fundul mării;

- Scufundare cu aparatele cu circuit închis/semiînchis, atât în condițiile utilizării de către scafandri de luptă de incursiune, cât și EOD.
- Nivel 2 – un sector cu adâncimi între 16-18 m, amenajat cu plăci din beton-armat fixate pe suporti hexagonali și prinse între ele, care va fi destinat pentru:
 - exersarea lucrărilor sub apă specifice scafandrilor de mare adâncime pentru simularea alimentării submarinului avariat cu amestecuri respiratorii;
 - exerciții de filmare/fotografiere;
 - antrenament de sudură și tăiere sub apă;
 - lucru cu scule și dispozitive specifice scafandrilor de mare adâncime, utilizând centrala hidraulică;
 - simularea efectuării decolmatării și lucrul cu brush-kart-ul;
 - activități de scufundare cu alimentare de la suprafață folosind sistemul LARS.
- Nivel 3 – un sector cu adâncimi peste 18 m, care va conține cel puțin o navă/aeronavă scufundată sau un container amenajat ca un labirint pentru:
 - exerciții de recuperare obiecte, documente, etc. Pe această navă se vor stabili sectoare pentru desfășurarea activităților de antrenare a scafandrilor din toate tipurile de grupe de intervenție;
 - exerciții de ranfluare folosind diverse metode (umplerea cu aer a epavei, folosirea baloanelor de ridicat greutate, etc.).

4. CONCLUZII

Viitorul operațiilor militare este strâns legat de progresele tehnologice și de îmbunătățirea metodelor de instruire. Inovații precum sistemele avansate de comunicații subacvatice și camerele de înaltă rezoluție vor transforma radical modul în care scafandrii militari operează în medii subacvatice dificile. Aceste inovații tehnologice sunt esențiale pentru creșterea eficienței și siguranței personalului, însă, pentru a putea fi integrate cu succes în operații reale, este necesară o infrastructură de antrenament adecvată.

Un poligon modern de antrenament pentru scafandri ar reprezenta soluția ideală pentru a oferi un mediu realist și controlat, unde echipele de scafandri să se poată pregăti în condiții similare celor din misiunile operative. O astfel de infrastructură ar trebui să includă zone de simulare pentru misiuni de infiltrare, neutralizare a minelor marine și intervenții subacvatice de salvare. De asemenea, integrarea simulărilor avansate și a realității virtuale în programul de antrenament ar permite perfecționarea abilităților într-un mod eficient, reducând riscurile asociate cu exercițiile în medii nesigure.

Mai mult, metodele de instruire vor deveni din ce în ce mai specializate și adaptate scenariilor tactice complexe. Scafandrii militari trebuie să fie capabili să se adapteze rapid la cerințele misiunilor și la posibilele amenințări subacvatice, iar un poligon modern le-ar permite să se antreneze în condiții similare celor din teren. În

plus, un astfel de poligon ar facilita cooperarea internațională, oferind un spațiu comun de antrenament pentru forțele NATO și UE, unde standardele operaționale pot fi armonizate.

Valorificarea rezultatelor obținute în urma finalizării poligonului ar consta în dezvoltarea de programe și cursuri unice de formare, pregătire și antrenare care să profite de resursele și capacitățile oferite de platforma plutitoare și infrastructura subacvatică, atât pentru domeniul militar, cât și pentru societățile civile. În prezent, Europa de Sud-Est nu dispune de nici un poligon de formare, pregătire și antrenare pentru scafandri cu sprijin logistic asigurat cu o platformă plutitoare echipată corespunzător care să îndeplinească standardele minime de instruire. O astfel de facilitate ar contribui la dezvoltarea de standarde, proceduri și echipamente comune pentru operații cu scafandri, care pot îmbunătăți interoperabilitatea, capacitățile de luare a deciziilor și coordonarea între diferite forțe și organizații.

Din punct de vedere al activității de cercetare științifică, poligonul complex pentru scafandri ar crea condiții pentru:

- Dezvoltarea și testarea de noi tehnici și metodologii de antrenament ale scafandrilor prin monitorizarea activităților de scufundare în condițiile căutării/scotocirii obiectelor submerse aflate în acvatorii mici, improprii. Vor fi dezvoltate proceduri de căutare circulară și pe drumuri paralele, prin urmărirea poziției scafandrilor aflați sub apă, cu ajutorul senzorilor de monitorizare, care vor putea personaliza programele de antrenament în funcție de răspunsurile individuale la mediul subacvatic. Șeful de scufundare va avea la dispoziție pe o hartă electronică întreg raionul subacvatic cu poziționarea fiecărui scafandru și va putea să optimizeze executarea activităților de căutare circulară și pe drumuri paralele;
- Testarea echipamentelor de scufundare în mediu controlat, în vederea dezvoltării tehnologiilor de scufundare și a procedurilor de utilizare a acestora;
- Cercetarea științifică asupra diferitelor fenomene subacvatice, cum ar fi propagarea undei acustice sub apă, în diferite condiții de mediu subacvatic, prin efectuarea de măsurători ale suprapresiunii hidrostatice la diferite adâncimi și distanțe față de locul emiterii, pentru determinarea utilizării optime a comunicațiilor subacvatice;
- Studiarea propagării undei de șoc în cazul exploziilor subacvatice pentru determinarea distanțelor de siguranță la care se pot afla scafandri sub apă față de locul exploziei;
- Studiarea efectelor utilizării încărcăturilor cumulative explozive sub apă, asupra diferitelor materiale, pentru crearea de încărcături cumulative specifice de distrugere/neutralizare a elementelor de muniție aflate neexplodate sub apă;
- Dezvoltarea și testarea de noi sisteme robotizate, cum ar fi sonare cu scanare laterală tractate, vehicule subacvatice autonome (AUV) și vehicule operate de la distanță (ROV), care pot ajuta scafandrii la executarea activităților de căutare a obiectelor aflate sub apă în acvatorii de dimensiuni mari;

- Crearea unei baze de date cu imaginile scanate lateral (amprente acustice) ale munițiilor aflate în dotarea armatei, descoperite sub apă, în vederea utilizării acestora pentru identificarea munițiilor de către scafandri EOD.

În concluzie, dezvoltarea unui poligon modern de antrenament pentru scafandrii militari este o necesitate strategică, esențială pentru integrarea noilor tehnologii, optimizarea metodelor de instruire și creșterea eficienței operaționale. O astfel de infrastructură ar permite antrenarea într-un mediu realist, îmbunătățind capacitatea de reacție la amenințările emergente din mediul subacvatic, asigurând totodată protecția ecosistemelor marine.

Listă de abrevieri

AUV - Autonomous underwater vehicle (vehicul subacvatic autonom)
CDI - cercetare-dezvoltare-inovare
EOD - explosive ordnance disposal (dispozitiv exploziv)
FNR - Forțele Navale Române
ICE - infrastructură critică europeană
ICN - infrastructură critică națională
LARS - Launch and recovery systems (sistem de lansare și recuperare)
NATO - North Atlantic Treaty Organization (Organizația Tratatului Atlanticului de Nord)
ROV - Remotely operated vehicle (vehicul operat de la distanță)
SMFN - Statului Major al Forțelor Navale
UE - Uniunea Europeană

Bibliografie

- [1] <https://eda.europa.eu/webzine/issue18/in-the-field/towards-european-military-diving-training-standards> [accesat la 05.02.2025]
- [2] <https://totalmilitaryinsight.com/training-for-maritime-security/> [accesat la 10.02.2025]
- [3] <https://newstrategycenter.ro/wp-content/uploads/2023/11/Security-threats-and-challenges-in-the-black-sea-web.pdf> [accesat la 03.02.2025]
- [4] <https://militarysphere.com/military-diving-operations/> [accesat la 07.02.2025]
- [5] <https://www.replicaonline.ro/incep-lucarile-de-amenajare-a-noului-poligon-subacvatic-pentru-scafandrii-profesionisti> [accesat la 10.02.2025]
- [6] Stanciu, T., Agape, A., Mocanu, L., & Chiripuci, N. (2021). Training of professional divers at the underwater polygon. Scientific Bulletin, Vol. XXVI, No. 1, 70-79.

CONCEPTUL DE PROIECTARE BAZATĂ PE ANALIZA RISCULUI ÎN PROCESUL DE MODERNIZARE A TEHNICII FORTELOR NAVALE ROMÂNE

Locotenent Comandor Dr. ing. Dan IOACHIM
Fregata „Mărășești”

Abstract: *The article “Risk - based design concept implementation in retrofitting the systems used in the Romanian Navy”, falls within the topic of industrial engineering and has a multidisciplinary approach. There are technical, procedural, managerial aspects that should be taken into consideration. We all understand that due to financial crisis, the acquisition of new ships equipped with next - generation technology could not be accomplished due to huge costs for the Romanian Navy budget. That is why a possible solution would be to keep the existing ships, which are already old and out of service, in operation for another period of time. It is obvious how importance it is to retrofit and modernize those ships. A possible problem that can appear in the above - mentioned situation is generated by the high - risk probability of numerous operations involved in retrofitting process. The methodology that is used in the risk - based design concept is based on the comparison between the classical ship design methods that are still in use and are very restrictive and the innovative design methods that have a preventive action and also offer a significant growth for the technical, economical and safety performances.*

Rezumat: *Tema articolului „Conceptul de Proiectare bazată pe analiza riscului în procesul de modernizare a tehnicii Forțelor Navale Române” se încadrează în vastul domeniu al ingineriei industriale și are un caracter multidisciplinar. Sunt aspecte tehnice, procedurale și manageriale care trebuie luate în considerare. S-a avut în vedere și faptul că, pe fondul crizei financiare, achiziția de noi nave care să fie înzestrate încă din proiectare cu tehnologie de ultimă generație nu a putut fi demarată ca urmare a costurilor foarte mari, bugetul Forțelor Navale ne permițând aceasta. De aceea, răspunsul ar fi dat de menținerea în exploatare a navelor existente (cu uzură morală) pentru încă o perioadă de timp. Apare astfel, necesitatea efectuării unei modernizări, numită retehnologizare sau reconversie a navelor vechi. Însă, implementarea la bordul navelor a unor instalații și agregate noi, care nu au mai fost până în prezent probate la nave, poate determina apariția anumitor riscuri conform conceptului Risk based Design. Metoda care se află la baza studiilor - Proiectarea bazată pe analiza riscului, cunoscută în domeniu sub denumirea de Risk - Based - Design se bazează pe analiza paralelei dintre metodele clasice de proiectare navală, încă în vigoare, ce au un puternic caracter restrictiv și metodele inovative, cu un caracter preventiv, care promit o creștere majoră a performanțelor economice, de protecție a mediului și de siguranță în exploatare.*

Cuvinte cheie: *Managementul riscului, Arborele riscurilor, Sistem energetic, FMEA - Failure Modes and Effects Analysis, FTA - Failure tree analysis, PHA - Preliminary hazard analysis, RBD - Risk - Based Design.*

1. STADIUL ACTUAL AL METODOLOGIEI DE ANALIZĂ A RISCURILOR ÎN PROIECTAREA SISTEMELOR NAVALE^[1]

Pentru a putea înțelege rolul analizei de risc la nivel de proiectare navală, este importantă corecta definire a unui sistem naval. O navă, ce face parte din categoria sistemelor complexe, poate fi considerată pe bună dreptate „un oraș plutitor”. Fragmentarea sistemului în elemente componente mai mici permite derularea mai facilă a analizei de risc. Totodată, trebuie avut în vedere capacitatea proiectantului de a înțelege interacțiunea dintre oricare două elemente componente ale sistemului. Aceasta, ca urmare a faptului că un sistem nu poate fi creat prin proiectarea individuală a fiecărui element în parte.

1.1 Algoritmii de analiză a riscurilor

Se poate afirma că algoritmul de analiză presupune parcurgerea a patru etape:

- înțelegerea sistemului ca un tot unitar,
- fragmentarea acestuia în elemente componente,
- studierea fiecărei componente din punct de vedere al potențialelor riscuri,
- re poziționarea tuturor elementelor dispersate la locul lor, în cadrul sistemului.

Pe durata unei proiectări, o navă este fragmentată pe cinci niveluri de ierarhizare:

- nava ca tot unitar
- sisteme (electric, de propulsie, de navigație, de comunicații, de radiolocație etc.)
- subsisteme (pentru sistemul electric vom avea: generatoare electrice, tablou principal de distribuție, cablaje, etc.)
- componente (subsistemul generator: stator, rotor, perii colectoare, postament)
- unitate (înfășurări rotorice, statorice, tole de fier etc.).

Derularea acestui algoritm de analiză vizează una sau mai multe din etapele ciclului de viață al navei: proiectul la nivel de concepție, proiectul preliminar, proiectarea detaliată, execuția subsistemelor și construirea navei, exploatarea navei, retragerea din exploatare și casarea navei.

Înțelegerea diferiților algoritmi de proiectare întrebuințați în decursul ciclului de viață al unei nave are o importanță majoră, întrucât permite selectarea corectă a tehnicilor de analiză a riscului care se impun a fi folosite.

Pe măsură ce stadiul proiectului este tot mai evoluat, inginerul proiectant va trebui să aibă în vedere interacțiunea dintre diferitele subsisteme ale navei. Implicit, vor fi urmărite potențialele hazarde și disfuncționalități care pot apărea pe baza incompatibilității dintre aceste subsisteme.

În privința ultimelor etape: construirea navei, instalarea ulterioară la bord a unor instalații adiționale și exploatarea acesteia, analiza de risc va putea fi derulată cu mai multă precizie. Aceasta, ca urmare a datelor și parametrilor rezultați în urma exploatării ce reprezintă un feedback cu rol de îmbunătățire continuă a procesului. ^[1]

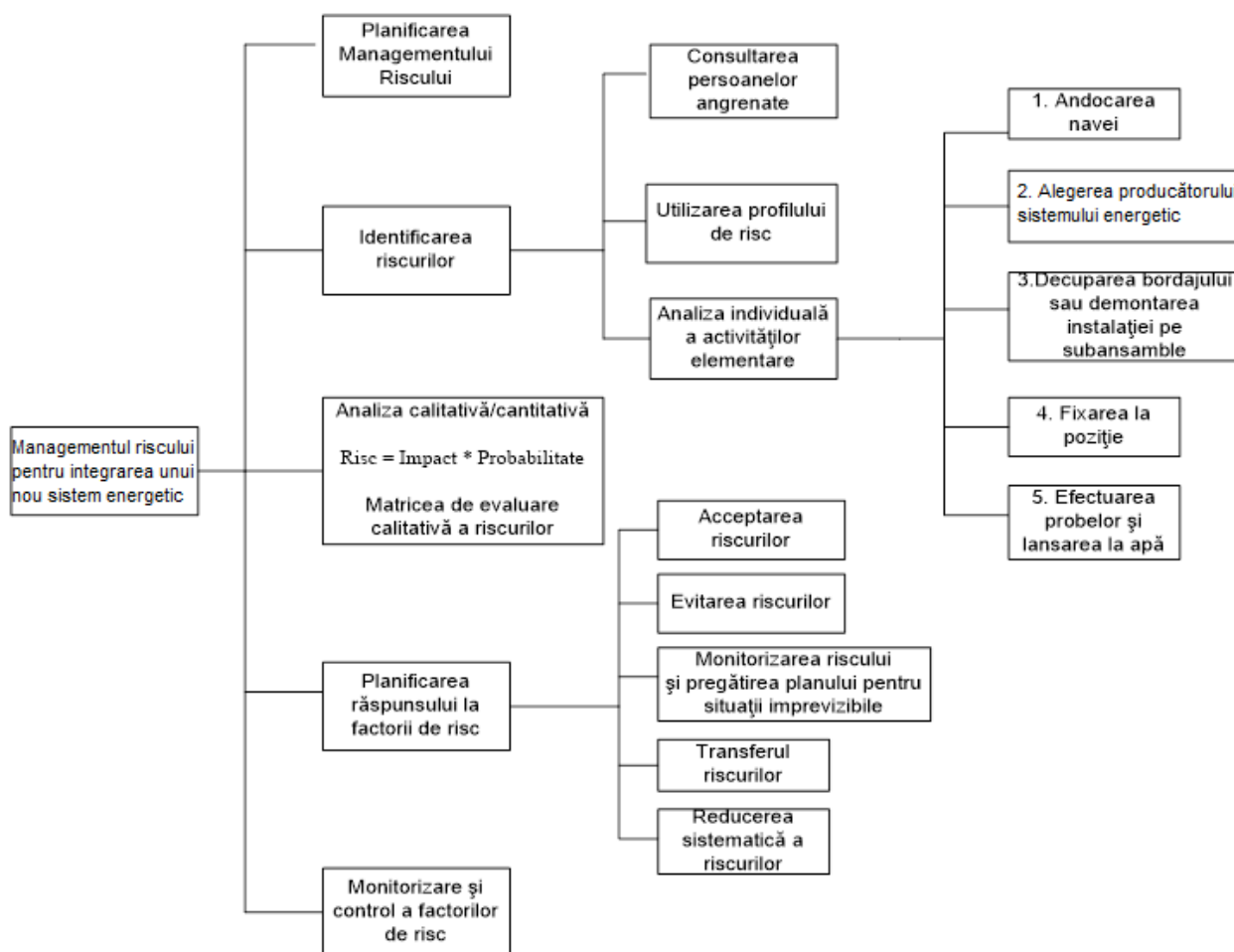


Fig. nr. 1 Aplicarea Managementului Riscurilor pentru integrarea unui nou sistem energetic

1.2 Analiza riscului privitor la parametrii de proiectare și performanța tehnică a sistemului^[1]

Definirea riscurilor existente în proiectare și parametrii de proiectare și performanța tehnică a viitorului sistem se realizează prin intermediul unor termeni precum: măsurarea eficienței și măsurarea performanței sistemului.

Implementarea managementului riscului începe prin identificarea principalelor zone de risc. Deși un nivel de risc există în cadrul oricărei activități ce presupune luarea de decizii, proiectantul trebuie să identifice acele riscuri ale căror consecințe sunt grave. Riscurile de planificare includ: nivel insuficient de fonduri, depășirea graficului de execuție, relațiile cu partenerii de proiect, influențele din afara sistemului. Riscurile tehnice sunt legate în mare măsură de neîndeplinirea unora din cerințele proiectului, incapacitatea de a implementa proiectul la nivelul mai multor sisteme, lipsa de fiabilitate în momentul trecerii de la faza experimentală la cea de exploatare în condiții reale.^[2]

Fiind date în proiect caracteristicile de performanță tehnică, după care un sistem urmează a fi implementat, următoarea etapă este evaluarea acestora prin indicarea potențialelor surse de incidente. În cazul în care se constată că un potențial hazard are probabilitate ridicată de apariție, se va analiza care sunt consecințele posibile, precum și valoarea probabilității. Deși parametrii specifici procesului de funcționare a sistemului indică o performanță ridicată în condiții optime, totuși, după

implementare, este posibil să apară erori și defecțiuni premature. Aceasta, ca urmare fie a utilizării unei componente neconforme, fie a depășirii termenului impus, fie a depășirii bugetului.

Oricare din potențialele cauze menționate anterior, alături de care se pot înscrie și altele, este analizată separat, pentru a se identifica gradul de influență asupra funcționării potențialului sistem. Aceasta se va realiza prin metode analitice, obținându-se o clasificare a riscurilor pe trei niveluri: redus, mediu și ridicat.

Procesul de analiză a riscurilor în domeniul naval este dezvoltat la cel mai înalt nivel ca urmare a costurilor uriașe implicate în cadrul respectivelor sisteme. Unele dintre cele mai uzuale analize folosite sunt: PHA (analiză preliminară de hazarde), arbori de riscuri și defecțiuni, FMEA (analiza modurilor de defectare și a efectelor defectării), etc.

În continuare, se va prezenta un exemplu de arbore de riscuri care vizează funcționarea unei nave, văzut prin prisma apariției fisurilor în bordaj. Arborele este structurat pe patru etape de analiză: identificarea riscului implicat, a cauzelor posibile, a factorilor generatori și a soluțiilor. Întrucât arborele de mai jos este creat cu rol sugestiv, s-a ales o singură cauză pentru analiza ulterioară. Aceasta este reprezentată de factorul vibrații, fiind identificați factorii generatori majori, precum și posibile soluții de contracarare sau diminuare a riscului.

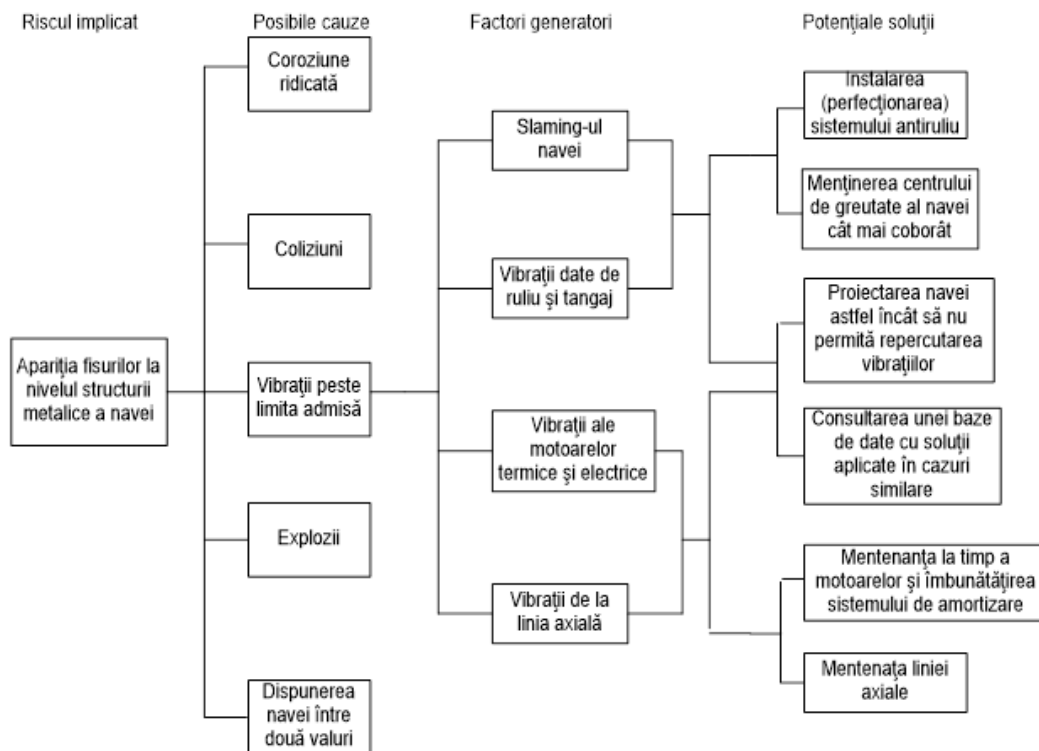


Fig. nr. 2 Arborele riscurilor pentru uzura prematură a bordajului navelor

1.3 Arborele funcțional

Factorul generator de riscuri urmărit în această situație este reprezentat de operațiunea de selecție și achiziție a unei instalații electroenergetice, compatibilă cu o navă considerată. Pentru crearea unei astfel de structuri, este necesară o analiză preliminară, bazată pe o serie de criterii, precum cele de mai jos: Profilul navei, Necesarul de energie electrică, Costul de achiziție al instalației CAPEX, Costul instalării la bord, Costul operării instalației OPEX.

