



NEVOIA DE ADAPTARE A TACTICILOR NAVALE LA EVOLUȚIA TEHNOLOGICĂ – DRONE ȘI PLATFORME PORT-DRONE –

Comandor prof. univ. dr. Lucian Valeriu SCIPANOV

Căpitan-comandor instructor superior Valentin Costinel TOTIR

*Universitatea Națională de Apărare „Carol I”
10.55535/GMR.2023.3.2*

Geniul creator și viziunea strategică a marilor comandanți, influențați de evoluția tehnologică, au determinat o adaptare permanentă a tacticilor navale adoptate în acțiuni militare independente sau întrunite, în care forțele navale au contribuit de-a lungul istoriei. A trecut o perioadă însemnată de timp, în care, în domeniul tacticii, pare că nimic nu s-a mai schimbat. Evoluția acțiunilor militare moderne, în condițiile războiului hibrid, a operațiilor multidomeniu, în acțiuni militare clasice sau speciale ne semnalează apariția reconsiderării modalităților de implicare a forțelor navale în acțiuni combatante. Analiza istorico-evolutivă a tacticii navale ne sugerează necesitatea adaptării conceptuale, în condițiile dezvoltării tehnologice, la exigențele mediului operațional și optimizării modului de planificare a operațiilor. În acest context, preocuparea noastră este de a identifica acele modalități de abordare teoretică de utilizare a platformelor moderne, care să răspundă la necesitatea de proiecție a noilor vectori. Pentru aceasta, atenția noastră se îndreaptă asupra oportunității de dezvoltare a tacticii dronelor, în special a dronelor utilizate în mediul maritim, dar și asupra promovării conceptului de platformă port-drone.

Cuvinte-cheie: platforme port-drone, tactici navale, drone, vehicule fără pilot, mediu maritim.

Nevoia de adaptare a tacticilor navale la evoluția tehnologică
– drone și platforme port-drone –



INTRODUCERE

În cadrul acestui demers, ne-am propus să identificăm posibile soluții de adaptare a tacticii navale în raport cu anumiți factori determinanți care au influențat modul de abordare a metodelor și procedeele de folosire a capacităților navale în acțiuni militare.

Am plecat de la starea de fapt observată în domeniul artei militare, din care am putut determina că evoluția tehnologică a reprezentat factorul motivațional și inspirațional de adaptare a modului de acțiune a forțelor prin utilizarea noilor tehnologii și capacități dezvoltate.

Subliniem faptul că sinergia dintre geniul creator și viziunea strategică a marilor comandanți a determinat o adaptare permanentă a tacticilor navale adoptate în acțiuni militare independente sau întrunite, în care forțele navale au contribuit de-a lungul istoriei. De asemenea, putem observa că a trecut o perioadă destul de însemnată în care, în domeniul tacticii, pare că nu s-a mai schimbat nimic. Însă, evoluția acțiunilor militare moderne, în condițiile războiului hibrid, a operațiilor multidomeniu în acțiuni militare clasice sau speciale ne semnalează apariția reconsiderării modalităților de implicare a forțelor combatante, în special a forțelor navale, domeniu în care, în calitate de cadre didactice și permanenți observatori, ne putem considera specialiști în domeniu.

De aceea, motivația intrinsecă de dezvoltare a acestui demers pleacă de la premisa că, în condițiile evoluției tehnologice, adaptării la condițiile mediului operațional și optimizării modului de planificare a operațiilor, tactica a fost ușor depășită de avansul tehnologic. Astfel, am simțit nevoia de implicare în identificarea unor modalități optime de adaptare conceptuală a abordărilor teoretice privind utilizarea de platforme în măsură să realizeze proiecția de noi vectori, în special a dronelor navale. Acest domeniu ne-a atras atenția, având în vedere că tocmai apariția lor a dus la o nouă abordare a războiului, modelul fiind deja aplicat în acțiunile militare din Ucraina.

Evoluția acțiunilor militare moderne, în condițiile războiului hibrid, a operațiilor multidomeniu în acțiuni militare clasice sau speciale ne semnalează apariția reconsiderării modalităților de implicare a forțelor combatante, în special a forțelor navale.



Considerăm că, de la apariția și punerea în aplicare a unor tactici care au marcat pozitiv abordarea conceptuală în acțiuni militare care au schimbat evoluția istoriei factuale, nimic relevant nu s-a mai întâmplat în sfera tacticilor militare. Însă, astăzi suntem martorii unor noi transformări ale clasicele abordări tactice prin prisma unor factori relevanți care ne obligă să reconsiderăm modul de acțiune în câmpul tactic. Principalii factori care au produs ușoare modificări de abordare a tacticilor consacrate sunt evoluția tehnologică, apariția de noi platforme, utilizarea de noi vectori, modificarea arhitecturii mediului operațional, alți factori.

La o scurtă analiză, se poate replica faptul că aceste tactici respectă principiile doctrinare privind metodele și procedeele de aplicare în acțiuni militare, însă se poate admite că, de fapt, chiar fiecare dintre factorii generează apariția unor tactici specifice. Spre exemplu, evoluția tehnologică a generat apariția de sisteme moderne de luptă care, pentru a fi utilizate, a fost nevoie de o adaptare a modului de folosire în luptă în conformitate cu anumite principii clasice, generând tactici specifice, valabile și în prezent (exemple: artileria, sisteme de armament de tip „close-in weapon systems”, drona și sisteme de luptă autonome, radare, senzori și sisteme de observare cu tehnologii inovative). Totodată, apariția de noi platforme a generat adaptarea tacticilor de folosire în luptă în funcție de misiunea și sarcinile specifice pe care putea să le execute în raport cu contribuțiile altor capacități deja existente (exemple: cuirasatul, submarinul, portavionul, vânătorul de mine, drona și platformele autonome). În ceea ce privește utilizarea de noi vectori, evoluția acestora a ținut pasul cu dezvoltarea tehnologică, dar și cu natura mediului operațional (exemple: torpila, racheta cu rază scurtă, medie sau lungă de acțiune, submarinul, drona). Nu în ultimul rând, modificarea arhitecturii mediului operațional a generat o adaptare a capacităților necesare operării în condițiile impuse de evoluția mediului, dar și de natura lui (exemple: submarinul, aviația maritimă, sistemele satelitare, racheta, drona, senzori, radarul, hidrolocatoare etc.).

Pentru a ne susține expunerea, în continuare vom analiza un sistem care, din punct de vedere al utilizării unor tactici funcționale, se încadrează în aproape toate spectrele de influență ale factorilor determinanți expuși anterior. Astfel că, în continuare, vom face o analiză a modului cum dronele au determinat apariția de noi tactici

specifice de luptă, diferite de cele consacrate, sau au modelat tacticile deja existente, permițând delimitarea acelor caracteristici ale tacticilor care să le ofere individualizare.

