



CONSIDERAȚII DOCTRINARE PRIVIND LUPȚA PE FUNDUL MĂRII

Prof. univ. dr. Lucian Valeriu SCIPANOV

Departamentul Forțe Navale, Facultatea de Comandă și Stat Major,
Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, București

Ing. Marian-Vasile SAVA

Forțele Navale Române
10.55535/GMR.2024.3.2

The present paperwork provides an intrinsic examination of the seabed environment and intends to identify the opportunity to integrate the seabed warfare concept into the naval doctrine. The objective of this endeavour is to determine the place of seabed warfare in the doctrine. In addition to the clarification, some amendments to the Romanian naval doctrine are suggested in order to improve the doctrinal content regarding underwater warfare and seabed security. To that end, it is conducted a comparative analysis between different naval allied doctrines, some leading global technology corporations, and non-governmental organizations. The result of the research should support the development of a robust naval doctrine, adapted to technological advances and the tactics of using modern weapons specific to seabed warfare. Moreover, upgrading the content of a maritime security strategy, which would contain measures in critical areas such as submarine communications, energy exploitation and the use of underwater vehicles, represents a direction to follow, especially in the conditions of multi-domain actions that have effects on the maritime environment.

Keywords: seabed warfare; naval doctrine; maritime control; underwater operations; underwater critical infrastructure;



INTRODUCERE

În contextul securității maritime, această lucrare realizează o examinare intrinsecă a fundului mării ca mediu de desfășurare a acțiunilor militare și intenționează să identifice oportunitatea de a integra conceptul de *luptă pe fundul mării* în doctrina Forțelor Navale Române.

Dimensiunea subacvatică devine din ce în ce mai competitivă, contestată și, într-o oarecare măsură, congestionată, reprezentând o provocare distinctă nu doar pentru Forțele Navale, ci și pentru combinația de entități militare și civile, publice și private, care contribuie la urmărirea intereselor economice și strategice ale oricărei țări.

Această abordare științifică se bazează pe premisa – lansată anterior de autori într-o publicație de specialitate – potrivit căreia „*securitatea fundului mării este o componentă a securității maritime care necesită un control mai detaliat al mediului submarin*”¹. (Scipanov, Sava, 2024). O perspectivă de control a fundului mării a fost considerată prin măsuri active și pasive, atât în domeniul militar, cât și în cel civil, prin participarea mediului antreprenorial și a organizațiilor ecologice, pentru a exploata în siguranță infrastructura maritimă, în principal infrastructură critică civilă și militară.

Primul obiectiv al acestei lucrări este de a determina locul *luptei pe fundul mării* în doctrina actuală. Acest obiectiv este consolidat de o analiză comparativă a unor abordări doctrinare din perspectiva unor actori internaționali, activi în domeniul maritim. Argumentele prezentate vor susține locul și rolul luptei pe fundul mării într-o abordare doctrinară națională care va putea deschide oportunități pentru dezvoltarea capacităților în domeniul naval.

¹ Adaptare din limba engleză, n.a.

Dimensiunea subacvatică devine din ce în ce mai competitivă, reprezentând o provocare distinctă nu doar pentru Forțele Navale, ci și pentru combinația de entități militare și civile, publice și private, care contribuie la urmărirea intereselor economice și strategice ale oricărei țări.



Pornim de la premisa că direcția de acțiune a forțelor navale moderne românești în consolidarea securității maritime, implicit a mediului submarin, se va regăsi și în modelul structural al unei strategii de securitate maritimă pentru Marea Neagră, într-o entitate care respectă constructul strategiilor comprehensive.

Al doilea obiectiv este de a furniza unele amendamente la doctrina navală românească pentru a îmbunătăți conținutul doctrinar privind lupta sub apă și securitatea fundului mării. Pentru a integra eficient *lupta pe fundul mării* în doctrina navală, se propun trei direcții de acțiune ale Forțelor Navale Române. Analiza va permite identificarea unor particularități dintr-o perspectivă tactică, asigurând, astfel, elemente de conținut privind semnificația lor și unele posibilități de implementare.

