

INTERNATIONAL CONVENTIONS THAT SYSTEMS FOR LOCATING SHIPS AND PERSONS IN DANGER AT SEA

Anca Gabriela Glogoveanu
PhD student, „Ovidius” University of Constanța

Abstract: The laws of nature have shown that the great civilizations of the world were born and prospered due to the exploitation of the fertile lands favored by the marine environment. The development of Europe and the Near East was concentrated around the Mediterranean Sea. In the modern times, many ports have developed on the coasts of the Atlantic and Pacific Oceans, the gravity centre of the trade competition moving from land to water, which led to political-economic rivalries between the great powers.

The sea, this blue window Romania was blessed with, allowed the inhabitants living on this land to establish solid bridges with other world nations. “The Great Sea”, as the great ruler Mircea cel Bătrân used to call it, was a safe, convenient and almost permanent way for the trade of material and spiritual values with the other states of the civilized world. The planetary ocean has always provided man with countless resources to live on. Human civilization, over the millennia, has found, in the seas and oceans of the world, conditions of development and a variety of activities such as navigation, water transport and fishing.

Humanity from the desire to prevent and eliminate conflicts of any kind, to regulate the activity on board ships, the relations between ship owners and crews, training of sailing and specialized personnel, as well as other specific activities, such as protection of sea life, signaling, towing, pollution prevention, have created and always improved, normative acts with regulatory and punitive character, accepted by the vast majority of nations.

Despite all technological improvements and international regulations regarding maritime safety, the shipping industry is still facing a factor that remains critical in the occurrence of maritime accidents- human error.

Keywords: maritime accidents, human error, systems for locating ships and persons in danger at sea, search and rescue, the protection of human life at sea, the goniometric system, the global maritime system for emergency cases and safety at sea-GMDSS.

Introducere

Legile naturii au demonstrat că marile civilizații ale lumii s-au născut și au prosperat datorită exploatării pământurilor roditoare, favorizate de atmosfera marină.¹ Dezvoltarea Europei și a Orientului Apropiat s-a concentrat în jurul Mediteranei. Civilizația egipteană, feniciană și cretană au înflorit rând pe rând, pe țărmurile acestei mări, care înconjurată de Imperiul Roman, a fost asimilată cu o mare interioară. În perioada modernă, numeroase porturi s-au dezvoltat pe țărmurile Oceanului Atlantic și ale Pacificului, centrul de greutate al concurenței comerciale deplasându-se, de pe uscat, pe apă fapt ce a condus la rivalități de ordin politico-economic dintre marile puteri.

Marea, această fereastră albastră deschisă spre lume, cu care a fost binecuvântată și România, a permis locuitorilor acestor meleaguri să stabilească solide punți cu popoarele lumii. Spiritul cutezător al înaintașilor a făcut ca o asemenea comoară să fie păstrată, apărută

¹ Constantin, Anechitoae, Felicia Surugiu, *Organizații maritime internaționale, note de curs*, București: Editura Top Form, 2008, p.14.

și îmbogățită. “Marea cea Mare”, cum o numea domnitorul Mircea cel Bătrân, a constituit o cale sigură, convenabilă și aproape permanentă pentru realizarea schimburilor de valori materiale și spirituale cu celelalte state ale lumii civilizate. Deși a fost o vreme când Țările Române nu au beneficiat de drumul mării, după Tratatul de la Adrianopol din 1829, corăbiile românești încep să străbată cu regularitate oceanul planetar, contribuind substanțial la deschiderea spre lume.²

Oceanul planetar a oferit omului, dintotdeauna, nenumărate resurse pentru a trăi. Civilizația umană, de-a lungul mileniilor, a găsit în mările și oceanele lumii, condiții de dezvoltare și o varietate de activități precum navigația³, transportul pe apă și pescuitul. Dezvoltarea navigației a pus ființa umană în situația de a căuta și găsi drumuri maritime noi care să înlesnească descoperirea de noi teritorii și zone, insule, peninsule bogate în materii prime și hrană. Suprafața globului pământesc este acoperită, aproximativ 70% de mări și oceane.⁴ Acest spațiu marin și lacustru, bogat în resurse naturale, atât biologice, cât și minerale, constituie un câmp vast pentru activitatea creatoare a omului încă din cele mai vechi timpuri. Astfel, mările și oceanele au fost și au rămas dintotdeauna de o importanță vitală pentru omenire, ele reprezentând căi de comunicație indispensabile economiei mondiale.

Inițial în zone restrânse, în perioada antichității, ulterior în spații marine vaste, omenirea și-a exercitat unele din cele mai vechi profesii, acela de navigator, comerciant pe mare și pescar. Țările ce se aflau în plin având industrial, datorită progreselor tehnicii, dispuneau de producție de mărfuri, dar în schimb aveau nevoie de materii prime. Aceste nevoi i-au determinat să pornească pe căile mărilor și oceanelor lumii în căutarea de noi teritorii cu asemenea resurse. A luat naștere epoca descoperirilor geografice care a dus la practicarea transporturilor de mărfuri, schimburilor și tranzacțiilor comerciale ce s-au desfășurat pe o rețea de drumuri/căi de comunicații maritime. Mările și oceanele lumii au devenit un câmp de activități comerciale și de prosperitate a civilizației umane deschis mai întâi, celor mai puternice țări. Traficul bogat⁵ de mărfuri a creat o concurență urmată de conflicte politice care au degenerat în confruntări navale cu scopul de a lovi, distruge sau acapara comerțul adversarului.⁶

Pentru obținerea avantajelor în domeniul transportului maritim de mărfuri, unele țări puternice și-au declarat politica maritimă care a avut drept urmare declanșarea unei aprige lupte pentru stăpânirea unor întinse zone ale oceanului planetar. Confruntări navale pentru câștigarea supremației maritime au avut loc în mai toate războaiele de pe glob, din cele mai vechi timpuri, și au continuat secole la rând. Pentru realizarea politicii maritime de supremație și expansiune, unele țări dezvoltate și-au creat flote comerciale mari și mai ales, flote militare puternice.