Am putea spune, în primă instanță, că, de fapt, dronele sunt cele care s-au adaptat evoluției mediului operațional, respectând principiile, metodele și procedeele de utilizare în acțiuni militare prin aplicarea acestora formule tactice utilizate în tactica artileriei și rachetelor sau alte tactici asemănătoare. Față de aceste aspecte, opinăm că tocmai apariția tacticilor de folosire a dronelor reprezintă noua paradigmă în afacerile militare, pentru că utilizarea lor îmbină anumite metode și procedee specifice complexității domeniului în care este abordată acțiunea militară (aerian, la suprafață și în mediul submarin). Mai mult de atât, apariția acestor tactici a determinat nevoia de descoperire și utilizare a unor tactici de contracarare a dronelor, aspect care complică procedurile clasice de acțiune în luptă a capacităților destinate.

Pe de altă parte, principiile luptei armate și legile generale ale războiului reprezintă repere conceptual-doctrinare care nu au suferit modificări de conținut, astfel că, în acțiunile militare moderne, am observat doar o ușoară adaptare a unor metode și procedee la evoluția mediului operațional. De aceea, apariția de noi vectori poate părea doar o ușoară adaptare a clasicele principii de luptă la noile provocări ale complexității mediului operațional actual. Însă, considerăm că tocmai această problemă, a apariției dronelor, reprezintă marea provocare doctrinară, neexistând practic tactici de utilizare a acestora în acțiuni militare, însă constatăm că ele au fost deja utilizate cu succes. Astfel, putem spune că tehnologia a depășit tactica și suntem martori la apariția de noi modalități de depășire a avansului tehnologic prin măsuri concrete de conceptualizare a metodelor și procedeele utilizate în astfel de acțiuni militare, în care dronele ocupă rolul principal.

Mai mult de atât, odată cu dezvoltarea și consacarea acestor tactici, considerăm că vor apărea noi platforme de proiecție a acestor capacități speciale de luptă în cele trei medii. De aceea, noutatea demersului nostru constă în faptul că aducem în atenția specialiștilor nevoia de dezvoltare a unor platforme specializate de proiecția forței. În acest sens, pentru domeniul naval propunem conceptualizarea noțiunii de platformă **port-drone**.



Apariția tacticilor de folosire a dronelor reprezintă noua paradigmă în afacerile militare, pentru că utilizarea lor îmbină anumite metode și procedee specifice complexității domeniului în care este abordată acțiunea militară (aerian, la suprafață și în mediul submarin). Mai mult de atât, apariția acestor tactici a determinat nevoia de descoperire și utilizare a unor tactici de contracarare a dronelor, aspect care complică procedurile clasice de acțiune în luptă a capacităților destinate.



Data de 23 septembrie 1338 marchează atât prima bătălie navală a Războiului de 100 de ani, cât și prima bătălie navală în care se utilizează artileria la bordul navelor. Astfel, în apropierea Portului Arnemuiden (Armouth), de pe Insula Walcheren (Olanda), cinci nave englezești, dintre care Christofer avea în dotare tunuri, sunt surprinse de o escadră formată din mai mult de 50 de nave ale marinei franceze. Deși raportul de forțe nu este unul echilibrat, bătălia este crâncenă, iar pierderile sunt comparabile de ambele părți.

CONSIDERAȚII PRIVIND EVOLUȚIA TACTICII NAVALE

În cadrul acestui capitol ne-am propus să identificăm principalele repere istorice care au marcat evoluția tacticii navale ca urmare a inovațiilor și invențiilor tehnologice ale căror efecte au determinat apariția unor metode și procedee inovatoare care au condus la un succes în câmpul tactic. De-a lungul istoriei se pot identifica multe astfel de momente în care filosofia de ducere a luptei armate a cunoscut transformări majore, uneori tehnica fiind cea care a determinat schimbarea tacticilor și a doctrinelor, alteleori *geniul* unui conducător a fost cel care a provocat și accelerat evoluția tehnologică astfel încât să se mențină echilibrul binomului doctrină-tehnologie în cadrul acțiunilor militare. Pentru reliefarea importanței sinergiei dintre geniul militar și tactica sau strategia de ducere a luptei, considerăm că cele mai importante momente care au marcat o schimbare majoră în cadrul luptei specifice mediului maritim sunt apariția artileriei navale, modalitățile inovative de aplicare a tacticii navale (vezi bătălia de la Trafalgar), precum și apariția de platforme noi, cum ar fi navele de linie, submarinele sau portavioanele.

Înzestrarea cu artilerie și dezvoltarea armamentului naval

Data de 23 septembrie 1338 marchează atât prima bătălie navală a Războiului de 100 de ani, cât și prima bătălie navală în care se utilizează artileria la bordul navelor. Astfel, în apropierea Portului Arnemuiden (Armouth), de pe Insula Walcheren (Olanda), cinci nave englezești, dintre care Christofer avea în dotare tunuri, sunt surprinse de o escadră formată din mai mult de 50 de nave ale marinei franceze. Deși raportul de forțe nu este unul echilibrat, bătălia este crâncenă, iar pierderile sunt comparabile de ambele părți. Importanța prezenței artileriei la bordul navei este evidențiată de faptul că nava englezească Christofer este ultima care rezistă în fața atacurilor numeroaselor nave franceze (Castex, 2012, pp. 18-21).

Analizând, din punct de vedere tehnologic, evoluția armamentului de la bordul navelor, observăm că tacticile și procedeele folosite pe timpul ducerii luptei au evoluat în funcție de caracteristicile tehnico-tactice și de puterea de distrugere a acestuia. Astfel, creșterea rapidă a razei de acțiune a artileriei a forțat comandanții de nave să abandoneze tactica abordajului navelor inamice și începerea luptei corp la corp

pe puntea navei abordate, în favoarea unor tactici care să permită lovirea sau distrugerea unui inamic de la o distanță mai mare (*The evolution of naval weapons*, 1949).

Neîfiind în măsură să limiteze răspândirea descoperirilor științifice și, implicit, a invențiilor și inovațiilor inclusiv din domeniul militar, conducătorii s-au văzut nevoiți ca, în scurt timp, să se confrunte cu adversari comparabili din punct de vedere tehnologic, fiind constrânși să fructifice alte avantaje oferite fie de mediul operațional, fie de pregătirea și experiența de care aveau parte pentru asigurarea succesului acțiunii militare.