Rezultatul cercetării ar trebui să sprijine dezvoltarea unei doctrine navale robuste, adaptată progreselor tehnologice și tacticilor de utilizare a armelor moderne specifice luptei pe fundul mării. Viziunea constă în a se reconsidera contribuția domeniului militar la securitatea maritimă, inclusiv participarea instituțiilor civile, a organizațiilor guvernamentale și neguvernamentale, a companiilor specializate și a asociațiilor ecologice la un astfel de demers. Astfel, securitatea fundului mării va putea completa spectrul de securitate maritimă.

INTEGRAREA LUPTEI PE FUNDUL MĂRII ÎN DOCTRINĂ

În acest capitol, vor fi prezentate anumite amendamente pentru a îmbunătăți conținutul doctrinar, identificând importanța luptei pe fundul mării din perspectiva planificării operaționale și tactice. Pornim de la premisa că direcția de acțiune a forțelor navale moderne românești în consolidarea securității maritime, implicit a mediului submarin, se va regăsi și în modelul structural al unei strategii de securitate maritimă pentru Marea Neagră (Scipanov, 2020, pp. 68-97), într-o entitate care respectă constructul strategiilor comprehensive. Pentru a integra efectiv *lupta pe fundul mării* în doctrina noastră, în această secțiune vor fi identificate și organizate contribuțiile Forțelor Navale Române în trei funcții distincte. De asemenea, vor fi furnizate perspective tactice pentru fiecare funcție, asigurând o înțelegere cuprinzătoare a implementării și semnificației acestora. Această abordare structurată nu numai că va facilita procesul de integrare, dar va oferi și direcțiile pentru a îmbunătăți capacitățile navale prin abordarea provocărilor și oportunităților unice asociate cu *lupta pe fundul mării*. Prin această metodă, Forțele Navale vor fi mai bine pregătite să valorifice întregul potențial al operațiunilor pe fundul mării, asigurând o apărare și un control robust în acest domeniu critic.

Pentru a asigura că Forțele Navale Române își pot atinge obiectivele de control maritim, este necesar să se stabilească un sistem de clasificare pentru operațiile de luptă pe fundul mării și un cadru operațional corespunzător. Aceste operații includ toate activitățile desfășurate de Forțele Navale sau în numele acestora, implicând fundul mării, fie desfășurate de pe, către sau direct pe acesta.

Operațiile de *luptă pe fundul mării* susțin libertatea de informare, acces și acțiune pentru forțele noastre navale, precum și protecția infrastructurii critice, poate cel mai important aspect fiind că *lupta pe fundul mării* este o piesă crucială a controlului maritim. Aceste operații implică implementarea, desfășurarea și utilizarea capacităților subacvatice fixe, semi-fixe sau mobile care pot opera către, de pe și pe fundul mării, fie independent, fie într-o grupare. Acestea asigură libertatea de acțiune pentru Forțele Navale, protejează instalațiile submarine (inclusiv cablurile de comunicații) și apără interesele naționale legate de explorarea și exploatarea resurselor minerale și energetice. În plus, aceste operații pot reprezenta o amenințare credibilă pentru oricare forțe inamice potențiale ce ar putea viza interesele maritime naționale.

Având în vedere natura diversă, evolutivă și potențial duală a operațiilor subacvatice, activitățile de luptă pe fundul mării sunt incluse într-o strategie mai amplă de control a zonei maritime. Ele sunt esențiale pentru nivelul de ambiție națională de a menține capacitățile de avertizare timpurie, de acțiune și de contribuție la reziliența națională.

O analiză comparativă a studiilor specializate și a diferitelor abordări ale altor doctrine privind *lupta pe fundul mării* este obligatorie pentru a completa obiectivele cercetării. Rezultatul va oferi o imagine a actorilor interesați în securitatea maritimă atunci când promovează, realizează sau dezvoltă *lupta pe fundul mării*.

De exemplu, accentul doctrinei britanice de luptă pe fundul mării se îndreaptă către protecția cablurilor submarine (Brooke, 2023). *Lupta pe fundul mării*, din perspectiva Marii Britanii, se referă, în mare parte, la lupta sub apă, în care fundul mării este în centrul atenției. Lupta sub apă nu este un concept nou, dar este o preocupare, deoarece submarinele au jucat mult timp un rol vital în istoria Marinei Regale.