Omenirea, din dorința de a prevenii și înlătura conflictele de orice natură, de a reglementa activitatea la bordul navelor, raporturile dintre armatori și echipaje, maniera de formare a personalului navigant și de specialitate, cât și alte activități specifice, precum și ocrotirea vieții pe mare, semnalizarea, remorcajul, poluarea, au creat și îmbunătățit în timp, acte normative cu caracter reglementativ și punitiv, acceptate de marea majoritate a națiunilor.

De-a lungul anilor, Marea Neagră în general și Marina Română în special, nu au fost ocolite de furtuni, catastrofe și accidente navale, soldate cu scufundarea a zeci de nave și

² Constantin Manea, Elena Manea, *Drept maritim și fluvial- internațional și intern*, vol.I, Constanța: Editura Academiei Navale Mircea cel Bătrân, 2012, p.4.

³ *Ibidem*, p.23.

⁴ *Ibidem*, p.25.

⁵ *Ibidem*, p.29.

⁶ Marian Moșneagu, *O istorie tragică a marinei comerciale române*, Constanța: Editura Ex Ponto, 2006, p.7

pierderi importante de vieți omenești.⁷ Conform statisticilor, pe coastele Mării Negre au naufragiat 46 de nave dintre care 16 grecești, 9 românești, 6 engleze, 3 norvegiene, 2 franceze și 2 rusești. Chiar dacă transportul maritim este considerat printre cele mai sigure modalități de transport din lume, ținând cont de caracteristicile acestuia, accidentele maritime pot produce adevărate dezastre cu efecte pe termen lung, în special asupra mediului. Într-o astfel de situație, comandantul navei trebuie să i-a imediat toate măsurile necesare pentru siguranța vieții, prevenirea deteriorării navei, a încărcăturii și a mediului înconjurător.⁸ Notificarea timpurie a unei situații de pericol sau urgență tuturor celor care pot fi implicați, este deosebit de importantă pentru salvarea pasagerilor, echipajului, navei sau mărfii și nu mai puțin importantă, limitarea sau chiar prevenirea poluării mediului.

Pe plan mondial, salvarea pe mare a fost o preocupare constantă din cele mai vechi timpuri ținând cont că resursa umană este cea mai prețioasă și luând în considerare timpul necesar formării și instruirii personalului navigant.⁹ Aceste preocupări s-au materializat de-a lungul timpului prin îmbunătățirea caracteristicilor de flotabilitate, nescufundabilitate și stabilitatea navelor construite, dotarea acestora cu instalații și echipamente de salvare, supraviețuire și comunicații moderne, instruirea unor organisme și servicii de supraveghere, avertizare și intervenții în situații de urgență, și nu în ultimul rând, formarea inițială și formarea continuă a echipajelor navelor. În ciuda tuturor îmbunătățirilor tehnologice și a reglementărilor internaționale privind siguranța maritimă, industria navală are de înfruntat un factor care rămâne critic în producerea accidentelor maritime- eroarea umană¹⁰.

Cu toate acestea în industria maritimă există o continuă provocare, cea a erorii umane în operațiunile maritime, în pofida tuturor îmbunătățirilor tehnologice și a reglementărilor internaționale privind siguranța maritimă.

Peste 75% din sinistrelle maritime sunt atribuite factorului uman printre care se numără și deficiența în pregătirea echipajelor, și zona asupra căreia autoritățile din industria maritimă se concentrează foarte mult. Conform statisticilor, la fiecare 36 de ore o navă naufragiază, iar la fiecare 90 de minute o navă suferă o avarie în larg, sau un incident care se poate produce foarte ușor la platformele petroliere offshore din Marea Neagră, sau în alte zone,¹¹ incidente care s-au soldat, de-a lungul timpului, cu peste 200.000 de pierderi de vieți omenești.

În plus, documentele utilizate în finalizarea studiului asupra cercetării privind accidentele de navigație, cauza producerii lor, felul în care s-a dezvoltat și modernizat sistemul de localizare a navelor aflate în pericol pe mare, a căutării și salvării persoanelor aflate în pericol pe mare, legislația aferentă, felul în care statele lumii, organismele internaționale au înțeles că este imperios necesar să existe o entitate, un organism internațional maritim la nivel mondial respectiv IMO, care să coordoneze și să adopte legislații în acest sens pentru ocrotirea vieții pe mare, să creeze zone SAR la nivel național, regional și mondial care să faciliteze desfășurarea în bune condiții a acestor servicii, dar în același timp formarea inițială și formarea continuă a echipajelor navelor resursa umană calificată cel mai important factor în dezvoltarea navigației maritime internaționale, instruirea

⁷ Toma Alecu, Meseșan Condrate, *Salvarea vieții pe mare*, Constanța: Editura Academiei Navale Mircea cel Bătrân, 2016, p.8.

⁸ Constantin, Anechitoae, *Convenții internaționale maritime-Legislație maritimă, vol.I*, București: Editura Bren, 2005, p.148.

⁹ Toma Alecu, *Căutare și salvarea supraviețuitorilor pe mare*, Constanța: Editura Academiei Navale Mircea cel Bătrân, 2014, p.12.

¹⁰ Toma Alecu, Meseșan Condrate, *Salvarea vieții pe mare*, Constanța: Editura Academiei Navale Mircea cel Bătrân, 2016, p.149.

¹¹ *Convenția Internațională a Telecomunicațiilor*, adoptată la Geneva în anul 1959, Ratificată de România prin Decretul nr. 5 din 24.01.1962.

unor organisme și servicii de supraveghere privind siguranța maritimă aflată în continuă provocare cea a erorii umane, factorul critic în producerea accidentelor maritime.