Impactul dezvoltării tehnologice

Din punct de vedere tehnologic, victoria nu este determinată numai de caracteristicile armamentului, ci și de caracteristicile platformelor pe care este instalat acesta. În momentul în care evoluția capacităților de lovire și de distrugere ale tunurilor a cunoscut o stagnare sau o încetinire, liderii militari au apelat la geniul creator și la priceperea constructorilor de nave pentru crearea unui avantaj tactic pe câmpul de luptă. Prin urmare, platformele maritime au cunoscut o evoluție din punct de vedere constructiv astfel încât să corespundă cerințelor comandanților și să le confere acestora viteza, manevrabilitatea sau puterea de foc necesară pentru înfrângerea inamicului.

Nevoia de o putere de foc cât mai mare și de obținere a unor avantaje în câmpul tactic, cum ar fi viteza și manevrabilitatea, a dus, la începutul secolului al XVII-lea, la apariția *navelor de linie*. Folosind forța vântului pentru deplasare și beneficiind de o suprastructură mai suplă ca urmare a eliminării castelelor de la pupa și centru, lupta corp la corp nemaifiind esențială, acest tip de nave putea fi înzestrat cu mai multe tunuri prin mărirea dimensiunii carenei. Din acest moment, navele militare sunt prevăzute cu numeroase guri de foc amplasate pe una sau mai multe punți, fiind prevăzute cu saborduri (deschideri speciale în bordaj pentru executarea focului de artilerie) în ambele borduri. Având tunurile amplasate în borduri, în timpul bătăliilor navale, acest tip de nave se așezau în *linie*, una după alta, pentru a maximiza efectele focului de artilerie, de unde și denumirea de „*nave de linie*” (Mahan, 1890, pp. 110-120).



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

În momentul în care evoluția capacităților de lovire și de distrugere ale tunurilor a cunoscut o stagnare sau o încetinire, liderii militari au apelat la geniul creator și la priceperea constructorilor de nave pentru crearea unui avantaj tactic pe câmpul de luptă. Prin urmare, platformele maritime au cunoscut o evoluție din punct de vedere constructiv astfel încât să corespundă cerințelor comandanților și să le confere acestora viteza, manevrabilitatea sau puterea de foc necesară pentru înfrângerea inamicului.



În data de 21 octombrie 1805, amiralul englez Horatio Nelson, comandantul Flotei Mediteraneene a Imperiului Britanic, deși în inferioritate numerică, obține o strălucită victorie navală împotriva flotei combinate a Franței și Spaniei, în apropierea Strâmtoării Gibraltar. Nu este singurul caz în care o forță navală inferioară reușește să câștige o confruntare maritimă, însă această bătălie va influența modul de ducere a luptelor navale pentru următoarele secole.

Adaptarea tacticii navale și geniul creator al comandantului

Evoluția noii tactici de luptă, folosită mai întâi într-o manieră ad-hoc, a impus navelor să înainteze și să mențină formația de linie și să concentreze focul executat cu tunurile din bordul orientat spre inamic, pentru a maximiza daunele. Influența factorilor de mediu crește în importanță, deoarece formația *în linie* trebuia păstrată indiferent de condițiile hidrometeorologice din momentul bătăliei (lb.), eventualele schimbări ale direcției vântului fiind compensate de priceperea comandanților și de modul de construire a navelor.

Acesta a fost modul de desfășurare a aproape tuturor bătăliilor navale pentru o lungă perioadă de timp, indiferent dacă aceasta s-a desfășurat în largul mării, în apropierea coastelor, în porturi sau pe fluvii, poziționarea navelor în bordul *din vânt* fiind vitală pentru asigurarea succesului pe câmpul de luptă. Totuși, geniul militar nu cunoaște limite, *Bătălia de la Trafalgar* fiind emblematică din acest punct de vedere. În data de 21 octombrie 1805, amiralul englez Horatio Nelson, comandantul Flotei Mediteraneene a Imperiului Britanic, deși în inferioritate numerică, obține o strălucită victorie navală împotriva flotei combinate a Franței și Spaniei, în apropierea Strâmtoării Gibraltar (<https://nelson-society.com/>). Nu este singurul caz în care o forță navală inferioară reușește să câștige o confruntare maritimă, însă, prin tactica nouă și complet diferită de cea uzuală de la momentul respectiv, această bătălie va influența modul de ducere a luptelor navale pentru următoarele secole.

Contrar tuturor așteptărilor, în loc să-și dispună navele în linie paralelă cu cea formată de inamic pentru a dispune de o putere de foc mai mare, liderul englez decide să atace formația inamică pe două direcții perpendiculare. Deși poate părea în dezavantaj, deoarece în această fază a bătăliei numărul de guri de foc franco-spaniole era mult mai mare decât cel al englezilor, avantajul obținut prin manevra surprinzătoare de intercalare a navelor englezești printre cele ale adversarului se dovedește decisiv în deznodământul bătăliei. Pentru a înțelege cu adevărat impactul și importanța acestei tactici inovatoare de luptă navală, este de ajuns să observăm că, deși douăzeci și șapte de nave englezești s-au confruntat cu treizeci și trei de nave franco-spaniole, după aproximativ șase ore de luptă, britanicii scufundaseră o navă a flotei combinate și capturaseră alte șaisprezece nave, fără a pierde o singură navă. Aceeași discrepanță o putem observa și în rândul pierderilor de vieți omenești, deoarece, în timp ce, în rândul englezilor,

s-au înregistrat 1.700 de victime, inclusiv Nelson, franco-spaniolii au înregistrat 2.600 de morți și aproximativ 7.000 de prizonieri, inclusiv comandantul flotei combinate, viceamiralul Villeneuve (Bremer, 1993, pp. 19-24).

Deși, în prezent, navele din lemn sau cele cu vele nu mai sunt folosite, combinația dintre abilități înnăscute și studiul conștient și subconștient al principiilor conducerii luptei armate poate duce la apariția de strategii și tactici inovatoare care, transpuse în planuri simple și corelate cu abilitatea liderului de a insufla încredere subordonaților, precum și cu punerea în aplicare a conceptului de *mission command (comanda misiunii)*, pot asigura victoria chiar și atunci când flota proprie este în inferioritate, fie din punct de vedere tehnologic, fie din punct de vedere al numărului de nave. Celebrul mesaj *Anglia se așteaptă ca fiecare om să-și facă datoria*, semnat de Nelson, a avut ca efect imediat electricizarea comandanților de nave și creșterea moralului și a voinței de a lupta în rândul marinarilor englezi, ceea ce a contribuit, de asemenea, la obținerea unei victorii atât de strălucite (Hark, 2007, p. 2).