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

Operațiile de luptă pe fundul mării susțin libertatea de informare, acces și acțiune pentru forțele noastre navale, precum și protecția infrastructurii critice, poate cel mai important aspect fiind că lupta pe fundul mării este o piesă crucială a controlului maritim.



Statele Unite definesc lupta pe fundul mării ca fiind acele „operații care implică rețele și sisteme submarine capabile să funcționeze pe fundul mării, să interacționeze cu sistemele de pe fundul mării și să întreprindă acțiuni împotriva altor sisteme”.

Ce este nou sau, cel puțin, discutat mai pe larg în public este amenințarea tot mai mare la adresa infrastructurii critice de pe fundul mării și riscul rezultat pentru securitatea națională. *Lupta pe fundul mării* nu mai este un scenariu futurist, ci o formă contemporană de conflict în era competiției geopolitice, globale și regionale în creștere. Pe măsură ce capacitatea de a manevra, cartografia și opera la adâncimi mai mari crește, infrastructura maritimă critică de-a lungul fundului mării aduce după sine vulnerabilitatea expusă a securității naționale într-o nouă eră a luptei sub apă. *Lupta pe fundul mării* poate fi, astfel, caracterizată ca o fază interimară între o eră a competiției maritime și una a contestării securității.

Statele Unite definesc *lupta pe fundul mării* ca fiind acele „operații care implică rețele și sisteme submarine capabile să funcționeze pe fundul mării, să interacționeze cu sistemele de pe fundul mării și să întreprindă acțiuni împotriva altor sisteme”². (Carr et al., 2018, p. XX și p. 9).

Lupta pe fundul mării utilizează capacități sau sisteme care interacționează cu infrastructurile de pe fundul mării pentru a îndeplini misiuni precum arme antisubmarin, submarinele, măsurile de contracarare a minelor, războiul de suprafață, înșelăciunea militară etc.

O abordare interesantă a fundului mării este văzută de Marina Militară Italiană, ca fiind „al cincilea domeniu operațional, pe lângă aer, uscat, maritim și spațiu”³. (Calcagno, Marrone, 2023, p. 7). Din perspectiva Marinei Italiene, dimensiunea subacvatică, inclusiv zona fundului mării, este acum văzută ca un nou domeniu operațional maritim provocator și fizic. Marina Italiană consideră că „operarea sub apă necesită o atenție reînnoită, o abordare doctrinară nouă, precum și abilități și soluții tehnologice deosebite, mai ales având în vedere că utilizarea UUV⁴-urilor a depășit limitele în ceea ce privește modul în care forțele navale, precum și companiile private pot opera”⁵. (Ib.).

În ceea ce privește abordarea doctrinară franceză, se poate observa o preocupare cu privire la *lupta pe fundul mării* și capacitatea Franței de a-și asigura satisfacerea ambițiilor sale în domeniul fundului mării.

² Adaptare din limba engleză, n.a.

³ Adaptare din limba engleză, n.a.

⁴ Unmanned Underwater Vehicles.

⁵ Adaptare din limba engleză, n.a.



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

Doctrina navală franceză definește o clasificare a operațiilor de *luptă pe fundul mării* și stabilește cadrul acestora, ca fiind acele: „operații care cuprind toate activitățile desfășurate de Ministerul Francez al Forțelor Armate sau în beneficiul acestuia, de pe fundul mării, către și pe fundul mării (...). Operațiunile de luptă pe fundul mării includ implementarea, desfășurarea și utilizarea capacităților submarine fixe sau mobile capabile să opereze către, dinspre și pe fundul mării, fie independent sau într-o rețea”⁶. (Seabed Warfare Strategy, 2012, p. 38). Cu alte cuvinte, aceste operațiuni pe fundul mării contribuie la libertatea de mișcare, protejarea infrastructurii critice subacvatice și promovarea securității fundului mării.