Sistemul Maritim Global pentru caz de Pericol și Siguranța pe Mare GMDSS

Încă de la începuturile sale în 1959, IMO (Organizația Maritimă Internațională) a demarat o serie de studii pentru îmbunătățirea permanentă a mijloacelor de radiocomunicații, de observare, de eliminare, dar și de delimitare a deficiențelor apărute în exploatare și de introducere de noi tehnici în comunicații. Comunicațiile maritime prin satelit¹² au oferit mari avantaje în alertarea și localizarea navelor în cazuri de primejdie, urgență și siguranță maritimă, ușurând operațiunile de căutare și salvare,¹³ putând fi folosite pentru schimbul de informații prin telefonie, telex, transmisii de date și facsimile, și oferind un număr de alte funcții cum ar fi raportarea poziției, dirijarea traficului, transmiterea de avize de navigație și prognoze meteo.

Sistemul maritim global pentru caz de pericol și siguranța pe mare- GMDSS, este un sistem de informare și acțiune cu acoperire globală, în caz de pericol pe mare, pentru realizarea siguranței navigației maritime.¹⁴ Sistemul GMDSS a fost construit în acord cu prevederile Master Planului publicat de IMO GMDSS, unde sunt prezentate datele întregului sistem, principale echipamente standard, rețeaua mondială de legături, stațiile operaționale și planificate a fi construite, centrele de coordonare a salvării și responsabilitățile lor pe regiuni de căutare și salvare. Sistemul a fost adoptat în anul 1988 de către statele membre ale IMO, de Organizația Meteorologică Internațională și Organizația Hidrografică, stabilindu-se un plan la nivel mondial de căutare-salvare pe mare, împreună cu întreg sistemul de comunicații necesare pentru acesta. Sistemul GMDSS reprezintă un complex de legături multiple navă-țarm, țarm-navă, navă-navă ce asigură recepția automată¹⁵ la bordul navelor a informațiilor de navigație și de starea vremii necesare siguranței și a navei prin radio-telex, telefonie și comunicații prin satelit și care realizează, de asemenea, comunicațiile navă-autorități, în caz de pericol pe mare.

Sistemul Mondial de Pericol și Siguranță Maritimă, componentă importantă a SOLAS, este un sistem internațional care utilizează tehnologii de radiocomunicații terestre¹⁶, prin echipamente radio navale și satelit- *serviciile mobil maritim și mobil maritim prin satelit*, pentru a asigura o alertă rapidă și automată a stațiilor de comunicații de la coastă, a autorităților implicate în domeniul salvării maritime, precum și al celorlalte nave aflate în apropiere, în cazul producerii unui sinistru maritim. De asemenea, sistemul asigură și comunicații de urgență, siguranță, corespondență publică, precum și difuzarea informațiilor de siguranță maritimă.

Scopul principal al sistemului GMDSS este de a asigura informațiile necesare la timp real, pentru inițierea unei operațiuni de căutare-salvare pe mare, dar și acela de a asigura posibilitățile tehnice de coordonare eficientă a acțiunii forțelor participante la o asemenea activitate. Faza de alertă se declară atunci când există temeri asupra stării de siguranță a unei nave sau a personalului de la bord atunci când, urmare a stării de incertitudine, încercările de comunicare cu nava care a eșuat, există informații inutile de la surse interesate sau când

¹² Vasile, Pipirigeanu, *Sistemul Maritim Global pentru caz de Pericol și Siguranță pe Mare*, Constanța: Editura Ceronav, 2014, p.10.

¹³ Romeo, Boșneagu *Navigația Electronică, Navigația Ortodromică*, Constanța: Editura Direcției Hidrografice Maritime, 2003, p.403-405.

¹⁴ Iuliu-Augustin, Sâncrăian *GMDSS- Comunicații navale și semnalizare*, București, 2018, p.10.

¹⁵ *Ibidem*, *GMDSS- Comunicații navale și semnalizare*, București, 2018, p.7.

¹⁶ *Ibidem*, p.407.

informațiile primite arată că funcționarea navei este compromisă, fără a se ajunge într-o situație de pericol probabil. În această situație se extinde ancheta asupra navei dispărute, se alertează forțele potrivite pentru executarea căutării și salvării, se elaborează planul de căutare-salvare. Căutarea pe mare se face cu navă izolată, cu o navă și o aeronavă, și cu grupul de nave. Faza de pericol se declară atunci când o navă sau persoanele de la bordul navei sunt într-un pericol grav sau iminent, sau necesită asistență medicală sau ca urmare a unei faze de alertă ce indică faptul că nava este în pericol, atunci când funcționarea este compromisă într-un punct în care este probabil o situație de pericol.¹⁷

După declararea stării de pericol se inițiază acțiunile prevăzute în planurile operative pentru căutare-salvare, se estimează poziția navei și a supraviețuitorilor, se determină suprafața zonei de căutare, se transmite toate informațiile necesare bunei desfășurări a operațiunilor de căutare-salvare către toate forțele participante la operațiune, către alte autorități interesate, către alte nave și aeronave care nu participă la operațiuni, dar au tangență cu situația creată sau cu regiunea de căutare. Comunicațiile GMDSS între nave și centrele de coordonare a acțiunilor de căutare-salvare se fac prin intermediul sateliților sau sateliților radio terestre. Subsistemul satelitar asigură legătura nave-uscat, iar subsistemul terestru, asigură comunicațiile navă-uscat și navă-navă. Succesul acțiunii în cadrul sistemului GMDSS este realizat atunci când autoritatea de la țărm care conduce operațiunea de căutare-salvare și navele aflate în apropierea locului pericolului sau sinistrului acționează într-un cadru organizat, unitar, bine coordonat și la timp.