Adaptarea tacticii navale la apariția de noi platforme navale și viceversa

Folosind tactici vechi sau noi și perfecționând în permanență armamentul de la bord, marinarii s-au bazat o lungă perioadă de timp pe navele de linie pentru a obține dominația maritimă atât de necesară pentru evoluția și bunăstarea statului. Se părea că, din punct de vedere evolutiv, se ajunsese la apogeul construirii platformelor navale. Totul avea să se schimbe în a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, odată cu apariția submarinului. Deși privit la început cu scepticism de marinarii experimentați, submarinul construit de David Bushnell înainte de Războiul de Independență al SUA (<https://www.history.navy.mil>) a modificat complet modul de abordare a luptei navale prin introducerea mediului submarin în acțiunile navale.

La început, submarinele au acționat izolat, succesul atacului bazându-se pe ascundere și surpriză mai degrabă decât pe concentrarea forței. Aceste tactici, destul de diferite de acțiunile flotei de suprafață, sunt asemănătoare războiului de gherilă pe mare. Submarinul urmărește ținta, în timp ce aceasta caută indicii cu privire la prezența sa pentru a lua măsuri de protecție, de angajare a submarinului sau de evitare a acestuia (<https://www.britannica.com>). Consecința apariției



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

Deși privit la început cu scepticism de marinarii experimentați, submarinul construit de David Bushnell înainte de Războiul de Independență al SUA a modificat complet modul de abordare a luptei navale prin introducerea mediului submarin în acțiunile navale.



Bătălia Atlanticului din Al Doilea Război Mondial este strâns legată de tactica atacării în haită. Eficiența și letalitatea acestei tactici sunt demonstrate de faptul că, în martie 1943, haitele de lupi ale lui Karl Doenitz au scufundat nave aliante al căror tonaj a depășit șase sute de mii de tone, pierzând doar paisprezece submarine. Acesta a fost momentul de apogeu al ofensivei submarinelor germane, rezultatele confruntărilor dintre acestea și navele de suprafață devenind favorabile acestora din urmă.

submarinului, a perfecționării acestuia și a tacticilor folosite în războiul maritim au reprezentat-o forțele antisubmarin: distrugătoare, avioane de patrulare maritimă sau elicoptere. Competiția tactică dintre submarine și forțele antisubmarin s-a materializat prin dezvoltarea de noi procedee de acțiune, fiind susținută și de evoluția tehnologică ce a permis atât construirea mult mai rapidă și a unui număr mult mai mare de submarine, cât și dezvoltarea de sisteme performante destinate descoperirii și atacării submarinelor.

Confrunțați cu un dezavantaj tehnologic în lupta contra navelor specializate în lupta antisubmarin, comandanții acestora au inventat tactici compensatoare. Astfel, Bătălia Atlanticului din Al Doilea Război Mondial este strâns legată de *tactica atacării în haită (wolf-pack attack)* (Showalter, 1995, p. 817). Eficiența și letalitatea acestei tactici sunt demonstrate de faptul că, în martie 1943, *haitele de lupi* ale lui Karl Doenitz au scufundat nave aliante al căror tonaj a depășit șase sute de mii de tone, pierzând doar paisprezece submarine. Acesta a fost momentul de apogeu al ofensivei submarinelor germane, rezultatele confruntărilor dintre acestea și navele de suprafață devenind favorabile acestora din urmă. Astfel, în luna mai a aceluiași an, flota de submarine germane a scufundat nave de transport al căror tonaj a fost aproximativ la jumătate, dar a înregistrat pierderi de patruzeci și unu de submarine (Ib.).

Dezavantajul major al tacticii germane consta în faptul că *haitele de lupi* nu erau formațiuni permanente, ci se formau ad-hoc și aveau o componentă fluidă. În momentul primirii de informații despre poziția și destinația unui convoi aliat, comandamentul flotei de submarine direcționa un anumit număr de submarine într-un raion dispus pe drumul cel mai probabil al acestuia. Conducerea și coordonarea atacului se făceau de la distanță, neexistând relații de comandă între submarinele angajate în atac, acestea acționând liber și independent. Perfecționând această tactică, Marina Militară a SUA a creat un *grup de atac coordonat (coordinated attack group – CAG)*, acesta având desemnat un comandant la fața locului (on-scene commander), a cărui sarcină principală era de a coordona acțiunile submarinelor izolate în vederea maximizării și optimizării sinergiei atacului (Hoffman, 2016, pp. 131-139)¹.

¹ Dr. F.G. Hoffman este cercetător la Centrul de Cercetare Strategică, Institutul Național pentru Studii Strategice, la Universitatea Națională de Apărare a SUA.

Desfășurată la început de către navele de suprafață, bătălia navală a crescut în complexitate prin introducerea în câmpul de luptă a mediului subacvatic, odată cu apariția submarinelor și culminând cu lupta aeriană în momentul în care utilizarea aviației în lupta contra navelor de suprafață sau a submarinelor a fost posibilă datorită evoluției tehnologice. În scopul proiecției forței la o distanță cât mai mare de teritoriul național și pentru a permite atacarea inamicului mult în afara granițelor, sinergia dintre inventivitatea inginerilor și geniul conducătorilor militari a avut ca rezultat apariția unei noi platforme navale, capabilă să ambarce și să deplaseze pe distanțe considerabile viteza, manevrabilitatea, puterea de foc și precizia de care dispuneau avioanele. Astfel, apariția portavioanelor marchează momentul în care se realizează simbioza aproape perfectă dintre forțele aeriene și cele navale, acestea dominând mările și oceanele lumii până în zilele noastre.

Al Doilea Război Mondial reprezintă un reper important în ceea ce privește evoluția luptelor navale, în timpul acestuia puterea maritimă atingând punctul culminant al influenței sale asupra desfășurării războaielor. Pe lângă faptul că s-au disputat cele mai mari bătălii terestre și aeriene din istoria omenirii, tot acest conflict este martorul operațiilor navale de mare amploare, contribuția acestora în obținerea victoriei fiind de necontestat. Desfășurate la scara mondială, rezultatul acestora a depins, în mare măsură, de punerea în comun a resurselor de către ambele alianțe beligerante, aceasta fiind dependentă de asigurarea libertății de navigație pe liniile de comunicații maritime. Rolul avionului în asigurarea acestei libertăți este determinant, iar efectele aeronavelor asupra navelor de suprafață și a submarinelor au influențat tactica navală, arta operativă maritimă și strategia maritimă (Brodie, 1946, p. 210).