Armata de Eliberare a Poporului Chinez se concentrează pe detectarea și avertizarea timpurie a inamicilor sub apă. Ei plănuiesc să construiască așa-numitul „Marele Zid Subacvatic”, o rețea de senzori staționari pe fundul oceanului, care detectează submarinele inamice și eforturile de luptă antisubmarin (Carr et al., ib., pp. 2-3). Acest lucru este un alt indicator care subliniază preocupările principale ale actorilor globali și regionali în domeniul maritim cu privire la acoperirea securității fundului mării prin măsuri destinate garantării securității maritime, în general, și a securității economice, în particular.

În mod similar cu unele state, companiile de apărare se concentrează pe dezvoltarea vehiculelor subacvatice autonome și a senzorilor avansați. Kongsberg⁷ consideră că platforma autonomă s-a dovedit superioară tuturor celorlalte în acest domeniu (<https://www.kongsberg.com/maritime/about-us/news-and-media/blog-stories/seabed-warfare/>). Există, de asemenea, companii concentrate pe senzori subacvatici și detectarea amenințărilor submarine (<https://www.sercel.com/en/market/defense/submarine-warfare/>).

SAAB⁸ este o companie care acordă o atenție deosebită domeniului submarin, în special domeniului fundului mării. În ultimii ani, dependența de infrastructura subacvatică s-a accentuat la nivel global.

⁶ Adaptare din limba engleză, n.a.

⁷ Kongsberg – “o companie lider mondial în tehnologie, care oferă soluții pentru misiuni critice, cu performanțe extreme pentru clienții care operează în condiții extrem de dificile”, <https://www.kongsberg.com/who-we-are/> (trad.aut.).

⁸ Companie suedeză, deservește piața globală cu produse, servicii și soluții de vârf la nivel mondial, de la apărare militară la securitate civilă, <https://www.saab.com/>. (n.a.).

Armata de Eliberare a Poporului Chinez se concentrează pe detectarea și avertizarea timpurie a inamicilor sub apă. Ei plănuiesc să construiască așa-numitul „Marele Zid Subacvatic”, o rețea de senzori staționari pe fundul oceanului, care detectează submarinele inamice și eforturile de luptă antisubmarin.



Acțiunile unor actori internaționali ridică îngrijorări în ceea ce privește securitatea fundului mării. De exemplu, se poate afirma că Rusia este „națiunea cea mai capabilă să desfășoare astăzi operațiuni pe fundul mării”.

A fost pus accentul pe cablurile subacvatice, care sunt vitale pentru economia globală și pentru comunicații. Prin urmare, *lupta pe fundul mării* implică un mare risc de sabotaj asupra infrastructurii subacvatice. Multe țări investesc în capacitatea lor de a opera la adâncimi mari pentru a răspunde amenințărilor actuale și viitoare, cunoscută sub denumirea de *luptă pe fundul mării*. Sistemele subacvatice operate de la distanță sunt utilizate, în general, pentru transportul de încărcături, observație, supraveghere și dezamorsare a minelor (<https://www.saab.com/markets/norway/editorial-articles/seabed-warfare>).

Această creștere se datorează și cererii tot mai mari pentru sisteme greu de detectat, capabile de luptă pe fundul mării, și utilizării crescânde a AUV-urilor (Autonomous Underwater Vehicle) pentru lupta la adâncimi mari: „Există o amenințare reală și actuală acolo, astăzi”⁹. (Lade, 2022). Dezvoltarea tehnologică determină adaptarea sistemelor de operare pe fundul mării, mediul subacvatic fiind o dimensiune care nu ar trebui omisă.

Acțiunile unor actori internaționali ridică îngrijorări în ceea ce privește securitatea fundului mării. De exemplu, se poate afirma că Rusia este „națiunea cea mai capabilă să desfășoare astăzi operațiuni pe fundul mării”¹⁰. (Ib.). Se observă îngrijorarea cu privire la efectele pe care acțiunile necontrolate sau nesupravegheate ale unor actori internaționali deținând capacități de luptă pe fundul mării le pot produce. Lipsa de reacție nu este o atitudine corespunzătoare amenințării la adresa securității fundului mării: „Ei execută operațiuni pe fundul mării și asta presupune o serie de lucruri. Ei pot instala senzori, pot compromite infrastructura altor oameni, pot supraveghea, pot face tot ceea ce ați putea dori voi să faceți pe fundul mării. Deci, există o amenințare reală și prezentă acolo, astăzi.”, subliniază Chris Lade (Salerno-Garthwaite, 2022). Dacă specialiștii în domeniu menționează aceste aspecte, acest lucru impune o mare atenție acordată domeniului securității fundului mării, ceea ce confirmă scopul abordării noastre de a sublinia importanța subiectului analizat.