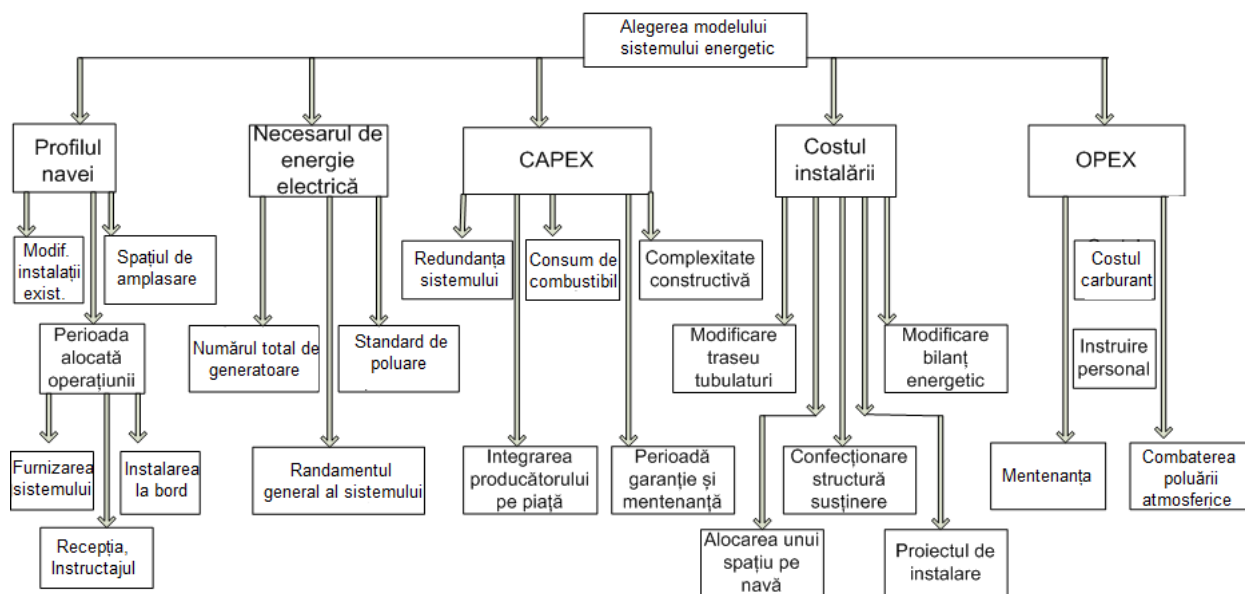


Fig. nr. 3 Arborele funcțional al operațiunii de alegere a modelului sistemului energetic

1.4 Arborii de defecțiuni

În continuare, se va prezenta un exemplu de astfel de arbore, care urmărește aceeași operațiune ca și la etapa anterioară: alegerea și achiziția unui anumit model de sistem energetic. Deși criteriile pe baza cărora este întocmită analiza sunt asemănătoare celor de la exemplul anterior, totuși, s-a urmărit adaptarea lor funcție de specificul metodei.

1. Amânarea achiziției poate duce la: șantiere suprasaturate, neputând executa operațiunile în timp util, rezultând astfel o pierdere de profit. Este de așteptat o majorare a tarifelor, atât ale agregatelor, cât și ale operațiilor de montare.

2. Cost ridicat de achiziție (CAPEX) – în cazul navelor vechi nu se va amortiza pe durata de viață rămasă.

3. Cost ridicat al operării (OPEX), consumabilelor și componentelor cu uzură rapidă.

4. Riscuri date de profilul navei gabarit prea mare al instalației energetice în raport cu compartimentele navei; risc ridicat de incendiu în cursul operațiilor de instalare.

5. Lipsa în zonă a producătorilor poate implica costuri ridicate de achiziție și montare la bord; întârzieri la furnizarea echipamentului; cost ridicat de transport.

6. Lipsa de încredere între producători și beneficiari.

7. Fiabilitatea scăzută a instalației: consum suplimentar de combustibil; riscuri de distorsiuni în rețeaua electrică; necesitatea instalării de echipamente electrice suplimentare; poluare atmosferică.

Evaluând probabilitățile de defectare a fiecărei componente în parte este posibil calculul probabilității producerii factorului inițial.^[3]

Această analiză este indicată în special pentru sistemele cu o redundanță ridicată, putând fi utilizată pentru a coborî – în detaliu - în unele subsisteme, până la fiecare componentă în parte.

Rezultatele sunt indicate ca arbori de evenimente combinate prin porți derivate din logica booleană. Acești arbori descriu combinațiile așa cum rezultă acestea din analiza logică a instalației. Prin teoremele algebrei booleene se poate scrie arborele sub forma unei ecuații ce poate fi redusă la o sumă de combinații de evenimente (de defectare) primare.

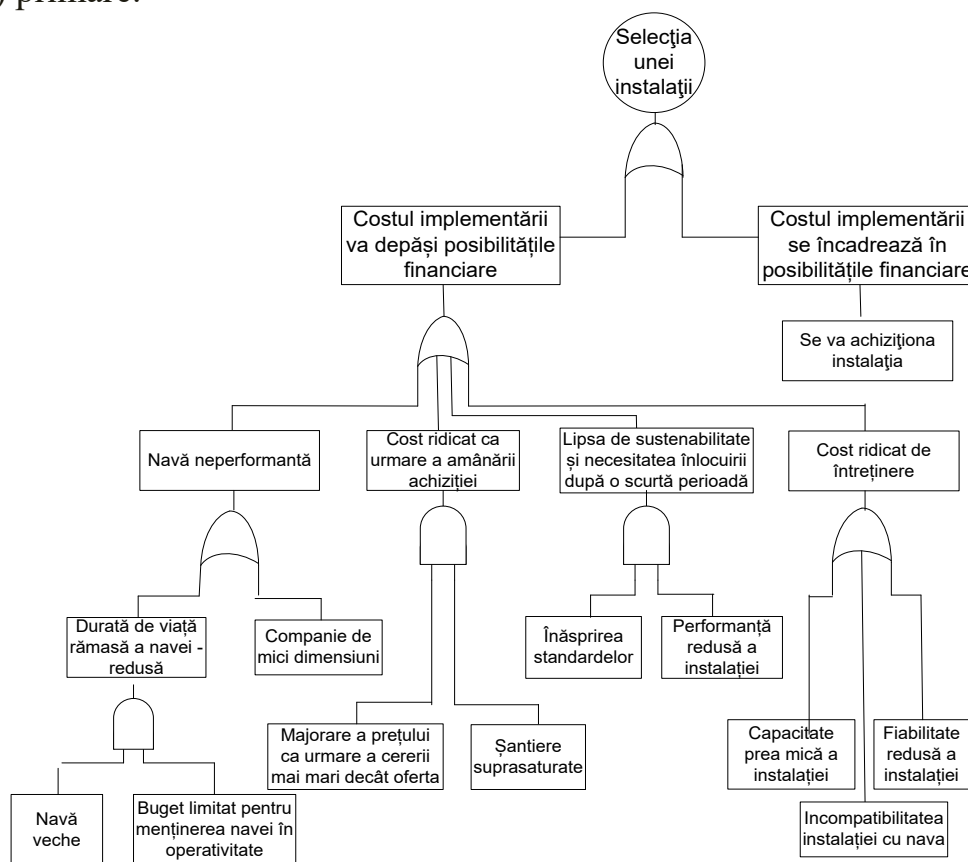


Fig. nr. 4 Arborele de defectiuni (FTA) al realizării unei investiții nejustificate^[4]

Pentru etapa preliminară de alegere și achiziție a sistemului energetic, s-a considerat ca potențial risc faptul că investiția făcută pentru achiziția instalației nu va fi justificată. Pentru aceasta, au fost analizate patru situații distincte care converg în conectorul de tip OR, fiecare putând conduce individual la apariția situației menționate.

Prima situație se referă la cazul unor nave care se apropie de finalul duratei de viață, iar astfel nu s-ar justifica înzestrarea lor cu tehnologie de ultimă generație. În

acest caz există riscul ca, la scurt timp după ce instalația a fost montată la bord, nava să iasă din serviciu fie din cauza vechimii, fie din diferite cauze financiare.

Cea de-a doua situație ilustrează clar tendința pieței: în momentul în care cererea depășește oferta, prețurile au o evoluție crescătoare. Numărul navelor care vor necesita instalare la momentul respectiv, depășind cu mult capacitatea de producție a unor astfel de agregate, ca și pe cea de instalare la bord a echipamentelor navale.

Ultima situație vizează instalațiile care fie nu sunt compatibile cu nava, fie au cost de întreținere și mentenanță foarte ridicat.

2. MODALITĂȚI DE ABORDARE A CONCEPTULUI DE PROIECTARE PRIN ASUMAREA RISCURILOR (RISK BASED DESIGN)

2.1 Prezentarea conceptului de Risk - Based Design

Integrarea managementului riscului și metodele de analiză a siguranței în cadrul procesului de proiectare conduc la noțiunea de „Risk Based Design”.

Progresele de natură științifică și tehnologică au dus la apariția de inovații în domeniul maritim pentru a răspunde la nevoia de nave tot mai mari, care să fie tot mai eficiente din punct de vedere economic, să genereze un nivel tot mai redus de poluare, iar echipajul să fie redus la minim. Însă, odată cu apariția acestor schimbări de ordin tehnologic, nivelul riscului potențial crește. Astfel că, urmărirea doar ca nava să se încadreze în reglementările și standardele deja existente în domeniul maritim nu mai este suficient. De aceea, este necesară adoptarea unor analize predictive asupra potențialelor riscuri care să fie integrate în procesul de proiectare, analiză a riscurilor căreia să i se atribuie același nivel de importanță ca și rentabilității sau nivelului de poluare.

O definiție a RBD este: integrarea managementului riscului în cadrul procesului de proiectare, în scopul atingerii atât unui nivel ridicat de performanță prin implementarea de tehnologie inovativă (care se poate referi la capacitate ridicată de transport, viteză ridicată, confort, grad redus de poluare), cât și a unui nivel de cost redus, cu menținerea siguranței de exploatare în limitele impuse. ^[5]

2.2 O îmbunătățire a procesului de proiectare

Conceptul Risk - Based Design introduce analiza riscului în procesul de proiectare clasic, urmărind îndeplinirea nivelului de siguranță la un cost cât mai redus. Aceasta se datorează utilizării unor instrumente software pentru cuantificarea nivelului de risc. Riscul este folosit pentru măsurarea nivelului de siguranță. Pe măsură ce nivelul de siguranță devine măsurabil, optimizarea în procesul de proiectare poate fi extinsă, luând naștere nave mai performante.

Este de așteptat ca, odată cu introducerea analizei nivelului de siguranță alături de celelalte obiective de atins în cadrul proiectării, în loc să fie considerată o constângere a reglementărilor și standardelor, posibilitatea găsirii de noi soluții tehnice va fi mult facilitată.

2.3 Rolul instrumentelor specifice folosite în procesul de proiectare a navei

La acest moment, în proiectarea navelor, ținându-se cont de faptul că se urmărește menținerea bugetului cât mai redus, se poate observa faptul că, în domeniul siguranței, se va urmări stricta atingere și respectare a reglementărilor și standardelor existente. O suplimentare a bugetului și analiza mai în profunzime a riscurilor posibile și a nivelului de siguranță necesar ar stimula implementarea de scheme inovative. [6]

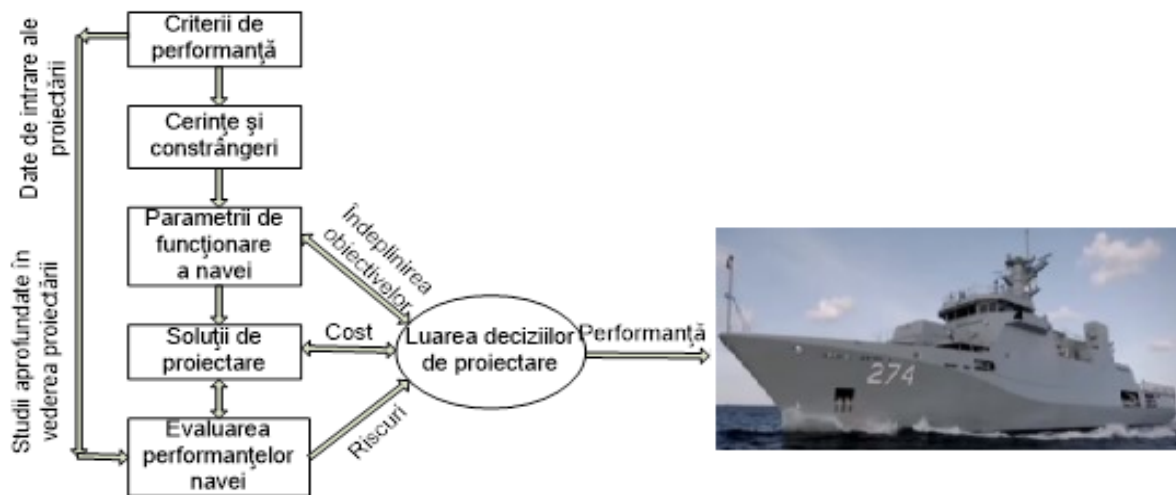


Fig. nr. 5 Procesul de proiectare [7]

Recentele studii și discuții în cadrul IMO au dat naștere termenului „nivel de siguranță în proiectare”, desemnând atingerea unui anumit nivel acceptat de risc, asociat cu menținerea cheltuielilor la un nivel minim. Acest concept se bazează pe posibilitatea analizării (evaluării) riscurilor existente pe durata de exploatare a navei, cu luarea în considerare a tuturor măsurilor de siguranță pasive (parte de construcție) și active (activitățile desfășurate) care pot fi aplicate.

Această evaluare trebuie să se desfășoare pe parcursul etapei de proiectare. Deși reprezintă un obiectiv amplu, beneficiile oferite sunt pe măsură, justificându-se investițiile în acest domeniu.

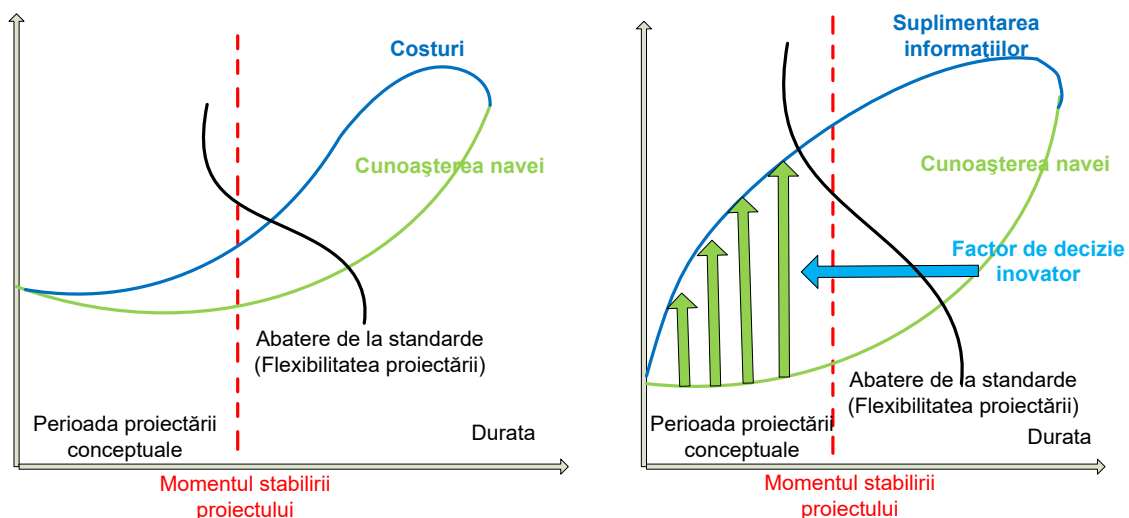


Fig. nr. 6 Proiectarea clasică - Proiectarea bazată pe analiza riscului [8]

2.4 Luarea deciziilor

Utilizarea de modele de analiză a riscului asigură un grad sporit de flexibilitate în caz de apariție a diferitelor abateri de la proiectul inițial pe parcurs.

În procesul de proiectare trebuie luate o serie de decizii. În acest scop, există criterii de evaluare a caracteristicilor de performanță a viitoarei nave (viteză, capacitate de transport, consum, etc.), evaluarea obiectivelor economice (costul de fabricație). Este nevoie și de definirea unor criterii de performanță în ceea ce privește analiza riscului și a măsurilor de siguranță.

Rezultatul: - aspectele de bază ale proiectului navei (flotabilitatea, etanșeitatea, forma operei vii, forma suprastructurii) pot fi optimizate din punctul de vedere al performanțelor urmărite și al cheltuielilor stabilite. Se poate optimiza forma operei vii cu scopul diminuării rezistenței la înaintarea prin apă sau forma suprastructurii cu scopul diminuării rezistenței aerului sau se pot înlocui materialele de construcție pentru a obține o greutate mai redusă.

Este clar faptul că unii factori vor influența costul de construcție, iar alții costul de întreținere și deservire. Dacă proiectantul va reuși să minimizeze investiția inițială, este puțin probabil să se realizeze același lucru pentru costul de exploatare.

Alături de factorii care privesc indicii de performanță a regimului de exploatare a navei, a cheltuielilor, a siguranței în exploatare, impactul asupra mediului, se mai adaugă și alții care se găsesc în afara procesului de proiectare, precum: fezabilitate, estetic, politica desfășurată de firmă, preferințe de anumite naturi, etc.).

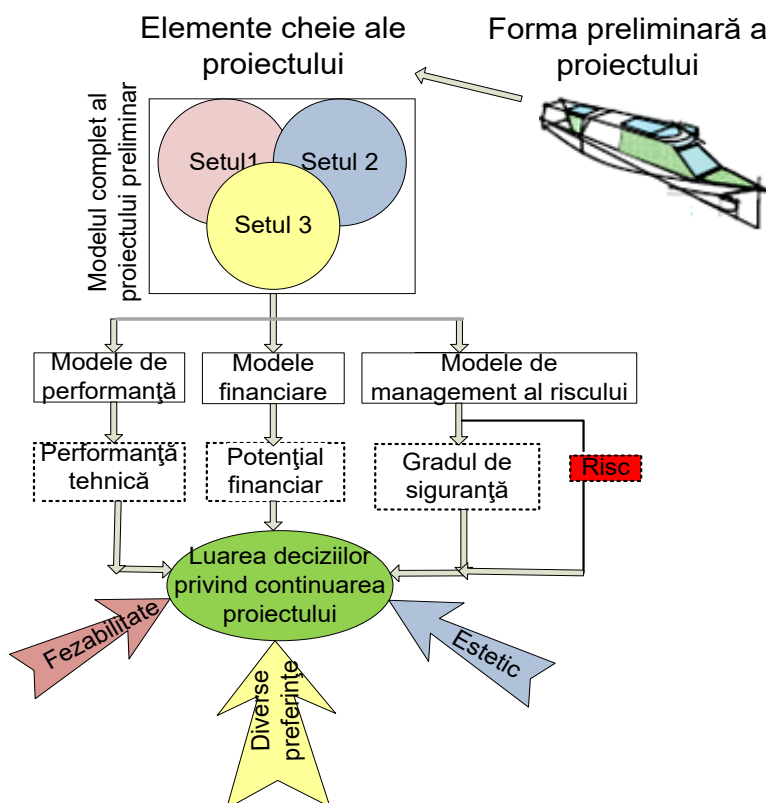


Fig. 7 Etapele de realizare a proiectării bazate pe analiza riscului [9]

2.5 Metode și instrumente folosite în aplicarea Risk - Based Design (RBD)

Metoda RBD necesită folosirea de instrumente avansate pentru a se putea derula analiza de management al riscului în cazul unui anumit proiect. Aceste instrumente și metode facilitează analiza inițierii și a consecințelor unei varietăți de hazarde: defecțiuni ale tehnicii, incendii, inundații de compartimente, pierderea stabilității, etc.

Unele dintre aceste instrumente sunt: rețele Bayesiene, rețele neuronale, analiza dinamicii fluidelor, modele de evaluare a fiabilității, etc. Rezultatele obținute în acest fel sunt verificate prin intermediul calculelor numerice și a testelor pe modele reale.

În literatură se găsesc o serie de studii de caz a aplicării unor astfel de studii la nave portcontainer, tanc, RO-RO, de pasageri.

Obiectivul final este asigurarea proiectantului cu instrumente și proceduri de evaluare rapidă și precisă a unei serii de riscuri posibile la bordul navei, precum și efectul pe care măsurile de combatere a acestor riscuri îl poate avea în decursul activității de proiectare și exploatare a navei.