Un prim impact al acestor platforme asupra tacticilor navale constă în faptul că, dacă, în trecut, dispunerea navelor în formație de șir sau *în linie* a fost principalul instrument pe care amiralii îl foloseau pentru coordonarea navelor și coerența acțiunii, odată cu dezvoltarea capacităților aeriene de luptă contra navelor de suprafață sau a submarinelor s-a simțit nevoia schimbării acestei formații de luptă. Astfel, formația circulară, centrată pe portavion, a devenit baza pentru comanda și controlul navelor pe timpul luptei în mediul maritim. Această abordare face ca forța în ansamblu să fie



Al Doilea Război Mondial reprezintă un reper important în ceea ce privește evoluția luptelor navale, în timpul acestuia puterea maritimă atingând punctul culminant al influenței sale asupra desfășurării războaielor. Pe lângă faptul că s-au disputat cele mai mari bătălii terestre și aeriene din istoria omenirii, tot acest conflict este martorul operațiilor navale de mare amploare, contribuția acestora în obținerea victoriei fiind de necontestat.



Evoluția tehnologică a platformelor navale a determinat folosirea acestora într-o gamă variată de operații maritime, posibilitățile acestora de proiecție a forței și de descoperire a unui posibil inamic sau adversar reprezentat de un actor statal sau non-statal fiind indispensabile în operațiile maritime de stabilitate, combaterea pirateriei, a traficului ilegal de persoane și materiale sau în contracararea amenințărilor hibride din mediul maritim.

ușor manevrabilă, facilitează coordonarea și coerența acțiunilor, astfel încât efectul sinergic al acțiunilor executate de fiecare navă în parte să fie maximizat, concomitent cu realizarea sprijinului reciproc. Prin îmbinarea capabilităților și caracteristicilor tehnico-tactice ale celor două categorii de forțe, observăm că principala caracteristică a luptei navale moderne este coordonarea, aceasta realizându-se prin adaptarea doctrinară la evoluțiile tehnologice (Rubel, 2018, p. 117).

În concluzie, observăm că, de-a lungul istoriei conflictelor militare, tacticile navale și evoluția tehnologică s-au influențat una pe cealaltă, fiind determinate de nevoia obținerii unui avantaj pe câmpul de luptă care să conducă la succesul acțiunii militare. De la apariția și utilizarea artileriei la bordul navelor, a navelor de linie și până la utilizarea submarinelor și a aviației în lupta navală, simultan cu adaptarea tacticilor mai vechi sau dezvoltarea de noi procedee de ducere a luptei în mediul maritim, constatăm constanța nevoii de maximizare a pierderilor în rândul inamicului concomitent cu reducerea acestora pentru forțele proprii. Astfel, lovirea adversarului înainte ca acesta să te observe sau să fie în măsură să riposteze a reprezentat punctul focal al geniului tehnologic și al talentului liderilor militari în gestionarea unui spațiu de luptă multilateral, în care cunoașterea și înțelegerea arhitecturii mediului operațional cresc în importanță, fiind într-o continuă dinamică și de o complexitate din ce în ce mai mare, indiferent de mediul terestru, aerian sau naval în care se desfășoară lupta armată.

Totodată, evoluția tehnologică a platformelor navale a determinat folosirea acestora într-o gamă variată de operații maritime, posibilitățile acestora de proiecție a forței și de descoperire și identificare a unui posibil inamic sau adversar reprezentat de un actor statal sau non-statal fiind indispensabile în operațiile maritime de stabilitate, combaterea pirateriei, a traficului ilegal de persoane și materiale sau în contracararea amenințărilor hibride din mediul maritim.

UN NOU CONCEPT – PLATFORMA NAVALĂ PORT-DRONE

În cadrul acestui capitol ne-am propus să introducem un nou concept, **platforma port-drone**. Demersul nostru este susținut chiar de neexistența validării unui astfel de concept în conținutul doctrinar de specialitate, cum ar fi *Naval Doctrine Publication 1 – Naval Warfare* (US Naval Service, 2020), apărută în aprilie 2020, sau *Joint Doctrine Publication 0-10 - UK Maritime Power*, ediția a V-a, apărută

în octombrie 2017 (Ministry of Defense, 2017). Pe de altă parte, se simte nevoia unui astfel de demers, datorită faptului că, încet, încet, astfel de platforme încep să apară, sub diferite denumiri. Primul pas a fost făcut deja prin valorificarea conceptelor: modularitate, platforma multifuncțională și platforma multirol. Această proces a fost realizat prin adaptarea platformelor existente la noi destinații, după funcțiuni, roluri sau mediul de operare.

Însă, esența apariției conceptului de *platforma port-drone* este legată de nevoia de adaptare a proiectelor viitoarelor platforme la cerințele și specificațiile corespunzătoare destinației. Astfel, platforma port-drone reprezintă o platformă special proiectată, construită și destinată pentru a îndeplini diferite roluri în acțiuni militare, cu principala funcțiune de a transporta, proiecta și opera drone.

Când facem referire la drone, trebuie avut în vedere faptul că acest concept însumează o serie de caracteristici în funcție de mediul de operare, modul de operare, modul de deplasare, propulsie, destinație, rol, alte caracteristici specifice.

În literatura de specialitate se cunosc următoarele tipuri de sisteme care operează diferite tipuri de drone: UAS (Unmanned Aerial System), UGS (Unmanned Ground System), USS (Unmanned Surface System), UUS (Unmanned Underwater System). În general, se utilizează acronimul UxS sau, simplu, US (Unmanned Systems), pentru a face referire la totalitatea acestor sisteme fără echipaj la bord (Scipanov, Dolceanu, 2020, pp. 62-68).

General vorbind, drona reprezintă un aparat fără echipaj la bord, pilotat de la distanță, autoghidat (dotat cu inteligență artificială dispusă la bord) sau o combinație dintre acestea, care poate opera în aer, la suprafața apei, uscatului sau sub apă. Se observă caracteristica generală a dronei, fiind un aparat fără echipaj la bord, care, chiar dacă este autonomă sau nu, drona poate beneficia de intervenție umană pentru pilotajul efectiv sau cel puțin pentru o exploatare corespunzătoare.

Față de cele propuse în cadrul acestui demers, prezentăm în continuare elemente caracteristice platformelor care operează în mediul maritim, pentru a putea realiza o construcție a conceptului de platformă port-drone.

Platformele navale sunt reprezentate de nave, aeronave și submarine, în special cu destinație militară, special proiectate pentru a opera în mediul maritim și care pot desfășura misiuni în conformitate cu destinația, rolul, scopul și funcția pentru care au fost construite.



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

Esența apariției conceptului de platforma port-drone este legată de nevoia de adaptare a proiectelor viitoarelor platforme la cerințele și specificațiile corespunzătoare destinației. Astfel, platforma port-drone reprezintă o platformă special proiectată, construită și destinată pentru a îndeplini diferite roluri în acțiuni militare, cu principala funcțiune de a transporta, proiecta și opera drone.