⁹ Traducere din limba engleză (n.a.).

¹⁰ Traducere din limba engleză (n.a.).

Sercel¹¹ participă la proiectarea și fabricarea sistemelor de detectare și măsurare pentru submarine și drone marine. Lupta sub apă constă în operațiuni desfășurate pentru a stabili dominanța în spațiul de luptă subacvatic. Piața *luptei sub apă* este caracterizată de reducerea nivelurilor de zgomot ale submarinelor moderne, precum și de extinderea și deplasarea conflictelor către zonele mai puțin adânci. Aceasta necesită dezvoltarea de senzori și sisteme de detecție mai avansate pentru a asigura suveranitatea statului respectiv (<https://www.sercel.com/en/market/defense/submarine-warfare>).

Sercel este un exemplu de companie preocupată de dezvoltarea capacităților subacvatice pentru exploatarea resurselor subacvatice, dar care și contribuie la monitorizarea activităților subacvatice, fiind un actor important în domeniul inovației. Prezența tehnologiei subacvatice pe piață atrage atenția asupra necesității de a promova domeniul subacvatic și asupra dezvoltării inerente a luptei pe fundul mării și a preocupării marinelor de a-și dezvolta capacitățile în acest domeniu.

Având în vedere exemplul altor state și importanța tot mai mare a domeniului subacvatic, Forțele Navale Române ar trebui să acorde atenție sporită acestui subiect. Pentru o securitate maritimă eficientă, propunem câteva modificări ale doctrinei navale românești. Propunerea noastră este introducerea conceptului de *luptă pe fundul mării* și organizarea în jurul a trei funcții principale:

- dobândirea expertizei pe fundul mării;
- executarea supravegherii pe fundul mării;
- executarea operațiilor pe fundul mării.

Pentru a atinge obiectivele stabilite, vom elabora fiecare dintre cele trei funcții menționate anterior. Această analiză va oferi un cadru clar pentru înțelegerea modului în care fiecare funcție contribuie la obiectivele luptei pe fundul mării. Organizând aceste funcții și analizând rolurile lor, mecanismele operaționale și aplicațiile tactice, vor fi prezentate perspective valoroase asupra importanței

¹¹ Sercel face parte din Grupul Viridien. Sercel este unul din cei mai importanți proiectanți și producători mondiali de soluții de înaltă tehnologie pentru explorarea subacvatică, <https://www.sercel.com/en>. (n.a.).



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

Sercel participă la proiectarea și fabricarea sistemelor de detectare și măsurare pentru submarine și drone marine. Lupta sub apă constă în operațiuni desfășurate pentru a stabili dominanța în spațiul de luptă subacvatic. Piața luptei sub apă este caracterizată de reducerea nivelurilor de zgomot ale submarinelor moderne, precum și de extinderea și deplasarea conflictelor către zonele mai puțin adânci.



și interconectivității acestora. Această abordare va asigura nu doar îndeplinirea, ci și depășirea obiectivelor propuse, deschizând calea pentru o implementare robustă și eficientă a viziunii noastre într-o viitoare securitate maritimă pentru Marea Neagră (Scipanov, 2020).

Dobândirea expertizei pe fundul mării

Această funcție trebuie să permită măsurarea, caracterizarea și analiza proprietăților fizice ale fundului mării și ale mediului subacvatic. Această funcție ar putea include următoarele aspecte:

- Misiuni hidrografice și oceanografice care implică procesele de colectare, analiză și stocarea datelor critice, incluzând măsurători batimetrice, esențiale pentru navigația sigură a platformelor submarine și pentru operațiunile cu vehicule autonome sau controlate de la distanță ale Forțelor Navale. Aceste misiuni utilizează și magnetometria pentru identificarea anomaliilor magnetice și caracterizarea fundului mării, ceea ce este vital pentru gestionarea senzorilor acustici la diferite frecvențe de lucru. În plus, acestea evaluează profilurile de viteză, nivelurile de zgomot ambiental și transparența mediului (Metrick, Weinberger, 2016, p. 42). În funcție de nivelul de confidențialitate necesar sau de permisivitatea mediului de colectare a datelor, anumite operații sub apă pot fi executate folosind resurse militare suverane, prin colaborări cu aliații NATO/UE sau cu parteneri de încredere. Asemenea operații sunt, de obicei, realizate de structuri specializate în domeniul hidrografiei maritime și fluviale, utilizând MUV¹²-uri și ROV¹³-uri sau alți senzori lansați de pe platforme specializate.
- Misiuni de măsurare pentru lupta contra minelor care sunt efectuate pentru asigurarea unei imagini cuprinzătoare a fundului mării. Aceste operațiuni de colectare a datelor îmbunătățesc eficacitatea strategiilor de luptă contra minelor în timp de pace și criză, sprijinind descurajarea, protejarea infrastructurii critice și facilitând intervenția Forțelor Navale în operații maritime.

¹² Manned Underwater Vehicles.

¹³ Remotely Operated Vehicles.

- Misiuni speciale de evaluare rapidă a mediului în zone disputate, care vizează pătrunderea discretă submarină în interiorul teritoriului inamic. Scopul este colectarea informațiilor geografice, hidrografice, oceanografice și meteorologice cruciale necesare pentru planificarea acțiunilor navale speciale sau a operațiilor amfibii în porturi sau în zone strategice. Aceste misiuni vizează obținerea unei imagini detaliate a datelor de mediu în spații non-permisiive, inclusiv în domeniul subacvatic și în zona costieră. De obicei, acest tip de operații este realizat de forțe pentru operații speciale lansate din submarine sau utilizând MUV-uri, în funcție de complexitate.

Executarea supravegherii pe fundul mării

Acest tip de acțiune poate fi descrisă ca o activitate pasivă, deoarece folosește doar senzori fiși sau mobili. Operațiile legate de supravegherea fundului mării (lb., p. 19) includ:

- Monitorizarea mediului fundului mării și a infrastructurii submarine critice (cabluri de comunicații, platforme de gaze naturale etc.) în zona noastră maritimă de responsabilitate (ape teritoriale și Zona Economică Exclusivă/ZEE) și în orice altă zonă sau teatru de operații.
- Observarea mediului submarin de pe fundul mării prin implementarea și utilizarea sistemelor de detecție subacvatică, cum ar fi rețelele de senzori de pe fundul mării, pentru securitatea zonei de responsabilitate și susținerea operațiilor navale sau a avertizării timpurii.

Acest tip de supraveghere poate fi atribuit structurilor specializate de război electronic și observare prin implementarea unei rețele de supraveghere pe fundul mării (Scipanov, Nistor, 2019). În acest mod, se va completa Imaginea Maritimă Recunoscută (Recognize Maritime Pictures/RMP).

Executarea operațiilor pe fundul mării

Întregul spectru de activități legate de executarea operațiilor pe fundul mării include:

- Căutări și cercetări executate pentru a rezolva potențiale incertitudini, a identifica amenințări și, dacă este necesar, a pregăti intervenții submarine. Pentru a sprijini eforturile



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

Pentru a sprijini eforturile de supraveghere, cercetările țintite trebuie să fie fezabile imediat ce este detectată sau indicată o amenințare, înainte de orice operație folosind forța.



Exemple de echipamente moderne pe care marina română ar trebui să le ia în considerare: drone maritime hidrografice, sisteme de luptă contra minelor cu capacitatea de a detecta, clasifica, localiza, identifica și neutraliza minele în derivă, submarine mici, care se pot infiltra în zona de interes a inamicului și colecta date, submarine diesel-electrice de dimensiuni medii pentru operațiuni de culegere de informații și atac împotriva potențialilor inamici și senzori de supraveghere pe fundul mării.

de supraveghere, cercetările țintite trebuie să fie fezabile imediat ce o amenințare este detectată sau indicată, înainte de orice operație folosindu-se forța.