În cele ce urmează, este prezentată schema algoritmului de aplicare a conceptului de RBD, în viziunea SAFEDOR.

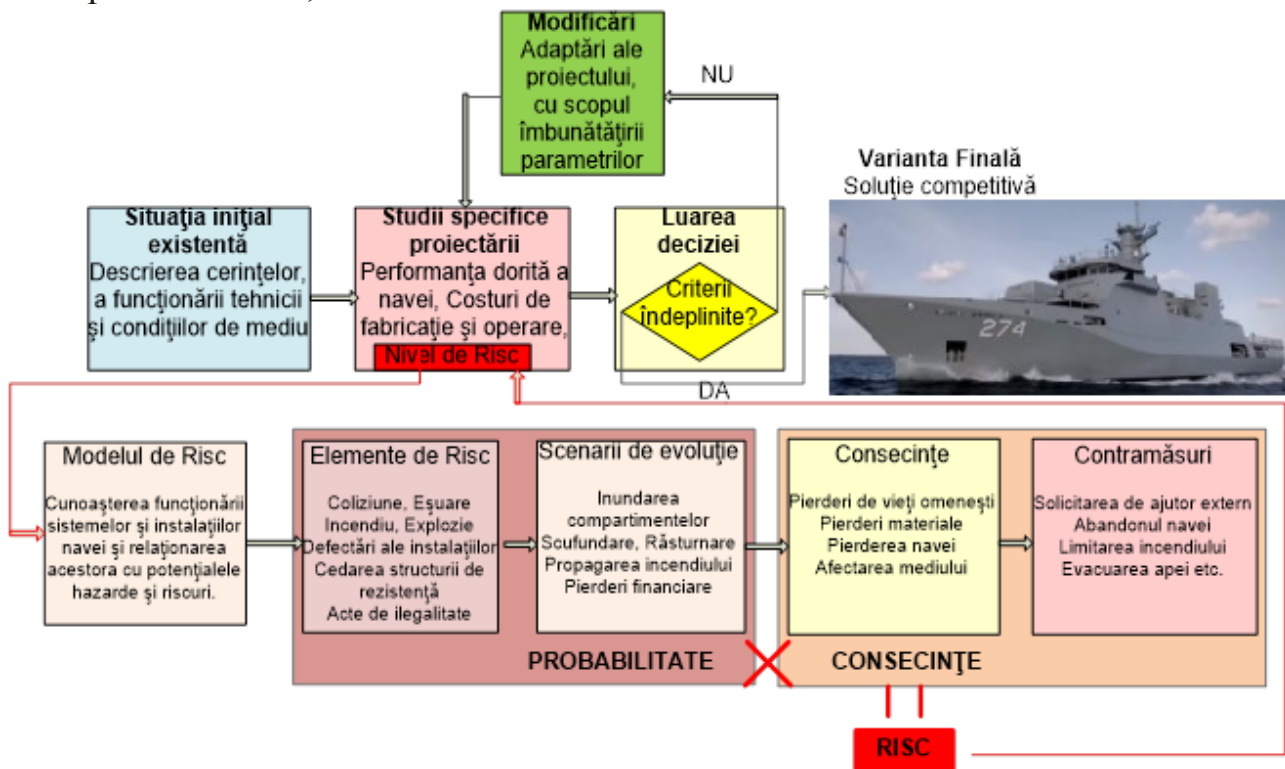


Fig. 8 Algoritmul de aplicare a conceptului RBD^[10]

După cum se poate observa în diagrama din figura 8, sunt menționate cele mai importante elemente de risc, a căror considerare este vitală în cadrul procesului RBD.

Singurul element de risc abordat în lucrarea de față este apariția de defecțiuni la instalațiile navei. Trebuie menționat faptul că, în cadrul tezei, chiar acest aspect

este vizat: predicția hazardelor și riscurilor corelate instalării unui sistem de tratare a apei de balast.

Avându-se în vedere numărul ridicat, precum și complexitatea sistemelor navale, este foarte probabil ca aceste defecțiuni să degenereze în scenarii și mai grave precum incendii, inundări de compartimente, pierderea manevrabilității navei, pierderi de vieți omenești, etc.

Trebuie menționat faptul că noile nave sunt dotate cu instalații tot mai sofisticate, în general, având integrat un sistem informatic. Se subînțelege faptul că analiza defecțiunilor la aceste instalații este tot mai dificil de realizat prin mijloace clasice, bazate pe norme și reguli prestabilite, precum și pe un algoritm de analiză pur matematică.^[11]

Pentru o abordare eficientă și un timp optim de răspuns, se propune întrebuințarea instrumentelor software. Două dintre cele mai utilizate metode care se află la baza analizei predictive pentru tipul de riscuri menționat anterior sunt FTA (Arborii de Defecțiuni) și FMEA (Modurile de defectare și analiza efectelor).

3. CONCLUZII

Redactarea articolului „Conceptul de proiectare bazată pe analiza riscului în procesul de modernizare a tehnicii Forțelor Navale Române” are la bază următoarele argumente:

- până la momentul de față există doar studii sumare în acest domeniu atât la nivel național, cât și internațional, putându-se astfel oferi un sprijin de mare importanță prin realizarea unei metodologii care să traseze repere de urmat.
- se urmărește încadrarea în noile standarde de performanță ale navei și, totodată, creșterea eficienței energetice.
- se dorește găsirea de noi soluții atât pentru factorii de risc anterior menționați, cât și la respectarea noilor standarde.

S-a avut în vedere și faptul că, pe fondul crizei financiare, îndeosebi în România, construcția de noi nave care să înzestreze Forțele Navale este încă în așteptare pentru un termen nedefinit, ca urmare a costurilor foarte mari. De aceea, răspunsul ar fi dat de menținerea în exploatare a navelor vechi pentru încă o perioadă de timp. Apare, astfel, necesitatea efectuării unei modernizări, numită re tehnologizare sau reconversie a navelor cu uzură morală.

Însă, utilizarea unor materiale și tehnologii inovative, care nu au mai fost până în prezent probate la nave, poate determina apariția anumitor riscuri în procesul de exploatare, conform conceptului Risk Based Design.

Obiectivul final și, totodată, elementul de noutate al acestui articol este reprezentat de metodologia care să permită dezvoltarea de noi soluții pentru adaptarea navelor în exploatare (cu uzură morală) astfel încât să răspundă cerințelor noilor standarde de performanță, concomitent cu menținerea capabilităților de luptă și păstrarea siguranței de exploatare.

Bibliografie

- [1] Implementarea conceptului de Proiectare Bazată pe Risc în procesul de retrofitare a navelor maritime, Dan Ioachim, Universitatea Politehnica București, 2017
- [2] Blanchard, B.S., System Engineering Management. John Wiley & Sons, New York, 1998,
<https://books.google.ro/books?hl=ro&lr=&id=Gf7Lx4l9XKQC&oi=fnd&pg=PR11&dq=Blanchard,+B.S.,+System+Engineering+Management>
- [3] asociația de Standardizare din România (ASRO), Managementul Riscului. Tehnici de evaluare a riscului, Martie 2011,
<https://standardizare.wordpress.com/2011/05/02>
- [4] K.Cicek, M.Celik, Application of failure modes and effects analysis to main engine crankcase explosion failure on-board ship, Safety Science No 51, (2013) page 6–10
- [5] Dracos Vassalos, Risk-Based Ship Design, Universities of Glasgow and Strathclyde, <http://link.springer.com/chapter/10>
- [6] Pierre C. Sames, Introduction to Risk-Based Approaches in the Maritime Industry, <http://link.springer.com/chapter/10>
- [7] Apostolos Papanikolaou, Risk-Based Ship Design. Methods, Tools and Applications, National Technical University of Athens, Athens, Greece, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009, http://www.academia.edu/22888106/Risk-Based_Ship_Design_-_Methods_Tools_and_Applications
- [8] Dimitris Konovessis, Maritime and Coastguard Agency Lectureship, Final Report, March 2006
- [9] Vassalos D, Konovessis D, Guarin L, Progress on Risk-Based Ship Design Implementation. Proceedings of the 9th International Marine Design Conference, Ann Arbor, Michigan, USA, 14 May 2006
- [10] Uhlig A, Kurzbach G, Hamann R, Papadopoulos Y, Walker M, Luhmann B, Simulation Model Based Risk and Reliability Analysis. Tagung Technische Zuverlässigkeit, Stuttgart, 22–23 April 2007
- [11] Hamann R, Uhlig A, Papadopoulos Y, Rude E, Gratz U, Walker M, Lien R (2008) Semiautomatic Failure Analysis Based on Simulation Models. Proceedings of OMAE 2008, Paper No. OMAE2008-57256, Estoril, Portugal

ROLUL SISTEMELOR FĂRĂ PILOT ÎN CONFLICTELE NAVALE CONTEMPORANE

Locotenent Claudiu Andrei CERCHIA
Comandant vedetă blindată „178”

Abstract: *In modern naval warfare, Maritime Unmanned Systems (MUS) - including Unmanned Surface Vehicles (USVs), Unmanned Underwater Vehicles (UUVs), and autonomous drones - have become essential assets. These systems significantly enhance operational capabilities by providing greater flexibility, reducing risks to personnel, and offering cost efficiency. MUS are employed in a variety of missions such as surveillance, mine countermeasures, anti-submarine warfare, and maritime security. Their integration into naval operations improves situational awareness, enables real-time intelligence gathering, and expands the ability to operate in contested environments without endangering human lives. With advances in artificial intelligence, communication technologies, and automation, the role of MUS in naval warfare is expected to grow, reshaping traditional tactics and strategies. This paper explores the evolving contributions of MUS in modern naval conflicts and their potential to redefine the future of naval warfare.*

Keywords: *aval warfare, maritime unmanned systems, maritime security, real-time intelligence.*

Rezumat: *În războiul naval modern, sistemele maritime fără pilot (MUS), inclusiv vehiculele autonome de suprafață (USV), vehiculele subacvatice autonome (UUV) și dronele autonome, au devenit active esențiale. Aceste sisteme îmbunătățesc semnificativ capacitățile operaționale prin oferirea unei flexibilități mai mari, reducerea riscului pentru personal și eficiență economică. MUS sunt utilizate în diverse misiuni, precum supraveghere, măsuri de combatere a minelor, război anti-submarin și securitate maritimă. Integrarea lor în operațiunile navale îmbunătățește conștientizarea situațională, permite colectarea de informații în timp real și extinde capacitatea de a opera în medii contestate fără a pune în pericol viețile umane. Odată cu progresele în inteligența artificială, tehnologiile de comunicații și automatizare, se estimează că rolul MUS în războiul naval va crește, transformând tacticile și strategiile tradiționale. Lucrarea explorează contribuțiile evolutive ale MUS în conflictele navale moderne și potențialul lor de a redefini viitorul războiului naval.*

Cuvinte-cheie: *război naval, sisteme maritime fără pilot, securitate maritimă, informații în timp real.*

1. INTRODUCERE

În era războiului naval tot mai complex și dinamic, inovațiile tehnologice transformă modul în care forțele navale operează și se angajează în conflicte. Sistemele fără pilot devin rapid componente esențiale ale operațiilor navale moderne. Aceste sisteme oferă capacități fără precedent în domenii precum supravegherea, recunoașterea, operațiunile ofensive prin multiplicarea forțelor, reducând în același

timp riscurile pentru viața umană. Rolul sistemelor fără pilot în războiul naval evoluează, aceste tehnologii demonstrând potențialul de a modifica tacticile navale, doctrinele operaționale și rezultatele strategice în conflicte convenționale și asimetrice.

Lucrarea de față explorează rolul sistemelor fără pilot în conflictele navale moderne, concentrându-se pe capacitățile, avantajele, limitările și implicațiile lor pentru conflictele navale viitoare. De asemenea, va analiza integrarea lor în operațiunile navale românești și potențialul acestora de a îmbunătăți postura strategică a Forțelor Navale Române.

2. SISTEME FĂRĂ PILOT ÎN RĂZBOIUL NAVAL: PREZENTARE GENERALĂ ȘI TIPURI

Sistemele fără pilot în conflictele navale includ o varietate de platforme cu capacități operaționale diferite. Aceste platforme includ:

- Vehicule aeriene fără pilot (UAV): UAV-urile oferă capacități de informații, cercetare și supraveghere (ISR) în timp real, unele variante fiind capabile de lovituri de precizie. În context naval, UAV-urile pot opera de la nave, submarine sau chiar platforme mai mici și mobile, oferind o situație operațională extinsă asupra unor zone maritime vaste.
- Vehicule de suprafață fără pilot (USV): USV-urile sunt utilizate din ce în ce mai mult în conflictele navale, colectarea de informații și măsurile de combatere a minelor. Aceste platforme pot opera autonom sau pot fi pilotate de la distanță, permițând o execuție mai eficientă și mai sigură a sarcinilor periculoase sau repetitive, cum ar fi lupta la suprafață (ASuW) și lupta anti-submarin (ASW).
- Vehicule subacvatice fără pilot (UUV): UUV-urile sunt utilizate în principal pentru detectarea minelor și monitorizarea mediului. Unele UUV-uri avansate sunt concepute pentru operații ofensive, cum ar fi atacarea submarinelor sau navelor inamice sau amplasarea de mine subacvatice.

3. EVOLUȚIA SISTEMELOR MARITIME FĂRĂ PILOT

Cele mai vechi sisteme fără pilot datează din lumea antică, când navele incendiare erau utilizate în războiul naval. Aceste nave, încărcate cu materiale inflamabile, erau aprinse și trimise în flotele inamice pentru a provoca distrugeri. Deși aceste nave nu erau autonome în sensul modern, ele au reprezentat primele exemple de nave fără echipaj utilizate în scopuri militare. Aceste experimente timpurii au pus bazele utilizării navelor fără pilot în misiuni riscante, de o singură direcție. În secolul XX, progresele tehnologice au dus la dezvoltarea ambarcațiunilor și navelor torpiloare controlate prin radio, marcând primele adevărate sisteme maritime fără pilot. Războiul Rece a adus noi inovații, inclusiv introducerea

vehiculelor subacvatice fără pilot (UUV) pentru detectarea minelor și supravegherea submarină. Anii '90 au adus o integrare mai largă a vehiculelor aeriene fără pilot (UAV) pentru cercetare, iar UUV-urile au devenit instrumente cheie în distrugerea minelor. După anul 2000, au apărut sisteme autonome avansate, precum USV-ul Sea Hunter, capabil să efectueze misiuni de lungă durată cu supraveghere umană minimă.

4. AVANTAJELE SISTEMELOR FĂRĂ PILOT ÎN RĂZBOIUL NAVAL

Integrarea sistemelor fără pilot în operațiunile navale aduce o serie de avantaje tactice, operative și strategice:

4.1 Multiplicarea forțelor

Sistemele fără pilot permit o creștere semnificativă a razei operaționale și multiplicarea forțelor. Prin augmentarea platformelor operate de oameni cu sisteme autonome sau controlate de la distanță, forțele navale pot să-și mărească prezența în zone cheie, reducând în același timp necesitatea de personal suplimentar. Acest lucru este deosebit de relevant pentru operații de mare solicitare, cum ar fi supravegherea în zone maritime contestate, unde riscul de escaladare sau angajare directă este ridicat.

4.2 Reducerea riscului pentru viața umană

Platformele fără pilot sunt deosebit de valoroase în misiuni periculoase, precum distrugerea minelor, lupta anti-submarin și lupta la suprafață, unde operatorii umani pot fi expuși unor riscuri semnificative. Utilizarea sistemelor fără pilot permite forțelor navale să execute misiuni în zone cu risc ridicat, fără a pune în pericol personalul uman.

4.3 Eficiența costurilor

Sistemele fără pilot sunt de obicei mai ieftin de construit, operat și întreținut decât capacitățile militare cu echipaj. Acestea nu necesită pregătire extinsă pentru echipaje sau același nivel de suport logistic, reducând costurile operaționale pe termen lung. Mai mult, datorită dimensiunii și complexității reduse, ele pot fi deseori utilizate în număr mai mare, oferind o acoperire extinsă a misiunilor în domeniul maritim.

4.4 Rezistență operațională extinsă

Spre deosebire de platformele cu echipaj, sistemele fără pilot pot fi concepute pentru misiuni de lungă durată, operând adesea zile, săptămâni sau chiar luni fără necesitatea de odihnă sau realimentare. De exemplu, dronele subacvatice autonome pot patrula punctele critice ale rutelor maritime sau pot colecta informații pe perioade extinse, oferind supraveghere susținută în locații strategice.

4.5 Conștientizare situațională îmbunătățită

Sistemele fără pilot, în special UAV-urile și USV-urile, oferă un nivel crescut de cunoaștere a situației operaționale în domeniul maritim. Acestea pot monitoriza continuu mari suprafețe maritime, pot furniza date aproape în timp real și îmbunătățesc procesul decizional al comandanților. În conflictele navale moderne, unde viteza fluxului de informații este crucială, sistemele fără pilot participă la avertizarea timpurie și permit o reacție mai rapidă la amenințările emergente.

5. APLICAȚII STRATEGICE ȘI TACTICE ALE SISTEMELOR FĂRĂ PILOT

5.1 Cercetare și supraveghere

Unul dintre cele mai semnificative roluri ale sistemelor fără pilot în războiul naval sunt informațiile, supravegherea și cercetarea (ISR). UAV-urile, care operează de pe nave sau stații terestre, pot furniza imagini și date în timp real despre mișcările inamicului, în timp ce USV-urile pot efectua supraveghere electronică sau acțiuni pasive cu sonar pentru a detecta amenințările din mare. De asemenea, UUV-urile pot desfășura misiuni subacvatice de recunoaștere, cum ar fi identificarea câmpurilor de mine sau supravegherea submarinelor inamice, fără a fi detectate.

5.2 Lupta anti-submarin (ASW)

Utilizarea sistemelor fără pilot în războiul anti-submarin a devenit din ce în ce mai importantă. UUV-urile, echipate cu tehnologie avansată de sonar, pot desfășura misiuni de lungă durată pentru a detecta și urmări submarinele inamice în medii contestate. De asemenea, USV-urile pot ajuta la localizarea submarinelor inamice, utilizând sonar și senzori acustici pentru a identifica anomalii în coloana de apă. Mai mult, UAV-urile pot furniza supraveghere a navelor de suprafață și pot oferi informații privind localizarea și identificarea țintei pentru sistemele de lovire ale navelor proprii.

5.3 Lupta la suprafață (ASuW)

În conflictele navale moderne, platformele de suprafață fără pilot joacă un rol din ce în ce mai important în lupta la suprafață. USV-urile pot funcționa ca multiplicatori de forță în luptele de suprafață, desfășurând operații ofensive, cum ar fi lansarea de rachete ghidate de precizie împotriva navelor inamice și acțiuni de tip „kamikaze”. Aceste platforme pot fi utilizate și pentru operații de hărțuire, recunoaștere și război electronic, având potențialul de a înclina balanța puterii navale.

5.4 Lupta contra minelor

Lupta contra minelor este un domeniu în care sistemele fără pilot oferă avantaje semnificative. UUV-urile sunt utilizate pe scară largă pentru detectarea și neutralizarea minelor, reducând riscurile pentru operatorii umani. USV-urile pot tracta echipamente sonar pentru a detecta mine în ape puțin adânci, în timp ce UUV-

urile pot distruge autonom minele subacvatice cu precizie. Capacitatea de a desfășura astfel de operații fără a expune personalul naval la pericol îmbunătățește siguranța și eficiența acțiunilor de combatere a minelor (MCM).

6. LIMITĂRI ȘI PROVOCĂRI

În ciuda multor avantaje, integrarea sistemelor fără pilot în operațiunile navale prezintă câteva provocări:

6.1 Vulnerabilitatea la amenințări cibernetice

Pe măsură ce sistemele fără pilot devin tot mai dependente de conexiunile de comunicație pentru controlul de la distanță și schimbul de date, acestea sunt vulnerabile la atacuri cibernetice. Forțele inamice pot încerca să bruieze sau să înșele sistemele fără pilot prin război electronic sau atacuri cibernetice, ceea ce poate duce la eșecul misiunii sau la compromiterea operațiilor sensibile.

6.2 Fiabilitatea operațională

Deși sistemele fără pilot au demonstrat un mare potențial, fiabilitatea lor în medii operaționale complexe rămâne o preocupare. Condițiile maritime dure, cum ar fi furtunile și mările agitate, pot afecta performanțele sistemelor fără pilot, în special ale celor autonome. Asigurarea funcționării fiabile a acestor platforme pe perioade îndelungate fără intervenție umană reprezintă o provocare importantă.

6.3 Integrarea cu platformele cu echipaj

Integrarea sistemelor fără pilot într-o forță navală preponderent cu echipaj necesită o planificare și coordonare atentă. Interoperabilitatea între platformele cu echipaj și cele fără pilot, schimbul de date și procesele de luare a deciziilor trebuie să fie simplificate pentru a asigura o completare eficientă a operațiilor navale existente. În plus, personalul naval trebuie să fie instruit pentru a opera și întreține sistemele fără pilot, ceea ce necesită adaptarea doctrinei și a activităților de instruire actuale.

6.4 Considerații legale și etice

Utilizarea sistemelor fără pilot în război ridică întrebări legale și etice importante. Operarea de la distanță a platformelor letale fără pilot, cum ar fi UAV-urile sau USV-urile înarmate, necesită o înțelegere clară a regulilor de angajament (ROE) și a potențialului de escaladare neintenționată sau de daune colaterale. Mai mult, autonomia unor sisteme, în special în luarea deciziilor, poate pune sub semnul întrebării legile internaționale existente care guvernează desfășurarea războiului.

7. TENDINȚE VIITOARE

Privind în viitor, câteva tendințe probabil vor modela viitorul sistemelor fără pilot în războiul naval:

7.1 Progrese în inteligența artificială: Dezvoltările continue în IA și învățarea automată vor spori autonomia și capacitățile de luare a deciziilor ale sistemelor fără pilot, permițându-le să opereze mai eficient în medii complexe.