Orice navă este obligată să fie dotată conform normelor internaționale, să transmită mesaje de primejdie și de siguranță conform obligațiilor legale și să participe la operațiunile de căutare-salvare. Autoritățile care au obligații în cadrul acestui sistem sunt obligate să asigure supravegherea și monitorizarea zonelor maritime de responsabilitate, schimbul rapid de informații, cât și coordonarea precisă și în timp a operațiunilor de căutare-salvare pe mare.¹⁸

Mările și oceanele lumii sunt acoperite de zone de ascultare continuă a stațiilor radio de coastă, de sateliți din sistemul INMARSAT și de sateliți pentru goniometrare din sistemul COSPAS-SARSAT.

Sistemul de goniometrare de pericol COSPAS-SARSAT, este un sistem de descoperire și localizare a sinistrului. În prezent există trei tipuri de balize EPIRB-baliză radio de indicare a poziției în caz de urgență, ELT autopurtate, PLB locație personală pe bande VHF. Aceste balize trimit semnale care sunt detectate de sateliții orbitali COSPAS-SARSAT echipați cu receptoare/procesoare compatibile. Semnalele sunt apoi retransmise spre o stație la uscat, numită LUT- local users terminals, care procesează semnalele pentru informațiile despre poziție și alte informații, prin intermediul MCC- mission control centre, centrului de control al misiunii ori RCC- rescue coordination centre, și de aici la cel mai apropiat punct de contact SAR pentru a iniția activitățile SAR.

Serviciul internațional NAVTEX este un sistem integrat GMDSS pentru emisie și recepție automată a mesajelor de siguranță¹⁹ maritime prin tehnica NBDP- Bandă îngustă cu imprimare directă, pe frecvențele 490 kHz în limba română, și 518 kHz în limba engleză. Raza de acoperire a sistemului este de 300-400 mile marine în jurul stației de coastă și în general este folosit în zona maritimă A1 (aflată sub acoperirea stațiilor de coastă VHF-frecvență foarte înaltă, care asigură veghe permanentă DSC-apel digital selectiv) și A2 (dincolo de zona A1, până la limita acoperită de stațiile de coastă MF- frecvență medie, care asigură veghe permanent DSC-apel digital selectiv). Mesajele transmise prin Navtex sunt

¹⁷ GMDSS MANUAL-*Global Maritime Distress And Safety System*, London, IMO, 2007,p.54.

¹⁸ Iuliu Augustin, Sâncrăian, *GMDSS-Comunicații navale și semnalizare*, București, 2008, p.39.

¹⁹ Iuliu Augustin, Sâncrăian, *GMDSS-Comunicații navale și semnalizare*, București, 2008, p.30.

avize de navigație, avize de salvarea vieții omenești pe mare, avize de furtună, buletine meteo și orice alte mesaje de siguranță.

Constanța Radio, transmite aceste informații Navtex, informații care sunt primite direct de la autoritățile române desemnate cu siguranța navigației și cu operațiunile de căutare și salvare astfel:

1. Avizele de navigație sunt primite de la Direcția Hidrografică Maritimă Constanța,
2. Avizele pentru Căutare și Salvare sunt primite de la MRCC Constanța- Centrul de Coordonare Maritimă Constanța,
3. Avizele de furtună și buletinele meteo de la Centru de Meteorologie Dobrogea.

Pentru integrarea completă a sistemului global maritime pentru comunicații de primejdie și securitate GMDSS, a fost inaugurat în octombrie 2003 și protocolul de cooperare cu Bulgaria respective Varna Radio. În baza acestui protocol avizele de furtună, prognozele meteo, precum și avizele de navigație pentru toate navele din zonă de responsabilitate a României sunt direcționate spre a fi transmise de Varna Radio în limba engleză pentru toate navele cu pavilion străin pe frecvența internațională de 518 Khz.

NAVTEX este un sistem internațional radio, automatizat utilizat pentru distribuirea MSI-maritime safety information, și include prognoze și avertismente meteo, avertismente de navigație, anunțuri de căutare și salvare și alte mesaje pentru siguranța navigației. Transmisiile Navtex sunt emisii telex și sunt recepționate de un receptor special care conține o imprimantă și/sau un ecran și un microprocesor care asigură următoarele funcții:

1. Recepționează doar de la stațiile selectate,
2. Poate recepționa doar anumite tipuri de mesaje, dar avertismentele nu pot fi respinse,
3. Previne primirea repetată a aceluiaș mesaj,
4. Stochează informațiile primite,
5. Previne imprimarea mesajului dacă semnalul nu este bun.

Constanța Radio utilizează serviciul *Navtex*, acest serviciu reprezintă transmiterea și recepționarea automată a mesajelor referitoare la siguranța pe mare. Constanța Radio utilizează frecvența de 490 kHz în limba engleză pentru serviciul national Navtex. Mesajele transmise de Constanța Radio se primesc de la Direcția Hidrografică Marină, Institutul de Meteorologie și Hidrologie și structura desemnată din cadrul Autorității Navale Române. Planul de intervenție comun SAR, precum și Acordul de cooperare privind serviciile de căutare și salvare dintre statele riverane Mării Negre, precum și al legislației naționale privind serviciile de căutare și salvare folosind personal, echipamente și facilități disponibile în vederea localizării persoanelor aflate în pericol pe mare cuprind nave de căutare din dotarea SAR, remorchere multifuncționale, șalupe de intervenție unități de navele tip elicopter operational, sisteme de recepționare a mesajelor sistem goniometric, sistemul VTMISS pe toată zona costieră românească, sisteme de pilotaj de la distanța respective drone, și elicoptere din dotarea ANR sau firme private. Din aprilie 2018 singurul furnizor de servicii de satelit GMDSS este INMARSAT.

Organizația Mondială a Sateliților este un parteneriat între un număr mare de țări pentru a asigura comunicațiile via sateliți cu nave, terminale portabile/ transportabile, vehicule

terestre și avioane. Inmarsat²⁰ deține un rol important în cadrul convenției GMDSS, pentru transmiterea rapidă și clară a comunicațiilor de pericol și siguranță.