- Intervenții pentru neutralizarea dispozitivelor care pot pune în pericol libertatea operațională a forțelor navale sau infrastructura critică.
- Căutare și recuperare orientate către obiecte sensibile care conțin informații vitale, cum ar fi resturile de rachete sau cutiile negre ale înregistratoarelor de zbor sau chiar vieți umane.
- Prezența navală în domeniul submarin; această misiune este realizată, în principal, de submarine; este suficient ca inamicul să știe că submarinul nu se află în port.

Aceste operații folosind forța navală pot fi realizate doar cu echipamente moderne, precum sonarele, vehiculele fără pilot de suprafață și subacvatic, sau platforme moderne, cum ar fi navele de luptă anti-submarin (Anti Surface Warfare/ASW), submarinele, torpilele etc.

Pentru a atinge performanța de a desfășura toate cele trei funcții menționate mai sus, Forțele Navale Române trebuie să urmeze un program de modernizare amplu. Exemple de echipamente moderne pe care marina română ar trebui să le ia în considerare pentru a completa toate cele trei funcții menționate anterior includ: drone maritime hidrografice, care pot transporta mai mulți senzori pentru cercetarea și supravegherea submarină, sisteme de luptă contra minelor cu capacitatea de a detecta, clasifica, localiza, identifica și neutraliza minele în derivă, submarine mici, care se pot infiltra în zona de interes a inamicului și colecta date, submarine diesel-electrice de dimensiuni medii pentru operațiuni de culegere de informații și atac împotriva potențialilor inamici și senzori de supraveghere pe fundul mării.

Pe măsură ce importanța fundului mării crește, apare o întrebare despre rolul său în cadrul operațiilor multi-domeniu. Deși fundul mării nu este un domeniu distinct în sine, el reprezintă totuși o arenă nouă pentru potențiale conflicte, necesitând monitorizare vigilentă și o doctrină specializată. Pentru a aborda eficient *lupta pe fundul mării*, este imperativ să identificăm atât amenințările prezente, cât și pe cele viitoare la adresa intereselor naționale și a libertății operaționale a forțelor armate. În mod specific, Forțele Navale Române și structurile

de informații afiliate vor juca roluri esențiale în detectarea și identificarea activităților potențial ostile, în înțelegerea intențiilor adversarilor noștri și în atribuirea responsabilității pentru astfel de acțiuni.

CONCLUZII

Includerea subiectului privind *lupta pe fundul mării* în doctrina generală a Forțelor Navale merge dincolo de identificarea și descrierea particularităților și a sarcinilor pe timpul operațiilor prezentate anterior. Aceasta necesită elaborarea unei structuri distincte de doctrină, delimitând cadrul, principiile și instrumentele esențiale pentru operațiile navale sub apă. Această doctrină trebuie adaptată la progresele tehnologice în desfășurare, abordând domenii critice precum comunicațiile submarine, exploatarea energiei, utilizarea vehiculelor subacvatic și altele.

Prin analiza comparativă, am identificat diferite abordări ale doctrinei privind *lupta pe fundul mării*. Majoritatea acestora sunt concentrate în jurul protecției infrastructurii critice și implementării sistemelor de supraveghere subacvatică.

Având în vedere experiențele altor state și preocuparea unor companii specializate în industria submarină, dar nu numai, referitoare la importanța domeniului subacvatic, Forțele Navale Române ar trebui să ia în considerare introducerea în doctrină a conceptului de *luptă pe fundul mării*.

Cele trei funcții principale propuse de noi:

- dobândirea de expertiză pe fundul mării;
- efectuarea supravegherii fundului mării;
- executarea operațiunilor pe fundul mării

sunt doar câteva dintre directivele care trebuie adoptate de Forțele Navale Române în viitor.

Avansul tehnologic în ceea ce privește vehiculele submarine fără pilot și, în special, progresele recente în tehnologia sistemelor autonome contribuie la menținerea siguranței pe fundul mării. Pe de altă parte, dezvoltările tehnologice au redeschis cursa pentru obținerea unui grad de control asupra fundului mării, făcând infrastructura critică subacvatică, precum platformele de petrol și gaze, cablurile



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

Având în vedere experiențele altor state și preocuparea unor companii specializate în industria submarină, dar nu numai, referitoare la importanța domeniului subacvatic, Forțele Navale Române ar trebui să ia în considerare introducerea în doctrină a conceptului de luptă pe fundul mării.



de telecomunicații și conductele de petrol și gaze, mai vulnerabile la perturbări, sabotaje, acțiuni militare lineare sau hibride.