7.2 Integrarea cu sistemele cu echipaj: Viitorul conflictelor navale poate aduce o integrare mai mare între platformele cu echipaj și cele fără pilot, valorificând punctele forte ale ambelor pentru a crea o forță navală mai eficientă și mai versatilă. Această abordare hibridă poate îmbunătăți capacitățile operaționale, reducând în același timp unele riscuri asociate cu operațiunile fără pilot.

7.3 Accent pe tehnologia de roiuri: Conceptul de tehnologie de roiuri, unde mai multe sisteme fără pilot operează colaborativ pentru a atinge obiectivele misiunii, câștigă teren. Această abordare poate satura apărarea inamică, oferind avantaje semnificative în luptele navale.

7.4 Proliferarea globală a sistemelor fără pilot: Pe măsură ce tot mai multe țări investesc în tehnologii fără pilot, peisajul global al conflictului naval va continua să evolueze. Această proliferare ar putea duce la o concurență crescută și la conflicte potențiale, pe măsură ce națiunile caută să își afirme interesele maritime prin capacități fără pilot.

8. ANALIZA UNUI STUDIU DE CAZ

8.1 Marea Chinei de Sud

Marea Chinei de Sud a devenit un punct de interes pentru utilizarea strategică a sistemelor fără pilot. Marina SUA a utilizat USV-uri și UUV-uri pentru a efectua operații de supraveghere în această regiune contestată, monitorizând activitățile maritime și afirmând libertatea de navigație. De exemplu, utilizarea USV-urilor, cum ar fi Sea Hunter, a permis SUA să adune informații despre mișcările navale chineze și să-și afirme prezența față de revendicările teritoriale ale Chinei.

Mai mult, puterile regionale, inclusiv China și Vietnam, și-au dezvoltat propriile sisteme fără pilot pentru a-și îmbunătăți capacitățile navale, ceea ce a dus la o cursă tehnologică pentru a obține un avantaj strategic. Integrarea acestor sisteme în operațiunile navale a schimbat dinamica puterii în regiune, permițând țărilor să își proiecteze puterea fără a transforma conflictele în confruntări directe.

8.2 Marea Neagră (Conflictul din Ucraina)

În Marea Neagră, sistemele fără pilot au jucat un rol crucial în conflictul în desfășurare dintre Ucraina și Rusia. Ambele părți au folosit UAV-uri și USV-uri pentru recunoaștere și colectare de informații, permițându-le să monitorizeze traficul maritim și să identifice amenințările. De exemplu, Ucraina a utilizat drone pentru misiuni de supraveghere pentru a urmări activele navale rusești și a monitoriza mișcările trupelor de pe coastă. Nava rusă „Ivan Khurs”, o navă de recunoaștere electronică, a fost avariata într-un atac cu drone maritime pe 24 mai 2023. Potrivit rapoartelor, Ucraina a lansat mai multe drone maritime fără pilot.

Eficiența sistemelor fără pilot în acest conflict subliniază valoarea lor strategică. Oferind informații în timp real, aceste sisteme îmbunătățesc conștientizarea situațională și permit forțelor să reacționeze mai rapid la amenințările emergente. În plus, utilizarea UUV-urilor pentru combaterea minelor a fost esențială pentru asigurarea unor rute maritime vitale, garantând trecerea în siguranță a navelor militare și comerciale.

9. ROLUL SISTEMELOR FĂRĂ PILOT ÎN FORȚELE NAVALE ROMÂNE

Forțele Navale Române, ca actor principal în regiunea Mării Negre, au mult de câștigat prin integrarea sistemelor fără pilot. Cu îngrijorări tot mai mari legate de securitatea regională, inclusiv amenințări provenind din partea actorilor non-statali și războiul hibrid, Forțele Navale Române ar putea să-și îmbunătățească capabilitățile operaționale prin adoptarea vehiculelor fără pilot pentru supraveghere, cercetare și război asimetric.

Eforturile de modernizare ale Forțelor Navale Române au început să pună accent pe achiziționarea și integrarea sistemelor fără pilot, valorificând atât expertiza internă, cât și colaborările internaționale pentru a construi o capacitate robustă de sisteme fără pilot. În plus, colaborarea cu NATO și alți aliați europeni oferă oportunități valoroase pentru exerciții comune și cercetare-dezvoltare, ajutând Forțele Navale Române să rămână conectată la progresele tehnologice și conceptele operaționale.

10. CONCLUZII

Sistemele fără pilot revoluționează conflictul naval, oferind noi capabilități pentru supraveghere, combatere și multiplicare a forței. Pe măsură ce conflictele navale globale continuă să evolueze, valoarea strategică a sistemelor fără pilot va crește, oferind flotelor navale instrumente noi pentru descurajare și operații de luptă. Pentru Forțele Navale Române, investiția în sisteme fără pilot reprezintă un pas esențial în consolidarea capabilităților sale strategice în Marea Neagră și dincolo de aceasta. Prin integrarea acestor sisteme în doctrina sa operațională, România poate îmbunătăți securitatea sa maritimă și poate păstra un avantaj competitiv în conflictul naval modern.

Bibliografie

- [1] Gates, R. (2021). *The Future of Naval Warfare: Technological Trends and Strategic Implications*. Naval Institute Press.
- [2] Bărcău, I. (2022). *Naval Warfare and the Integration of Unmanned Systems: A Romanian Perspective*. Bucharest: Military Publishing House.
- [3] Petrisor, I., & Popescu, V. (2020). *Unmanned Maritime Systems in the 21st Century: Innovation and Strategy*. *Romanian Naval Review*, 18(3), 45-59.
- [4] Miller, J. D. (2020). *Emerging Threats and the Use of Autonomous Systems in Naval Operations*. *Journal of Military Strategy*, 12(2), 130-142.
- [5] Kendall, M. R. (2021). *Autonomous Warships: Tactical Uses and Operational Integration*. *Naval Warfare Review*, 29(1), 74-87.
- [6] Naval Postgraduate School. (2020). *Advanced Unmanned Maritime Systems: Concepts and Applications*. *International Maritime Research Journal*, 15(2), 50-70.

CARACTERISTICILE PROPAGĂRII UNDELOR ACUSTICE ÎN APĂ ȘI APLICAȚIILE ACESTORA

Pcc ing. CS III Adrian ONȚICĂ
Pcc ing. CS III Alexandra GORDEȘ
Centrul 39 Scafandri

Abstract: *The propagation of acoustic waves in water is a complex process, influenced by a series of physical and chemical factors specific to the marine environment. These acoustic waves behave differently in water due to higher density and specific properties of the seawater. This phenomenon has essential applications in areas such as depth measurement, ship speed, underwater communications and oceanographic exploration. The speed of sound propagation in water depends on factors such as temperature, salinity and pressure, typically, varying around 1.500 m/s. The attenuation of acoustic waves is determined by processes such as molecular absorption, scattering and geometric divergence, having a significant frequency dependence. The SOFAR layer allows the efficient propagation of sonar waves over long distances, being used in monitoring the marine environment. The study of acoustic wave propagation in seawater is fundamental for understanding the sound compartment in underwater environments and for the development of marine technologies.*

Rezumat: *Propagarea undelor acustice în apă este un proces complex, influențat de o serie de factori fizici și chimici specifici mediului marin. Aceste unde acustice se comportă diferit în apă din cauza densității mai mari și a proprietăților specifice apei de mare. Acest fenomen are aplicații esențiale în domenii precum măsurarea adâncimii, a vitezei navei, comunicații subacvatice și explorare oceanografică. Viteza de propagare a sunetului în apă depinde de factori, cum ar fi, temperatura, salinitatea și presiunea, variind în mod obișnuit în jurul valorii de 1500 m/s. Atenuarea undelor acustice este determinată de procese precum absorbția moleculară, scattering-ul și divergența geometrică, având o dependență semnificativă de frecvență. Stratul SOFAR permite propagarea eficientă a undelor sonore pe distanțe mari, fiind utilizat în monitorizarea mediului marin. Studiul propagării undelor acustice în apă de mare este fundamental pentru înțelegerea compartimentului sunetului în medii subacvatice și pentru dezvoltarea tehnologiilor marine.*

1. CONSIDERAȚII GENERALE

Unda acustică, denumită deseori și undă sonoră în cazul în care frecvența acesteia este în intervalul perceput de urechea umană, este generată de perturbarea mediului prin vibrația unui obiect care se răspândește în acel mediu – aer, apă sau solid – sub forma unei unde mecanice sinusoidale. Principala caracteristică a acesteia este capacitatea de a transmite energie și informații către un receptor acustic aflat la distanță. Caracteristicile fizice ale undei acustice, de care depind cantitatea de energie și informație transportată, precum și distanțele la care sunt recepționate, sunt: frecvența, amplitudinea, lungimea de undă și viteza de propagare în mediu. În cele ce

urmează ne vom concentra atenția asupra propagării undei acustice în mediu submarin precum și pe aplicațiile ce decurg din aceasta. [1]

Primele preocupări privind studierea propagării undelor acustice sunt consemnate în anul 1490, când Leonardo da Vinci a observat că sunetul produs de o navă poate fi auzit sub apă de la distanțe foarte mari. Mai târziu, în anul 1687, Isaac Newton tratează pentru prima dată undele acustice din punct de vedere matematic. Scufundarea Titanicului din anul 1912 a demonstrat necesitatea existenței unor dispozitive pentru detectarea pericolelor de navigație aflate sub apă. Astfel, într-un timp foarte scurt, între 1912-1914, au apărut primele sonare active, folosite la acea vreme pentru detectarea ghețarilor. În tot acest timp, cercetările întreprinse în domeniul propagării undelor acustice sub apă au demonstrat dificultățile cu care se confruntă acest domeniu, în principal, datorită particularităților specifice mediului submarin.

O comparație simplă privind transferul de energie și date în mediul subacvatic față de mediul aerian ne conduce la concluzia că energia și datele transferate în mediul subacvatic sunt mult mai mici în comparație cu transferul acestora în aer, deoarece sub apă se folosesc undele acustice și nu cele electromagnetice ca în mediul aerian. De asemenea, prin prisma unor factori, cum ar fi lățimea de bandă mică disponibilă sau variațiile în timp ale mediului de propagare, în special pe distanțe mai lungi, transferul de energie și date sub apă se desfășoară cu dificultate.

La acest moment, studiile propagării undelor acustice sub apă sunt în plină desfășurare și foarte complexe, având ca scop creșterea distanței de propagare și a lățimii de bandă.

Din punct de vedere teoretic, pentru îndeplinirea scopului principal, și anume, transportul unei cantități mari de energie și date la o distanță cât mai mare, se impune utilizarea undelor electromagnetice sau a transmisiei optice. Factorii specifici ai mediului de propagare submarin fac imposibilă utilizarea acestor metode de transmitere a energiei și datelor la distanță, astfel încât utilizarea undelor acustice rămâne singura posibilitate de comunicare sub apă, la distanță, fără fir.

2. MEDIUL DE PROPAGARE SUBMARIN

Studierea mediului de propagare submarin a plecat de la existența unor caracteristici specifice ale acestuia, și anume: densitatea, temperatura, salinitatea, presiunea hidrostatică, existența turbulențelor și a suspensiilor. Concluziile au demonstrat faptul că pentru o propagare pe distanțe mari fără pierderi a undelor acustice trebuie să existe volume de apă cu relativ aceleași caracteristici, având același gradient. [2]

Schimbarea caracteristicilor mediului face posibilă apariția fenomenelor de reflexie, refracție și absorbție, care afectează viteza sunetului și, implicit, transmiterea acestora pe distanțe mari. Când schimbarea vitezei sunetului datorită influenței condițiilor de mediu are un gradient pozitiv, unda acustică care se propagă în acel

mediu va avea o direcție curbă, spre suprafața mării și invers, un gradient negativ va curba direcția de propagare spre fundul mării, limitând astfel distanța de propagare.

Din punct de vedere al adâncimii, distribuția propagării undei acustice poate fi împărțită în trei secțiuni [1]:

- Stratul superficial de lângă suprafața mării, cuprins aproximativ între 0-100 m este cel mai afectat de apariția turbulențelor datorate valurilor și de variații mari ale temperaturii datorate expunerii acestuia la radiațiile solare;
- Stratul median, denumit și stratul principal, cuprins între adâncimi de aproximativ 100-1000 m, este stratul principal de termoclimă. Acesta este influențat foarte puțin de turbulențele datorate valurilor, iar expunerea la radiațiile solare scade, stratul prezentând un gradient negativ relativ stabil;
- Stratul de profunzime, cu adâncimi peste 1000 m, caracterizat în principal de variații foarte mici ale temperaturii datorită scăderii influenței radiațiilor solare. În acest strat, propagarea undelor acustice depinde în principal de variația presiunii hidrostatice, prezentând un gradient pozitiv aproape liniar.

Concluzionăm din cele prezentate anterior că soluția existentă pentru transmiterea energiei și datelor sub apă la distanță este aceea de a descoperi volume de apă cu caracteristici aproximativ constante – denumite canale acustice – care să permită propagarea undelor acustice fără pierderi. Datorită temperaturii, presiunii și salinității este influențat modul în care semnalele acustice sunt transmise prin canale de sunet. Canalele acustice reprezintă cea mai bună soluție pentru a transmite în mediu subacvatic informații, chiar dacă acustica a avut un succes limitat pentru transmisii în apă cu adâncimi mici.

Propagarea sunetului este influențată în mod direct de condițiile de formare a canalelor acustice. Sunetul poate fi transmis pe distanțe mari, dar pot exista și zone în care foarte puține unde sau nicio undă acustică nu va ajunge.

Unul din cele mai importante canale este canalul de sunet SOFAR, dar există și alte canale acustice de interes. Fenomenul SOFAR (Sound Fixing and Ranging Channel) este un strat al oceanului, situat la o mare adâncime (aproximativ 1000 m), unde sunetul poate călători pe distanțe foarte mari cu pierderi minime de energie. În jurul a 1000 m adâncime, există un minim al vitezei sunetului care creează un ghid de undă natural pentru sunet. Acest fenomen apare datorită variației temperaturii, densității și presiunii apei oceanice, care afectează viteza de propagare a sunetului.

Stratul SOFAR permite captarea sunetelor generate la distanțe mari, fiind utilizat pentru navigație și monitorizare subacvatică. Canalul se formează la o anumită adâncime (în jur de 600 - 1500 m, în funcție de locație), viteza sunetului atingând un minim, aici formându-se centrul canalului SOFAR.

Sunetul din canalul SOFAR poate călători pe mii de kilometri fără o pierdere semnificativă de intensitate. Atunci când sunetul are o frecvență sub 100 Hz, se propagă cel mai bine pe acest canal.

Acest fenomen are aplicații în:

- Detectarea submarinelor;
- Sisteme de comunicații subacvatice;
- Monitorizare seismică și acustică;

- Supraviețuire și salvare.

Canalul acustic de suprafață (Surface Ducting) apare în stratul superficial al oceanului, atunci când temperatura rămâne constantă pe o anumită adâncime. Sunetul emis de acest strat este refractat înapoi spre suprafață și poate călători orizontal fără să scape în straturile inferioare. Este eficient în apele reci și bine amestecate, unde temperatura nu scade rapid cu adâncimea. Este utilizat de către sonarele active pentru detectarea submarinelor la adâncimi mici.

Canalul acustic Arctic (Arctic Sound Channel - ASC) se întâlnește în Oceanele Arctic și Antarctic, unde temperatura apei este aproape constantă la toate adâncimile. Viteza sunetului este controlată mai mult de presiune, crescând odată cu adâncimea. Sunetul emis la adâncimi mici este refractat înapoi spre suprafață, formând un canal similar cu cel SOFAR, dar mai puțin stabil, important pentru monitorizarea sunetelor ambientale și a activității biologice în regiunile polare.

Canalele acustice sezoniere se formează temporar în regiuni tropicale și zone de latitudine medie, unde variațiile sezoniere ale temperaturii creează minime temporare ale vitezei sunetului. Putem avea canale de vară la latitudini temperate care se creează datorită stratificării puternice a apei și canale de iarnă unde stratul superficial este bine amestecat, iar propagarea sunetului este diferită.

Aplicații ale canalelor acustice sunt:

- Comunicare submarină - sistemele militare și civile folosesc aceste canale pentru a transmite semnale pe distanțe mari;
 - Detecția submarinelor - sonarele pasive pot capta sunete prin canalul SOFAR pentru a localiza nave aflate la sute sau chiar mii de kilometri distanță;
 - Monitorizarea cutremurelor submarine;
 - Ecologie marină - cetaceele folosesc aceste canale pentru a comunica eficient.
- Avantajele comunicațiilor acustice subacvatice se referă la:
- Penetrare bună în medii subacvatice - spre deosebire de undele radio, care sunt absorbite rapid de apă;
 - Propagare pe distanțe mari - mai ales, în canalele acustice precum SOFAR;
 - Fiabilitate în medii subacvatice - funcționează chiar și în condiții de vizibilitate redusă sau turbulente.

3. VITEZA SUNETULUI ÎN MEDIUL SUBACVATIC

Viteza sunetului sub apă este de aproximativ 1500 m/s, însă, această valoare depinde de:

- Salinitate, care influențează viteza sunetului prin creșterea concentrației de săruri în apă, densitatea și rigiditatea mediului, ceea ce duce la o creștere a vitezei sunetului;
- Temperatura este cel mai important factor în straturile superioare ale apei; pe măsură ce temperatura crește, viteza sunetului crește, deoarece moleculele de apă se mișcă mai rapid, facilitând propagarea undelor acustice;

- Presiune care crește odată cu adâncimea, ceea ce duce la o compresie a apei și, implicit, la o creștere a vitezei sunetului.
Viteza sunetului este influențată de variația adâncimii, astfel:
- Suprafață, unde temperatura are cel mai mare impact; viteza poate varia între 1450 m/s (ape reci) și 1540 m/s (ape calde);
- Adâncimi medii (~ 1000 m), unde viteza scade din cauza scăderii temperaturii;
- Adâncimi mari (> 2000 m), unde presiunea domină și viteza crește constant, chiar dacă temperatura rămâne constantă.

4. DEPENDENȚA ATENUĂRII UNDELOR ACUSTICE ÎN RAPORT CU FRECVENȚA LOR

Atenuarea undelor acustice în apă depinde în mod semnificativ de frecvența lor. În general, undele acustice cu frecvențe mai mari sunt mai puternic atenuate decât cele cu frecvențe joase. Această dependență este explicată prin procesele fizice de absorbție și dispersie.

Atenuarea sunetului α în apă crește aproximativ proporțional cu frecvența. Aceasta este influențată de mai mulți factori, cum ar fi:

- Absorbția moleculară, unde energia sunetului este transformată în căldură prin interacțiunea cu moleculele de apă și ionii dizolvați;
- Scattering-ul, însemnând reflexia undelor de către particulele suspendate, bulele de aer și alte neregularități/impurități din apă;
- Divergența geometrică, unde pierd energie pe măsură ce se propagă într-un volum mai mare. [4]

Absorbția moleculară este principalul mecanism prin care undele acustice pierd energie. În apa de mare, absorbția este influențată de:

- Relațiile chimice ale magneziului (MgSO_4) și carbonatului de calciu (HCO_3^-).
- Vâscozitatea apei - cu cât frecvența este mai mare, cu atât energia sunetului este disipată mai rapid.

Absorbția moleculară urmează relația:

$$\alpha(f) = A_1 \frac{f^2}{f^2 + f_{r1}^2} + A_2 \frac{f^2}{f^2 + f_{r2}^2} + A_3 f^2,$$

unde:

- A_1, A_2, A_3 : coeficienți legați de compoziția chimică și temperatura apei;
- f_{r1} și f_{r2} : frecvențele de relaxare ale ionilor de magneziu și bicarbonat.

Frecvențele pot fi de mai multe tipuri:

- frecvențe joase (< 1 kHz), unde atenuarea este minimă și sunt utilizate pentru comunicare pe distanțe lungi (ex: sonar de mare adâncime, comunicații subacvatice);
- frecvențe medii (1 - 10 kHz), unde atenuarea crește moderat și sunt utilizate pentru aplicații cum ar fi sonarele de detectare a obiectelor;

- frecvențe înalte (>10 kHz), unde atenuarea este foarte mare, acestea fiind utilizate în imagistica de înaltă rezoluție (ex.: scanare subacvatică pe distanțe mici).

Atenuarea undelor acustice în apă crește cu pătratul frecvenței. Aceasta face ca undele de frecvență joasă să fie mai fiabile pentru comunicații pe distanțe lungi, iar cele de înaltă frecvență să fie utile pentru aplicații de rezoluție mare pe distanțe scurte.

Undele acustice sunt esențiale pentru comunicarea subacvatică, deoarece undele radio și luminoase sunt rapid absorbite de apă, limitând raza de acțiune. Sunetul, în schimb, se propagă eficient prin apă, permițând transmiterea de informații pe distanțe mari.

5. IMPACTUL PROPAGĂRII UNDELOR ACUSTICE ÎN APĂ ASUPRA SISTEMELOR SONAR ȘI A COMUNICAȚIILOR SUBACVATICE

Propagarea undelor acustice în mediul subacvatic este influențat de numeroși factori fizici și geografici, care pot modifica traiectoria, intensitatea și claritatea semnalelor sonore. Acești factori afectează în mod direct performanța sistemelor sonar și a comunicațiilor subacvatice, având implicații semnificative asupra deteriorării obiectelor, navigației subacvatice și a transmisiilor de date.