Sistemele de satelit operate de compania Inmarsat²¹, supravegheate de Organizația Internațională de Satelit Mobil²² sunt elemente importante ale GMDSS. Tipurile de terminale ale stației terestre ale navei Inmarsat recunoscute de GMDSS sunt Inmarsat C și F 77. Inmarsat F77 este o versiune actualizată a Inmarsat A și B acum redundante, furnizează nave către țarm, navă către navă și telefon de la țarm, telex și servicii de date de mare viteză, inclusiv un serviciu de telefonie și telex cu prioritate de primejdie la/și dinspre centrele de coordonare a salvării.

Sistemul de Identificare Automată AIS

În anul 1998 IMO a emis Rezoluția 74, intrată în vigoare în iulie 2002 prin care au fost instituite standardele de performanță pentru un sistem AIS, pe baza amendamentelor la Regula 19/V SOLAS 1974 care prevedeau introducerea echipamentelor AIS la bordul navelor noi.²³ Sistemul de recunoaștere între nave folosind transpondere radio AIS (Automatic Identification System) este un sistem global de identificare navă, navă litoral independent de radar, folosind frecvențe standard. Procesul de identificare a navelor pe mare presupune schimbul continuu de informații de navigație, referitoare la marșul navei, manevra navei la un momentdat, automat fără intervenția navigatorului.

Transmiterea datelor AIS se face în modul TDMA (Time Division Multiple Access- acces la mai multe diviziuni de timp) adică în frecvențe de timp foarte scurte, adică de 1 secundă. Există trei moduri de alocare a informației pe secvențe și anume autonom și continuu, desemnat și la alegere. Modul de alocare a informației *autonom și continuu* este de tip TDMA prin care fiecare transponder AIS decide în mod autonom și variabil intervalul de timp în care se transmite. În cazul în care un transponder emite în același timp cu un altul, primul își va schimba periodicitatea transmisiei.

Există uneori posibilitatea apariției interferențelor semnalelor primite de la o navă ce primește informații AIS în același timp de la două nave aflate în raza vizuală.

Modul de alocarea a informației desemnat se realizează prin managementul transmisiilor AIS dintr-o anumită zonă de către o stație specializată de la coastă.

²⁰ Convenția internațională privind Organizația internațională de telecomunicații maritime prin sateliți "INMARSAT", încheiat la Londra la 03 septembrie 1976, Convenția a fost publicată în M. Of. Nr.93-94 din 01.08.1990. Guvernul României a Aderat prin Legea nr.8 din 31.07.1990, Modificat de O.G. nr.98/1998, Publicat în M.Of. nr. 321 din 28/08/1998, Modificat și Adoptat de Legea nr.229/1998 și promulgate prin Decretul Președintelui României nr. 431/1998, ambele acte publicate în M.Of. nr. 473 din 09.12.1998.

²¹ Desemnarea semnatărilor acordurilor de exploatare ale organizațiilor internaționale de telecomunicații prin sateliți "INTELSAT", "EUTELSAT", și "INMARSAT" prin O.G. NR. 98/1998, modificat și aprobat de Legea nr. 229/1998 și promulgate prin Decretul Președintelui României nr. 431/1998, ambele acte publicate în M. Of. Nr.473 din 09/12/1998. Desemnarea Societății Naționale de Radiocomunicații S.A. ca semnatar, în locul Ministerului Comunicațiilor, pentru următoarele acorduri: Acordul de exploatare privind Organizația internațională de telecomunicații prin sateliți INTELSAT, încheiat la Washington la 20 august 1971. Publicat în M. Of. nr.56 din 26/04/1990 Completat și Modificat de Amendamentul 2000, Supus spre Ratificare de Decretul Președintelui României nr.960/2001, Ratificat de O.G nr.40/2001, aprobate de Legea nr.701/2001 și Promulgată prin Decretul Președintelui României nr. 1003/2001, ambele acte publicate în M.Of. nr.788 din 12/12/2001. Acordul de exploatare privind Organizația europeană de telecomunicații prin sateliți EUTELSAT, încheiat la Paris la 15 iulie 1982. Acordul de exploatare privind Organizația internațională de telecomunicații maritime prin sateliți INMARSAT, încheiat la Londra la 3 septembrie 1976.

²² Romeo, Boșneagu, *Navigația Electronică, Navigația Ortodromică*, Constanța: Editura Direcției Hidrografice Maritime, 2013, p.312.

²³ *Sistem Goniometric în bande VHF RDF pentru localizarea navelor maritime aflate în pericol în zona de responsabilitate a României*, Compania Națională de Radiocomunicații Navale RADIONAV, Constanța, 2016.

Prin modul de alocare a informației la alegere, informația AIS de la un transponder este emisă la cerere, prin interogare de către un alt transponder. Transmiterea/recepția datelor AIS se face prin radio, în banda UIF utilizând sistemul de transmitere a datelor în UIF. Timpul de transmitere a datelor variază de la câteva minute, pentru navele aflate la cheu și două secunde, pentru navele rapide aflate în marș sau în manevră.

Acest schimb de informații se folosește pentru realizarea, alături de informațiile radar, a unei imagini complete a situației navelor dintr-un anumit raion și executării unei manevre oportune de evitare a coliziunii. Folosirea sistemului AIS în zonele prevăzute cu control a traficului maritim VTS realizează oportuna informare a controlorilor de trafic și a celorlalte nave din zonă, despre manevra navei având la bord un emițător AIS, asigurând o imagine clară a mișcărilor navelor în acea zonă maritimă.

Scopul principal al stațiilor AIS costiere este de a primi și transmite informații către navele echipate cu transpondere AIS aflate în zona lor de acoperire. Stațiile AIS costiere transmit informații privind navigația, meteorologice și hidrografice, poziția altor nave și sincronizarea timpului conform fusului orar al zonei în care se află.