Forțele Navale Române și alți actori instituționali civil și militari trebuie să sprijine implementarea măsurilor de gestionare a securității maritime pentru acoperirea securității fundului mării prin măsuri active și pasive. Capacitățile militare vor putea crea cadrul de securitate adecvat pentru exploatarea în siguranță a infrastructurii subacvatice, iar companiile direct interesate vor putea oferi protecție fizică eficientă, complementară securității generale.

BIBLIOGRAFIE:

1. Brooke, L. (mai 2023). *Seabed Warfare Protecting the UKs Undersea Infrastructure*. London: UK Parliament, House of Common Library, <https://commonslibrary.parliament.uk/seabed-warfare-protecting-the-uks-undersea-infrastructure>, accesat la 10 mai 2024.
2. Calcagno, E., Marrone, A. (2023). *The Underwater Environment and Europe's Defence and Security*. Italy: Istituto Affari Internazionali.
3. Carr, C.J. et al. (iunie 2018). *Seabed Warfare and the XLUV*. Monterey, Naval Postgraduate School.
4. Lade, C. (octombrie 2022). *Saab sales manager and a former UK Royal Navy mine clearance diver*. Euronaval conference. Paris, https://defence.nridigital.com/global_defence_technology_dec22/seabed_warfare_is_a_real_and_present_threat, accesat la 10 mai 2024.
5. Metrick, H., Weinberger, S. (2016). *Undersea Warfare in Northern Europe*. Washington: Center for Strategic and International Studies.
6. Salerno-Garthwaite, A. (20 decembrie 2022). *Seabed warfare is a 'real and present threat'* Seabed warfare has moved on from hydrography and mine clearance as the sea floor infrastructure has exploded in scale, <https://www.naval-technology.com/features/seabed-warfare-is-a-real-and-present-threat/?cf-view>, accesat la 21 iunie 2024.
7. *Seabed Warfare Strategy* (2012). Raport al grupului de lucru. Franța: Ministerul Forțelor Armate, p. 38, <https://www.defense.gouv.fr/en>, accesat la 18 iunie 2024.
8. Scipanov, L.V. (2020). *Possible solutions for the implementation of a strategy. The place of maritime strategy*. În revista *Gândirea militară românească*. Statul Major al Apărării. București: Editura Centrului Tehnic-Editorial al Armatei, pp. 68-87. ISSN Print: 1454-0460 ISSN, Online: 1842-8231.
9. Scipanov, L.V., Nistor, F. (2019). *The timeliness of an underwater sensor system*. În Buletinul științific al Academiei Navale „Mircea cel Bătrân”, nr. 2 (22), Constanța.

10. Scipanov, L.V., Sava, M. (2024). *Doctrinal approach to gain the seabed control – the case of Black Sea security*. În revista *Strategic Impact*, nr. 2 (90), București: Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, Centrul de Studii Strategice de Apărare și Securitate.
11. https://defence.nridigital.com/global_defence_technology_dec22/seabed_warfare_is_a_real_and_present_threat, accesat la 18 iunie 2024.
12. <https://www.kongsberg.com/who-we-are/>, accesat la 10 iunie 2024.
13. <https://www.kongsberg.com/maritime/about-us/news-and-media/blog-stories/seabed-warfare/>, accesat la 10 iunie 2024.
14. <https://www.naval-technology.com/features/seabed-warfare-is-a-real-and-present-threat/?cf-view>, accesat la 21 iunie 2024.
15. <https://www.saab.com/>, accesat la 10 mai 2024.
16. <https://www.saab.com/markets/norway/editorial-articles/seabed-warfare>, accesat la 21 mai 2024.
17. <https://www.sercel.com/en>, accesat la 29 mai 2024.
18. <https://www.sercel.com/en/market/defense/submarine-warfare>, accesat la 29 iunie 2024.



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