Undele acustice sunt utilizate pentru comunicarea subacvatică, datorită faptului că undele electromagnetice sunt rapid absorbite în apă. Cu toate acestea, propagarea sunetului sub apă este afectată de factori precum: temperatura apei, salinitatea, presiunea, reflexia și refracția, absorbția și atenuarea. Limitările impuse de acești factori asupra sistemelor sonar și a comunicațiilor subacvatice se referă la:

- În prezența termoclimelor, undele sonore pot fi deviate, ceea ce afectează precizia măsurătorilor sonar și creează erori în localizarea țintelor;
- Pentru comunicațiile acustice, stratificarea termică cauzează pierderi de semnal și variații ale puterii semnalului recepționat;
- În regiuni cu variații mari de salinitate și presiune, undele acustice sunt refractate, ceea ce poate afecta precizia sonarului;
- Schimbările de salinitate pot produce distorsiuni în semnalul comunicațiilor acustice, reducând claritatea mesajelor transmise;
- Din cauza reflexiei, refracției sau a difracției, sonarul poate detecta ecouri multiple sau semnale reflectate, ceea ce complică analizarea datelor și identificarea precisă a țintelor. Dacă undele acustice sunt refractate, sonarului îi este imposibil să detecteze obiecte aflate în anumite unghiuri. Totodată, comunicarea acustică poate suferi întârzieri și interferențe, în special, în zone cu multiple obstacole;
- Pe măsură ce undele sonore se propagă prin apă, o parte din energia lor este absorbită și transformată în căldură. Absorbția este mai mare la frecvențe înalte: deci, sonarele de înaltă frecvență oferă o rezoluție mai bună, dar au rază de detecție limitată. În schimb, comunicațiile acustice trebuie să folosească

frecvențe joase pentru a asigura transmisia pe distanțe mari, dar acest lucru limitează viteza de transfer.

Propagarea undelor acustice în mediul subacvatic prezintă numeroase provocări pentru scanarea acvatoriilor și pentru comunicațiile acustice. Deși aceste probleme pot afecta precizia și fiabilitatea sistemelor, utilizarea tehnologiilor inteligente ar putea îmbunătăți semnificativ performanța acestora.

6. APLICAȚII ALE UNDELOR ACUSTICE ÎN MEDIUL SUBACVATIC

Undele acustice sunt utilizate pe scară largă în comunicațiile subacvatice, deoarece undele electromagnetice sunt puternic atenuate în apă.

Principalele domenii de utilizare ale undelor acustice în mediul subacvatic sunt:

- Militar: detecția submarinelor, căutarea și identificarea dispozitivelor explozive (AUV – Autonomus Underwater Vehicles, ROV – Remote Operated Vehicles, sonare tractate sau portabile), comunicațiile subacvatice (între submarine, nave, scafandri, etc);

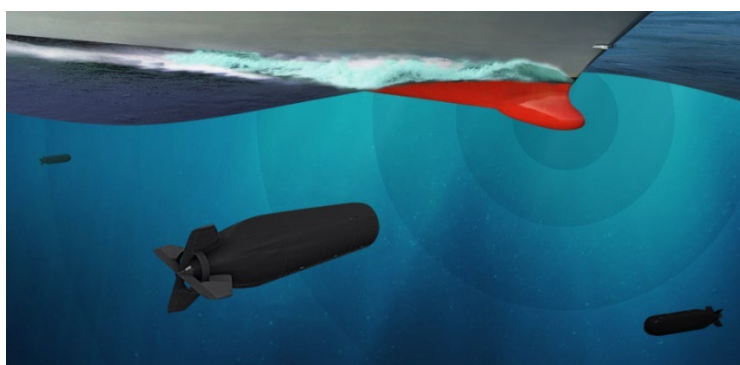


Fig. nr. 1 Aplicațiile undelor acustice: detecția submarinelor

Sursa: <https://www.navylookout.com/countering-the-threat-from-autonomous-underwater-vehicles/>

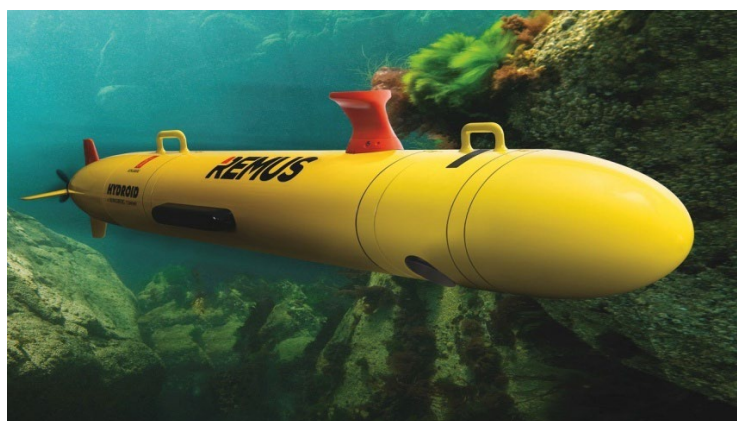


Fig. nr. 2 Aplicațiile undelor acustice: sistem autonom subacvatic

Sursa: <https://www.marinetechnews.com/news/hydroid-introduces-generation-remus-529749>

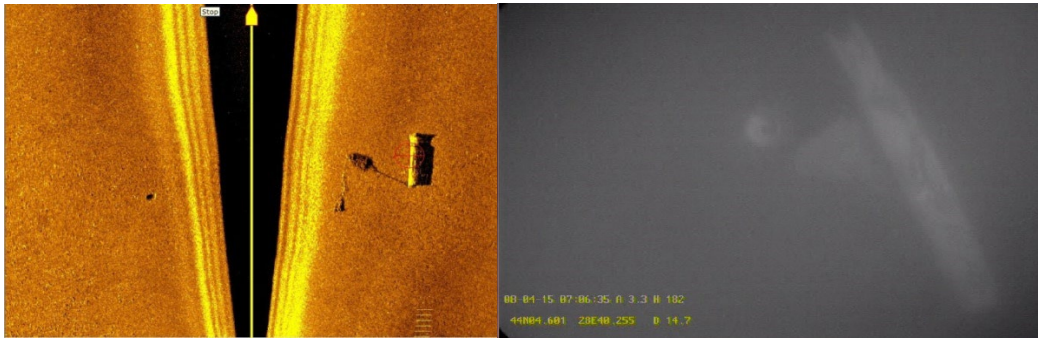


Fig. nr. 3 Aplicațiile undelor acustice: imagine scanată subacvatică a unei torpile

Sursa: Imagine scanată de către personalul Centrului de Scafandri

- Siguranța navigației: măsurarea adâncimii, a vitezei navei, detectarea obstacolelor submarine, etc;

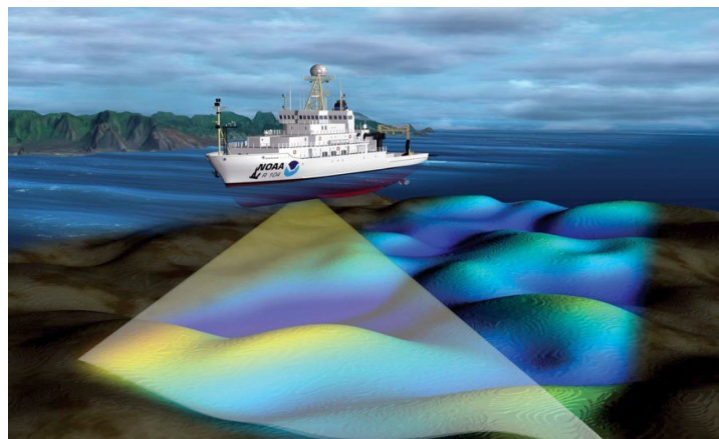


Fig. nr. 4 Aplicațiile undelor acustice: măsurarea adâncimilor

Sursa: <https://www.nist.gov/how-do-you-measure-it/our-world/how-do-you-measure-depth-ocean>

- Oceanografia: cartografierea fundului mării, determinarea parametrilor subacvatici (salinitate, transparență, temperatură, etc);

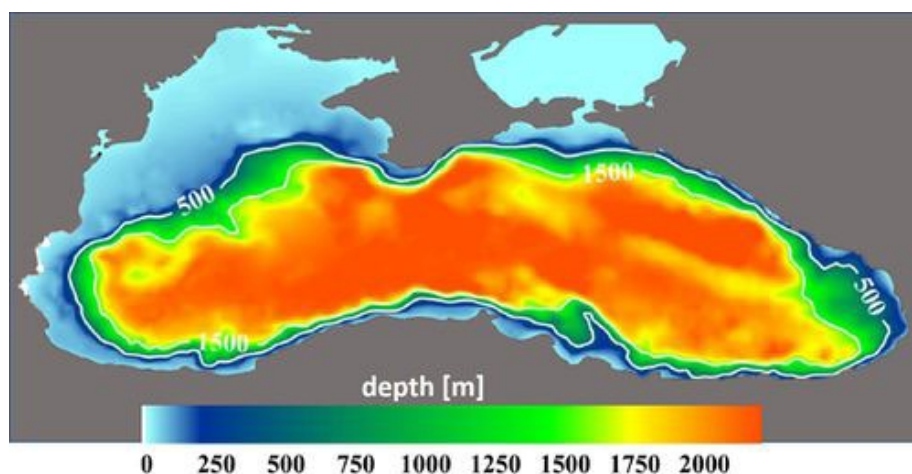


Fig. nr. 5 Aplicațiile undelor acustice: hartă electronică subacvatică

Sursa:

https://www.researchgate.net/publication/264971949_STORM_SURGE_MODELING_IN_THE_BLACK_SEA

- Studierea ecosistemelor marine: observarea faunei marine cu ajutorul sonarelor active și eclocația animalelor marine: cetaceele (balene, delfini) care folosesc sunetul pentru navigație, vânătoare și comunicare socială [3];

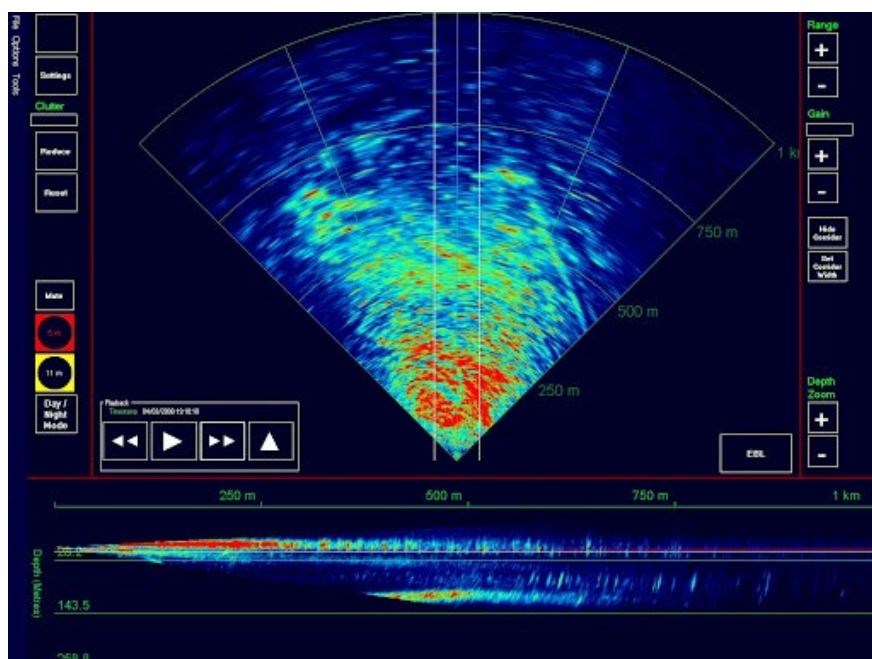


Fig. nr. 6 Aplicațiile undelor acustice: scanarea bancurilor de pești

Sursa: Prof. Dr. Hasan Hüseyin ATAR, Remote Sensing in Fisheries

- Explorare seismică: detectarea cu ajutorul balizelor acustice pasive a vibrațiilor produse de mișcările plăcilor tectonice;

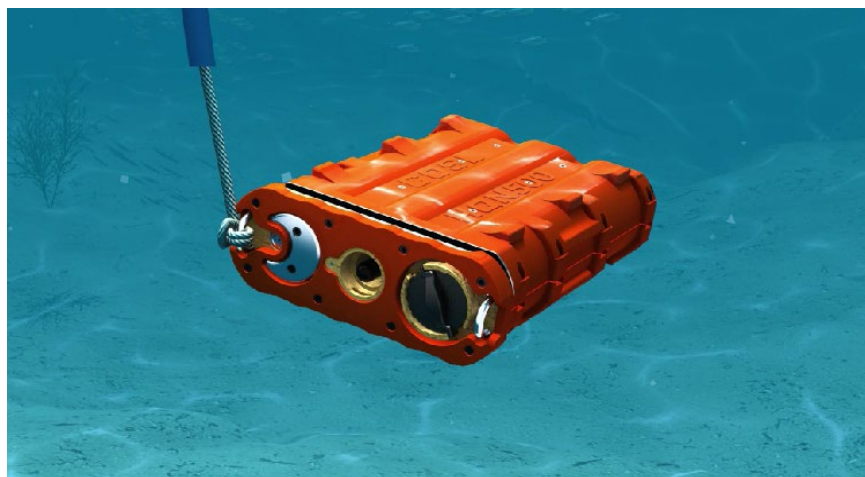


Fig. nr. 7 Aplicațiile undelor acustice: monitorizarea activităților seismice

Sursa: <https://news.cgtn.com/news/2023-07-28/China-makes-major-breakthrough-in-marine-seismic-exploration-equipment-11NIEloIiWI/index.html>

- Industrie: ultrasunetele sunt utilizate pentru testarea materialelor și inspecția structurilor (de exemplu, sudura metalelor sau detectarea fisurilor în structuri submarine).

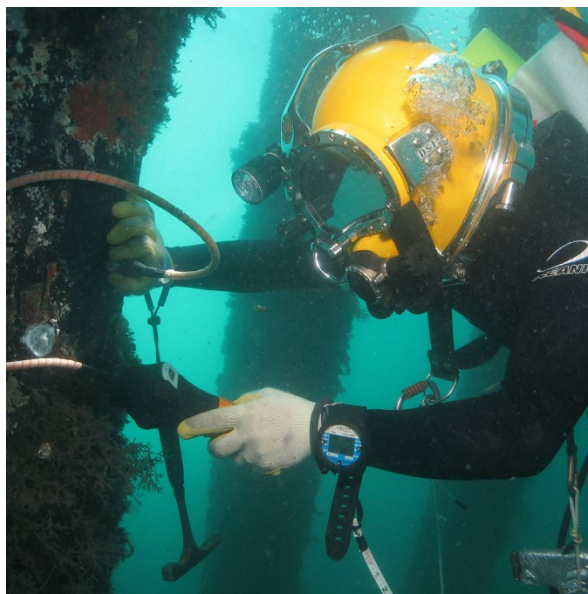


Fig. nr. 8 Aplicațiile undelor acustice: măsurarea structurilor metalice subacvatice

Sursa: <https://us.cygnus-instruments.com/product/cygnus-underwater/>

7. CONCLUZII

Datorită avantajului de a se propaga pe distanțe mari sub apă, comunicațiile acustice rămân soluția principală pentru transmisiile subacvatice, în ciuda limitărilor legate de viteza redusă de transmisie și a distorsiunilor cauzate de reflexii și zgomote ambientale.

Viitorul sistemelor sonar și a comunicațiilor acustice este determinat de progresele tehnologice în procesarea semnalelor, utilizarea combinată a undelor electromagnetice și optice sub apă, precum și de dezvoltarea rețelelor de senzori și a vehiculelor autonome. De asemenea, se dorește integrarea cu inteligența artificială pentru optimizarea comunicării subacvatice și a tehnicilor de reducere a zgomotului și de filtrare a ecourilor false, îmbunătățind claritatea imaginilor sonar.

Una dintre principalele limitări ale comunicațiilor acustice subacvatice este lățimea de bandă redusă, care afectează viteza de transmisie a datelor. Pentru a depăși această problemă, specialiști în domeniul comunicațiilor lucrează la dezvoltarea de noi metode de modulație și codificare, respectiv OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing), modulație adaptivă sau codarea avansată a canalului, cum ar fi LDPC (Low Density Parity Check Codes) care să permită utilizarea mai eficientă a spectrului de frecvențe și ajustarea parametrilor de transmisie în funcție de condițiile canalului acustic subacvatic.

Rețelele de senzori subacvatici sunt o componentă esențială a viitorului comunicațiilor subacvatice și a sistemelor sonar, având aplicații în domenii precum monitorizarea mediului marin și securitatea maritimă. Sensorii vor putea să comunice între ei și să ajusteze parametrii de transmisie în funcție de condițiile locale, folosind algoritmi de auto-organizare și rutare dinamică pentru a eficientiza fluxul de date.

Pentru a depăși limitele undelor acustice, viitoarele sisteme de comunicații și sonar vor combina undele optice subacvatice (laser) cu undele electromagnetice de

joasă frecvență, facilitând astfel crearea unei rețele de transmisie inteligentă care va avea posibilitatea să aleagă automat tehnologia optimă în funcție de distanță și factorii de mediu.

Viitorul comunicațiilor acustice subacvatice și a sistemelor sonar va fi marcat de evoluția tehnologiei semnalelor, inteligența artificială și integrarea sistemelor hibride. Una dintre direcțiile majore ale evoluției sonarului este integrarea unor metode avansate de procesare a semnalului care să permită filtrarea zgomotului de fond și recunoașterea țintelor în mod automat. Aceste inovații vor îmbunătăți semnificativ viteza, fiabilitatea și securitatea informațiilor, deschizând noi posibilități pentru aplicații științifice și militare.

Bibliografie

- [1] Hovem, J. M. (2007). Underwater acoustics: Propagation, devices and systems. *Journal of Electroceramics*, 19, 339-347.
- [2] Lurton, X. (2002). *An introduction to underwater acoustics: principles and applications*. Springer Science & Business Media.
- [3] Sahin, M. A., Ali, M., Park, J., & Destgeer, G. (2023). *Fundamentals of Acoustic Wave Generation and Propagation*. *Acoustic Technologies in Biology and Medicine*, 1-36.
- [4] Kozaczka, E., & Grelowska, G. (2017). Theoretical model of acoustic wave propagation in shallow water. *Polish maritime research*, 24(2), 48-55.
- [5] Prof. Dr. Hasan Hüseyin ATAR, *Remote Sensing in Fisheries*
- [6] [www.industrialmag.ro/blog/definirea_undelor_sonore - caracteristici și utilizare în acustică](http://www.industrialmag.ro/blog/definirea_undelor_sonore_-_caracteristici_si_utilizare_in_acustica)
- [7] <https://us.cygnum-instruments.com/product/cygnum-underwater/>
- [8] <https://news.cgtn.com/news/2023-07-28/China-makes-major-breakthrough-in-marine-seismic-exploration-equipment-1lNIEloIWI/index.html>
- [9] https://www.researchgate.net/publication/264971949_STORM_SURGE_MODELING_IN_THE_BLACK_SEA
- [10] <https://www.nist.gov/how-do-you-measure-it/our-world/how-do-you-measure-depth-ocean>
- [11] <https://www.marinetechnews.com/news/hydroid-introduces-generation-remus-529749>
- [12] <https://www.navylookout.com/countering-the-threat-from-autonomous-underwater-vehicles/>.

DIPLOMAȚIE NAVALĂ LA CONSTANȚA: VIZITELE NAVELOR MILITARE AMERICANE (1976 – 1979)

Comandor Dr. ing. Marian TĂNASE
Locțiitorul comandantului Flotei 56 Fregate „Contraamiral Horia Macellariu”

***Motto:** O navă este cel mai bun ambasador! (Oliver Cromwell)*

1. INTRODUCERE

În vara anului 1975 a avut loc o premieră în relațiile româno-americane. Au fost făcute aranjamentele diplomatice și s-a desfășurat prima vizită în România a unei nave militare americane, după aproape 40 de ani.

Distrugătorul american „WAINWRIGHT” (DLG-28) a fost acostat în Portul Constanța în perioada 20 – 24 iunie 1975. Vizita de curtoazie a acestei nave militare americane, dislocată în Marea Mediterană, pentru a executa misiuni în cadrul Flotei a VI-a a US Navy, a avut un impact diplomatic extraordinar, atât în planul relațiilor bilaterale, cât și în ceea ce privește poziția internațională a României.

De asemenea, vizita a avut un impact deosebit asupra dezvoltării relațiilor româno-americane, fiind un punct de început pentru un derularea în următoarea perioadă a unui program de vizite periodice anuale.

După alte două vizite executate cu o navă, nivelul de reprezentare al marinei americane la Constanța a crescut, începând cu anul 1979. Din acest an și până în 1989, în fiecare vară, un grup de două nave militare americane a fost în vizită oficială în România, în Portul Constanța.

Totodată, începând cu vizita din 1976, navele au executat vizitele în principalul port românesc de la Marea Neagră sub marca unui amiral american.

Acest fapt demonstrează nivelul de interes acordat de diplomația americană României, o țară membră a Tratatului de la Varșovia, cu regim ideologic opus, dar și abilitatea diplomației românești de a promova o politică externă de anvergură.

Mai mult, atât marinarii americani, cât și cei români au avut reciproc oportunitatea de a lua contact cu cultura și obiceiurile marinărești ale celeilalte părți. Marinarii români, obișnuiți cu navele flotei sovietice, au avut posibilitatea de a vizita navele militare ale celei mai mari puteri maritime, și vrând, nevrând au făcut, măcar în sinea lor, comparații între navele sovietice și cele americane.

Pe de altă parte, marinarii americani, în măsura în care au avut liber de la bord, au avut oportunitatea de a lua contact cu orașul Constanța și locuitorii săi.

În *All Hands*, cea mai populară revistă a marinei americane, a fost publicată o singură relatare privind prezența navelor americane la Constanța, cea prilejuită de prima vizită a unui grup de două nave din 1979.