În operațiunile de căutare și salvare pe mare sistemul AIS oferă informații de poziție despre nava căutată, dă posibilitatea tuturor navelor de căutare să cunoască pozițiile celorlalte nave, iar centru de coordonare a căutării de la coastă să aibă imaginea reală a zonei de căutare-salvare.

Sistemul Goniometric și sistemul de Drone

RADIONAV, prin Stația Română de Coastă îndeplinește rolul principal în asigurarea suportului tehnic prin furnizarea de comunicații maritime esențiale în Serviciul Public de Radiocomunicații Navale de Apel Pericol și Salvare, în strânsă colaborare cu Centru Maritim de Coordonare a Căutării și Salvării din subordinea Autorității Navale Române. Sistemul GONIOMETRIC este compus din 6 stații complete de coastă goniometrice, responsabile de identificarea direcției resurselor de câmp electromagnetic emise de stațiile radio ale navelor aflate în primejdie iminentă sau în situații de urgență, precum și localizarea cu mare precizie a poziției acestora pe o hartă digitală.

Totodată acest sistem va realiza furnizarea informațiilor vitale de poziție a navelor aflate în primejdie, către Centru Maritim de Coordonare MRCC în vederea coordonării și dirijării acțiunilor de intervenție pentru căutarea și salvarea vieții omenești pe mare.²⁴ Sistemul Goniometric se compune din echipamente hardware de comunicații și aplicații software specific, echipamente amplasate în locații de bază de pe litoralul românesc al Mării Negre Suina, Sfântul Gheorghe, Agigea, Enisala, Corbu, și Tuzla în unele dintre ele existând deja stații în bandă VHF, proprietatea Radionav în bande de frecvențe ultrascurte. Noul sistem v-a asigura identitatea direcției surselor de câmp electromagnetic emise de stațiile radio ale navelor aflate în primejdie iminentă sau în situații de urgență, pentru localizarea cu mare precizie a poziției acestora pe o hartă digitală.

Sistemele de determinare a direcției sunt folosite pentru a stabili coordonatele sau locația unui emițător. Pentru a realiza acest lucru, constatatorul de direcție determină unghiul format de radiația electromagnetică primită de la emițătorul cauză. Tehnicile pentru determinarea direcției sunt folosite pentru a determina locația sistemului propriu folosind emițători cu locație cunoscută. Acesta poate determina locația unui emițător prin colaborarea simultană a coordonatelor mai multor puncte sau prin rularea fixă. Folosind mai multe

²⁴ Eugen Barbu, *O istorie polemică și antologică a literaturii române de la origini până în prezent. Poezia română contemporană*, Ed.Eminescu, București, 1975, pag.123-124

rezultate pentru a determina locația unui emițător se numește fixare, în altă ordine de idei o Triangulație realizată cu succes. Stabilirea direcției poate dura de la o fracțiune de secundă până la câteva secunde, dar timpul necesar pentru a obține o localizare utilă depinde în mare măsură de organizarea eficienței, de echipamentul disponibil și de metoda folosită pentru a controla sistemul. Informația despre azimutul unghiului unei unde electromagnetice este dată de către ambele direcții ale vectorilor E și H vectorul de polarizare cât și de direcția de propagare frontal de undă.

Sistemul goniometric are ca premise două mari obiective specifice:

1. Creșterea traficului de radiocomunicații și micșorarea timpului de transmitere a informațiilor și semnalelor de alertă. Prin implementarea acestui proiect se va realiza localizarea instantanee a ambarcațiunilor aflate în pericol și transmiterea coordonatelor precise către MRCC-Constanța, în vederea facilitării coordonării unei intervenții imediate cât mai rapide în cazul operațiunilor SAR. Scopul proiectului este îmbunătățirea siguranței navigației și ocrotirii vieții omenești pe mare, al protejării bunurilor materiale și diminuării pierderilor materiale și al protecției mediului.

2. Reducerea impactelor accidentelor pe mare.

Un alt beneficiu este îmbunătățirea securității navigației maritime prin difuzarea de informații extreme de utile Gărzii de Coastă pentru localizarea cu precizie a ambarcațiunilor care pot forța penetrarea granițelor Spațiului SCHENGEN cu scopuri subversive, contrabandă sau trafic de persoane și terorism. Sistemul poate colecta și furniza informații precise și imediate asupra locației oricărei stații radio de navă sau ambarcațiune, care emite semnale perturbatoare, facilitând astfel posibilitatea luării măsurilor necesare pentru eliminarea canalului de comunicații de siguranță și de securitate bruiat voluntar sau involuntar, canal dedicat derulării operațiunilor SAR. Prin modelul propus, sistemul goniometric este solicitat în vederea completării dotărilor tehnice care să permit dobândirea informațiilor necesare unei intervenții eficiente în caz de urgență prin localizarea precisă și scurtarea la maximum a duratei intervenției mijloacelor de salvare.

Sistemul ajută la îndeplinirea următoarelor obiective, și anume îmbunătățirea siguranței transportului, protecția mediului, salvarea de vieți omenești, date pentru Centrul Maritim de Coordonare a Căutării și Salvării MRCC, Garda de Coastă, Poliția de Frontieră, Servicii de Trafic Aerian ROMATSA, RADIONAV, Autoritatea Navală Română, Autoritatea Canalelor Navigabile.

Sistemul v-a putea detecta direcția uneia sau mai multor surse de emisie electromagnetică în cele 12 frecvențe predefinite, el va putea fi util în vederea menținerii libere a canalelor de comunicație radio maritimă. În cazul operațiunilor de căutare și salvare pe mare un astfel de sistem poate simplifica foarte mult aceste acțiuni prin poziționarea exactă a echipamentelor de salvare către sursa de emisie.