Platforma port-dronă va reprezenta o platformă militară, special proiectată și construită pentru a putea realiza ambarcarea, acomodarea, transportul, lansarea, monitorizarea și controlul, reapuntarea sau recuperarea dronelor.

Având în vedere particularitățile platformelor port-drone și a destinației acestora, spectrul cel mai larg de misiuni este acoperit de platformele navale de suprafață port-drone, care vom vedea că sunt în măsură să opereze drone în toate cele trei medii – aerian, la suprafață și submarin. Pentru a argumenta necesitatea existenței și utilizării platformelor port-dronă care operează la suprafață, în aer și în mediul submarin, vom realiza o analiză privind avantajele și dezavantajele acestora. Menționăm aceste aspecte datorită faptului că, în cazul platformelor submarine, submarinul port-dronă există deja, pentru că aproape toate submarinele existente pot opera vehicule subacvatice cu diferite misiuni de proximitate. Astfel că platforma port-dronă submarină este reprezentată de orice submarin care poate opera un UUV. Platforma port-dronă aeriană va necesita o analiză mai detaliată, datorită particularității mediului de operare. Platforma port-dronă aeriană va căpăta o utilitate în acțiuni militare când se vor valorifica oportunitățile proiectiei de vectori reprezentați de drone.

Însă, în cadrul acestui demers, ne aplecăm atenția la cea mai versatilă platformă port-dronă, în speță platforma navală. În cazul navelor de suprafață, nava port-dronă va reprezenta o navă specializată în a opera drone aeriene, drone de suprafață sau drone submarine. Pentru aceasta, este evident că va răspunde cerințelor specifice de a ambarca, acomoda, depozita, transporta, lansa, monitoriza și controla, reapunta sau de a recupera dronele.

Din analiza efectuată, în funcție de gradul de manifestare a unor specificații, calități sau particularități ale celor trei platforme port-drone considerate, analiză care a constat în atribuirea unor grade de apreciere a avantajelor/dezavantajelor care se transformă în puncte tari sau vulnerabilități, se poate observa că platforma nava port-dronă deține cele mai multe puncte tari.

Tabelul 1: Analiza avantajelor/dezavantajelor platformelor port-dronă
(concepția autorilor)

Tip platformă	Nava port-dronă	Aeronava port-dronă	Submarinul port-dronă
Avantaje/Dezavantaje			
Autonomie	MARE	MEDIE	MICĂ
Capacitate de transport drone	MARE ȘI FOARTE MARE	MICĂ 1-2 PAX	MICĂ 1-2 PAX
Posibilități de ambarcare drone	EXTINSE	LIMITAT	LIMITAT
Posibilități de acomodare/depozitare drone	EXTINSE	LIMITAT	LIMITAT
Posibilități de lansare, operare și reapuntare/recuperare drone	MULTIPLE ȘI EXTINSE	LIMITAT	LIMITAT
Ambarcare echipe de operare de la distanță	FACILITĂȚI EXTINSE	MICI ȘI LIMITATE	MICI ȘI LIMITATE
Modularitate Destinații conexe	MISIUNI EXTINSE	MISIUNI LIMITATE	MISIUNI PUNCTUALE
Roluri și funcțiuni în cadrul grupării	MULTIPLE	PUNCTUALE	MINIMALE
Posibilitatea adaptării proiectului la cerințele specifice platformelor port-drone	FOARTE ADAPTABIL	PUȚIN ADAPTABIL	DELOC ADAPTABIL

În concluzie, nava port-dronă are o autonomie mare, o capacitate mare și foarte mare de transport drone, posibilități extinse de ambarcare și de acomodare/depozitare drone, posibilități multiple și extinse de lansare, operare și reapuntare/recuperare drone, poate ambarca un număr considerabil de echipe de operare de la distanță, este caracterizată de modularitate, poate avea și alte destinații conexe, îndeplinește roluri și funcțiuni multiple în cadrul grupării, iar din punct de vedere constructiv, are posibilitatea adaptării proiectului la cerințele specifice platformelor port-drone fără costuri suplimentare majore.



GÂNDIREA MILITARĂ ROMÂNEASCĂ

Nava port-dronă are o autonomie mare, o capacitate mare și foarte mare de transport drone, posibilități extinse de ambarcare și de acomodare/depozitare drone, posibilități multiple și extinse de lansare, operare și reapuntare/recuperare drone, poate ambarca un număr considerabil de echipe de operare de la distanță, este caracterizată de modularitate, poate avea și alte destinații conexe, îndeplinește roluri și funcțiuni multiple în cadrul grupării, iar din punct de vedere constructiv, are posibilitatea adaptării proiectului la cerințele specifice platformelor port-drone fără costuri suplimentare majore.

În cazul navelor de suprafață, nava port-dronă va reprezenta o navă specializată în a opera drone aeriene, drone de suprafață sau drone submarine. Pentru aceasta, este evident că va răspunde cerințelor specifice de a ambarca, acomoda, depozita, transporta, lansa, monitoriza și controla, reapunta sau de a recupera dronele.



INFLUENȚA PLATFORMELOR PORT-DRONE ASUPRA TACTICILOR NAVALE

În continuarea acestui demers ne-am propus să identificăm avantajele pe care le generează utilizarea platformelor port-drone în lupta navală și a influenței acestora asupra tacticilor și procedurilor de luptă la suprafața apei, în mediul submarin sau în cel aerian.

Complexitatea și ambiguitatea mediului operațional sunt de necontestat, o primă condiție pentru depășirea acestor obstacole fiind reprezentată de o cât mai bună înțelegere a acestuia. Din acest punct de vedere, informațiile despre inamic și despre mediul de desfășurare a acțiunilor sunt cruciale. Varietatea mijloacelor prin care se pot obține informații este generată atât de inventivitatea și creativitatea omului, cât și de evoluția și perfecționarea mijloacelor tehnologice. Cele două nu se exclud reciproc, dimpotrivă, se completează una pe cealaltă, în scopul creșterii cantității și calității informațiilor obținute. Până în acest moment, deși foarte avansate, instrumentele de analiză și de luare a deciziei bazate pe tehnologie, inclusiv pe inteligența artificială, sunt contestate din punct de vedere al moralității, așa că factorul uman este cel care, bazat pe un cumul de informații, decide care sunt mijloacele și metodele optime pentru atingerea scopului și a obiectivelor unei operații maritime.