2. VIZITELE NAVELOR AMERICANE LA CONSTANȚA DIN ANII 1976 și 1977

Pe parcursul anului 1976, au intrat în Marea Neagră un număr de 5 nave americane. Grupul format din distrugătoarele „SELLERS” (DDG-11) și „VESOLE” (DD-878) au patrat în Marea Neagră în perioada 19 – 24 aprilie 1976, iar grupul format din crucișătorul „RICHMOND K. TURNER” (CG-20) și fregata „ELMER MONTGOMERY” (FF-1082) între 19 - 24 octombrie 1976¹ Între aceste două misiuni periodice, crucișătorul „HARRY E. YARNELL” (CG-17) a fost în vizită oficială în Portul Constanța.²

Cea de a doua vizită a unei nave americane în România s-a desfășurat în perioada 9 – 13 Septembrie 1976.³ În dimineața zilei de 9 septembrie 1976, crucișătorul american „HARRY E. YARNELL”, cu un echipaj format din puțin peste 400 de marinari, comandat de către comandorul Richard C. Avrit, a intrat în Portul Constanța, însoțit de o navă militară românească. La bordul crucișătorului „YARNELL” se afla, în calitate de comandant al marșului, contraamiralul Eugene J. Carroll, Jr. Contraamiralul Carroll, o personalitate militară importantă a marinei americane, îndeplinea din data de 14 iulie 1975, în cadrul Flotei a VI-a americane din Marea Mediterană, funcțiile de comandant de grupare de forțe (TF-60/ Attack Carrier Striking Force) și comandant de grup de portavioane (Carrier Group Two), iar în cadrul structurii de forțe a NATO avea funcția de comandant de grupare de forțe (TF-502/ Attack Carrier Striking Force).⁴

Din punct de vedere al diplomației navale, prezența amiralului Eugene Carroll la Constanța a reprezentat un moment important al relațiilor bilaterale. Cel mai probabil, acest demers a avut pe lângă alte motive și faptul la festivitățile organizate la New York cu prilejul sărbătoririi de către Statele Unite ale Americii a 200 de ani de la declararea independenței de stat, România a fost reprezentată de către nava școală „MIRCEA”, care în perioada staționării în porturile americane l-a avut drept

¹ *Naval and Maritime Events, July 1976 – December 1976*, în U.S. Naval Institute Review (în continuare: în U.S. NIR), *Proceedings*, Vol. 103/5/891, May 1977.

² *YARNELL entered the Black Sea in September 1976, visiting Constanta, Romania, the second U.S. warship to do so in 30 years.*” Vezi: *USS HARRY E. YARNELL (CG 17) 1980 - 1990 Command history report* la

https://www.history.navy.mil/content/dam/nhhc/FOIA/1989%20and%201990%20CHR%20for%20USS%20HARRY%20E.%20YARNELL_FINAL.pdf; Vezi și: Scot MacDonald, *Sailing into the Black Sea* în *Surface Warfare Magazine*, Vol. 8, No. 3, May / June 1983, p. 2 – 8.

³ *Scînteia*, anul XLV, nr. 10593, vineri 10 septembrie 1976, p. 5; nr. 10596, marți 14 septembrie 1976, p. 5; *România Liberă*, anul XXXIV, nr. 9915, vineri 10 septembrie 1976, p. 5; nr. 9918, marți 14 septembrie 1976, p. 5.

⁴ <https://www.navysite.de/cruisebooks/cv67-77/009.htm>

comandant al marșului pe contraamiralul Gheorghe Sandu, un fost comandant al Marinei Militare Române care îndeplinea la aceea dată funcția de șef al Secției Marină din Direcția Operații a Marelui Stat Major. Contraamiralul Gheorghe Sandu a călătorit cu avionul din România în Statele Unite ale Americii, ajungând la bordul navei școală „MIRCEA” pe 26 iunie 1976, la miezul nopții. „MIRCEA” era acostată la dană în Portul Newport de câteva ore. Contraamiralul Gheorghe Sandu s-a debarcat de la „MIRCEA” pe 23 iulie 1976, în portul american Philadelphia. Comanda marșului navei - școală a fost reluată de către căpitanul de rangul 1 Alexandru Hîrjan, comandantul Divizionului 306 Nave - Școală.⁵

Contraamiralul Eugene J. Carroll a fost primul amiral al marinei americane care a fost în vizită în România după 50 de ani. În perioada interbelică, contraamiralul Mark Lambert Bristol, Înaltul comisar al Statelor Unite în Turcia, la Constantinopol/Istanbul, în perioada 1919 - 1927 a fost în vizită în România în luna august 1926.

Cu excepția anului 1977, pentru care nu deținem informații. dacă pe timpul vizitei crucișătorului „CHARLES F. ADAMS” (DDG-42) acesta a avut la bord un amiral american, la fiecare vizită anuală în România a navelor americane din Flota a VI-a din perioada 1976 – 1989, marina americană a fost reprezentată de către un amiral, de câteva ori acesta fiind însuși comandantul Flotei din Marea Mediterană. Astfel, un număr de 11 amirali au reprezentat Marina Statelor Unite ale Americii pe timpul acțiunilor de diplomație navală din Marea Neagră.

Dintre cei 8 comandanți ai Flotei a VI-a a US Navy din această perioadă, 5 au fost la Constanța: viceamiralii William H. Rowden (1982 și 1983), Edward H. Martin (1984), Frank Kelso II (1985 și 1986), Kendall E. Moranville (1988) și James D. Williams (1989). După cum se observă, viceamiralii Rowden și Kelso au vizitat România de câte două ori, doi ani la rând.

Ceilalți 6 amirali americani care au pășit pe pământ românesc au fost contraamiralii Eugene J. Carroll, Jr. (1976), Paul D. Tomb (1978), William M. Callaghan Jr. (1979), Joseph Metcalf III (1980), Henry C. Mustin (1981) și Roger F. Bacon (1987).

Pentru vizita crucișătorului „HARRY E. YARNELL”, ca și în anul precedent, Institutul de Marină „Mircea cel Bătrân” și nava - școală „MIRCEA” au fost desemnate ca unitate, respectiv navă gazdă.

La acostarea la dana Gării maritime, la ora 09.00, crucișătorul „YARNELL” era așteptat de către o delegație a autorităților române și de către reprezentanți de la

⁵ Marșul de instrucție al navei - școală „MIRCEA” din anul 1976 s-a desfășurat între 4 martie și 30 august, având ca principal obiectiv onorarea invitației de participare la regata a III-a Bermuda – Newport din cadrul Operation Sail ‘79 și la sărbătorirea bicentenarului independenței Statelor Unite ale Americii. Pe timpul marșului său de instrucție, „MIRCEA” a staționat în porturile Las Palmas de Grand Canaria (Insulele Canare/Spania), La Guaira (Venezuela), Cartagena de Indias (Columbia), Heroica Veracruz (Mexic), Havana (Cuba), Hamilton (Bermude/ teritoriu autonom din Regatul Unit al Marii Britanii), Newport, New York, Baltimore și Philadelphia (Statele Unite ale Americii), Lisabona (Portugalia) și Alger (Algeria). Vezi: Valentin Ciorbea, *Istoricul Navelor - școală „Mircea”*, vol. 2, Editura Academiei Navale „Mircea cel Bătrân”, 1999, Constanța, pp. 231 – 243; Ioan Damaschin, *Cu „Mircea” pe drumul lui Columb*, Ed. Capitel, București, 2006.

Ambasada Statelor Unite ale Americii din România, însărcinată cu afaceri (Deputy Chief of Mission), Richard Noyes Viets, atașatul militar, colonelul Wayatt J. Mitchell și atașatul naval, comandorul Russel Fredirk. După salutul de bun venit la bordul navei americane, comandantul marșului, contraamiralul Carroll și comandantul crucișătorului, comandorul Avrit, însoțiți de către Richard Noyes Viets și cei doi atașați americani, au fost primiți în vizită protocolară de către primarul municipiului Constanța, Gheorghe Trandafir. Apoi, au fost primiți de către comandantul Marinei militare, contraamiralul Sebastian Ulmeanu, la bordul navei - școală „MIRCEA”, unde acesta a oferit un dejun oaspeților americani.⁶ În după amiaza aceleși zile, s-a desfășurat ceremonialul de depunere a unei coroane de flori de către contraamiralul Eugene Carroll, însoțit de comandorul Richard Avrit, la Monumentul Victoriei din Parcul arheologic din Constanța.⁷

Pe timpul vizitei au fost organizate diverse vizite, evenimente, întâlniri și întreceri sportive. Amiralul american a vizitat Institutul de marină „Mircea cel Bătrân” și, cel mai probabil, a fost dus în vizită alte obiective economice – turistice din Dobrogea. La bordul navei - școală „MIRCEA” și crucișătorului american au fost organizate recepții reciproce.⁸ Marinarii americani au vizitat stațiuni, monumente istorice și obiective cultural-turistice de pe litoralul românesc al Mării Negre.

De asemenea, nava americană a fost deschisă la vizită pentru populația civilă, autorități militare și civile române și marinari români, în fiecare zi, în perioada 10 - 12 septembrie, câte 2 ore, după amiază.⁹

Crucișătorul american „HARRY E. YARNELL” a părăsit portul Constanța în dimineața zilei de luni, 13 septembrie 1976.¹⁰

În cursul anului 1977, Flota a VI-a din Marea Mediterană a executat cu navele sale 3 misiuni în Marea Neagră, două patrulări și o vizită la Constanța.

Două grupuri de câte 2 nave americane, constituite fiecare dintr-un crucișător și un distrugător, ambele având la bord instalații de lansare a rachetelor dirijate, au executat misiuni specifice operației „Silver Fox”. Prima misiune a fost desfășurată de către crucișătorul „WILLIAM H. STANDLEY” (CG-32) și distrugătorul „CHARLES F. ADAMS” (DDG-2), în perioada 7 – 12 martie 1977¹¹, iar cea de-a doua, de către

⁶ Valentin Ciorbea, *op.cit.*, p. 244.

⁷ *Scînteia*, anul XLV, nr. 10593, vineri 10 septembrie 1976, p. 5; *România Liberă*, anul XXXIV, nr. 9915, vineri 10 septembrie 1976, p. 5. Vezi și: Telegrama Ambasadei S.U.A. în România, semnată de către Richard Noyes Viets, transmisă către Departamentul de Stat în seara zilei de 9 septembrie 1976, referitoare la vizita crucișătorului „HARRY E YARNELL” (CG-17) la Constanța. (<https://ia601305.us.archive.org/30/items/State-Dept-cable-1976-318766/State%20Dept%20cable%201976-318766.pdf>)

⁸ Valentin Ciorbea, *op.cit.*, p. 244.

⁹ „The Yarnell itself will be open to the romanian public for tours from 16:30 to 18:30 september 10 and 11, and from 15:00 to 17:00 september 12.”

¹⁰ *Scînteia*, anul XLV, nr. 10596, marți 14 septembrie 1976, p. 5; *România Liberă*, anul XXXIV, nr. 9918, marți 14 septembrie 1976, p. 5.

¹¹ Cf. *Naval and Maritime Events January 1977 – June 1977*, în U.S. NIR, *Proceedings*, 104/5/903, May 1978.

crucișătorul (ex. distrugător lider) „WAINWRIGHT” (CG-28) și distrugătorul „TATTNALL” (DDG-19), de la 27 iunie la 2 iulie 1977.¹²

În septembrie 1977, Flota a VI-a americană din Marea Mediterană a trimis în vizită oficială la Constanța distrugătorul purtător de rachete dirijate „CHARLES F. ADAMS” (DDG-42).¹³ Distrugătorul american marca a doua prezență în Marea Neagră, în cursul aceluiași an.

Vizita în Portul Constanța a navei „CHARLES F. ADAMS”¹⁴ s-a desfășurat în perioada 8 - 12 septembrie 1977.¹⁵

Programul de 5 zile al vizitei a fost asemănător cu cel al vizitei din anul anterior: vizită de bun venit; vizită protocolară la oficialități locale politice și militare, la primarul municipiului Constanța, la comandantul marinei militare și la comandantul Institutului de Marină „Mircea cel Bătrân”; ceremonie de depunere a unei coroane de flori la Monumentul Victoriei din Constanța; dejun oferit de către comandantul Marinei Militare; vizite ale membrilor echipajului la monumente istorice și obiective turistice de pe litoralul românesc al Mării Negre; competiții sportive între echipe de marinari; vizitarea navei de către populația civilă; cocktail la bordul distrugătorului american.

3. VIZITA CRUCIȘĂTORULUI „BIDDLE” LA CONSTANȚA (1978)

În anul **1978**, Flota a VI-a a Statelor Unite ale Americii din Marea Mediterană a trimis de două ori nave în Marea Neagră. Prima dată, la sfârșitul lunii iunie 1978, un crucișător și un distrugător au executat misiuni specifice operației „Silver Fox”, iar motivul pentru cea de-a doua prezență americană în Marea Neagră a fost vizita oficială la Constanța a unui crucișător american, la sfârșitul lunii noiembrie 1978.

În mai 1978, diplomația americană a propus ca Silver Fox Mission în Marea Neagră să se execute în perioada 26 iunie – 1 iulie cu crucișătorul purtător de rachete ghidate „HARRY E. YARNELL” (CG-17), distrugătorul purtător de rachete ghidate „CHARLES F. ADAMS” (DDG-2). Misiunea se executa fără vizită în port.¹⁶

¹² *Idem*; Telegrama Departamentului de Stat către ambasada de la Ankara cu nr. ID:1977STATE127203_c din 2 ianuarie 1977, referitoare la „Silver Fox Mission proposed for June 27 to July 1” (https://www.wikileaks.org/plusd/cables/1977ankara04282_c.html).

¹³ „Several prominent visits took place during this period. [.....] Lastly, several visits of naval ships have been held or are planned.” Department of the State, Bureau of Public Affairs, *Third semiannual report to the Commission on Security and Cooperation in Europe, June 1, 1977 - December 1, 1977*, Special report no. 39, December 1977, Washington D.C., p. 7.

¹⁴ <https://www.navysite.de/dd/ddg2.htm>

¹⁵ Sosirea navei „CHARLES F. ADAMS” a fost anunțată doar în presa locală. Vezi: *Dobrogea Nouă*, anul XXX, nr. 9028, vineri 9 septembrie 1977, p. 3; *Litoral*, anul VII, nr. 702, vineri 9 septembrie 1977, p. 1. Plecarea navei a fost comunicată în presa centrală. Vezi: *Scînteia*, anul XLVI, nr. 10906, marți 13 septembrie 1977, p. 3; *România liberă*, anul XXXV, nr. 10228, marți 13 septembrie 1977, p. 5.

¹⁶ Vezi: Telegrama Secretarului de Stat, Cyrus Vance, către Ambasadele de la Ankara, Moscova și București și comandamentele CINCUSNAVEUR și USCINCEUR, cu nr. 130607 din 23 mai 1978, referitoare la „Black Sea Mission proposed for June 26 to July 1”.

„YARNELL” era dotată cu două lansatoare duble de rachete de tip „Terrier”, patru instalații de artilerie cu 2 țevi de calibru 50 mm și 2 instalații de lansare torpile de tip „Mark 32”, iar „ADAMS” cu un lansator dublu de rachete de tip „TARTAR”, 2 instalații de artilerie de calibru 54 mm, un lansator de rachete antisubmarin de tip „ASROC” și 2 instalații de lansare torpile de tip „Mark 32”.

Prin ruta de misiune planificată, navele americane urmau să navigheze astfel încât să treacă cel mai aproape la 70 de mile marine de România, 50 de mile marine de Bulgaria și 40 de mile marine față de coasta U.R.S.S. De asemenea, navele americane urmau să treacă prin raioanele de instrucție nr. 3, 4 și 8 stabilite și notificate de către sovietici în zona de nord a Mării Negre.¹⁷

Instrucțiunile stabilite pentru navigarea în siguranță a navelor americane prevedeau evitarea raioanelor de instrucție ale Flotei sovietice a Mării Negre dacă în acestea sunt aplicații cu trageri de luptă în desfășurare. Pentru a se profita de oportunitatea culegerii de informații despre ținte de interes, comandanții navelor erau autorizați să devieze de la ruta stabilită mai mult de patru ore, însă navele nu trebuia să se apropie la mai puțin de 15 mile marine de coastă sau insulă, pentru a se evita intrarea în apele teritoriale ale uneia din țările țintă.¹⁸

„HARRY E. YARNELL” (CG-17) și „CHARLES F. ADAMS” (DDG-2) au intrat în Marea Neagră pe 26 iunie 1978 pentru „routine operations in international waters” și au ieșit la data de 1 iulie.¹⁹

Cea de-a doua prezență navală americană în Marea Neagră din anul 1978 s-a desfășurat în condițiile unui climat politic deosebit și s-a constituit într-un sprijin politic acordat României în relația sa cu U.R.S.S.

În perioada 22 - 27 noiembrie 1978, USS „BIDDLE” (CG-34) a staționat la Constanța, pentru o vizită oficială de 6 zile în, Romania.²⁰

Cursul relațiilor româno-americane a fost marcat în anul 1978 de trei momente semnificative: vizita lui Nicolae Ceaușescu la Washington (12 - 17 aprilie 1978); primirea de azil politic în SUA de către Ion Mihai Pacepa (sfârșitul lunii iulie 1978); „mesajul personal” al lui Jimmy Carter transmis lui Nicolae Ceaușescu prin ministrul

(<https://ia600605.us.archive.org/23/items/StateDeptcable1978-131504/State%20Dept%20cable%201978-131504.pdf>).

¹⁷ *Idem.*

¹⁸ „Planned route has a closest point of approach (CPA) of 70 Nm from Romania, 50 Nm FROM Bulgaria, and 40 Nm from the USSR. Route passes through soviet exercise areas number three, four and eight. However, if Silver Fox Mission determines viS.U.A.lly or by other means that soviet weapons firing exercises are actually in progress in these areas or others, mission will alter course and deviate from proposed route to avoid firing range closure areas. Mission is also authorized to deviate from its proposed route for up to four hours steaming time in order to improve intelligence collection against targets of opportunity. Authorized CPA for this contingency is 15 Nm from any target nation's coast, island, or rock outcropping....”. Vezi: *Idem.*

¹⁹ *Naval and Maritime Events 1978*, în U.S. NIR, *Proceedings*, 105/5/915, May 1979.

²⁰ „22 – 27 November 1978: The USS Biddle (CG-34) began a six-day port visit at Constanta, Romania”. Cf. *Idem.*

de finanțe al administrației americane, pe timpul vizitei inopinate a acestuia la București (decembrie 1978).²¹

Vizita lui Nicolae Ceaușescu în Statele Unite ale Americii din primăvara anului 1978 a fost considerată un real succes al politicii externe românești, fiind relatată pe larg în presa centrală de la București. Prin „declarația comună” privind problemele internaționale și relațiile bilaterale făcută publică la încheierea convorbirilor oficiale dintre cei doi șefi de stat se reafirmă sprijinul politic și economic al Statelor Unite ale Americii pentru România.²²

În vara anului 1978, la 3 luni după întâlnirea dintre Carter și Ceaușescu, relațiile dintre România și Statele Unite ale Americii au trecut printr-o criză generată de solicitarea și primirea de către generalul Ion Mihai Pacepa, șeful Serviciului de Informații Extern, de azil politic în SUA, prin ambasada americană din Bonn (R. F. Germania). Dezertarea la 24 iulie 1978 a lui Pacepa, șeful spionilor regimului comunist din România, un apropiat al familiei Ceaușescu, deși a creat tensiunii între români și americani, nu a influențat atât de mult încât cele două părți să renunțe imediat la relațiile lor politice, diplomatice, economice și militare. Efectele s-au văzut în timp.

Între 22 și 23 noiembrie 1978, s-a desfășurat la Moscova consfătuirea Comitetului Politic Consultativ al Tratatului de la Varșovia.²³ La acest summit al alianței est-europene, Nicolae Ceaușescu, prin discursul său, s-a opus propunerilor prezentate de către comandantul FAU, mareșalul Kulikov, privind creșterea cheltuielilor militare și aranjamentele de comandă și control din proiectul de statut al FAU pe timp de război. La încheierea consfătuirii s-a dorit emiterea a două declarații ale statelor membre ale Tratatului de la Varșovia: prima se referea la situația din Europa și a situației internaționale în ansamblu, iar cea de-a doua, la situația din orientul mijlociu.

Delegația română nu a fost de acord cu declarația privind problemele din Orientul Mijlociu, prin care se dorea o condamnare comună, sub egida Tratatului de la Varșovia, a acordurilor de la Camp David, pacea separată a Egiptului cu Israelul și o susținere a statelor arabe care au decis în cadrul summit-ului lor de la Bagdad

²¹ Vezi: *Foreign relations of the United States, 1977–1980*, Volume XX, *Eastern Europe*, United States Government Publishing Office, Washington, 2015, Documents 177–234, pp. 527 – 749.

²² *Scînteia*, anul XLVII, nr. 11087 ÷ 11091, 13 - 18 aprilie 1978. În cadrul întâlnirii de la Casa Albă, pe timpul discuțiilor dintre Jimmy Carter și Nicolae Ceaușescu, Carter a lăudat „credințele comune” dintre S.U.A. și România, cum ar fi „suveranitatea națională puternică” și „păstrarea independenței națiunilor noastre”. Carter a mai lăudat medierea lui Ceaușescu în conflictul din Orientul Mijlociu. Cei doi lideri au fost de acord asupra extinderii relațiilor comerciale și au semnat mai multe acorduri privind colaborarea firmelor americane cu întreprinderi românești. Declarația lor comună, semnată de cei doi președinți, conține fraze importante pentru cei doi lideri, chiar dacă din motive diferite: „respectarea drepturilor omului și a libertăților fundamentale” și „dreptului fiecărui stat de a-și alege și dezvolta liber sistemele politice, sociale, economice și culturale”. Vezi: *Scînteia*, anul XLVII, nr. 11088, 14 aprilie 1978, pp. 1; 4; și: Jimmy Carter, *Visit of President Ceausescu of Romania Joint Declaration*, The American Presidency Project (<https://www.presidency.ucsb.edu/node/245148>).