Sistemul de DRONE

Dronele comerciale au fost create și utilizate în ultimi ani cu un scop prioritar, acela de filmare aeriană. Au fost dezvoltate sisteme complexe pentru stabilirea unei camere foto, a unui sistem de control și transmitere wireless a imaginii camerei direct pe un ecran extern montat pe telecomanda pilotului. Firmările realizate cu dronele sunt nu numai spectaculoase, ci și din ce în ce mai cerute de companii, atât pentru promovare, cât și pentru distracția publicului larg. Sistemul de drone este deja utilizat de anumite țări europene, cu rezultate bune.

Drona poate fi folosită pentru următoarele misiuni, și anume:

Patrulare maritimă și supraveghere generală.

Misiunea de monitorizare cu operațiuni de zi și de noapte pentru detectarea și urmărirea navelor și/sau detectarea deversărilor de petrol. Drona folosește senzorii radar, optici și IR pentru a detecta nave și obiecte pe mare. După ce informațiile de la navă sunt transmise către EMSA, eventualele nave suspectate vor fi identificate prin analiza datelor și transmise imediat către EMSA/utilizator. Deversările potențiale de combustibil pot fi detectate prin analize manuale sau prin algoritmi automatizați la bordul dronelor.

Poluarea maritimă (monitorizare și suport pentru răspuns).

Pentru situații de poluare marina care necesită operațiuni de zi și de noapte, se folosesc drone de duranță lungă. Acest serviciu se caracterizează printr-o navigație automată a modelului de observare pentru urmărirea țintei și identificarea potențialilor poluanți și pentru, caracterizarea deversărilor de petrol (mărime, grosime, subpărți) folosind senzori adecvați. Serviciile dronelor pot sprijini operațiunile de răspuns monitorizând evoluția întinderii deversării. Pentru a face acest lucru, în timpul operațiunilor trebuie menținută comunicarea între toate echipele de răspuns la situații de deversare de petrol (aeronave și nave).

Monitorizarea pescuitului ilegal, a traficului antidrug sau a altor activități ilegale.

Ca sarcină complementară patrulării maritime, camerele de luat vederi cu rază lungă din RPAS permit detectarea activităților ilegale pe puntea navei. În plus, viteza RPAS și altitudinea sa ridicată permit utilizatorului să monitorizeze și să identifice comportamentul la bordul navei, păstrând aeronava nedetectabilă. După identificarea și luarea în vizor a țintei, RPAS o poate urmări, atât timp cât permite duranța sa.

Monitorizarea emisiilor.

Drona poate transporta senzori SO₂ pentru a măsura conținutul de sulf din emisiile de la navă și, prin urmare, poate estima conținutul de sulf al combustibilului ars la navă. Pe baza procentului de sulf identificat, acest lucru permite statelor membre să efectueze eventual inspecții pentru a constata dacă este necesară o monitorizare suplimentară.

Căutare și Salvare.

Având capacitățile de duranță lungă, aeronava funcționează cu scopul depistării navei, a plutei sau a bărcii de salvare, prin urmare fiind necesară o navigație a modelului de căutare (cu urmărire automată a țintei și reglare a traseului de zbor pentru a menține ținta în vizor tot timpul).

Drona poate provoca neplăceri datorită zgomotului prea mare și trebuie să aibă o limită a nivelului de zgomot acceptat de autorități. Potrivit declarațiilor de la RIGA, aeronavele pilotate la distanță, dronile trebuie să se ghideze după principalele activități reglementate în Europa. Dronele trebuie să fie tratate ca noi tipuri de aeronave cu normele de UE pentru furnizarea în siguranță a serviciilor de avioane, și de asemenea, trebuie dezvoltate tehnologiile și standardele pentru integrarea complete a dronelor în spațiul aerian European.

În concluzie, putem spune că prin cele trei capitole ne-am dorit să enumerăm principalele standarde de performanță pentru îmbunătățirea mijloacelor și sistemelor de

localizare a navelor aflate în pericol pe mare. Aceste capitole au analizat principalele sisteme de comunicații navale, dezvoltate în timp cu ajutorul organismelor internaționale respectiv IMO, raportat la necesitățile actuale de navigație și control, pentru asigurarea și transmiterea automată la bordul navelor a informațiilor de navigație, trafic și starea vremii necesare siguranței navei, precum și inițierea unei operațiuni de căutare și salvare pe mare, de coordonare eficientă a acțiunilor forțelor participante la o astfel de misiune.

Concluzii

Pe plan mondial, salvarea vieții pe mare a fost o preocupare constantă din cele mai vechi timpuri ținând cont că resursa umană este cea mai prețioasă și luând în considerare timpul necesar formării și instruirii personalului navigant. Aceste preocupări s-au materializat de-a lungul timpului prin îmbunătățirea, dotarea acestora cu instalații și echipamente de salvare, supraviețuire și comunicații moderne, instruirea unor organisme de supraveghere, avertizare și intervenție în situații de urgență, și nu în ultimul rând, formarea inițială și formarea continuă a echipajelor navelor. În ciuda tuturor îmbunătățirilor tehnologice și a reglementărilor internaționale privind siguranța maritimă, industria navală are de înfruntat un factor care rămâne critic în producerea accidentelor maritime- eroarea umană.

Deși, în prezent dotarea și tehnologizarea navelor maritime a ajuns la un nivel dintre cele mai ridicate, statisticile organismelor și organizațiilor internaționale care se ocupă cu activitatea de navigație IMO-EMSA ne arată că, probabilitatea producerii accidentelor de navigație încă există. Asistăm de asemenea, la o escaladare a fenomenului pirateriei pe mare care, de cele mai multe ori din fericire se finalizează cu schimbul de ostacii, fenomen întâlnit de marinarii români în zona Africii de Vest și mai nou pe coastele estice ale continentului Sud American. Îngrijorător este și fenomenul imgrăției ilegale pe mare, care de cele mai multe ori se face cu ambarcațiuni empirice improvizate, care sporesc probabilitatea de naufragii.