Așa cum am văzut, lupta navală se desfășoară la suprafață, sub apă și în aer, cele trei medii fiind strâns dependente unele de altele, eșecul obținerii succesului într-unul dintre ele putând fi suficient pentru nereușita întregii acțiuni. Acest lucru generează nevoia de avertizare timpurie și, în același timp, identificarea și aplicarea măsurilor de atenuare a vulnerabilităților și a riscurilor la care acestea sunt expuse, concomitent cu asigurarea unui răspuns eficient și rapid. Astfel, obținerea unei imagini comune a câmpului de luptă (COP – Common Operational Picture) cât mai precise ar putea fi o soluție viabilă pentru optimizarea capacității de comandă și control (C2) și înțelegerea profundă a mediului operațional maritim (Rădulescu, 2018).

Una dintre cele mai mari dificultăți în procesul de înțelegere a domeniului maritim constă în crearea unei imagini cât mai fidele a mediului submarin. Spre deosebire de mediul aerian și cel de la suprafața apei, unde observarea și aprecierea influenței factorilor de mediu asupra acțiunilor militare sau a distanțelor până la care se află un obiectiv sau o țintă se pot face și de către un observator

uman, interpretarea mediului subacvatic este complet dependentă de tehnologie. Astfel, putem spune că lupta subacvatică este una cu precădere tehnologică, în care atât amenințările, cât și măsurile de contracarare a acestora sunt influențate de progresul și evoluția tehnică a echipamentelor folosite. Din acest punct de vedere, minele marine, prin diversitatea platformelor care le pot lansa, durata de viață îndelungată și nevoia inexistentă a intervenției factorului uman pentru lovirea unei ținte, reprezintă o amenințare serioasă cu efecte multiple, de la avarierea și scufundarea unor nave până la afectarea psihicului, a moralului sau a voinței de a lupta a inamicului. Mai mult, odată cu apariția vânătoarelor de mine, factorul uman este protejat pe durata misiunilor contra minelor marine prin faptul că platforma navală se află în afara raionului minat, acțiunile de descoperire, identificare și distrugere a minelor fiind executate cu ajutorul unor dispozitive comandate de un operator de la bordul navei (Tănăsescu, 2018, pp. 231-232).

În timp ce minarea și deminarea au existat sub diferite forme încă din timpuri mai vechi, războiul submarin a apărut pentru prima dată ca o zonă semnificativă de operații militare ofensive și defensive în Primul Război Mondial. Acest conflict global marchează momentul folosirii submarinelor pe scară largă pentru a ataca transportul comercial și navele de război inamice, generând atât un război antisubmarin (ASW), cât și o competiție între submarine și forțele antisubmarin (forțele ASW). Această competiție a evoluat în funcție de metoda predominantă de ascundere sau de detectare a submarinelor. În timpul celor două conflagrații mondiale, submarinele erau dependente de comunicațiile radio pentru identificarea și atacarea convoaielor, putând fi, în același timp, localizate de forțele antisubmarin. O altă vulnerabilitate a submarinelor din această perioadă este reprezentată de durata relativ scurtă în care acestea puteau sta în imersiune, aceasta generând un ciclu de manevre și contra-manevre pentru evitarea descoperirii de către adversar (Clark, 2015, pp. 1-4).

Deși au evoluat foarte mult și capacitatea submarinelor actuale de a rămâne în imersiune este foarte lungă, totuși, nevoile de reprovizionare cu alimente sau de refacere a echipajelor necesită intrarea acestora în porturi sau în baze navale, deconspirându-și astfel, chiar și pentru scurt timp, poziția și fiind observate și analizate de structurile de specialitate ale unui posibil adversar. Acest dezavantaj



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

În timp ce minarea și deminarea au existat sub diferite forme încă din timpuri mai vechi, războiul submarin a apărut pentru prima dată ca o zonă semnificativă de operații militare ofensive și defensive în Primul Război Mondial. Acest conflict global marchează momentul folosirii submarinelor pe scară largă pentru a ataca transportul comercial și navele de război inamice, generând atât un război antisubmarin (ASW), cât și o competiție între submarine și forțele antisubmarin (forțele ASW).



Dronele sunt percepute ca o amenințare la adresa siguranței, în acțiuni militare, a platformelor existente, fiind capabile, în unele cazuri, chiar să amenințe existența și demersul de dezvoltare de noi platforme, fie ele aeriene, navale sau submarine. Un exemplu îl constituie temerea specialiștilor britanici referitoare la viitorul submarinelor nucleare din clasa Trident, în eventualitatea în care vulnerabilitatea descoperirii oportune va fi valorificată de un posibil adversar prin utilizarea dronelor submarine.

poate fi eliminat prin înlocuirea submarinelor cu drone subacvatice, acestea, în funcție de configurația și echiparea cu diverse dispozitive, fiind capabile să desfășoare o gamă largă de misiuni, de la supravegherea și cercetarea mediului maritim până la căutarea, descoperirea și neutralizarea minelor sau a submarinelor inamice. Totodată, costurile mult mai mici de întreținere și de operare a acestor vehicule fără pilot la bord oferă posibilitatea creării unei flote impresionante care ar avea un aport major în obținerea și menținerea controlului spațiului maritim în raioanele și perioadele de timp necesare (Tănăsescu, pp. 231-232).

Istoria recentă confirmă faptul că dronele sunt percepute ca o amenințare la adresa siguranței, în acțiuni militare, a platformelor existente (efectele produse asupra navelor Federației Ruse angajate în acțiuni navale în războiul din Ucraina), fiind capabile, în unele cazuri, chiar să amenințe existența și demersul de dezvoltare de noi platforme, fie ele aeriene, navale sau submarine. Un exemplu îl constituie temerea specialiștilor britanici referitoare la viitorul submarinelor nucleare din clasa Trident, în eventualitatea în care vulnerabilitatea descoperirii oportune va fi valorificată de un posibil adversar prin utilizarea dronelor submarine (Hambing, 2016).

În concluzie, rolul dronelor în succesul acțiunilor militare specifice domeniului maritim crește direct proporțional cu numărul lor, platformele port-drone oferind mijlocul optim pentru proiecția acestei forțe în raioane de acțiune situate la distanțe mari și foarte mari de porturile și bazele navale proprii.

CONCLUZII

Se poate observa faptul că, în istorie, se pot identifica momente în care filosofia de conducere și desfășurare a luptei armate pe mare a cunoscut transformări majore, de natură doctrinară, tehnologică sau acțională. Din cele analizate, putem afirma faptul că, uneori, tehnica a fost cea care a determinat schimbarea tacticilor, alături de genul creator al comandantului, iar periodic evoluția tehnologică, astfel că, alături de binomul doctrină-tehnologie, apare un nou element, arta operativă maritimă, care completează un triptic specific domeniului militar: *doctrină – tehnologie – creativitate*.