²³ Vezi: Constantin Olteanu, Alesandru Duțu, *România: 36 de ani în Tratatul de la Varșovia*, Ed. Niculescu, București, 2014, pp. 177 – 180.

excluderea Egiptului din Liga Arabă, ca urmare a trădării de către președintele Sadat a intereselor comunității arabe. Deși nu a fost de acord cu încheierea unei înțelegeri între Egipt și Israel fără includerea celorlalte părți, România a susținut Acordurile de la Camp David, ceea ce a determinat ca Organizația Tratatului de la Varșovia (OTV) să nu poată da publicității o declarație comună în această problemă dorită de Moscova. În consecință, în toate celelalte capitale ale statelor membre ale Tratatului de la Varșovia, mai puțin la București, a fost publicată în presă declarația privind Orientul Mijlociu.²⁴

Această situație a fost percepută la Washington ca o manifestare puternică a independenței României față de Moscova care releva o nouă situație tensionată dintre liderii de la București și cei ai celorlalte state membre ale Organizația Tratatului de la Varșovia (OTV), în special, cu cei de la Moscova.

Analiza făcută la Washington, în perioada imediat următoare încheierii CPC al OTV, a relevat existența unor tensiuni și presiuni ale Moscovei asupra Bucureștiului, ceea ce a determinat administrația Carter să transmită urgent un mesaj de susținere a lui Nicolae Ceaușescu.

La începutul lunii decembrie 1978, Michael Blumenthal, ministrul de Finanțe al administrației americane, se afla într-un tur al capitalelor europene. După încheierea convorbirilor avute cu sovieticii la Moscova²⁵, Blumenthal, „*trimisul președintelui S.U.A.*”, a venit la București să transmită lui Nicolae Ceaușescu un „*mesaj personal*” de la președintele Carter. Joi, 8 decembrie 1978, după aterizarea pe aeroportul Otopeni, ministrul american a declarat presei că: „*Am venit în România la indicația președintelui Carter pentru a reafirma poporului român și președintelui Ceaușescu importanța pe care noi o acordăm **independenței României și prieteniei americano-române.***” După discuțiile de joi cu ministrul de externe român, Ștefan Andrei, Michael Blumenthal însoțit de Stephen Larrabee, membru în Consiliul Național al Securității S.U.A. și Rudolph Aggrey, ambasadorul american la București, s-a întâlnit a doua zi cu Nicolae Ceaușescu. Discuțiile au durat 90 de minute. Presa românească a relatat pe larg această vizită considerată că „*se înscrie în cadrul **consultărilor continue asupra problemelor bilaterale și problemelor internaționale** dintre președintele Nicolae Ceaușescu și președintele Jimmy Carter, **inițiate** cu prilejul vizitei președintelui Nicolae Ceaușescu în S.U.A. în **aprilie**” 1978.*”²⁶

²⁴ În presa centrală de la București a fost publicată doar declarația Organizației Tratatului de la Varșovia referitoare la situația din Europa și cea internațională. Vezi: *Scînteia*, anul XLVII, nr. 11278, 24 noiembrie 1978, pp. 3 - 4.

²⁵ *Scînteia*, anul XLVII, nr. 11287, 5 decembrie 1978, p. 4; nr. 11289, 7 decembrie 1978, p. 6.

²⁶ *Idem*, anul XLVII, nr. 11290, 8 decembrie 1978, p. 5; nr. 11291, 9 decembrie 1978, p. 5; nr. 11292, 10 decembrie 1978, pp. 1; 5. La rândul său, presa americană a relatat că Jimmy Carter a luat din scurt decizia de a-l trimite pe Blumenthal la București pentru a-l susține pe Ceaușescu în divergențele pe care acesta le avea cu sovieticii în probleme ale Tratatului de la Varșovia. Vezi următoarele articolele publicate în presa americană: *White House Adds Romania To Blumenthal's Itinerary* în nr. din 9 decembrie 1978 al „The Washington Post”; *Rumanians receive Carter assurances* în nr. din 9 decembrie 1978 al „The New York Times”; *Blumenthal Sees Ceausescu in a Display of Support* în nr. 10 decembrie 1978 al „The New York Times”.

În toamna anului 1978, crucișătorul de rachete ghidate „BIDDLE” (CG-34) sub comanda comandorului (captain navy) John N. Ryan se afla în serviciu Flotei americane din Marea Mediterană. La mijlocul lunii noiembrie, USS „BIDDLE” a primit misiunea de a executa în perioada 22 - 27 noiembrie 1978 o vizită la Constanța având la bord, în calitate de comandant al marșului (*flag officer*), pe contraamiralul Paul D. Tomb, comandantul Grupului 8 submarine și comandantul forțelor submarine din Marea Mediterană.²⁷

Pe 20 noiembrie 1978, crucișătorul american a intrat în portul grecesc Pireu (Atena), unde s-a ambarcat contraamiralul Tomb. După traversarea strâmtorilor Dardanele și Bosfor, pe 21 noiembrie 1978, „BIDDLE” a intrat în Marea Neagră, iar a doua zi de dimineață, miercuri 22 noiembrie, a ajuns în apele teritoriale românești, fiind apoi însoțit de către o navă militară românească până la intrarea în Portul Constanța.²⁸ După acordarea salutului națiunii, la intrarea în port, impresionantul crucișător american, „BIDDLE”, a acostat la dana Gării maritime pentru o vizită oficială de 6 zile în România.²⁹ Pe dană, nava a fost așteptată de o delegație de marinari români, precum și de ambasadorul S.U.A. la București, însoțiți de către atașatul militar și atașatul naval.

Imediat după acostare, comandantul lui „BIDDLE”, comandorul John N. Ryan, însoțit de atașatul militar american, comandorul Richard J. Wouakh și 5 ofițeri din echipaj, a făcut vizita de bun venit la nava școală „MIRCEA”. Ofițerii americani au fost primiți de către contraamiralul Ștefan Ilie, comandantul Institutului de Marină „Mircea cel Bătrân”. Nava - școală „MIRCEA”, desemnată ca fiind navă gazdă a vizitei, se afla acostată în apropierea Gării maritime.³⁰

Delegația americană a făcut vizite protocolare oficialităților civile și militare din orașul Constanța. Istoricul american James A. Treadway aprecia în monografia dedicată crucișătorului „BIDDLE” că delegația americană a făcut vizite protocolare unei lungi liste de demnitari români („*Admiral Tomb, Captain Ryan, other Biddle officers, and the Defense Attache Bucharest, made official calls to a long list of Roumanian dignitaries*”).³¹ În comunicatul din presa românească sunt menționate doar vizitele protocolare la primarul orașului Constanța și la comandantul Marinei

²⁷ James A. Treadway, *Hard Charger!: The Story of the USS Biddle (DLG-34)*, Ed. iUniverse, 2005, p. 198.

²⁸ „*She returned to Athens on 20 November to embark the Commander Submarine Force Atlantic, Rear Admiral P. B. Tomb, and then proceeded through the Bosphorous and Dardanelles to visit the Socialist Republic of Romania. Escorted by Romania Naval vessel, Biddle arrived in Constanta on 22 November. Biddle was one of only four U.S. Navy ships to visit Romania in half a century.*” Vezi: *Idem*, p. 200.

²⁹ *Scînteia*, anul XLVII, nr. 11277, joi 23 noiembrie 1978, p. 5; nr. 11.281, marți 28 noiembrie 1978, p. 5; *Dobrogea Nouă*, anul XXXI, nr. 9402, joi 23 noiembrie 1978, p. 4; „*....an American warship called at Constanta, Romania, November 22 - 27, 1978.*” United States Department of State, Bureau of Public Affairs, *Fifth Semiannual Report by the President to the Commission on Security and Cooperation in Europe, June 1, 1978 – December 1, 1978*, Special report no. 51, 1978, Washington D.C., p. 9.

³⁰ Valentin Ciorbea, *Op.cit.*, p. 258.

³¹ James A. Treadway, *Op.cit.* p. 200.

Militare.³² Probabil că delegația militară americană a mai fost la autoritățile județene de partid și de stat și la comandantul Diviziei 9 infanterie mecanizată „MĂRĂȘEȘTI”, care avea și calitatea de comandant al garnizoanei Constanța.

După vizitele oficiale la autoritățile politice și militare, s-a desfășurat ceremonialul de depunere a unei coroane de flori la Monumentul Victoriei din Constanța de către contraamiralul Paul Tomb și comandorul John Ryan, la care au participat 40 de membri ai echipajului navei americane.³³ Partea română a participat cu un dispozitiv similar, asigurându-se condițiile necesare desfășurării ceremonialului (gardă militară, fanfară, asigurare medicală ș.a.).

În cursul aceleiași zile, partea română a oferit un dejun la bordul navei - școală „MIRCEA”, la care au participat contraamiralul Paul Tomb, comandorul John Ryan, Rudolph Aggrey, ambasadorul S.U.A. în România, comandorul Richard J. Wouakh, atașatul militar american, comandorul Burton Weisman, atașatul naval american în Iugoslavia și România, precum și alți 4 ofițeri de la bordul navei, din partea vizitatorilor și comandantul Marinei Militare, contraamiralul Sebastian Ulmeanu, contraamiralul Ștefan Ilie, comandantul Institutului de Marină, căpitanul de rangul 2 Dan Stăiculescu, comandantul navei școală și alți ofițeri, din partea românilor.³⁴

În celelalte 5 zile de staționare în portul Constanța a crucișătorului „BIDDLE”, s-au desfășurat diverse întâlniri, competiții sportive, vizite și activități de protocol: „*There was a reception; There were tours and general sightseeing in the city as well as numerous luncheons, sport competition, and cocktails*”.³⁵ Despre activitățile desfășurate de către marinarii americani, în presa românească, nu s-a menționat decât faptul că „*Pe timpul cât s-au aflat în țara noastră, marinarii americani au vizitat monumente istorice și obiective cultural-turistice de pe litoralul românesc al Mării Negre*.”³⁶

Nu dispunem de informația dacă crucișătorul „BIDDLE” a fost deschis vizitei populației civile, însă credem că acest lucru nu s-a întâmplat în decembrie 1978, întrucât această secvență de protocol ar fi stârnit un interes major și ar fi fost menționată în monografia navei. Este posibil ca partea română să nu fi fost de acord ca acest gen de activitate să se execute, în condițiile în care, cu câteva luni mai devreme, se produsese *evenimentul Pacea*, care a creat o tensiune majoră între români și americani. Cu toate acestea, crucișătorul „BIDDLE” a fost vizitat de grupuri de marinari români și de către oficialități locale, politice și militare, iar la bordul navei s-au organizat recepții și cocktail-uri la care au participat de asemenea oficialități și alți ofițeri marinari români.

Luni dimineața, 27 noiembrie 1978, după desfășurarea la bordul navei - școală „MIRCEA” a vizitei protocolare de bun rămas, crucișătorul „BIDDLE” a executat manevra de plecare de la cheu și ieșire din Portul Constanța, părăsind apele teritoriale

³² *Scînteia*, anul XLVII, nr. 11.277, joi 23 noiembrie 1978, p. 5; *Dobrogea Nouă*, anul XXXI, nr. 9 402, joi 23 noiembrie 1978, p. 4.

³³ James A. Treadway, *Op.cit.*, p. 200.

³⁴ Valentin Ciorbea, *Op.cit.*, p. 258.

³⁵ James A. Treadway, *Op.cit.* p. 200.

³⁶ *Scînteia*, anul XLVII, nr. 11.281, marți 28 noiembrie 1978, p. 5.

ale României și îndreptându-se spre Strâmtoarea Bosfor.³⁷ Vizita lui „BIDDLE” la Constanța a fost considerată de către ambele părți o reușită. „*Biddle's visit to the port city of Constanta in the Socialist Republic of Romania was a significant diplomatic event and spoke highly of Biddle and her crew.*”³⁸

Pe de altă parte, vizita la Constanța a crucișătorului „BIDDLE”, din clasa „BELKNAP”, poate fi considerată și ca un sprijin acordat lui Nicolae Ceaușescu de către diplomația americană în disputa sa cu liderii sovietici de la Moscova.

Peste o lună și jumătate, distrugătoarele „THE SPRUANCE” (DD-963) și „CONYNGHAM” (DDG-17) au intrau în Marea Neagră pentru a executa o misiune „obișnuită” de navigare în apele Mării Negre, cu durata de 5 zile (10 – 15 ianuarie 1979).³⁹

4. PRIMA VIZITĂ A UNUI GRUP DE DOUĂ NAVE MILITARE AMERICANE LA CONSTANȚA (1979)

Din vara anului 1979, marina americană a început să execute vizite la Constanța cu două nave („*multi-ship U.S. Navy visit to Constanta*”). De regulă, vizitele s-au executat cu un crucișător și un distrugător, aflate în serviciul Flotei a VI-a a S.U.A. din Marea Mediterană. Această modificare poate fi considerată ca o manifestare crescută a interesului Statelor Unite ale Americii față de Marea Neagră.

Menținerea unei relații în domeniul militar cu România la un nivel diplomatic ridicat, sub cupola pachetului de măsuri de întărire a încrederii între est și vest (Confidence - Building Measures), cuprinse în Actul final de la Helsinki, oferea S.U.A. posibilitatea de a-și arăta în continuare susținerea față de poziția României în cadrul Tratatului de la Varșovia, chiar dacă între Washington și București existau tensiuni legate de respectarea drepturilor omului în România, de acordarea de azil politic fostului șef al Direcției de informații externe din cadrul Securității, generalul Mihai Pacepa și de nivelul schimburilor economice (prelungirea anuală a „clauzei națiunii cele mai favorizate”).⁴⁰

Prima vizită la Constanța cu două nave s-a desfășurat în iunie 1979, cele două nave fiind crucișătorul „RICHMOND K. TURNER” (CG-20) și distrugătorul

³⁷ James A. Treadway, *Op.cit.* p. 200.

³⁸ *Idem.*

³⁹ „*The Spruance (DD 963) and Conyngham (DDG 17) entered the Black Sea for a routine five day operation in international waters.*” Cf. *Naval and Maritime Events 1979*, în U.S. NIR, *Proceedings*, 106/5/927, May 1980.

⁴⁰ „*Two U.S. Navy ships visited Constanta, Romania, from June 22 – 25 1979 [correct este 18 – 25 n.n.]. In addition, two U.S. Army War College students visited Poland, Hungary, and Romania during September and October 1979.*” Cf. United States Department of State, Bureau of Public Affairs, *Seventh Semiannual Report by the President to the Commission on Security and Cooperation in Europe on the Implementation of the Helsinki Final Act*, June 1, 1979 – November 30, 1979, Special report no. 62, 1979, Washington D.C., p. 9.

„LAWRENCE” (DDG-4).⁴¹ De această dată, comandant al marșului a fost contraamiralul William M. Callaghan Jr., comandantul flotei aeriene din Marea Mediterană.

Pentru crucișătorul „RICHMOND K. TURNER” a fost a treia și ultima intrare în Marea Neagră, iar pentru distrugătorul „LAWRENCE” a fost sigura dată când a navigat în Marea Neagră. Ambele nave americane au fost în vizită România doar de această dată.

Cele două nave americane au staționat la Constanța timp de 7 zile. Au sosit luni dimineața, pe 18 iunie și au plecat în dimineața zilei de luni, 25 iunie 1979.⁴² A fost cea mai lungă vizită a unor nave americane în România din perioada 1975 - 1990. Acestea nu au fost în Marea Neagră și pentru alte misiuni dedicate, ci doar pentru executarea marșului de la Istanbul la Constanța și retur, precum și pentru staționarea în portul Constanța.

„TURNER” și „LAWRENCE” au fost întâmpinate la cheu de către oficialități de la ambasada Statelor Unite ale Americii la București și reprezentanți ai Marinei Militare Române. Parte din aceștia au urcat la bord pentru vizita de bun venit: „*When the two ships tied up at the pier, crewmen found their quarterdecks busy with visitors, among them, American Ambassador ... Rudolph Aggrey*”.⁴³

Cel mai probabil, echipajele navelor americane au avut ocazia să vadă nava - școală „MIRCEA”, în port sau în afara portului, întrucât aceasta a plecat în aceeași zi în marșul său anual de instrucție în Marea Mediterană și vizite oficiale în porturile Istanbul, Livorno, Lisabona și Pireu (18 iunie - 28 iulie 1979).

La acea dată, Marina Militară Română nu avea nave de luptă în portul Constanța, iar Comandamentul Marinei Militare se afla încă la Mangalia. În port, se aflau navele și vedetele pentru scafandri ale Centrului de Scafandri și nava hidrografică 112 (ex. canoniera „Lt.cdor Eugen STIHI”) a Direcției Hidrografice Maritime. Având în vedere această situație, noile vedete pentru scafandri au fost desemnate să execute misiunea de întâmpinare a navelor americane la intrarea în apele teritoriale românești și însoțirea acestora în port, precum și conducerea acestora la plecare, din port până la ieșirea din apele teritoriale ale României. Această situație s-a permanentizat, atât pentru navele



Navele militare americane acostate în portul Constanța

⁴¹ „18 iunie: The Sixth Fleet ships Richmond K. Turner (CG 20) and Lawrence (DDG 4) began the first multi-ship U.S. Navy visit to Constanta, Romania.” Cf. *Naval and Maritime Events 1979*.

⁴² *Scînteia*, anul XLVIII, nr. 11.453, marți 19 iunie 1979, p. 5; nr. 11.459, marți 26 iunie 1979, p. 5; *Dobrogea Nouă*, anul XXXII, nr. 9578, marți 19 iunie 1979, p. 4.

⁴³ Lt. Mark E. Brender, *Romania Visit: The Celery Stumped Them. American sailors spend seven days in Romania* în *All Hands*, Magazine of the U.S. Navy, 57th year of publication, No. 756, January 1980, pp. 13 – 16.

americane, cât și pentru alte nave militare străine care au fost în vizită la Constanța, în perioada următoare.

Ca și în anii anteriori, unitatea gazdă din partea Marinei Militare Române, responsabilă cu organizarea și coordonarea vizitei navelor americane, a fost Institutul de Marină „Mircea cel Bătrân”. Întrucât, începând din anul următor, au venit în vizită la Constanța comandanții Flotei a VI-a a S.U.A., care aveau grad de viceamiral, unitatea gazdă a fost nominalizată Divizia 42 Maritimă, mare unitate a cărei funcție de comandant era prevăzută cu gradul de viceamiral. Nava de primire a oficialităților americane sosite în vizită a fost nava hidrografică 112, la schimb cu nava - școală „Mircea”, atunci când era prezentă în Portul Constanța și nu era plecată în marșul anual de instrucție.

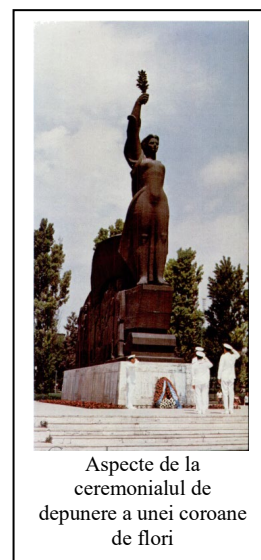
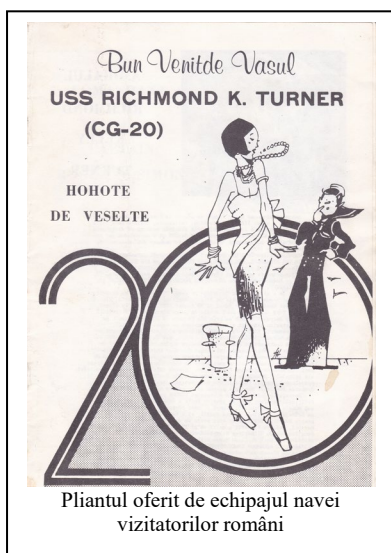
După acostarea navelor, comandantul crucișătorului „TURNER”, comandorul Roger O. Simon și cel al distrugătorului „LAWRENCE”, căpitanul comandor Leo Anthony Cangianelli au fost primiți la bordul navei hidrografice 112 pentru vizita de bun soset de către comandantul Institutului de marină, contraamiralul Ștefan Ilie.

În aceeași zi, contraamiralul Callaghan, însoțit de comandanții celor două nave, de ambasadorul Rudolph Aggrey și alți ofițeri americani, a făcut vizite protocolare primarului municipiului Constanța, comandantului Marinei Militare, contraamiralul Ioan Mușat și comandantului Institutului de marină „Mircea cel Bătrân”, contraamiralul Ștefan Ilie.⁴⁴ Cel mai probabil, în ziua sosirii, românii au oferit un dejun.

În după masa zilei de 18 iunie 1979 sau a doua zi, s-a desfășurat ceremonialul de depunere a unei coroane de flori de către contraamiralul William M. Callaghan Jr., însoțit de cei doi

comandanți de nave, la Monumentul Victoriei din Constanța. În desfășurarea ceremonialului au fost implicate detașamente de marinari români și americani.⁴⁵

Comunicatele din presa românească referitoare la vizita navelor americane au fost ca de obicei scurte, menționând doar câteva aspecte.⁴⁶ Dacă în 1975 a apărut în presa marinei americane doar o scurtă mențiune referitoare la vizita crucișătorului „WAINWRIGHT” (DLG-28), pentru prima dată, vizita navelor Flotei a VI-a la Constanța a fost descrisă în cea mai populară publicație a marinei americane („All Hands”: Magazine of the U.S. Navy).⁴⁷



⁴⁴ *Scînteia*, anul XLVIII, nr. 11453, marți 19 iunie 1979, p. 5; *Dobrogea Nouă*, anul XXXII, nr. 9578, marți 19 iunie 1979, p. 4.

⁴⁵ *Idem*.

⁴⁶ *Scînteia*, anul XLVIII, nr. 11.453, marți 19 iunie 1979, p. 5; nr. 11.459, marți 26 iunie 1979, p. 5.

⁴⁷ Mark E. Brender, *op. cit.*.

Un element important al programului vizitei a fost faptul că s-a agreat vizita crucișătorului „RICHMOND K. TURNER” și a distrugătorului „LAWRENCE” de către populația civilă din Constanța și de către marinarii militari români, pe baza a aproximativ 2000 de bilete puse la dispoziție de către americani prin autoritățile române. Românii au manifestat un mare interes, ceea ce i-a impresionat pe americani.