Vecinătatea Mării Negre la granița de sud-est a României, o mare atipică în ceea ce privește fenomenele de navigație dă țării noastre o responsabilitate în plus privind monitorizarea traficului naval. Evitarea fenomenelor de naufragiu, eșuare, imigrare ilegală în zona de responsabilitate a țării noastre se pot face cu ajutorul serviciilor de căutare și salvare maritime. Datorită creșterii traficului maritim în porturile românești, în apele teritoriale și a zonei economice exclusive a Mării Negre, și a începerii proceselor de exploatare a resurselor de petrol din 2020 și a gazelor naturale din 2018 prin intermediul platformelor petroliere, se impun măsuri privind siguranța lucrătorilor aflați pe mare, cât și pe platformele petroliere din Marea Neagră.

Salvarea vieții umane și a navelor aflate în pericol pe mare, a fost dintotdeauna o preocupare permanentă a tuturor statelor maritime, fiind una dintre cele mai grele și mai complicat operațiuni pe care iscusința omenească o poate săvârși. Istoria operațiunilor de căutare și salvare pe mare, nu este alta decât istoria descoperirilor de către om, a celor mai variate și apte mijloace de a duce lupta împotriva pierderilor de vieți omenești. Dezvoltarea în timp a principalelor sisteme de comunicații, raportat la necesitățile actuale de navigație și control, pentru asigurarea și transmiterea automată la bordul navelor a informațiilor de navigație, trafic și starea vremii necesare siguranței navigației, precum și inițierea unei operațiuni de căutare și salvare pe mare, de coordonare eficientă a acțiunilor forțelor participante la o astfel de misiune.

BIBLIOGRAPHY

1. Anecitoae Constantin, *Convenții internaționale maritime-Legislație maritimă, vol.I*, București, Editura Bren, 2005;

2. Anechitoae Constantin, *Principiul libertății mărilor*, București, Editura Bren, 2004;
3. Anechitoae Constantin, Surugiu Felicia, *Organizații maritime internaționale, note de curs*, București, Editura Top Form, 2008;
4. Boșneagu Romeo, *Navigația electronică, navigația ortodromică*, Constanța, Editura Direcției Hidrografice Maritime, 2003;
5. GMDSS- *Manual Global Maritime Distress and Safety System*, London, IMO, 2007;
6. Manea Constantin, Manea Elena, *Drept maritim și fluvial- intern și internațional, vol.I*, București, Editura Centrului Tehnic Teritorial al Armatei, 2012;
7. Moșneagu Marian, *O istorie tragică a marinei comerciale române*, Constanța, Editura Ex Ponto, 2006;
8. Pipirigeanu Vasile, *Sistemul maritime global pentru caz de pericol și siguranță pe mare-GMDSS*, Constanța, Editura Ceronav, 2014;
9. Sâncrăian Iuliu Augustin, *GMDSS- Comunicații navale și semnalizare*, București, 2008;
10. Sistem GONIOMETRIC în bande VHF RDF, pentru localizarea navelor maritime aflate în pericol, în zona de responsabilitate a României, Compania Națională de Radiocomunicații Navale RADIONAV, Constanța, 2016;
11. Toma Alecu, *Căutarea și salvarea supraviețuitorilor pe mare*, Constanța, Editura Academiei Navale Mircea cel Bătrân, 2014;
12. Toma Alecu, Meseșan Condrate, *Salvarea vieții pe mare*, Constanța, Editura Academiei Mircea cel Bătrân, 2014;
13. *Convenția Internațională a Telecomunicațiilor*, adoptată la Geneva în anul 1959, Ratificată de România prin Decretul nr. 5 din 24.01.1962;
14. *Convenția internațională privind Organizația internațională de telecomunicații maritime prin sateliți "INMARSAT"*, încheiat la Londra la 03 septembrie 1976, Convenția a fost publicată în M. Of. Nr.93-94 din 01.08.1990. Guvernul României a Aderat prin Legea nr.8 din 31.07.1990, Modificat de O.G. nr.98/1998, Publicat în M.Of. nr. 321 din 28/08/1998, Modificat și Adoptat de Legea nr.229/1998 și promulgate prin Decretul Președintelui României nr. 431/1998, ambele acte publicate în M.Of. nr. 473 din 09.12.1998;
15. *Desemnarea semnatarilor acordurilor de exploatare ale organizațiilor internaționale de telecomunicații prin sateliți "INTELSAT", "EUTELSAT", și "INMARSAT"* prin O.G. NR. 98/1998, modificat și aprobat de Legea nr, 229/1998 și promulgate prin Decretul Președintelui României nr. 431/1998, ambele acte publicate în M. Of. Nr.473 din 09/12/1998. Desemnarea Societății Naționale de Radiocomunicații S.A. ca semnatar, în locul Ministerului Comunicațiilor, pentru următoarele acorduri: Acordul de exploatare privind Organizația internațională de telecomunicații prin sateliți INTELSAT, încheiat la Washington la 20 august 1971. Publicat în M. Of. nr.56 din 26/04/1990 Completat și Modificat de Amendamentul 2000, Supus spre Ratificare de Decretul Președintelui României nr.960/2001, Ratificat de O.G nr.40/2001, aprobate de Legea nr.701/2001 și Promulgată prin Decretul Președintelui României nr. 1003/2001, ambele acte publicate în M.Of. nr.788 din 12//12/2001. Acordul de exploatare privind Organizația europeană de telecomunicații prin sateliți EUTELSAT, încheiat la Paris la 15 iulie 1982. Acordul de exploatare privind Organizația internațională de telecomunicații maritime prin sateliți INMARSAT, încheiat la Londra la 3 septembrie 1976.