Cele mai importante momente care au schimbat modul de abordare a luptei navale au fost apariția artileriei navale, adaptarea tacticilor navale la situația câmpului tactic, dezvoltarea tehnologică,

precum apariția și dezvoltarea de platforme navale, fără a minimaliza influența geniului creator al comandantului militar.

Platforma navală port-drone reprezintă o platformă special proiectată, construită și destinată pentru a îndeplini diferite roluri, funcții și sarcini în acțiuni navale, specifice mediului maritim. Platforma navală port-drone există sub diferite denumiri, aceasta fiind caracterizată de modularitate, multifuncționalitate și roluri multiple. Esența apariției conceptului *platforma navală port-drone* este legată de nevoia de adaptare a viitoarelor platforme la cerințele și specificațiile corespunzătoare destinației utilizării lor în mediul maritim.

Din punct de vedere tehnologic, un prim avantaj al viitoarelor platforme port-drone este dat de posibilitatea adaptării oricărei platforme la cerințele specifice fără costuri suplimentare majore.

Din punct de vedere acțional, platforma port-drone dispune de o autonomie mare, protecție fizică a personalului, libertate de mișcare, secretul acțiunii etc.

Din punct de vedere tactic, platforma port-drone necesită o adaptare a tacticii utilizării în acțiuni militare, însă, din experiența noastră ca specialiști, această tactică nu va fi diferită față de utilizarea altor vectori existenți, însă se vor adapta și la geniul creator al comandanților militari, fiind un rezultat sinergic al aplicării artei operative maritime și caracteristicilor tehnico-tactice ale dronelor utilizate.

În fața unor amenințări variate și în continuă schimbare, apariția platformelor port-drone se datorează evoluției tehnologice și adaptării doctrinei, a inventivității și ingeniozității umane, ca răspuns adecvat la nevoia de contribuție la securitatea maritimă.

Dronele și platformele port-drone reprezintă o modalitate tehnologică ce poate contribui la consolidarea securității maritime prin minimizarea expunerii la pericol și protecția personalului și a tehnicii, inclusiv cvasi-eliminarea componentei umane din procesul de execuție a sarcinilor, concomitent cu creșterea importanței factorului uman în procesul de planificare, de luare a deciziei și de conducere a acțiunilor militare.

BIBLIOGRAFIE:

1. Breemer, J.S. (1993). „*The Burden of Trafalgar: Decisive Battle and Naval Strategic Expectations on the Eve of the First World War*”. Newport Papers, nr. 5, <https://digital-commons.usnwc.edu/usnwc-newport-papers/5>, accesat la 29 mai 2023.



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

În fața unor amenințări variate și în continuă schimbare, apariția platformelor port-drone se datorează evoluției tehnologice și adaptării doctrinei, a inventivității și ingeniozității umane, ca răspuns adecvat la nevoia de contribuție la securitatea maritimă.



2. Brodie, B. (1946). *New tactics in naval warfare*. Foreign Affairs (Pre-1986), vol. 24, iss. 000002, New York, <https://www.proquest.com/scholarly-journals/new-tactics-naval-warfare/docview/198179774/se-2>, accesat la 13 mai 2023.
3. Castex, J.-C. (2012). *Dictionnaire des batailles navales franco-anglaises*. Les Editions de Phare-Ouest.
4. Clark, B. (2015). *The emerging era in undersea warfare*. Center for Strategic and Budgetary Assessments, CSBA.
5. Haming, D. (martie 2016). *The Inescapable Net: Unmanned Systems in Anti-Submarine Warfare*. Parliamentary Briefings on Trident Renewal.
6. Hark, R.R. (2007). *Nelson Touch: A Model for Leadership?* Juniata Voices, vol. 7, <https://www.juniata.edu/offices/juniata-voices/media/10-richard-hark.pdf>, accesat la 13 mai 2023.
7. Hoffman, F.G. (2016). *The american wolf packs: A case study in wartime adaptation*. Washington: Joint Force Quarterly-JFQ, iss 80, <https://www.proquest.com/trade-journals/american-wolf-packs-case-study-wartime-adaptation/docview/1770398949/se-2>, accesat la 29 mai 2023.
8. Mahan, A.T. (1890). *The Influence of Sea Power Upon History, 1660-1783*.
9. Rădulescu, F. (2018). *Assessments on the need to integrate maritime unmanned systems into the data collection process, to develop and disseminate the Common Operational Picture specific to the maritime specific environment*. International Scientific Conference „Strategies XXI”, suppl. TECHNOLOGIES - MILITARY APPLICATIONS, SIMULATIONS AND RESOURCES. București: Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, vol. 2, <https://www.proquest.com/conference-papers-proceedings/assessments-on-need-integrate-maritime-unmanned/docview/2043182010/se-2>, accesat la 29 mai 2023.
10. Rubel, R.C. (2018). *Mission command in a future naval combat*. Washington: Naval War College Review, vol. 71, iss. 2, <https://www.proquest.com/scholarly-journals/mission-command-future-naval-combat-environment/docview/2060919636/se-2>, accesat la 23 mai 2023.
11. Scipanov, L., Dolceanu, D. (2020). *The opportunity for using remotely operated underwater vehicles in support of naval actions*. București: The Bulletin of „Carol I” National Defense University, vol. 9, nr. 3, <https://doi.org/10.12753/2284-9378-20-38>, accesat la 23 mai 2023.
12. Showalter, D.E. (1995). *Book reviews – the defeat of the german U-boats: The battle of the Atlantic by David Syrett/To Die Gallantly: The Battle of the Atlantic*, edited by Timothy J. Runyan și Jan M. Copes. The Journal of American History, vol. 82, iss. 2, <https://www.proquest.com/scholarly-journals/book-reviews-defeat-german-u-boats-battle/docview/224915184/se-2>, accesat la 23 mai 2023.

13. Tănăsescu, C. (2018). *Unmanned underwater vehicles as a possible response to dynamic maritime battlespace*. București: „Carol I” National Defence University, <https://www.proquest.com/conference-papers-proceedings/unmanned-underwater-vehicles-as-possible-response/docview/2043182870/se-2>, accesat la 17 mai 2023.
14. *The evolution of naval weapons* (martie 1949). Department of the Navy, Bureau of Naval Personnel.
15. <https://nelson-society.com/>, accesat la 29 mai 2023.
16. <https://www.britannica.com/topic/naval-warfare/Guerrilla-war-at-sea-the-submarine#ref511373>, accesat la 30 mai 2023.
17. <https://www.history.navy.mil/content/dam/museums/nmusn/PDFs/Education/Submarines.pdf>, accesat la 29 mai 2023.