Printre alte activități de protocol, se poate menționa recepția ținută la bordul celor două nave la care au participat 65 de invitați, oficialități locale politice și militare, printre care primarul Constanței și comandantul Marinei Militare, dar și alte persoane („other local VIPs”), precum și reprezentanți ai ambasadei americane la București și invitați ai acesteia. Pe timpul recepției atmosfera a fost întreținută de către formația „The Hurricanes” a echipajului crucișătorului „TURNER”.

Pentru prima dată, comandamentul Flotei a VI-a din Marea Mediterană și-a trimis la Constanța, cu un transport militar special, formația sa „Diplomats” care a susținut concerte la Institutul de marină „Mircea cel Bătrân” și la Comandamentul Diviziei 9 Infanterie mecanizată „Mărășești”. Aceste activități au fost apreciate atât de către români, cât și de către americani. Acest gen de activitate a devenit un reper permanent în programul vizetelor din anii următori.

Timp de 6 zile, marinarii au avut un program de vizită cu activități oficiale, întreceri sportive și vizite organizate, dar și vizitarea orașului Constanța și a Stațiunii Mamaia.⁴⁸

Sunt interesante impresiile membrilor echipajelor celor două nave referitoare la vizita în România, consemnate în articolul din revista marinei americane⁴⁹:

„I never thought I'd ever see a Communist country.”

„When I went ashore I didn't really know what to expect or how the people would treat me.”

„As it turned out, the Romanians were really curious about our ship and our perceptions of their country.”

„At first, they were a bit standoffish and didn't know how to approach us.”

„Things were pretty controlled by the Romanian Navy and government security officials.”

⁴⁸ Comunicatul de presă românească ne spune că „Pe timpul cât s-au aflat în țara noastră, membrii echipajelor celor două nave au vizitat monumente istorice și obiective cultural-turistice din municipiul Constanța și de pe litoralul românesc al Mării Negre.” *Scînteia*, anul XLVIII, nr. 11.459, marți 26 iunie 1979, p. 5. Articolul ofițerului american din *All Hands* descrie activitatea echipajelor astfel: „While some of the Navymen toured museums, Greek and Roman ruins, and a winery, others chose to watch a folk show, dine at tempting restaurants, and talk with English and Irish tourists at Western-style discotheques. The resort area, state-owned and managed, attracts tourists from all over Europe. During the height of the season, the resort hotels accommodate almost 50,000 visitors. About 75 retired Americans live in Romania and, according to the American Embassy in Bucharest, about 28,000 U.S. tourists visited last year. Even with all the English-speaking tourists, many signs and menus are printed in still other languages. During the seven-day stay, the beautiful resort beaches of Mamaia enticed many swimmers and sunbathers. Enjoying 85-degree temperatures, the American sailors found the beach their favorite liberty spot....Before their visit to Constanta ended, the Americans joined men from the Romanian Navy in soccer, basketball and volleyball games.” *Idem*.

⁴⁹ *Idem*.

„We’ve always been told that sailors are ambassadors of good will for our country. When you visit a country like Romania and wear your uniform ashore, you can see just how important we really are in helping our government make friends around the world.”



Aspecte de la vizitarea navelor militare americane

Crucișătorul „RICHMOND K. TURNER” (CG-20) și distrugătorul „LAWRENCE” (DDG-4) au plecat din portul Constanța în dimineața zilei de luni, 25 iunie 1979, fiind asistate la manevra de plecare de la cheu de către oficialități române și americane.⁵⁰ A fost cea mai lungă perioadă de staționare în portul Constanța a navelor militare americane din întreaga perioadă a Războiului Rece (8 zile).

O lună mai târziu, crucișătorul „RICHMOND K. TURNER” a lansat cu succes în Golful Sidra noua rachetă a marinei americane, cunoscuta rachetă „Harpoon”. Racheta a lovit și distrus o țintă navală la distanța de 78 de mile marine (126 km). Crucișătorul „TURNER” a fost prima navă dislocată a US Navy care a executat o lansare de rachetă de acest tip.⁵¹

Începând din vara anului 1979, în Marea Neagră a fost trimis distrugătorul „CARON” (DD-970), dotat cu sisteme performante de culegere de informații, mai ales din spectrul electromagnetic. În a doua jumătate a anului 1979, „CARON” a executat două misiuni în Marea Neagră. În prima dislocare din perioada 1 - 6 august 1979, a fost însoțit de distrugătorul „FARRAGUT” (DDG-37), iar în cea desfășurată de la 12 la 16 octombrie 1979, de către fregata „MACCANDLESS” (FF-1084).⁵²

⁵⁰ *Scînteia*, anul XLVIII, nr. 11.459, marți 26 iunie 1979, p. 5.

⁵¹ https://en.wikipedia.org/wiki/USSS_Richmond_K._Turner

⁵² „The Caron (DD 970) and the Farragut (DDG 37) entered the Black Sea for five days of routine operations in international waters. The Associated Press reported that while they were in the Black Sea, Soviet aircraft, including the Backfire bomber, simulated missile attacks on the two Sixth Fleet ships.” Cf. *Naval and Maritime Events 1979*.

Bibliografie

- [1] Colecția revistei „All Hands”, Magazine of the U.S. NAVY, 1975 – 1978;
- [2] Colecția revistei U.S. Naval Institute Review, Proceedings, 1975 – 1980;
- [3] Colecția ziarului „Scînteia”, 1955 – 1989;
- [4] Colecția ziarului „România Liberă”, 1960 – 1989;
- [5] Colecția ziarului „Dobrogea Nouă”, 1960 – 1989;
- [6] Ciorbea, Valentin, *Istoricul Navelor școală „Mircea”*, vol. 2, Editura Academiei Navale „Mircea cel Bătrân”, 1999, Constanța;
- [7] Olteanu, Constantin, *O viață de om: dialog cu jurnalistul Dan Constantin*, Ed. Niculescu, 2012, București.
- [8] Kraemer, Peter (eds.), *Foreign Relations of the United States, 1969–1976, Volume E-15, Part 1, Documents on Eastern Europe, 1973–1976*, Washington: Government Printing Office, 2008;
- [9] Treadway, James A., *Hard Charger!: The Story of the USS Biddle (DLG-34)*, Ed. iUniverse, 2005.

PREZENȚA FAMILIEI REGALE A ROMÂNIEI LA ACTIVITĂȚI ALE INSTITUȚIILOR DE MARINĂ DIN CONSTANȚA

Profesor Dr. Adrian ILIE
Director, Colegiul Național Militar „Alexandru Ioan Cuza”, Constanța

Motto: „Întreaga operă de dezvoltare a statului român se rezimă pe solida
organizare a puterii lui armate”.

Abstract: The royal family of Romania was present at various activities organized by the Navy in the port of Constanța. Both Charles I and his successors to the throne, Ferdinand I, Charles II and Michael I, were involved in the activities of the Navy or in celebrations organized by it. The interest was also major for the institutions that were preparing the future cadres of the navy. The presence near the sailor cadets instilled in them a love for the sea and their country. On every outing of the royal family, the cadets were part of the crew. Their youth and the exuberance they showed delighted the members of the royal family, who were closely concerned with their fate.

Keywords: The Royal Family, the Navy, young people studying maritime arts, Naval College, Patriotic songs.

Rezumat: Familia regală a României a fost prezentă la diverse activități organizate de Marina militară în Portul Constanța. Atât Carol I cât și urmașii săi la tron, Ferdinand I, Carol al II-lea și Mihai I au fost implicați în activitățile Marinei militare sau la serbări organizate de aceasta. Interesul a fost unul major și pentru instituțiile care pregăteau viitoarele cadre ale marinei. Prezența în apropierea cadeților marinari le insufla acestora dragostea de mare și de țară. La orice ieșire în larg a membrilor familiei regale, cadeții făceau parte din echipaj. Tinerețea acestora și exuberanța de care dădeau dovadă bucura membrii familiei regale, care se preocupa îndeaproape de soarta acestora.

1. INTRODUCERE

Studiul de față își propune să scoată în evidență anumite aspecte legate de implicarea familiei regale a României în dezvoltarea marinei militare și civile a statului, o componentă esențială în dezvoltarea statului și în apărarea acestuia.

Familia regală a României a fost interesată de dezvoltarea marinei militare, a marinei comerciale, a porturilor de la Marea Neagră, precum și a celor de la Dunăre. Acestea asigurau independența noastră față de alte state mult mai puternice, cu interese în zonă.



MS Regele CAROL I de Hohenzollern-Sigmaringen (1866 - 1914)

Carol I s-a implicat activ în organizarea Armatei, dar mai cu seamă, în organizarea marinei și a instituțiilor de învățământ militar, fiind înregistrată o nevoie acută de cadre calificate.

Regele Carol I a arătat o preocupare constantă în privința dezvoltării marinei militare și comerciale a statului român. O muncă, odată demarată, nu putea fi oprită. Se avea în vedere continuitatea acestor servicii și modernizarea lor. Inițial, bugetul destinat acestei arme a fost redus, iar efectivele au fost micșorate deși era nevoie de cadre. Prin prevederile Înalțului Decret nr. 376 din 16 martie 1867, se trecea la reorganizarea Flotei.

2. PRIMELE MĂSURI ADOPTATE PRIVIND ORGANIZAREA MARINEI MILITARE

După revenirea Dobrogei în cadrul statului român, în anul 1878, după Tratatul de la Berlin, se va acorda o atenție deosebită Flotei, care avea și misiunea de a apăra litoralul românesc al Mării Negre. După anul 1883, Comandamentului Flotei i se subordonau Depozitul Flotei (cu 21 de nave în dotare), Arsenalul cu Compania lucrătorilor și Școala de Marină, ce avea în administrare Bricul *Mircea*. Școala de marină începuse să funcționeze în anul 1881, iar Bricul *Mircea*, locul unde se

pregăteau cadetii, fusese introdus în serviciu activ, în anul 1882, avându-l ca prim cârmaci pe maiorul Vasile Urseanu.

Interesul pentru dezvoltarea marinei a fost în creștere, odată cu trecerea timpului, iar în anul 1898 a fost adoptată Legea pentru organizarea Marinei Militare, modificată în anul 1906. Potrivit acesteia, exista o nouă organizare în: Divizia de la Mare și Divizia de la Dunăre. Prima avea sediul la Constanța, iar cea de-a doua avea sediul la Galați.

Comandanți ai Diviziei de la Mare au fost comandorul Emanoil Koslinski (1896-1898), iar după acesta, comandorul Eustațiu Sebastian.



Comandorul Emanuel Koslinski

În perioada 1881-1901, Școala copiilor de marină și-a desfășurat activitatea la Țiglina-Galați¹. În anul 1901, Școala Copiilor de Marină se va muta la Constanța, pe lângă Școala de aplicație a sublocotenenților de marină. Școala Copiilor de Marină pregătea specialiști pentru funcții similare subofițerilor, necesari Marinei militare.

De la nivelul conducerii ministerului de război s-a primit ordin de a pregăti ofițeri, subofițeri și submecanici necesari Marinei militare, dar și celei comerciale.

Cuprindea învățământul teoretic și examene pentru perioada 1 noiembrie - 31 martie. Practica pe nave se realiza în perioada 15 aprilie - 31 octombrie, pe Bricul *Mircea*, în Anul I.

În Anul II, practica se realiza pe Crucișătorul *Elisabeta*, iar practica celor din Anul III se realiza pe monitoare².

¹ Adrian Ilie, Marian Moșneagu, *Monografia Colegiului Național Militar Alexandru Ioan Cuza Constanța (1881-2021)*, Editura Ex Ponto, Constanța, 2021, pp.19-22.

² Victor Atanasiu, Paul Oprescu, *Contribuții la istoria învățământului militar din România*, Editura Militară, București, 1878, vol. I, p.23.



Elevi ai Școlii Copiilor de Marină, 1905-1906

3. PARTICIPAREA FAMILIEI REGALE A ROMÂNIEI LA ACTIVITĂȚILE INSTITUȚIILOR DE MARINĂ

Instituția numită Școala Copiilor de Marină își va muta sediul la Constanța, denumindu-se „Școala de Marină”. Mutarea școlii de la Galați la Constanța se realiza cu plata chiriei integrale de către Consiliul Comunal până la data de 1 aprilie 1900, iar după această dată, a chiriei la jumătate, în timp ce celalaltă jumătate urma să fie achitată de către Ministerul de Război³. Primarul urbei tomitane, E. C. Schina solicita ministrului de interne acordarea unui credit extraordinar pentru plata chiriei localului unde aveau să se desfășoare cursurile școlii (la 12 octombrie 1899). Cursurile se deschideau în locații aflate pe strada Ceres și pe strada Franceză⁴.

Pregătirea viitorilor marinari se realiza în 3 ani. La finalizarea studiilor, absolvenții deveneau subofițeri, iar cei mai merituoși urmau o carieră de ofițer. Printre directorii școlii îi putem aminti pe: *Eugeniu Botez*, *Vasile Scodrea*, *Eugeniu Tăutu*, *Constantin Bălescu*, *Negru Nicolae*, *Iorgulescu Vasile*, *Toescu Vasile* și *Frunzianescu Angelo*. După 1908, se va construi noul sediu al școlii, piatra de temelie fiind pusă în prezența secretarului general al ministrului de război, Generalul *Alexandru Hartel*. Familia regală a participat la diverse activități omagiale la care au luat parte de fiecare dată și elevii „Școalelor” de Marină. Practica se realiza pe Bricul *Mircea*, pe Crucișătorul *Elisabeta* sau pe alte nave ale Marinei Române. În anul 1909, Alteța Sa Regală *Ferdinand* vizitează Școala de Marină, iar în anul 1910, ASR *Regina Elisabeta* servea un ceai în prezența elevilor Școlii de Marină care executau câteva jocuri și intonau, plini de entuziasm, cântece naționale.

Compania Școlii de Marină avea în subordine Bricul *Mircea*, iar comandantul companiei îndeplinea și funcția de subdirector al Școlii de Marină⁵.

³ SJANC, *fond Primăria Constanța*, dosar nr.34/1899, f.37.

⁴ *Ibidem*.

⁵ *Jurnalul istoric al Diviziei de la Mare 1901-1915, 1920-1934*, pp. 168.

La 22 mai 1908, între orele 5:00 și 6:45, MS Regina Elisabeta servea ceaiul la bordul Crucișătorului *Elisabeta*. Se executau curse de bărci, jocuri marinărești, interpreta un cor vocal. Luau parte autoritățile civile, ofițeri superiori de garnizoană cu familiile acestora, precum și elevii Școlii navale. La 28 septembrie de dimineață, MS Regele Carol I și ASR Principele Ferdinand vizitau Școalele Marinei, fiind interesați de torpilele expuse în muzeul școlii, urmând apoi părăsirea acesteia. De pe Crucișătorul *Elisabeta* erau executate 21 de lovituri de tun, în semn de apreciere față de vizita fețelor regale⁶.

În anul 1909, la 28 septembrie, ASR Ferdinand vizitează Școalele Marinei, fiind interesat de diferitele torpile expuse la muzeul Școalei de Marină. La 1 noiembrie, școala își deschidea porțile fiind condusă de director, locotenent - comandorul Vasile Scodrea⁷.

La 15 mai 1910, ASR Principele Nicolae vizitează Bricul *Mircea*, se schimbă velatura, punându-se cea de rezervă, de bună calitate. Pe 16 mai, sosește MS Regina Elisabeta, însoțită de principele Nicolae și de principesa Maria. Vasele ridică marele pavoaje. La 5 - 19 iunie, MS Regina Elisabeta a servit o cană cu ceai, în timp ce elevii Școalelor Marinei au încântat-o executând jocuri marinărești și interpretând cântece naționale⁸. Seara, MS Regina Elisabeta s-a plimbat cu Remorcherul Construcției prin port. Elevii au cântat în cor, după dorința exprimată de regină, la final aceasta aplaudând reprezentația⁹.

La 6 iunie 1913, MS Regina Elisabeta a servit ceaiul pe Bricul *Mircea*, participând și la o serbare marinărească, oferind premii celor care au obținut rezultate meritorii. Cu acest prilej, a notat în jurnalul de bord al navei cuvintele: „**Școala e frumoasă, în care se fac voinici copii ai noștri!**” și semnează cu numele Elisaveta. Ne putem da seama că se referea la copiii care urmau Școala Copiilor de Marină, pe care îi aprecia foarte mult și pe care îi vizita, ori de câte ori avea ocazia.



MS Regina Elisabeta alături de elevii Școlii de Marină în anul 1913

⁶ *Ibidem*, pp.231-235.

⁷ *Anuarul Armatei Române*, 1909, p.235.

⁸ *Ibidem*, p. 243.

⁹ *Monitorul oastei*, nr.29, 1910, p. 336.

La 2 iulie 1922, se organiza o serbare la care lua parte și ASR Principele Carol. Activitatea implica elevii școlii, profesorii, prezenți pe Distrugătorul *Mărăști*. Comandant al Școalelor Marinei era Corneliu Bucholtzer, numit prin Înalt Decret Regal. Au fost susținute momente artistice, interpretate cântece naționale și muzică vocală de către elevii școlii. Cu acel prilej, comandorul Vasile Scodrea se adresa prințului Carol: „Războiul cel Mare a prins-o nepregătită (Marina), totuși, ea și-a făcut datoria”¹⁰.

În anul 1923, la 3 iulie, ASR Principele Carol sosea în portul Constanța, pentru a asista la ceremonia de avansare în grad a elevilor absolvenți ai Școlii Navale. La ceremonie se aflau toți elevii școlii, profesorii și persoane invitate. După ceremonie, se servea masa comună la care luau parte elevii școalelor de marină. La 31 octombrie, amiralul Niculescu-Rizea vizita Școalele de Marină, iar la 20 decembrie, la orele 8:00, elevii școlii se ambarcau pe Torpilorul *Vișor*, ieșind în mare pentru exerciții. Torpilorul acostase la Mangalia și se înapoia la Constanța, la orele 16:40. Erau trase 21 de salve corespunzătoare rangului cel mai înalt în ierarhie¹¹.

Voiajul Bricului *Mircea* în perioada 2 iulie-2 septembrie 1924, serbarea absolvenților Școlii Militare în prezența ASR Principele Carol, moștenitorul tronului, la Constanța, în fața Casinoului¹².

În anul 1926, au fost modernizate distrugătoarele *Mărăști* și *Mărășești*, fiind echipate cu tunuri de 1522 mm¹³. Bricul *Mircea* a primit cu prilejul împlinirii a 40 de ani în serviciu, o distincție, la ceremonie fiind prezenți MS Regele Carol al II-lea, Nicolae Iorga, generalul Ștefănescu Amza și ministrul de război Dimitrie Ghica¹⁴.

Pe 25 august 1930, MS Regina Elena, MS Mihai și ASR Principesa Ileana se ambarcau la bordul distrugătorului *ARDENT* și executau o ieșire în largul mării. După amiază, ieșeau ofițerii și elevii Școlii Navale, care asistau la o tragere de artilerie. La Școala Navală, director de studii era locotenent comandorul Nicolae Bardescu¹⁵.



MS Regina Elena și ASR Prințul Mihai în 1928

¹⁰ Jurnalul istoric al Diviziei de la Mare 1901-1915, 1920-1934, pp.277-278.

¹¹ *Ibidem*, pp. 285-292.

¹² *Ibidem*, pp.317-318; Adrian Ilie, Școala Copiilor de marină. Începuturile învățământului mediu de marină în România, Editura Ex Ponto, Constanța, 2024, pp. 98-99.

¹³ Ion Ionescu, Georgeta Borandă, Marian Moșneagu, Noi contribuții la istoria marinei militare române, Editura Muntenia&Leda, Constanța, 2001, p.93.

¹⁴ *Ibidem*.

¹⁵ Jurnalul istoric al Diviziei de la Mare 1901-1915, 1920-1934 pp. 359-364.



MS Regele Carol al II-lea alături de ASR Principele Nicolae

4. CONCLUZII

MS Regele, MS Regina și alți membri ai familiei regale a României au participat activ la acțiuni ale marinei militare și au fost însoțiți de fiecare dată în acțiunile lor de elevii școlilor navale din Constanța. Aceștia însoțeau cu bucurie membrii familiei regale și prezentau frecvent întreceri marinărești, interpretau Imnul monarhiei și alte cântece patriotice. Cadeții erau motivați și prin obținerea unor premii constând în trofee, diplome și bani.

Preocuparea monarhului de a asigura toate condițiile pentru un act educațional de calitate în domeniul marinăresc a constat și în dotarea școlilor navale cu tehnica momentului, cu practica pe navele aflate în dotarea Flotei sau Flotei și organizarea unor marșuri internaționale pentru a relaționa cu alte școli sau instituții similare din lume.

Bibliografie

- [1] Victor Atanasiu, Paul Oprescu, *Contribuții la istoria învățământului militar din România*, Editura Militară, București, 1878, vol.I
- [2] SJANC, *fond Primăria Constanța*, dosar nr.34/1899
- [3] *Jurnalul istoric al Diviziei de la Mare 1901-1915, 1920-1934*
- [4] *Anuarul Armatei Române*, 1909
- [5] *Monitorul oastei*, nr.29, 1910
- [6] *Jurnalul istoric al Diviziei de la Mare 1901-1915, 1920-1934*
- [7] Ion Ionescu, Georgeta Borandă, Marian Moșneagu, *Noi contribuții la istoria marinei militare române*, Editura Muntenia&Leda, Constanța, 2001
- [8] Adrian Ilie, *Școala Copiilor de marină. Începuturile învățământului mediu de marină în România*, Editura Ex Ponto, Constanța, 2024
- [9] Adrian Ilie, Marian Moșneagu, *Monografia Colegiului Național Militar Alexandru Ioan Cuza Constanța (1881-2021)*, Editura Ex Ponto, Constanța, 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;
- manuscisele 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